

# RÉUNION DU GEPPA <sup>(1)</sup> A NIMES (GARD)

## du 16 au 18 octobre 1963

par P. SEGALEN

Sur invitation de la Compagnie Nationale d'Aménagement du Bas-Rhône-Languedoc, une réunion de pédologues travaillant à des levés pédologiques à grande échelle en France s'est tenue à Nîmes pendant le mois d'octobre. Elle avait essentiellement pour but de permettre aux pédologues métropolitains de confronter les problèmes qu'ils avaient à résoudre et rechercher en commun les solutions à leur apporter.

Le programme de travail comprenait des tournées sur le terrain, des réunions en commission et une réunion générale. La présidence était assurée par le Professeur HÉNIN, assisté de l'Ingénieur en Chef du Génie Rural DARVES-BORNOZ. Le secrétariat était assuré par R. BETRÉMIEUX, de l'INRA, à Versailles. Les différentes sociétés d'aménagement : Landes de Gascogne, Coteaux de Gascogne, Somivac, Canal de Provence, les Friches de l'Est, différentes sociétés privées telles la SOGETHA, la SOGREAH, la SCET, la Recherche Agronomique étaient représentées. L'ORSTOM était représenté par MM. DABIN, MAIGNIEN et SÉGALEN. D'anciens Orstomiens étaient également présents : MM. BENOIT-JANIN, BONFILS, BOUTEYRE, MOULINIER, VIGNERON, VÉROT.

Le Directeur de la CNABRL fit aux participants un exposé sur l'ensemble des travaux d'irrigation qui permettent une meilleure utilisation des terres qui sont concernées par la Compagnie d'Aménagement. Celles-ci sont situées entre le Bas-Rhône et la région de Narbonne: elles sont, ou seront, irriguées par les eaux du Rhône ou de différents cours d'eau issus du versant sud du Massif Central. La zone visitée n'intéressait que la partie Est irriguée par l'eau prélevée dans le Rhône et qui est amenée jusqu'à Montpellier. La station de pompage A. DUMONT est située à Pichegu, au Nord de Saint-Gilles. L'eau est prise dans le Rhône, un peu au Nord d'Arles, amenée jusqu'à la station de pompage et élevée d'une vingtaine de mètres. Elle est divisée en deux par : le canal des Costières, qui se dirige vers le Nord et irrigue la région de Nîmes, et le canal principal qui intéresse les secteurs de Vauvert, Lunel, Mauguio et Montpellier.

Le service des sols procède à la cartographie des sols dans la zone susceptible d'être irriguée. Les matériaux dont dérivent les sols sont des matériaux alluviaux grossiers quaternaires distribués suivant des couches ou terrasses d'altitude différentes et dont la mise en place est à relier aux phénomènes qui ont accompagné les glaciations quaternaires en Europe. Les différentes phases de glaciation et de déglaciation sont concomitantes de changements climatiques qui déterminent des pédogenèses très différentes dans la zone envisagée. Plusieurs auteurs ont étudié cette succession de types de sols (GEZE, GAUCHER, MARCELLIN, etc), et une importance marquante a été attribuée à la géomorphologie. RUTTEN, BOUTEYRE et VIGNERON ont fait une synthèse des connaissances acquises sur la « Pédogenèse et la Géomorphologie » dans le Bas-Rhône - Languedoc.

En fait, tous les sols que l'on rencontrera au cours de la visite pourront être, dans une large mesure, considérés comme des paléosols et, bien souvent, il sera difficile de mettre en évidence un processus de formation du sol attribuable aux conditions actuelles.

Cinq profils ont été examinés en détail, présentés par les organisateurs et discutés.

**PROFIL DE MAUGUIO.** Le sol dérive d'un matériau quaternaire essentiellement limoneux. Le sommet du profil est très faiblement rougeâtre, et montre un début de lessivage. Au-dessous, un horizon riche en nodules calcaires accompagnées de galeries descendantes brunes occupées par des racines actuelles. Des signes d'hydromorphie très nets sont notés à base du profil. Vers 1,5 m, on passe à un matériau grossier riche en cailloux et galets.

Ce sol est interprété comme étant un sol steppique ancien ayant subi un léger lessivage actuel.

---

(1) Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée.

CARRIÈRE DE PÉROLS (en bordure de l'autoroute de Montpellier à Carnon). Le sol examiné dérive de matériaux caillouteux pliocènes (villafranchiens). La succession d'horizons est la suivante :

- un horizon de 40 cm de couleur beige; riche en galets et graviers; de porosité moyenne;
- un horizon de 35 cm de couleur ocre; encore nombreux galets et graviers; mais aussi de nombreuses lacunes et très poreux (ces cavités font donner au sol le nom de *caveran*);
- un horizon beige à blanchâtre, 15 cm, avec moins de lacunes;
- un horizon rouge brique, plus ou moins bariolé, de 35 cm; devenant plus gris vers le bas. Les cailloux et galets sont environnés d'argile très cohérente peu poreuse.

