



**HAL**  
open science

## Groupe de programme 1 : Dégradation physique des sols. Gestion des matières organiques

Gwendal Monnier

► **To cite this version:**

Gwendal Monnier. Groupe de programme 1 : Dégradation physique des sols. Gestion des matières organiques. 7 p., 1988. hal-02857254

**HAL Id: hal-02857254**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02857254>**

Submitted on 8 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## GROUPE DE PROGRAMME I : DEGRADATION PHYSIQUE

### DES SOLS - GESTION DES MATIERES ORGANIQUES

Le dernier état d'avancement des recherches relevant de ce Groupe de Programme date de l'été 1986. Il apparaît donc nécessaire de faire un point rapide sur les programmes engagés dès 1985, d'apporter des informations sur ceux qui ont été mis en place depuis cette date ou qui sont en passe de l'être ; enfin, de tirer les premiers enseignements d'une expérience de coordination de plus de 3 ans en vue d'améliorer, si possible et nécessaire, la politique du Département dans ce domaine.

#### I. PROGRAMMES MIS EN PLACE EN 1985-86.

- 1/ Dégradation par la pluie <sup>(1)</sup> et le compactage <sup>(2)</sup> ; conséquences <sup>(3)</sup> ; processus de régénération <sup>(4)</sup> ; rôle de l'argile et des ciments <sup>(5)</sup>.

Rappelons que ce programme, qui fait l'objet d'un contrat de 3 ans (1985-1988) avec la C.C.E., regroupe des équipes d'Agronomie-Laon (1,3) et de Science du Sol-Avignon (2,3,4), Orléans et Versailles (5). Un "point" à mi-contrat, réunissant en présence de J. MAMY et D. PICARD toutes les équipes concernées, a eu lieu fin Janvier 1987. Une réunion de fin de contrat sera organisée à la fin de Juin 1988 avec pour objectifs :

- La présentation et la discussion des principaux résultats obtenus.
- La discussion du contenu de la forme et du calendrier de rédaction du rapport final qui devrait être disponible à l'automne 1988.
- Une réflexion sur la poursuite du programme au-delà de la période contractuelle qui s'achève en Juillet 1988 : thématique et moyens nécessaires.

Si cela est jugé opportun, un séminaire pourrait, en s'appuyant sur les résultats acquis et sur les discussions engagées lors du Séminaire sur les "Milieux poreux déformables" d'Octobre 87, prolonger et conclure cette discussion.

## 2/ Irrigation par les eaux saumâtres et comportement physique du sol

Le volet "Modélisation des transferts de sels et des échanges", initialement envisagé, n'a pas été réalisé. Doit-il l'être ? Une première étape de l'étude des conséquences physiques et structurales de l'accroissement du taux de  $\text{Na}^+$  échangeable a fait l'objet d'un doctorat de 3ème Cycle et une publication est en préparation. L'approfondissement du sujet et l'exploitation des pistes ouvertes pourront être rattachés à un programme plus général.

## 3/ Implantation et croissance juvénile des cultures semées

Ce programme, conduit dans le cadre d'une A.I.P.-INRA au départ très largement pluridisciplinaire, a fait l'objet en 1987 d'un recentrage sur les facteurs physiques de la germination-levée et de la croissance juvénile. Il comporte, à partir de 1988, un volet consacré à l'influence des mulch naturels sur le comportement hydrique et thermique des couches de surface. Une réunion de présentation des résultats obtenus dans la première phase a eu lieu début Février 1987. Un colloque de deux journées, sur le thème, ouvert à tous les chercheurs intéressés est projeté dans le courant de l'hiver 88-89.

## 4/ Recherches et Mises au point d'ordre métrologique

4/1. Sondes capacitives d'humidité (cf. GP2)

4/2. Rugosimètre optique

Le prototype conçu en collaboration avec le LCPC est désormais opérationnel. Après une phase d'étude de l'échantillonnage, des performances et du domaine d'application, en cours d'achèvement, ce matériel sera mis en oeuvre dans deux programmes principaux : Influence de la rugosité sur la rétrodiffusion d'un signal radar ; Modélisation de l'évolution des états de surface et de la détention d'eau superficielle.

## 5/ Valorisation de résultats acquis

Des chercheurs du Département ont participé à la mise en forme de deux modules du Logiciel d'interprétation des analyses de terre (LIAT) : "Etat organique" et "Etat physique du sol".

