

## Intervention finale

Georges AUBERT

Pour clore cette journée qui a apporté beaucoup — et sur des plans très divers à chacun de nous je l'espère, et à moi en particulier — en témoignages d'affection, d'amitié, de sympathie, mais aussi, en rappels de travaux sur le terrain ou au laboratoire, et de coopération, en éclairage souvent très vif de résultats obtenus et d'applications réalisées, il m'a été demandé de souligner quelques points apparus aujourd'hui comme essentiels ou au moins très importants.

Qu'avant cela, un souvenir ému et attristé nous unisse autour des noms..., autour de la personnalité de ceux de notre équipe qui nous ont quittés, qui sont morts, sur le terrain, le plus souvent sur la route menant au terrain : BANCAL, NÉLIS, LAPLANTE, SCHNEIDER-MAUNOURY, MASSONI... que leur route les ait conduits au Lieu de la Paix et de la Connaissance.

### I

Pour nous, le plus souvent naturalistes, parfois géochimistes ou d'autres fois géographes, *l'étude du sol ne peut être que globale*. Elle l'est, en intégrant ce sol avec son profil et ses divers caractères, dans son paysage et dans son environnement d'autres sols constituant les divers éléments de ses séquences. Elle est globale, en incluant tous les aspects du sol, minéralogiques, physiques ou chimiques, mais aussi biologiques. De plus en plus, nous savons que non seulement les microorganismes qui s'y développent sont à la base de beaucoup de ses transformations, mais aussi toute la mésofaune qui s'y trouve et dont l'influence est si considérable aussi bien sur le plan de sa matière organique et sa fertilité chimique, que sur celui de la différenciation de son profil (BACHELIER, ROOSE, LÉVÊQUE).

L'étude globale du sol ne porte pas sur lui seul, mais sur lui avec sa végétation dont le système racinaire influe si profondément sur la circulation des eaux; ainsi qu'avec l'atmosphère qu'il contient et celle qui est à sa surface, éléments dont l'importance n'échappe plus. On peut considérer (avec CHATELIN, BEAUDOU, etc.) que la surface du sol n'est pas une limite réelle mais un terme de passage entre les éléments constitutifs du milieu.

Seule une étude multidisciplinaire — par un ou plusieurs chercheurs —, peut permettre de réaliser une approche aussi globale.

Le sol reconnu et étudié doit pouvoir être dénommé. N'ayant pas de « parents », il ne peut l'être qu'en fonction de sa constitution, de son organisation et de son histoire passée, actuelle et même future, donc de son évolution. Un cadre morphogénétique permet d'exprimer l'individu sol de façon globale; une « photographie » ne donnant que sa morphologie ou la seule énumération de ses constituants ne peut pas, car il « vit ».

De grands efforts et des recherches ininterrompues sont encore nécessaires pour y parvenir, principalement sur trois plans :

— *celui de l'organisation fondamentale du sol*, que nous savons si mal regarder et encore moins interpréter;

- *celui de sa biologie*, que nous connaissons si imparfaitement, déjà dans le développement de ses micro-organismes, et surtout dans l'influence de sa mésofaune;
- *celui de sa place dans le paysage et de ses liaisons avec les sols voisins.*

## II

Au cœur même de notre recherche pour comprendre les sols, nous devons chercher à *en interpréter observations et mesures en termes d'évolution* du sol dans le cadre de son *développement chronoséquentiel*, en fonction de ses différents éléments constitutants, organisation, environnement. Cela nécessite des observations précises et approfondies et des quantifications sur le terrain (cases lysimétriques et Erlo), puis, au laboratoire, des analyses et études microscopiques des échantillons prélevés; enfin des essais de reconstitution des processus, en parcelle sur le terrain ou au laboratoire, afin de retrouver les phénomènes observés.

Parmi les difficultés de réalisation d'un tel programme une paraît très importante : le temps nécessaire à ces divers processus pour que les phénomènes correspondants apparaissent. On peut chercher à les rendre plus rapides; il ne faut pas, en même temps, en modifier le sens. Certains cependant, le plus souvent de dégradation, sont relativement plus rapides, en particulier sous l'action de l'homme; il est, lui aussi, facteur d'évolution et parmi les plus efficaces, surtout en pays tropical. Deux processus, particulièrement importants, à la fois sur le plan de la pédogenèse et sur celui de l'utilisation des sols, dépendent très largement de lui : salinisation-alcalinisation et érosion. Trop peu sont ceux qui, dans notre équipe, les étudient. Leur connaissance ainsi que, plus généralement, celle de la dynamique actuelle des sols constituent une recherche prioritaire pour nous, sans aucun doute.

