

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ET TECHNIQUE OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VII^e

COTE DE CLASSEMENT . N° 1905

PEDOLOGIE

IMPRESSIONS D'UN CONGRES (AMSTERDAM JUILLET 1950)

par

G.AUBERT et F.FOURNIER

Bulletin Analytique

-o-o-o-o-o-o-o-

IMPRESSIONS d'un CONGRES

=====

par

G.AUBERT
Directeur.

et

F.FOURNIER
Chargé de Recherches.

Centre de Pédologie de l'O. R. S. O. M.

-o-o-o-o-o-o-o-

Octobre 1950

IMPRESSIONS d'UN CONGRES.

=====

G. Aubert ,
Directeur.

F. Fournier,
Chargé de Recherches.

Centre de Pédologie de l'O.R.S.O.M.

=====

Du 24 Juillet au 1er Août 1950, s'est tenu à Amsterdam le 4^e Congrès International de Science du Sol.

C'était là le premier Congrès International de Science du Sol depuis la guerre, le troisième ayant tenu ses assises en 1935 à Oxford.

Les Congressistes eurent, ~~en outre~~, la tâche de reconstituer une nouvelle Association Internationale de Science du Sol, celle existant avant la guerre ayant, en fait, disparu par suite des événements et ^{ayant été} déclarée dissoute lors des réunions tenues à Paris en 1947 à la suite de la Conférence méditerranéenne de Montpellier ^{et à} Alger. _(pédologie tenue à)

Ce lien nouveau entre les pédologues du monde entier et tous ceux qui étudient ou même simplement s'intéressent au sol est créé. C'est un lien, à la fois, entre les différentes associations nationales de Science du Sol et entre ceux qui préfèrent y adhérer individuellement.

L'A.I.S.S. comporte 6 commissions :

- Physique du Sol, Chimie du sol, Biologie du Sol, Génétique, Classification et Cartographie des Sols, Technologie ^{des} Sols (Contrôle de l'érosion, drainage, irrigation.)

Un représentant de la France a été élu comme président ou vice président dans cinq de ces commissions.

L'Association à peine reconstituée, il a été décidé de tenir en 1954, le prochain Congrès International au Congo Belge, à Léopoldville - et les chercheurs de l'O.R.S.O.M. ne peuvent que se réjouir de l'intérêt ainsi montré aux problèmes qui se posent en régions tropicales - et le suivant à Paris en 1956 ou 1957.

A Amsterdam, la délégation française était importante. M.A. Demélon fut l'un des présidents d'honneur du Congrès et M.A. Oudin l'un des vice-présidents. Quatre français furent président ou vice-présidents de l'une ou l'autre des neuf sections entre lesquelles fut réparti le travail, et quinze communications y furent présentées par les uns ou les autres d'entre nous.

Les notes qui suivent portent essentiellement sur ~~xxxxxxxix~~ les travaux des sections auxquelles, représentants de l'O.R.S.O.M., nous avons, du fait de notre fonction ou du fait de l'orientation de nos recherches personnelles, ~~nous avons~~ participé. Nous ne donnerons qu'un bref aperçu sur l'orientation des autres sections.

SECTION des SOLS TROPICAUX et SUBTROPICAUX.

Une grande partie du temps de cette section a été consacrée, naturellement, à l'étude des Latérites et Sols Latéritiques.

Il apparaît comme ~~complètement~~ prouvé maintenant, que la classification qui en a été présentée jusqu'à présent est tout à fait insuffisante.

Divers systèmes peuvent en être proposés. Certains, et parmi eux le système Américain, sont surtout basés sur les caractères morphologiques, permettant ainsi, une plus facile reconnaissance sur le terrain. Le Dr. C.E. Kellogg, chef du "Soil Survey" des Etats-Unis et qui, a publié, il y a un an, une étude des sols du Congo Belge, en a donné les éléments fondamentaux. Il a reconnu, d'ailleurs, rejoignant, en cela, la thèse que nous défendons, que la présence d'une carapace ou d'une cuirasse, à laquelle il laisse le nom de "latérite", n'est pas un élément caractéristique de ce sous-ordre des Latosols, mais peut seulement servir à la distinction de certains Groupes. Ce point de vue a été repris par différents auteurs, (C.R. Van der Merwe, M. Van der Voort).