## II. PROGRAMMES EN COURS DE MISE EN PLACE.

### 1/ Ruissellement et Erosion

D'une concertation engagée à l'automne 1985, progressivement élargie aux niveaux national et européen et conclue par un séminaire organisé à la fin de 1986, il est ressorti :

- que l'aggravation de phénomènes d'érosion hydrique dans les régions de grandes cultures du Nord et de l'Ouest de la France dans des conditions ne relevant pas des approches classiques d'évaluation des risques et des moyens de lutte justifiait la mise en place d'un ensemble de recherches dans ce domaine,
- que plusieurs équipes de l'INRA disposaient d'outils méthodologiques ou techniques adaptés ou adaptables aux problèmes posés,
- qu'il existait des possibilités de collaboration au niveau national et européen,
- que le champ d'application de telles recherches débordait largement le seul domaine de l'érosion.

Une réunion des principales équipes INRA intéressées auxquelles ont été associées des représentants de l'ORSTOM, du CNRS et du CEMAGREF a préparé un projet d'A.I.P. qui a été soumis à la Direction Scientifique de l'Institut qui lui a attribué un crédit de 400 KF pour 1988.

La mise en place définitive des programmes est intervenue fin février 1988.

Parallèlement, les contacts ont été intensifiés avec les partenaires éventuels français et Européens : équipes Universitaires de géographie physique et de géomorphologie, CEMAGREF, I.M.G., C.N.R.S., Equipe de Géomorphologie expérimentale de Leuven (les deux dernières citées participent aux recherches en commun dans le cadre de l'A.I.P.) ; participation de chercheurs INRA aux Ateliers organisés par la C.C.E. sur l'érosion, au Groupe d'orientation "ad hoc" et à un groupe de travail animé par R. MORGAN (U.K.) qui a pour objectif un modèle Européen déterministe de ruissellement et d'érosion.

### 2/ Gestion des matières organiques

Une assez longue période de maturation, marquée par l'émergence des priorités de GP3, des informations nouvelles sur les relations matières organiques/propriétés

physiques des sols, la mise en place de nouveaux programmes à Versailles-Sol et notamment la création de l'Unité "Dynamique des Matières organiques des sols cultivés" s'achève.

Au plan des orientations de recherche, il en ressort une priorité sur les aspects dynamiques des matières organiques que l'on ait en perspective les problèmes de dégradation physique ou le "pouvoir alimentaire" des sols en azote.

Un projet d'A.I.P. est en cours de mise en place sous la responsabilité scientifique d'A. MARIOTTI.

### III. REFLEXIONS SUR LE FONCTIONNEMENT DU GROUPE DE PROGRAMME ORIENTATIONS POUR LA PERIODE 1990-1995

La mise en place en 1984-85 de cette structure de réflexion, de proposition et de coordination des recherches répondait à un tripe objectif :

- Valoriser sur des objectifs concrets en complétant les acquis et/ou en infléchissant des programmes en cours les recherches du département.
- Proposer des orientations pour de nouvelles recherches de base et particulièrement contribuer à la définition de profil de recrutement à partir d'une réflexion prospective sur les besoins en connaissance liées à de nouvelles utilisation du sol et leurs conséquences agronomiques et sur l'environnement.
- Favoriser l'ouverture du département à de nouvelles collaborations scientifiques et vers des partenaires utilisateurs des résultats de la recherche.

----- xx -----

Dans la phase initiale et dans un souci de réalisme et d'efficacité, les programmes ont été choisis principalement en fonction des recherches jugées "finalisables" en cours dans les laboratoires. Ne doit-on pas désormais tenter d'orienter les choix par une réflexion prospective sur les nouveaux objectifs de recherches susceptibles d'émerger dans différents scénarios d'évolution de l'Agriculture et d'utilisation de l'espace rural ?

