



HAL
open science

La pédologie forestière. science complexe, mais science féconde

Philippe Duchaufour

► **To cite this version:**

Philippe Duchaufour. La pédologie forestière. science complexe, mais science féconde. Revue forestière française, 1956, 1, pp.22-28. 10.4267/2042/27164 . hal-03383896

HAL Id: hal-03383896

<https://hal.science/hal-03383896>

Submitted on 18 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LA PÉDOLOGIE FORESTIÈRE SCIENCE COMPLEXE MAIS SCIENCE FÉCONDE

La pédologie, science de la formation et de l'évolution des sols, offre, c'est un fait certain, une très grande complexité ; les facteurs qui entrent en jeu dans la genèse des sols sont très nombreux : citons le climat général et local, la roche-mère, la topographie, les êtres vivants en général, en particulier la végétation, l'homme, et enfin, il ne faut pas l'oublier, le temps. Il est certes difficile de déterminer la part qui revient à chacun de ces facteurs, voire de mesurer de façon précise l'intensité de leur action. L'étude de la roche-mère, facteur spécialement important, rencontre des difficultés particulières ; enfin, puisque le pédologue se propose d'étudier l'évolution d'un sol — autrement dit de décrire son histoire — il lui faut être renseigné sur des événements passés, sur lesquels il manque, en général, de données précises. Dans ces conditions, les généralisations hâtives, les erreurs d'interprétation, paraissent inévitables. De là à déduire que la pédologie, science trop complexe, est dénuée de tout intérêt pratique, il n'y a qu'un pas. Si les spécialistes eux-mêmes ne peuvent se mettre d'accord et se montrent incapables d'interpréter certains faits, à plus forte raison, pensera-t-on, les profanes doivent-ils se détourner de cette science : il pourrait en résulter, de leur part, un scepticisme stérilisant.

L'objet de cette courte note est précisément de montrer, par quelques exemples, que la pédologie, malgré sa complexité et pourrait-on dire sa « jeunesse », est susceptible d'applications fécondes, tout particulièrement dans le domaine forestier : en effet, dans bien des cas, il n'est pas indispensable que la « théorie » soit établie dans toute sa rigueur et son absolue certitude, pour que les premières applications pratiques puissent entrer en jeu.

1° LA COMPLEXITÉ DES FACTEURS D'ÉVOLUTION DES SOLS

Grâce aux moyens d'investigation modernes, il devient possible de démêler cette complexité, avec une précision de plus en plus grande : les techniques se multiplient ; citons-en quelques-unes : établissement de spectres de rayons X, emploi d'isotopes radioactifs, moyens modernes permettant de faire des analyses en grande série. L'obser-

vation se double de la possibilité d'*expérimenter*, sur une large échelle, au laboratoire et sur le terrain. De la foule de renseignements ainsi obtenus, les méthodes de comparaison — au besoin complétées par le calcul statistique — tirent des enseignements de plus en plus sûrs. Donnons quelques exemples :

MANIL et ses collaborateurs ont montré, par le calcul statistique, qu'il existait dans les sols de Haute-Ardenne une relation irréfutable entre le type d'humus et le rapport C/N.

A l'étranger, l'expérimentation sur le terrain et au laboratoire a montré et précisé l'influence positive du chaulage : 1° sur l'évolution des humus acides ; 2° sur la croissance des peuplements jeunes (GALOUX). En France, de telles expériences poursuivies actuellement à Nancy et à Bordeaux fournissent déjà des enseignements d'un grand intérêt pratique.

Enfin, les simples observations, à condition qu'elles soient suffisamment répétées, permettent d'établir des corrélations valables : Dans les « rapailles » des Basses-Vosges, sur versant exposé au sud, des taches de feuillus sont mêlées plus ou moins étroitement à des peuplements de Pin sylvestre pur ; on constate aisément que les surfaces occupées par les sols podzoliques ou les podzols coïncident exactement avec les taches de Pin pur, alors que, sous feuillus, le sol est toujours moins évolué.

Il devient donc possible de formuler un certain nombre de « lois locales » relativement sûres. Les lois générales ne s'édifient ensuite que peu à peu, par confrontation de multiples lois locales, ainsi préalablement établies.

2° LE PROBLÈME DES ROCHES-MÈRES ET DES SOLS FOSSILES

Un problème particulièrement grave est celui de l'hétérogénéité de certaines roches-mères, les « niveaux » géologiques pouvant être confondus avec des « horizons » pédologiques. Disons tout de suite que le simple examen des analyses permet de résoudre, le plus souvent, cette difficulté : ainsi, dans la partie ouest du domaine des Barres, on trouve un placage de limon sableux reposant sur un niveau d'argiles à silex, qui simule un horizon d'accumulation ; l'horizon supérieur, caractérisé par un Mull et une couleur brune, donne à l'analyse 5 % d'argile et 0,3 à 0,4 % de fer libre ; l'horizon inférieur, très compact, contient 60 à 65 % d'argile et 8 % de fer ; son épaisseur est hors de proportion avec celle de l'horizon supérieur. Même une podzolisation intense — dont il n'y a pas trace — ne pourrait expliquer un tel déplacement d'éléments colloïdaux ! Il s'agit donc bien de deux roches-mères superposées.