Ce type de profil est attribué à une podzolisation ancienne (paléo-podzol). Cependant, si le pH de l'horizon rouge profond est très acide, la surface est nettement alcaline (7,5 à 8,2). Ceci est attribué à une « contamination » loessique postérieure.

PROFILS DE GARONS. Il s'agit d'un profil complexe.

La partie inférieure dérive des galets villafranchiens. La partie supérieure d'une couverture de loess postérieure au dépôt des cailloux. Le loess est totalement décalcarifié à la partie supérieure, et le sol s'apparente à un sol brun lessivé (60 cm).

Au contact du loess et des galets, se situe une croûte calcaire de 8 à 10 cm, infranchissable aux racines. Au-dessous de cette croûte, un horizon de 70 cm riche en galets et très perméable. A la base de cet horizon très perméable, une nouvelle croûte calcaire d'une quinzaine de centimètres ciment les galets. Le changement brutal de granulométrie et de perméabilité serait responsable de la précipitation du calcaire.

PROFIL DE BOUILLAGES. Au Sud-Est de Nîmes a été examiné dans une zone plane où le matériau originel est encore l'alluvion caillouteuse du villafranchien, probablement recouvert d'une couche mince, 15 à 30 cm de loess. Le profil montre une fente en coin de près de 2 m de profondeur. L'observation des photos aériennes de la région montre un dessin polyédrique régulier qui passe facilement inaperçu lors de l'examen au sol. Il s'agit très évidemment de sols polygonaux résultant de l'action du froid. De ce fait, ils doivent, eux aussi, être considérés comme des paléosols. Les cultures effectuées sur de pareils sols donnent des résultats très différents suivant que les racines explorent la terre située dans les fentes en coin ou à l'intérieur du polygone proprement dit. Il est possible de constater que le blé par exemple accuse très nettement les différences de sol et le dessin polygonal peut se reconnaître également d'après la taille des végétaux.

PROFIL DE MILHAUD I, à proximité de Nîmes (Sud-Ouest) sous culture de vignes. Le matériau originel est qualifié de « complexe loessique » de texture limono-sableuse ou sablo-limoneuse. On peut distinguer dans la coupe présentée :

- Un horizon de 15 cm; beige à brun limoneux; de structure grumeleuse très fragile.
- Un horizon de 40 cm brun; encore limoneux; prismatique; de cohésion moyenne.

Ces deux horizons sont complètement décarbonatés.

On passe brutalement à un horizon carbonaté durci, constituant un encroûtement d'une dizaine de centimètres d'épaisseur et contenant 25 à 30 % de carbonate de calcium. Au-dessous de ce niveau calcaire, on retrouve sur près de 80 cm, un horizon jaunâtre avec des galeries brunes verticales, assez analogues à celles décrites précédemment à Mauguio.

Malgré un défoncement important de la partie supérieure du sol, il semble que ce sol évolue actuellement vers le sol brun (lessivé ?).

PROFIL MILHAUD II. Le matériau originel est constitué par des alluvions déposées par la Vistrenque. Le sol est occupé par des vignes assez mal venues.

Le sol qui se développe dans ce matériau est assez lourd, bien que sa texture soit limono-argileuse à limoneuse, la couleur est grise, on observe des quantités de coquilles de petits gastropodes. Vers 0,5 - 1,0 m, on note

un encroûtement calcaire très prononcé, à l'extérieur duquel on note une couche ferrugineuse très nette. Cet encroûtement est plus prononcé dans les parties les plus basses de ce sol. Le sol est qualifié de « hydromorphe calcimorphe à encroûtement friable ».

Du point de vue agronomique, les sols de la région de Nîmes présentent des caractéristiques assez spéciales. Un grand nombre souffre de carences en molybdène et en bore. La carence en molybdène, affecte assez gravement le développement du chou-fleur, du melon, et à un degré moindre celui de la luzerne. Elle peut être combattue par une simple aspersion d'une solution de molybdate d'ammonium, à la teneur de 2 kg par hectare. Pour le bore, on incorpore à l'eau d'arrosage 5 kg de borax par hectare.

### Discussions en commissions, assemblée générale.

Quatre Commissions ont tenu des réunions et les résultats des discussions ont été présentés et approuvés par l'assemblée générale.

La commission de cartographie a eu à traiter du problème de la représentation cartographique des sols à grande échelle 1/20.000<sup>e</sup> à 1/50.000<sup>e</sup>. Il va de soi qu'à une telle échelle, il est impossible de représenter des sols en se cantonnant aux unités supérieures de la classification (groupes et sous-groupes). Il fut rappelé qu'il existe des unités inférieures, familles, séries, phases, etc., et que l'emploi des séries largement utilisées dans de nombreux pays du monde, à la fois dans la zone tempérée et la zone intertropicale, était à envisager.