Par ailleurs, l'expérience nouvellement acquise fait apparaître le problème de fond posé par des recherches effectivement finalisées : la nécessité de compléter les recherches méthodologiques et à but explicatif qui nous sont habituelles par des acquisitions de références permettant la validation et la simplification des modèles de comportement des sols proposés et l'estimation des paramètres indispensables à leur mise en oeuvre. Ces travaux ont le plus souvent un caractère répétitif peu gratifiant ; ils nécessitent plus de personnel technique que nous n'en avons et contrairement aux départements plus directement axés sur les productions végétales, nous ne disposons pas de la collaboration d'Instituts Techniques spécialisés pouvant servir de relais ou de complément pour ces tâches. Cet handicap peut-il être pallié dans le cadre de GP4 par l'introduction dans les bases de données de paramètres (quantitatifs) de comportement ou de fonctionnement physiques et la mise au point de logiciels d'exploitation (et non seulement de gestion) des données déjà disponibles ?

Enfin, la valorisation de ce type de recherches implique dans de nombreux cas l'extension du catalogue d'analyse de sols -et singulièrement celui d'Arras- travaillant pour les laboratoires et pour l'extérieur, à des déterminations de paramètres physiques.

Une réflexion qui dépasse nécessairement le cadre d'un Groupe de Programme particulier et même celui du Département dans son ensemble ne doit-elle pas être engagée sur ces différents points ?

----- xx -----

Au cours des trois dernières années, les moyens en temps chercheurs mobilisés sur des programmes directement concernés dans le cadre de GPI sont difficiles à évaluer ; il est encore plus hasardeux d'évaluer le niveau de mobilisation supplémentaire par rapport à ce qui aurait été réalisé de toute façon, en l'absence du Groupe de Programme.

Plus significatif est l'accroissement des collaborations effectives avec des équipes d'Agronomie (Grignon-Laon), du SAD (Grignon) et d'Informatique ou de Biométrie au sein de l'INRA ainsi qu'avec des laboratoires extérieurs à l'Institut

(C.N.R.S. - Universités) et avec certains Instituts Techniques. Les uns et les autres ont été de plus en plus fréquemment associés aux concertations sur les orientations des différents programmes et dans certains cas aux recherches elles-mêmes.

----- xx -----

Au niveau international, la situation est inégale :

- Presque la moitié des crédits mis à la disposition des équipes de recherches collaborant à GPI provient d'un contrat C.C.E. DG VI ; par contre, le transfert progressif des financements de recherche de la DG VI (Agriculture) vers la DG XII ne s'est pas réalisé sans dommage : de fait, certaines équipes françaises sont associées à un programme communautaire sur l'érosion (Soil erosion model for Europe), mais sans affectation de moyens financiers autres que les frais de participation aux réunions du Groupe de travail.

- Plusieurs équipes britanniques avec lesquelles avaient été établies des collaborations sur le compactage et ses conséquences ont été démantelées.

- Il a été impossible, à ce jour, de trouver en RFA des équipes motivées pour collaborer dans le domaine de l'érosion et du compactage dans le cadre d'une collaboration bilatérale franco-allemande orientée sur la protection des sols.

- La principale avancée porte sur nos relations (érosion) avec le laboratoire de Géomorphologie expérimentale de Leuven (Belgique) : organisation d'un séminaire franco-belge à Avignon en Septembre 87 et participation de ce laboratoire à l'A.I.P. "Ruissellement et Erosion" (érosivité des pluies et érosion hydraulique des thalwegs).

- Enfin, nous avons participé régulièrement à des Ateliers ou Groupes de travail européens consacrés à la dégradation physique des sols (et principalement à l'érosion).

----- xx -----

En ce qui concerne les orientations pour le futur, avant même qu'ait été menée à bien la réflexion envisagée plus haut sur les besoins en connaissances applicables susceptibles d'apparaître dans les années à venir, quelques axes de recherches devraient, en tout ~~état~~ de cause me semble-t-il, être développés de façon plus importante que par le passé :

- Etude des conséquences de l'évolution de l'état physique (de sa dégradation notamment) sur les propriétés mécaniques et sur les propriétés de transfert (en liaison avec GP2).
- Méthodes d'estimation des paramètres de comportement structural (en liaison avec GP4).
- Influence de l'état physique du sol sur certains phénomènes biologiques et principalement microbiologiques (en liaison avec GP3).

Enfin pour couvrir le champ réel des recherches envisagées et de leurs applications possibles, je proposerai volontiers de substituer au titre actuel du Groupe de programme une nouvelle formulation :

Maîtrise de l'état physique des sols en vue de leur conservation et de l'optimisation et de la diversification de leur utilisation.

Avignon, Avril 1988

G. MONNIER