D'autres systèmes de classification ont comme base l'existence de certains processus pédogénétiques essentiels (E.C.J. Mohr), tels que la destruction des alumino-silicates. Quoique n'ayant présenté à Amsterdam aucune communication sur ce sujet, nous avons pu défendre ce point de vue lors des différentes discussions qui ont eu lieu.

ont eu lieu. Cependant la distinction de latérites d'après la valeur de tel ou tel rapport chimique apparaît comme bien fragile (M. Van der Vort), en particulier du fait des difficultés analytiques rencontrées (Focan). C'est donc par les caractères de leur profil, liés à ces processus fondamentaux que nous devons les définir.

Quant au phénomène lui-même de la latérisation, il n'a guère été abordé, sinon par le professeur C.H. Edelman à propos du point isoélectrique dans les oxydes et hydrates de fer et d'alumine.

Beaucoup des études et descriptions de sols latéritiques publiées/jusqu'à présent manquent de ~~profondeur~~ précisions quant à la constitution des différents horizons ou même à leur description suffisamment en profondeur. On peut chercher à profiler le sol jusqu'à la nappe phréatique (G. Waagemans), mais il nous semble préférable de rechercher le profilage jusqu'à la roche-mère aussi ~~un~~ peu ^{altérée} ~~profilée~~ que possible.

L'Utilisation des méthodes les plus précises (analyse thermique rayon X, etc...) dans l'étude de tels profil peut apporter des faits assez nouveaux, tels ^{ceux} que ~~ceux~~ signalés dans un Sol Latéritique du Congo Belge, où l'horizon le plus ^(rouge-fer) riche en hydrate de fer, et l'horizon jaune, plus profond, l'est en oxyde déshydraté (G. Waagemans). C'est aussi par de telles méthodes que l'on pourra déterminer la nature des éléments argileux/^{se formant} dans ces sols tropicaux. Quelques nouveaux exemples de présence de kaolinite ont été indiqués dans plusieurs communications ou dans les discussions (C. H. Edelman, M. Vander Vort). Le fait qui nous paraît le plus intéressant à ce point de vue, est certainement la présence de ce minéral dès les horizons profonds (15 à 20 m.) dans certains sols du Congo Belge (G. Waagemans).

Même sur la plan des applications aux problèmes de la fertilité, ces recherches aussi détaillées et précises que possibles, sont nécessaires. Ainsi, l'étude minéralogique, non plus des éléments les plus fins du sol, telles que les argiles, mais au contraire, des éléments grossiers, peut conduire à une meilleure

connaissance de sa réserve minérale (H.Kiel), élément fondamental, pensons-nous de sa productivité.

Enfin, l'étude microscopique de ces sols tropicaux parait très fructueuse aussi. ^(W.L. Kubiena) L'interprétation d'un sol, n'est possible qu'en fonction de son âge et de son environnement.

Il ne faut ~~oublier~~ pas oublier, en effet, que certains des éléments actuels d'un sol peuvent n'être que les restes d'un sol fossile. Tel est le cas de nombreuses cuirasses latéritiques (H.Greene). Mais si celles-ci se maintiennent d'autant plus qu'elles sont d'une grande dureté, il n'en est pas moins vrai, qu'elles peuvent entrer dans un nouveaux cycle de pédogénèse, soit à la suite de phénomènes mécaniques de dislocation (H.Greene & R. Chaminade), soit même par simple action dissolvante des eaux et solutions du sol. Cette dernière idée, que nous avons déjà défendue à la conférence de Rothamsted en 1948, semble s'imposer de plus en plus.

L'existence des cuirasses fossiles amène souvent, insensiblement, à imaginer que ces formations sont très lentes à se constituer. Nous avons pu montrer, par un exemple pris dans le Nord-Ouest du Dahomey qu'il n'en est rien et que les phénomènes d'érosion des horizons supérieurs des sols, sur plus de 1 mètre et de durcissement en cuirasse de l'horizon profond ne demande que quelques décades (60 ans environ, dans le cas étudiés.)