Il fut décidé de rechercher une définition convenable de la série basée sur :

- une définition morphologique aussi précise que possible,
- une caractérisation physico-chimique.

Une liste de critères fut proposée aux membres de la commission, tant dans le domaine de la morphologie que de la caractérisation physico-chimique. Les pédologues de l'ORSTOM estiment, à ce sujet, que la série doit avant tout être définie sur le terrain par la morphologie, et que celle-ci doit être étayée par quelques caractères physico-chimiques dont la liste doit être relativement brève. Il sera toujours possible de les compléter par d'autres qui correspondront mieux à l'objectif poursuivi.

La commission des méthodes analytiques préconise l'envoi dans les différents laboratoires d'échantillons témoins. Chacun donnera ses résultats en indiquant les méthodes utilisées. Ceci a pour objectif de donner davantage d'unité aux méthodes et de valeur aux résultats. Des discussions s'engagent également sur le dosage complexométrique de Ca et Mg, et sur l'utilité de l'analyse du sol par le réactif triacide.

La commission de l'érosion s'attache à définir le mieux possible le phénomène qui débute par la battance et le glaçage. Il se concrétise par l'érosion en ligne : griffe, rigole de collature, rigole de resurgence, puis par le ravinement. On peut assister ensuite à l'érosion en nappe (l'eau en bas de pente est boueuse), à l'érosion en masse qui se traduit par : l'éboulement, le creep ou reptation, le glissement de terrain, la solifluxion (ou coulée à l'état visqueux). On étudie également les conséquences de l'érosion : la sédimentation, les mouvements de masse, la mise à nu du profil, la destruction ou reconstitution de la fertilité.

On étudie également les conséquences de l'érosion : la sédimentation, les mouvements de masse, la mise à nu du profil, la destruction ou reconstitution de la fertilité.

Il est envisagé d'étudier spécialement la prévision de l'érosion.

La commission de l'hydromorphie poursuit l'étude des caractéristiques propres à l'hydromorphie et constate que le critère couleur à lui seul est insuffisant, et propose de poursuivre par l'établissement de caractères permettant le diagnostic, et relatifs à la végétation (herbier de référence), humidité au cours de l'année, la faune de mollusques. Par ailleurs, au point de vue cartographique, on cherchera le meilleur mode de représentation par un choix judicieux de couleurs; une mention spéciale concernera les sols paléo-hydromorphes. Enfin, on recherchera des remèdes par billonnage, drainage, captage des eaux en amont, etc.

La commission des aptitudes culturales cherchera à préciser les facteurs limitants des cultures, et tout spécialement dans les domaines suivants :

Profondeur utile : existence d'horizons imperméables, hydromorphes ou stériles; l'existence d'une nappe; eau utile (méthodes à préciser); calcaire actif et total; pH; hétérogénéité des horizons; teneurs en sables, argile, rochers, « pierrosité », rupture d'obstacles par moyens mécaniques; stabilité structurale; excès d'eau; la pente, le degré d'érosion; la toxicité (sels) du sol et du sous-sol; l'existence de fentes de retrait, etc. On tiendra compte également de l'environnement industriel (fumées, pollution des eaux, etc.), de la géomorphologie, de la climatologie (gelées), de la relation avec l'eau (possibilités de sécheresse, d'irrigation, nature des eaux), de la végétation actuelle, de l'état sanitaire, etc.

M. DENGLAS de la Station de Recherches du Génie Rural à Antony attire l'attention du groupe sur le problème du compactage du sol, en vue de l'établissement rapide et économique des chemins ruraux qui doivent accompagner le remembrement. Il indique également que ces chemins doivent pouvoir être remis en culture si c'est nécessaire. Il cite les déterminations qu'il lui serait fort utile de connaître : granulométrie (ou « équivalent de sable »), limites d'Atterberg.

Le président propose que la prochaine réunion se tienne à Paris en mai 1964.

M. DARVES-BORNOZ, représentant le Génie Rural, indique au groupe que les besoins de travaux pédologiques en France sont très importants, et qu'il souhaite l'établissement de devis types correspondant à un type d'échelle déterminé, qui permettra d'accélérer la mise en route des travaux.

# **BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE DE PÉDOLOGIE**

rédigé par

LA SECTION DE PÉDOLOGIE  
DE L'O.R.S.T.O.M.

---

Tome XII — Fascicule 4  
4<sup>e</sup> trimestre 1963

**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER**

*Direction Générale :*  
24, rue Bayard, PARIS-8<sup>e</sup>

*Service Central de Documentation :*  
80, route d'Aulnay, BONDY (Seine)

*Rédaction du Bulletin :* C. S. T., 80, route d'Aulnay, BONDY (Seine)