## III

Connaître les sols, comprendre leur évolution, notre influence possible, et le moyen d'éviter leur dégradation, déterminer leurs aptitudes et leurs qualités en vue d'un type d'utilisation ou d'un autre est fondamental comme premier but de notre recherche. Tout cela ne peut suffire pour savoir quels résultats obtenir de leur « mise en valeur ». *Les cartographier*, en tant que chacun des individus reconnus et dans leur ensemble est indispensable. C'est une tâche fondamentale de l'O.R.S.T.O.M. qui nous est souvent demandée et de plus en plus dans des conditions très difficiles. C'est un thème de recherche très valable. C'est aussi une étude de base indispensable comme fondement de toute recherche sur la classification des sols; c'est la méthode la plus efficace à la fois pour faire ressortir les liens des sols entre eux et avec leurs facteurs de formation et pour permettre de poser clairement les problèmes non encore résolus de pédogenèse en particulier, si on peut la réaliser suffisamment dans le détail et à assez grande échelle, au moins en certains secteurs.

L'utilisation des méthodes les plus modernes comme l'interprétation des données de télédétection doit être toujours plus poussée. Non seulement elles facilitent la tâche du pédologue cartographe, mais aussi elles font souvent ressortir certains caractères ou certains liens qui auraient pu ne pas être observés sans elles.

La cartographie des sols, de type pédologique et comportant une légende appuyée sur une classification, est un élément indispensable comme base de la connaissance du milieu; de type interprétatif ou thématique, elle l'est en vue de son utilisation, de sa mise en valeur ou de son aménagement, sur les plans de l'agriculture en général, des travaux publics et constructions, de la lutte contre les pollutions, etc.

## IV

*Cette cartographie pédologique* se fait sur un plan régional aux échelles de 1/200.000 à 1/50.000 et sur un plan local à celles de 1/25.000 à 1/10.000. Ces dernières, ainsi que celles à 1/50.000 et, le cas échéant, à 1/100.000 doivent ensuite être *interprétées*, en vue de préparer une mise en valeur agricole, pastorale ou forestière ou un aménagement général, en *cartes d'aptitudes ou de contraintes culturelles*, actuelles ou après améliorations habituelles (VIEILLEFON) ou encore en *cartes d'aptitudes à la mise en valeur* (POUGET)... ce qui nécessite une intégration des données géomorphologiques et floristiques aux données pédologiques proprement dites qui restent la base de ces cartographies d'application. Sur ce point, beaucoup encore reste à faire, malgré le nombre et la diversité des méthodes essayées.

Enfin *les cartes thématiques de ressources en sols*, dressées même aux petites échelles (1/300.000-1/500.000), peuvent être indispensables pour assurer une planification générale. Elles doivent toujours s'appuyer sur une carte pédologique préalable.

Ces diverses cartes d'application nécessitent, dans la plupart des cas, une connaissance approfondie des *exigences édaphiques des principales cultures* des différentes zones écologiques. Celle que nous en avons est, d'une façon générale, très insuffisante. Elle n'a été obtenue, en coopération, le plus souvent, avec des agronomes, que par des observations et trop peu de mesures ou de déterminations précises. Un effort doit aussi être fait sur ce plan pour mieux définir, avec agronomes et phytophysiologistes, les relations sols-cultures, et les modifications qu'y provoquent, sur les divers plans, physique, hydrodynamique, chimique et biologique, les interventions de l'homme. Les réactions du système racinaire des cultures doivent y être étudiées avec autant de précision que possible.

La mise en valeur d'un secteur, surtout suivant de nouveaux systèmes de culture, par exemple avec introduction de l'irrigation ou à la suite du défrichement de la forêt, nécessite un *suivi de l'évolution des sols* dans ces nouvelles conditions. Les résultats n'en sont valables que s'il est poursuivi assez longtemps, si possible pendant au moins 10 ans, temps nécessaire, dans beaucoup de cas, pour qu'un nouvel équilibre s'établisse. Très souvent une durée de 5 à 7 ans est insuffisante.

En général, là où travaillent maintenant les équipes pédologiques ou agronomiques de l'O.R.S.T.O.M., intéressées, les unes comme les autres, par cette étude, ce n'est plus à elles de la réaliser. Seuls les chercheurs du pays peuvent s'en charger avec un espoir de permanence suffisante. Nous devons cependant y penser, et ne pas nous en désintéresser. Il nous reste souvent à lancer cette recherche et à l'animer... au moins pendant le temps de notre séjour, peut-être encore après.

Depuis août 1944 les pédologues de l'O.R.S.C., puis de l'O.R.S.T.O.M., ont fait largement avancer la connaissance des sols et de leurs possibilités d'utilisation. Il reste encore beaucoup à chercher et, certainement, à trouver.