Un autre danger possible serait que le pédologue de 1950, après avoir un peu trop négligé dans les années qui viennent de s'écouler, le rôle des climats passés, et celui de la géomorphologie, fasse de ces deux notions, qui d'ailleurs se complètent, une sorte de passe-partout, clé de tous les problèmes pédologiques. Ainsi, la chaîne, si fréquente en pays tropical, des sols rouges sur les plateaux et ~~aux~~ beiges sur la pente est plutôt le reflet de l'influence de la topographie et de l'humidité de ces sols que le témoin de ~~ces~~ sols fossiles dus à des climats différents (G.Waagemans).

La notion de "chaines" de sols (catena) est particulièrement fructueuse et l'on ne saurait trop insister sur l'importance sur

qu'il y a, à ne pas considérer un sol comme un élément isolé explicable par lui-même, mais comme faisant partie d'un ensemble et en relations topographiques permettant de l'un à l'autre, des transports de matériaux solides ou en solution dans les eaux ruisselant en surface ou de la nappe phréatique.

Un point ^{important} ~~intéressant~~ de ce Congrès ~~fixement~~ fut aussi l'intérêt montré dans cette section, aux sols non latéritiques des pays tropicaux, et en particulier, aux Sols Noirs, "argiles noires tropicales", ou autres. Il faut regretter que l'absence des pédologues, qui, tels Van der Merwe et R.V. Tamhane, avaient envoyé des communications sur ces types de sols n'ait pu permettre ^{d'en discuter} ~~des discussions~~ sur ces questions. Souvent ~~l'aspect~~ leur formation apparaît comme liée à une grande humidité, ^{très prolongée} ~~très prolongée~~ au cours de l'année, ^{Celle-ci peut-être} ~~due~~ ^{du sol} à une position en bas-fond ou à la présence dans le profil d'un horizon très argileux, parfois horizon de décomposition argileuse d'une roche éruptive, ~~déterminant aussi son maintien gorgé d'eau pendant de longues périodes~~, comme nous avons pu le signaler pour différents points du Togo, par exemple.

Certains des sols décrits ont été désignés comme Podzoliques mais le plus souvent le processus dominant semble y avoir été celui du lessivage, simple phénomène d'entraînement, plutôt que celui de la podzolisation proprement dite; phénomène de destruction des éléments du complexe absorbant.

Enfin, signalons ~~à~~ la description de tourbière, observées en Indonésie (B.Polak).

Les études présentées sur les Sols Subtropicaux ont consisté principalement en descriptions régionales, en particulier, du Portugal (L.Bramao et al.), d'Espagne (J.M. Albarada, E.G.Rios, et al.), de Turquie (J.van Liere) et d'Israel (A.Reifenberg).

L'étude des Sols Rouges Méditerranéens n'a été que peu abordée (W.L. Kubiens), ou au cours de communications plus générales (L. Bramao). Les discussions soulevées à chaque fois montrent bien, cependant, l'intérêt que présente ce groupe de sols.

SECTION de la CONSERVATION et de la MISE en VALEUR des SOLS.

Les travaux de cette section ont été moins nombreux et moins continus que ceux des autres sections ~~aux~~ ^{de ce} ~~du~~ ^{ce} IV^e Congrès, ~~International de la Science du Sol~~ malgré l'importance du sujet.

Ce fait doit probablement provenir de la complexité et de la multiplicité des formes que présentent les études sur l'érosion, la conservation et la mise en valeur des sols. En effet, à celle concernant le ^{phénomènes de} dégradation et la lutte contre celle-ci, il faut ajouter les études de facteurs humains telles que les conditions politiques, sociales et économiques qui provoquent une utilisation destructrice du sol. Certains membres du Congrès d'Amsterdam, ont émis l'idée qu'un aussi vaste sujet débordait le cadre d'un Congrès de la Science du Sol et devait faire l'objet de réunions indépendantes. Il n'en reste pas moins que jusqu'à maintenant, seuls des agronomes et des pédologues, peuvent s'attacher utilement à son étude.

