

INTERVENTION DU PÉDOLOGUE DANS LA RÉGIONALISATION DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

par

R, DIDIER DE SAINT-AMAND

Service de Pédologie

(Division des Sols et Biochimie)

INTRODUCTION

Susceptible, comme les autres sciences naturelles, de donner lieu à des recherches fondamentales, la pédologie présente l'avantage de déboucher rapidement sur des applications pratiques intéressant avant tout le domaine de l'agronomie.

Nous allons tenter, en prenant pour exemple une expérience en cours dans la République du Niger, de schématiser l'un des aspects de l'aide que la connaissance des terres peut apporter aux pays en voie de développement.

Nous essayerons de montrer comment le pédologue peut orienter le choix de la localisation des structures d'expérimentation agronomique, pour en accroître au maximum l'efficacité et la rentabilité, en fonction de l'extension ou de l'intérêt économique des divers types de sols rencontrés.

Difficultés à la réalisation de l'expérimentation agricole dans les pays en voie de développement.

On constate trop souvent que le pourcentage d'essais analysables statistiquement, c'est-à-dire qui conduisent à des conclusions, par rapport au nombre total d'essais mis en place, est faible. Cet état de choses peut être imputé à une certaine disproportion, entre les moyens d'action et la tâche à accomplir, qui est définie par la diversité des conditions qu'il appartient à la recherche agronomique de prendre en considération.

La connaissance des sols, permettant d'isoler des ensembles pédologiques homogènes et d'établir entre eux une hiérarchie basée sur leurs aptitudes culturales, rend possible l'établissement d'un ordre d'urgence dans les expérimentations à réaliser et évite ainsi la dispersion.

L'inventaire des sols des pays africains, entrepris depuis ces quinze dernières années, ainsi que les résultats acquis par les agronomes, doivent permettre dès aujourd'hui d'établir une première esquisse des ensembles agropédologiques et d'y choisir des lieux d'expérimentation.

Méthode préconisée pour la mise en place d'un réseau expérimental.

Nous énonçons ci-dessous les principes de cette méthode avant de l'illustrer par une application réalisée en République du Niger.

PRINCIPES ADOPTÉS.

Analyse systématique des études pédologiques, géologiques, climatiques, topographiques des cartes de végétation, des photographies aériennes, des rapports agronomiques et économiques concernant l'ensemble du pays.

Prise de contact avec les techniciens ayant travaillé, ou travaillant dans le pays, ainsi qu'avec ceux qui connaissent des pays présentant des caractères voisins.

Cette phase d'information permet de schématiser les contours des principales zones agropédologiques. De grands itinéraires réalisés dans l'ensemble du pays facilitent ensuite leur tracé.

Une hiérarchie basée sur les aptitudes culturales et sur des impératifs divers est établie pour ces zones. En fonction des crédits mis à la disposition de l'expérimentation agricole, le nombre des zones à étudier est arrêté. Dans chacune d'entre elles est choisi, à la suite d'une prospection pédologique, un point d'appui pour l'expérimentation agricole, placé sur le type de sol principal, ou de préférence sur une chaîne de sols. Chaque point d'appui a, au minimum, 10 ha et se trouve au voisinage immédiat d'une bonne voie de communication rendant possible les contrôles. Les terres de ces points d'appui sont étudiées morphologiquement et analytiquement. De plus, elles sont soumises à des tests de carences, réalisés en vases de végétation.

Les résultats acquis sur un point d'appui sont généralisés à l'ensemble de la zone agropédologique correspondante, après des essais de confirmation ou d'adaptation en réseau multilocal.

Exemple d'application : implantation d'un réseau d'expérimentation de l'IRAT au Niger.

EXAMEN DES CARTES ET DOCUMENTS.

Les relevés météorologiques et les rapports agronomiques montrent que la pluviométrie est un facteur essentiel de localisation géographique des surfaces cultivables. Il apparaît que l'isohyète 400 mm est en principe la limite nord des terres de culture. Toutefois, pour des pluviométries légèrement plus fortes, des variations de leur répartition dans le temps suffisent, sur des sols bien fumés, à donner soit de bons, soit de mauvais rendements. Ces rendements sont, de plus, dépendants des caractères physiques des sols, liés à leur aptitude à alimenter la plante en eau.

Ainsi, en fonction des possibilités d'irrigation, ou, dans le cas contraire, d'une irrégularité dans le mode des précipitations, sur sol à faible réserve en eau, cette limite définie par l'isohyète 400 mm peut être dépassée ou ne pas être atteinte.

Il faut considérer que la bordure nord des cultures varie beaucoup suivant les espèces végétales.

Dans le choix des points d'appuis pour l'expérimentation agricole, seules les surfaces assez arrosées seront prises en considération. L'aire des cultures se réduit donc à une bande située le long de la frontière du Nigéria, très étroite dans sa partie est, plus large vers l'ouest.

Les cartes du réseau routier permettent avec les cartes de densité de population de placer en deuxième urgence les zones trop excentriques, mal desservies et souvent peu peuplées. C'est le cas de la Komadouguou.

