

LE THEME B
BILAN ET PERSPECTIVES

par
A. RUELLAN

Octobre 1972

Depuis trois ans déjà, des recherches sont poursuivies dans le cadre du thème B. Les fruits sont abondants et le seront plus encore dans les mois qui viennent. Cependant les insuffisances et les imperfections aussi sont nombreuses, et il est temps d'esquisser un bilan : ce bilan devrait permettre de remédier aux insuffisances, de réorienter et de réorganiser certains programmes de recherches, d'élaborer de nouveaux programmes. La présente note est une contribution à l'établissement de ce bilan et des conclusions que l'on peut en tirer.

I. - BREF RAPPEL DES MOTIVATIONS DU CHOIX DES THEMES DE RECHERCHE DE LA PEDOLOGIE
O.R.S.T.O.M., ET EN PARTICULIER DU THEME B

A. - Motivations générales

En 1969, un constat du travail considérable, réalisé par la pédologie O.R.S.T.O.M., en 25 ans, a été établi. Un bilan a, par ailleurs, été dressé, bilan des acquis mais aussi bilan des inconnues, des problèmes à résoudre, des verrous à faire sauter.

En fonction de ce bilan scientifique; en fonction aussi d'autres critères et impératifs fondamentaux tels les objectifs généraux et les obligations de l'O.R.S.T.O.M., l'implantation géographique de l'O.R.S.T.O.M., les moyens en hommes et en finances disponibles; en fonction enfin d'un certain nombre de problèmes d'ordre psychologique, fort importants à cette époque; en fonction de tout cela donc, le Comité Technique de Pédologie a fait, en 1969, un certain nombre de choix, qui furent acceptés par la Direction Générale de l'ORSTOM, choix qui concernaient :

- des directions de recherches : ce furent les cinq thèmes;
- l'organisation du travail, l'objectif principal étant, dans ce domaine d'améliorer : l'efficacité du travail réalisé par chacun, la coordination des recherches, l'échange et la diffusion des résultats, la synthèse de ces résultats.

Ces choix ont été faits en fonction de la situation qui existait en 1969, et il avait été clairement souligné que ces choix étaient forcément provisoires, transitoires : les thèmes et l'organisation du travail proposés devaient permettre de dégager les voies d'un renouveau beaucoup plus profond, et nous nous étions donné trois ans pour faire ce travail. Nous sommes au terme de ces trois ans : il est donc grand temps de refaire un bilan et de dégager des voies nouvelles.

B. - Le thème B

A l'inverse du domaine ferrallitique où les différenciations pédologiques sont souvent peu marquées et où, de surcroît, les conditions climatiques et végétales compliquent à plaisir le travail des pédologues, dans les régions à saisons sèches accentuées, tropicales et méditerranéennes, les différenciations pédologiques, c'est à dire les sols mais aussi les horizons et les caractères pédologiques, sont variées et contrastées. Grâce à un travail cartographique et typologique considérable, poursuivi depuis de longues années, ces différenciations pédologiques ont été, dans de nombreuses régions méditerranéennes et tropicales, souvent bien reconnues, caractérisées et cartographiées, du moins au niveau des sols.

Nos connaissances avaient cependant, en 1969, un certain nombre de limites, ce qui n'a rien d'étonnant; l'essentiel était de situer ces limites.

- Ces limites, nous les avons en premier lieu situées au niveau de la caractérisation même des divers types de différenciations pédologiques; la caractérisation fine détaillée, des sols, des horizons, des organisations pédologiques, devait être approfondie.

- Ces limites, nous les avons ^{aussi} situées au niveau de la connaissance des lois de la répartition des sols et des organisations pédologiques dans les paysages.

- Ces limites concernaient encore, et concernent toujours, la connaissance des mécanismes pédogénétiques, des mécanismes responsables de l'organisation et de l'évolution actuelle de la couverture pédologique à toutes les échelles, depuis l'assemblage de base microscopique jusqu'au bassin versant. Et il nous était apparu que pour approfondir nos connaissances au sujet de ces lois de répartition et d'organisation et au sujet de ces mécanismes, il était nécessaire de passer par deux types d'études :

. d'une part, l'étude fouillée des relations qui peuvent exister, au sein d'un bassin versant, entre les divers types de différenciations pédologiques, c'est à dire des relations qui peuvent exister entre deux ou plusieurs caractères pédologiques, entre deux ou plusieurs types d'horizons, entre deux ou plusieurs types de sols; il s'agissait en somme de mettre en évidence, de cerner dans les paysages, des unités dynamiques.

. d'autre part, l'étude de la dynamique actuelle des sols et de leurs bassins versants.

- Enfin aux inconnues concernant la caractérisation des sols, les lois de la répartition des organisations pédologiques, les mécanismes de pédogenèse, s'ajoutaient encore celles concernant le passé, l'histoire : histoire des sols, mais aussi histoire des paysages, en faisant ressortir le rôle des sols et des mécanismes pédogénétiques dans le façonnement de ces paysages.