Il nous paraît intéressant de noter que, plus peut-être dans les conversations particulières que dans les discussions publiques nous avons entendu parfois exprimer les thèmes du livre de Vogt "The Road to Survival" :

- un problème plus important et plus pressant à résoudre que celui purement technique de la conservation et de l'utilisation du sol se poserait : celui de l'organisation sociale du monde. La modification des normes de vie des pays colonisés comme l'application des principes chrétiens dans tous les pays ont amené une augmentation telle de la population du globe que le problème de sa nourriture et de sa subsistance devient angoissant. Dans de telles conditions ne devrait-on pas "faire machine arrière" en provoquant " l'élimination des faibles" et en ramenant les peuples colonisés à des normes de vie telles qu'elles ne nécessitent pas un effort trop grand ~~aux~~ de la part des pays colonisateurs pour assurer la subsistance des premiers, mais permettent au contraire, la production, par ceux-ci, de produits alimentaires exportables.

On peut répondre à cela, avec, heureusement, un grand nom-

(C.E. Kellogg, Focan, etc...) 7.

bre de pédologues, des différents pays que, d'une part, beaucoup de terre dans les régions tropicales ou des régions froides peuvent encore être mise en valeur et accroître ainsi la production alimentaire du globe et que d'autre part la majorité des terres des pays tempérés est loin d'être épuisée et qu'en des contrées, comme la plus grande partie de l'Europe, les rendements ^{agricoles} ~~existants~~ ~~de ces terres~~, loin de diminuer, augmentent au contraire.

Enfin, la Conservation des Sols est une Science jeune encore malgré l'ancienneté de certaines pratiques conservatrices et son développement doit ^{amener à} ~~permettre peu à peu de~~ dégager ^{peu à peu} les principes fondamentaux des systèmes culturaux permettant ^{d'assurer} en tout point du globe ~~d'assurer~~ la Conservation du Sol.

Les seules communications présentées à cette section furent celles de D.A. Campbell (New Zealand Soil Conservation Survey), sur les formes d'érosion constatées ^à en Nouvelle Zélande, lesquelles ~~sont~~ identiques à celles connues ^{ailleurs} actuellement; et celles concernant l'agriculture transhumante en Indonésie et au Soudan Central.

; L'exposé de l'étude théorique de l'érosion du Sol que l'un de nous (F.F. ~~Fontaine~~) a entrepris, a été accueilli avec intérêt. Elle n'avait encore jamais été faite sous cette forme et beaucoup attache ^{une} importance de plus en plus grande à cette question de bilan de l'eau et bilan des terres.

SECTION de l'EVALUATION et ^{de} la CLASSIFICATION des TERRES.

La plupart des communications présentées au Congrès dans cette section, expose ^{les} les systèmes adoptés dans différents pays pour "chiffrer" la valeur d'une terre à partir de valeurs numériques attribuées aux différents facteurs de fertilité.

La classification des terres selon leur valeur nécessite pour en tirer un bénéfice sur un plan pratique le report sur une carte de l'extension dans l'espace des différents types de terres reconnus.

Parmi les pays qui ont adoptés cette représentation synthé-

tique de la valeur des terres, citons les Etats-Unis (J.K. Ableite, R.D. Hockensmith), le Canada (J. Mitchell), la Belgique (R. Tavernier, L. de Leenheer), le Portugal (J.V. Botelho da Costa).

Mais pour d'autres, la représentation cartographique doit être surtout analytique, portant sur chacun des éléments dont l'ensemble constitue la fertilité d'un sol.

Un tel système nécessite donc à sa base une analyse ^{mathématique} très détaillée ~~mathématique~~. De ce fait, pour déterminer l'influence de chacun des facteurs qui interviennent. Chacun de ceux-ci peut, ensuite, isolément, faire l'objet d'une étude cartographique (C. Visser).

En fait, ⁿⁱ les systèmes d'évaluation, ni les classifications adoptées par les pays n'ont donné lieu à de grandes discussions. Celles-ci ont surtout porté sur :

- 1/ la comparaison des classifications dans différentes régions du globe, présentant des conditions pédologiques sensiblement identiques.
- 2/ la technique cartographique adoptée pour l'établissement de cartes à grande échelle de valeur culturelle des terres

En effet, certains pays européens, tout en admettant le principe américain de distinction entre terres cultivables ou non et de subdivision de ces deux groupes en catégories de terres plus ou moins cultivable ou plus ou moins apte à porter une végétation naturelle telle que forêt ou prairie, sont obligés de tenir compte de facteurs économiques telles que possibilités financières ou possibilité d'occupation humaine. D'autres, dont la totalité des terres ~~sont~~ ^{est} cultivées depuis plusieurs siècles, ont des possibilités d'évaluation de la valeur des terres autres que celles résultant de l'observation du sol et du milieu géographique dans lequel celui-ci se trouve.