L'étude géologique montre que, schématiquement, la nature des roches entraîne des subdivisions dans le sens ouest-est, alors que la climatologie subdivise les sols agricoles dans le sens nord-sud. Les trois emplacements de partage sont :

a) La vallée du fleuve Niger, dont la rive droite limite approximativement le vieux socle précambrien et infra-cambrien, de nature granitique et gneissique. Ce socle s'étend vers l'ouest jusqu'à la frontière de Haute-Volta et même au-delà.

b) Les vallées de la Maggia où l'on rencontre, entre autres, des faciès marins calcaires du tertiaire inférieur. L'espace compris entre ces vallées et la rive droite du fleuve Niger est occupé par une formation généralement gréseuse du tertiaire supérieur appelée « Continent Terminal ».

c) Le pointement du vieux socle au niveau des villes de Zinder et Goure. Entre la Maggia et le vieux socle existent des couches du secondaire continental à dominance gréseuse qui présentent des analogies avec les formations gréseuses situées entre la Maggia et le fleuve Niger.

A l'est et partiellement au sud du pointement du vieux socle se trouvent des sables quaternaires.

Certaines de ces subdivisions d'ordre géologique ont tendance à s'estomper lorsque l'on considère les sols. En effet, les granites, les quartzites, les grès donnent des terres sableuses, proches par leur granulométrie des dépôts quaternaires formant des ergs.

Les études pédologiques, et notamment le travail de synthèse de J. d'HOORE sur l'ensemble des sols africains, montrent que le climat a une action déterminante sur la répartition des types de sols. L'isohyète 400 mm limite au nord les sols ferrugineux tropicaux qui s'intègrent dans la zone des terres cultivables à la condition qu'ils ne soient pas excessivement cuirassés.

Sous une pluviométrie plus faible se trouvent les sols bruns.

Ces études mettent en évidence des vallées actuelles ou fossiles qui découpent les sols ferrugineux sans direction préférentielle et présentent souvent un grand intérêt agricole.

L'originalité des sols de la Maggia se trouve confirmée et une zone d'halomorphie se calque sur le contour des dépôts quaternaires, au sud et à l'est de Zinder.

Ainsi, au quadrillage déterminé par les conditions climatiques et la nature du matériel parental des sols se surajoutent les critères de sélection suivants :

α) Ne retenir que les sols ferrugineux peu ou pas cuirassés permettant la mise en culture, les autres étant à rejeter.

β) Donner une préférence aux sols situés dans les bas de pente qui sont généralement plus riches.

γ) Eviter les sols trop halomorphes impropres à la culture.

L'étude agronomique de synthèse, réalisée par R. TOURTE en 1963, intitulée « Rapport de mission en République du Niger », a été l'amorce du choix des points d'appui pour l'expérimentation agricole.

Les études de détail doivent être dépouillées au même titre que celles que nous venons d'énumérer. Dans cette phase, l'effort essentiel à fournir est d'éviter de se laisser submerger par des caractères secondaires, amenant une subdivision excessive qui conduirait à une expérimentation trop diffuse. Il convient de passer des généralités aux détails, pour faire une sélection des caractères essentiels, permettant de proposer un canevas simple pour l'implantation de l'expérimentation.

INFORMATIONS VERBALES.

Les indications données par les agriculteurs, concernant les difficultés rencontrées au cours des cultures et sur les rendements obtenus, sont précieuses, à la condition d'être assez nombreuses et de se confirmer entre elles.

POINTS CHOISIS POUR L'EXPÉRIMENTATION.

Trois points dans la vallée du fleuve Niger. Il était indispensable d'en choisir plusieurs, puisque la pluviométrie varie du nord au sud de 400 mm à 1.000 mm. Ces points permettent d'étudier les sols ferrugineux, les terrasses du fleuve et les anciens lits hydromorphes.

Deux points dans les Dallols, qui sont de larges vallées ayant à l'heure actuelle de faibles débits. L'un des points est dans le Dallol Bosso, l'autre dans le Dallol Maouri, sous une pluviométrie satisfaisante.

L'étude des fonds de vallées et de leur bordure est envisagée.

Un point dans la Maggia. Ce point est triple et permet ainsi d'étudier : les sols de pentes et de bas-fonds sous une assez bonne pluviométrie, les sols de terrasses pour lesquels l'irrigation de complément s'avère possible.

Un point pour le Goulbi de Maradi. Il se confond avec la station agricole de Maradi placée sur terrasses fluviales, complétées par des zones d'extension sur dunes et sur alluvions récentes.

Un point correspondant aux sols ferrugineux sur matériaux sableux, ayant une très faible réserve en eau. Il est situé au nord de Maradi, sous faible pluviométrie et correspond à la limite des cultures non irrigables.

Un point en bordure de la zone d'halomorphie qui correspond aux terres arachidières du Niger.

CONCLUSIONS

Les neuf points d'appui choisis au Niger ne peuvent représenter tous les types de sols placés sous diverses conditions climatiques, mais nous pensons qu'en doublant ce nombre, les problèmes les plus urgents, concernant l'agronomie au Niger, pourraient être abordés avec succès.

Pédo

L'AGRONOMIE TROPICALE

—
Extrait du n° 10
OCTOBRE 1965
—

Cinq années d'activité I. R. A. T.
1960 - 1965

INTERVENTION DU PÉDOLOGUE DANS LA RÉGIONALISATION DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

par
R. DIDIER DE SAINT-AMAND
Service de Pédologie
(Division des Sols et Biochimie)

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 10670

26 JUIL. 1966

10670