C'est alors en fonction de ce constat des limites de nos connaissances, qu'ont été définis, il y a 3 ans, les objectifs prioritaires du thème B. Trois objectifs principaux ont été retenus; ils furent ainsi formulés (voir Bulletin de Liaison du thème B, n°1, Juin 1971, p.7-10) :

1°) Caractérisation des types de différenciations pédologiques pour la mise en évidence des relations possibles entre eux : cette caractérisation est à faire au sein de toposéquences soigneusement choisies.

2°) Etude de la dynamique actuelle des sols, des toposéquences et des bassins versants : il s'agit d'étudier d'une part les mouvements actuels de l'eau, des éléments en solutions et des éléments solides, dans et sur les sols, d'autre part l'évolution actuelle des constituants et de l'organisation morphologique des sols.

3°) Etude des variations des types de différenciations aux plus grandes échelles de temps et d'espace : leur contribution à l'histoire des paysages, notamment au cours du Quaternaire.

II. - ESQUISSE D'UN BILAN DU THEME B

Pour dresser cette esquisse, trois aspects doivent être considérés :

- Les conditions matérielles et psychologiques de la réalisation du travail. Il y a eu, dans ce domaine, d'excellentes choses, et en particulier beaucoup de volonté de réussite de la part de nombreux chercheurs. Mais il y a eu aussi, bien sûr, beaucoup de difficultés, très souvent inévitables : il me semble inutile d'évoquer ici ces difficultés, mais il ne faudra pas les sous-estimer au moment où de nouveaux choix seront faits.

- Les résultats obtenus : je les évoque brièvement ci-dessous.

- Les insuffisances et imperfections : je m'y attarderai un peu plus longuement.

A. - Les résultats obtenus

La présente note n'a pas pour but de faire de l'auto-satisfaction, mais au contraire une analyse critique permettant de poursuivre. Je me contente donc ici d'évoquer les principaux résultats obtenus, qui sont importants (pour plus de détails, voir les bulletins du thème B n° 1, 2, 3 et les publications récentes de BOULET dans les Cahiers de Pédologie ORSTOM, de BOULET, PAQUET à l'Académie des Sciences, LEPRUN à l'Académie des Sciences, LEPRUN, NATION à la Société Géologique de France, etc...). L'essentiel concerne :

1°) Des études morphologiques détaillées : elles ont été entreprises ou poursuivies par BOULET, KALOGA et LEPRUN en Haute Volta; BRADANT et GAVAUD au Cameroun; DUBREUCQ, FAUPEL et VIGNOT au Dahomey; LE COCQ et LEVEQUE au Togo;

TOULAS au Sénégal; SOUIDAT à Madagascar. Les résultats déjà obtenus concernent à la fois l'organisation des sols et les mécanismes pédogénétiques : la façon dont certains de ces résultats remettent en cause quelques-uns des concepts qui sont à la base de bien des études pédologiques, géochimiques, géomorphologiques et agronomiques, cette remise en cause donne quelquefois le vertige ! Mais on ne peut que s'en réjouir; et l'on doit aussi en retenir que la méthode des études morphologiques et micromorphologiques détaillées, en toposéquences et jusqu'à la roche-mère, est payante : c'est le moins que l'on puisse dire.

2^o) Des études sur la dynamique actuelle des sols. Dans ce domaine, le démarrage fut plus timide, et les observations furent jusqu'à présent plus qualitatives que quantitatives. Mais, et ceci est fondamental, dans plusieurs régions la dynamique des sols, et des solutions qui y circulent, a été observée pour la première fois pendant plusieurs semaines consécutives : ce fut, en particulier l'oeuvre de BOULET, KALOGA et LEFRON en Haute Volta, BRABANT et GAVAUD au Cameroun. La création récente du Groupe de Recherche sur "la Dynamique actuelle des sols" doit permettre de développer ces études; les chercheurs du thème B ont activement participé à la naissance de ce groupe de recherche hors-thème.

3^o) Enfin, parmi les résultats d'importance, il faut souligner le très large développement des échanges, entre les chercheurs du thème et, d'une façon plus générale, entre tous les pédologues ORSTOM. Les informations, les résultats, les idées circulent beaucoup plus vite : chacun a pu en constater l'énorme bénéfice qu'il en retire.

B. - Les insuffisances et imperfections

Les insuffisances et imperfections actuelles du développement des recherches dans le cadre du thème B sont de trois ordres :

- les régions géographiques;
- les ensembles pédologiques;
- les méthodes et les types d'études.

1^o) Les régions géographiques

- Mis à part certains travaux de cartographie, aucune recherche nouvelle n'a pu être engagée en région méditerranéenne depuis la mise en place du thème B. Un retard important est donc pris, retard qui nuit à l'ensemble du thème puisque l'un de ses principes de base est d'étudier en même temps, afin de mieux les comparer, les organisations pédologiques des régions méditerranéennes et celle des régions tropicales.