AUTRES SECTIONS

Parmi les autres sections, celles des Minéraux des argiles que ^{prés}préside S.Hénin, a été particulièrement active. La plupart des réunions y furent consacrées à la discussion de la structure des principaux ^(minéraux)argileux, et des conséquences qui en découlent quant aux propriétés de ces corps, en particulier celle d'absorber les différents cations et l'eau. Nous n'avons pu assister que très rarement à ces discussions mais la présence des savants tels que S.Hénin, J.Mering et G.Millot pour la France; S.Hendricks et W.F.Bradley comme représentants des Etats-Unis; G.W.Brindley et D.M.C. Mac Ewan pour la Grande Bretagne, leur a donné un grand intérêt au point qu'il a même fallu rajouter, en soirée, des séances non prévues! Certaines discussions sur la structure de la montmorillonite, au cours de laquelle le modèle structural proposé par le professeur C.E.Edelmann a été comme "passé au crible", restera longtemps dans le souvenir de ceux qui y ont assisté. A la section des Sols Salés les séances furent présidées par L.A.Richards, dont la Conférence sur ceux de l'Ouest des Etats-Unis fut des plus intéressantes. Notons aussi, comme présentant plus d'importance pour les pédologues de pays tropicaux, deux communications sur ceux d'Egypte et une de H.W.Dougall, sur les Sols Salés de poto-poto de Sierra-Leone. Là, à côté des sols colluviaux de nature plus ou moins latéritique s'étendent des sols marécageux à gley très humifères, qui, après amélioration (lessivage des sols par irrigation et drainage), peuvent être utilisés pour des cultures vivrières ou fruitières (bananiers) ou des rizières. A l'extérieur le long des ~~des~~ basses rivières apparaît le poto-poto typique, où les essais de riziculture semblent d'après l'auteur, avoir donné que peu de résultats jusqu'à présent ^(nt)

A la section de Physique du sol, la question de sa structure et celle de son humidité ont constitué l'essentiel des discussions la plupart des communications se rapportaient à ces deux problèmes.

A la section de Chimie du Sol, une attention particulière a été apportée aux caractères minéralogiques des différentes

...../

fractions du sol - et à leur influence sur leur fertilité.

Le problème de la matière organique fut aussi étudié dans cette section mais a pris, naturellement, beaucoup plus d'importance dans les discussions de la section de biologie. Là, cependant, l'influence des microorganismes sur l'évolution des substances minérales, , manganèse et molybdène, surtout retint l'attention pendant plusieurs séances (J.K.Baars, M.I.Timonin , E.G.Mulder). Notons aussi les deux communications de F.E.Clark et A.G.Norman sur l'évolution dans le sol des insecticides et herbicides. C'est d'ailleurs le sujet d'études très développées en divers pays étrangers, comme aux Etats-Unis.

-o-o-o-o-o-o-o-

En résumé, ce premier Congrès ^{International} de Science du Sol ^{tenu après la guerre} a été l'occasion de discussions très fructueuses et d'autant plus ~~intenses~~ ^{intenses} que, du fait des événements, les pédologues des différentes nations ^{n'avaient} guère pu, depuis 10 ans, comparer les résultats de leurs travaux avec ceux des collègues d'autres pays. De telles rencontres, de telles comparaisons sont ^{essentielles} ~~souvent~~ pour le développement de ~~toutes~~ ^{à plus forte raison quand il s'agit d'une science} toute science, ~~jeunes~~ comme c'était le cas à Amsterdam. ^{(C'est un sentiment de véritable gratitude que chacun de nous garde envers le Professeur Edelman et tous ceux - et ~~tous~~ toutes celles- qui, avec lui, ont tant contribué à faire de ce Congrès une réussite.}

-o-o-o-o-o-o-o-