- Presque rien non plus n'a été entrepris sur les marges sahariennes et dans le Sahara lui-même : ces régions, où les organisations pédologiques évoluées sont fréquentes, restent fort mal connues. Or il est très probable que la clé de nombre de nos problèmes scientifiques est à rechercher dans ces zones pré-désertiques et désertiques qui ont été particulièrement sensibles aux variations climatiques tertiaires et quaternaires et où les témoins du passé ont pu être bien conservés. Il est certain par ailleurs que la mise en valeur des déserts, à l'aide des nappes souterraines et surtout de l'eau de mer, deviendra impérative à brève échéance : nous ne pouvons donc plus négliger l'étude pédologique de ces régions.

- Seul donc le domaine tropical est actuellement assez bien couvert par les recherches qui y sont en cours, de la bordure ferrallitique à la zone sahélienne.

2^o) Les ensembles pédologiques

La grande majorité des programmes en cours concernent des ensembles pédologiques sur roches acides du socle granito-gneissique. En revanche, les sols sur roches sédimentaires, et surtout les sols sur roches basiques ou calcaires sont actuellement peu ou non étudiés. Ceci veut dire en particulier que tout l'ensemble des sols ferrallitiques et celui des sols à profil calcaire différencié ne font actuellement l'objet que d'études limitées.

3^o) Les méthodes et les types d'études

Il ne suffit pas d'étudier les sols en toposéquences pour répondre aux objectifs que s'est fixé le thème B. Ceci veut dire qu'une fois fait, même d'une façon précise, l'inventaire, dans une région, des principales séquences verticales "d'horizons" et celui des principales séquences latérales de "types de sols", ce qui est déjà important, beaucoup de travail reste à faire pour comprendre ces séquences. En particulier :

- L'étude morphologique détaillée des organisations pédologiques à toutes les échelles et dans tous les sens, en portant l'effort sur ce qui est actuellement considéré comme des zones de passage. Ainsi que l'a écrit et montré G. BOCQUIER (thèse, 1971), il s'agit de rechercher l'échelle des variations puis d'y travailler. Actuellement seuls 4 chercheurs du thème B sont réellement engagés sur cette voie; 7 autres y débutent.

- L'étude de la dynamique actuelle des sols, des toposéquences, des bassins versants. Seuls cinq chercheurs ont pu, avec des moyens très limités, commencer de telles études. La création récente du Groupe de recherche "Dynamique actuelle des sols" doit maintenant faciliter considérablement le développement de ces études.

III. - L'AVENIR

De ces trois années de travail dans le cadre des thèmes, et en particulier de l'expérience acquise dans le cadre du thème B, des résultats obtenus, des insuffisances constatées, il me semble que l'on doit en retenir, pour la recherche de voies nouvelles, les points suivants :

- Il paraît indispensable de conserver, parmi les objectifs de la pédologie ORSTOM, la connaissance détaillée de l'organisation de la couverture pédologique, de ses constituants et des mécanismes de son évolution. Ces connaissances sont fondamentales pour l'aménagement et la mise en valeur rationnelle du milieu, et les études détaillées réalisées depuis quelques années ont montré le long chemin qu'il reste à faire pour donner à ces aménagements des bases solides.

- Pour réaliser cet objectif, les méthodes adoptées par le thème B, à condition qu'elles soient bien comprises, sont à conserver : leur efficacité a été prouvée. Un effort important doit cependant être réalisé pour permettre le développement des études de dynamique actuelle.

- Les programmes nouveaux à lancer doivent tenir compte des insuffisances soulignées ci-dessus. Ils doivent aussi tenir compte des priorités et des contraintes que l'ORSTOM doit respecter en fonction de ses engagements et de la politique générale qu'il doit poursuivre. Il est donc indispensable que le Comité Technique de Pédologie soit clairement tenu au courant de ces priorités et de ces contraintes.

- Quant aux structures : thèmes, groupes de travail, cellules de recherche, etc...; je dirai simplement que l'essentiel, c'est d'être efficace et que l'expérience prouve que l'efficacité n'est possible que si le chercheur est placé dans des conditions psychologiques favorables. L'organisation en thèmes et groupes de recherches était une solution qui, pour de nombreux chercheurs et pour leurs travaux, et donc pour l'ORSTOM et pour les pays où nous travaillons, fut très salubre et efficace. D'autres solutions sont cependant possibles et probablement meilleures en fonction de la situation actuelle : il faut les rechercher sans tarder.

BULLETIN DE LIAISON
du
THEME B

Numéro 3
Octobre 1972

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

SOMMAIRE

Le thème B : bilan et perspectives, par A. Ruellan . . 3
Réunion des pédologues de l'ORSTOM : Compte-
rendu des séances consacrées au thème B (28 -
29 septembre 1971), par G. Bocquier, R. Boulet,
A. Ruellan 9
Les trois principaux types de toposéquences et les
grands traits de la pédogenèse sur le socle cristallo-
phyllien du Centre-Togo, par A. Lévêque 15
Premiers résultats d'une étude morphologique et
dynamique détaillée des sols cuirassés du centre-
sud de la Haute-Volta : les horizons ferruginisés
et les horizons d'altération sous-jacents, par
B. Kaloga 29
Analyses bibliographiques 45