Mais il existe une autre difficulté plus insidieuse : c'est celle de l'*origine* de certaines roches-mères ; les formations superficielles — celles qui intéressent le pédologue — sont mal connues ; de plus,

elles ont souvent subi des évolutions pédologiques antérieures, sous d'autres climats, elles constituent donc des « sols fossiles » qui, à l'égard du sol actuel, se comportent en véritables roches-mères. Citons, par exemple, le cas des argiles à silex, des *terra rossa*, de certaines latérites fossiles, etc... Il faut reconnaître que la lumière est encore loin d'être faite sur la genèse de ces formations.

Mais ce problème, s'il intéresse au premier chef certaines sciences spéciales, telles que la géomorphologie, n'est plus qu'un problème accessoire aux yeux du pédologue de terrain, qui se préoccupe avant tout de la *dynamique récente* du sol forestier : l'essentiel pour lui n'est-il pas de comprendre les lois d'équilibre biologique du sol et de la forêt, l'action de la forêt sur son sol et celle du sol sur la forêt? Il laisse donc le problème des roches-mères et celui connexe des sols fossiles à d'autres spécialistes; l'incertitude qui subsiste à leur sujet ne doit donc pas constituer un obstacle aux progrès de la pédologie appliquée.

Nous ne citerons qu'un exemple particulièrement significatif : on s'interroge encore sur l'origine précise des formations limoneuses, qui reposent sur les plateaux calcaires : certains géologues en font des « argiles de décalcification » ; pour d'autres auteurs, il s'agit d'un limon éolien, plus ou moins mélangé par solifluction aux fragments de calcaire sous-jacents ; enfin, plusieurs pédologues germaniques estiment qu'il s'agit d'un véritable sol fossile (*terra fusca*). L'énigme subsiste donc ; mais elle n'empêche en rien le forestier d'étudier ce sol de limons dans son état actuel et de formuler des règles sylvicoles précises en fonction des propriétés de ces limons, de leur épaisseur, de leur degré de décalcification, etc... Il pourra ainsi mettre en évidence les lois de l'interaction sol-forêt ; il notera l'influence décalcifiante du Hêtre, qui crée peu à peu sur cette roche-mère un sol brun forestier, alors que la pelouse favorise l'érosion du limon, puis l'altération des calcaires et, par suite, le retour à une vraie rendzine. Ainsi, l'incertitude constatée au départ n'empêche pas de formuler des conclusions positives : si l'obstacle n'est pas levé, il est du moins partiellement tourné!

3° LES DIFFICULTÉS DE RECONSTITUER L'ÉVOLUTION RÉCENTE DU SOL

Il ne faudrait pas en conclure que le pédologue forestier praticien — ayant ainsi éliminé certains problèmes complexes qui ne sont pas de son ressort — a la tâche facile ! Son objectif essentiel, nous l'avons dit, consiste à définir l'équilibre sol-forêt : il lui faut donc souvent reconstituer les étapes de l'évolution récente des sols, en liaison avec celle de la végétation. Or, les renseignements précis dont il a besoin, sur l'histoire passée de la végétation et des sols, lui font le plus souvent défaut. Il en est réduit à reconstituer dans

l'espace les stades successifs de l'évolution qu'il suppose avoir eu lieu dans le temps, ce qui peut paraître dangereux.

Il existe heureusement des circonstances favorables, qui permettent de jalonner, de façon relativement précise, les étapes de cette évolution des sols. Les auteurs suisses, connaissant exactement les phases successives du recul du glacier d'Aletsch, ont pu calculer, de façon rigoureuse, l'âge des différents sols sur les surfaces ainsi découvertes (LUDI).

L'analyse pollinique — détermination des espèces par l'examen des grains de pollen conservés dans les humus — permet de remonter plus haut dans le passé et fournit des renseignements précieux, sur les associations forestières du quaternaire plus ou moins ancien; elle peut même ainsi apporter une contribution à l'étude des sols fossiles, dont il a été question dans le paragraphe précédent. A l'occasion de ses recherches sur les sols de lande du Yorkshire — qui sont normalement des podzols à alios — DIMBLEBY a étudié par cette méthode certains sols bruns à Mull fossiles, conservés dans des tumulus de l'âge du bronze: l'analyse pollinique indique que la végétation correspondante était une Chênaie mixte. Inversement, l'examen du pollen conservé dans l'humus de certaines Chênaies actuels, dont le sol est un podzol, montre que la végétation antérieure était une lande à Ericacées; celle-ci a donc été colonisée très récemment par la forêt. La liaison entre le type de sol et le type de végétation est ainsi mise en lumière, de façon indiscutable.

D'une manière moins précise, mais cependant efficace, les pédologues forestiers appliquent certaines lois fréquemment vérifiées: Combien de fois ont-ils eu à comparer un sol de forêt particulière dégradée à celui d'une forêt domaniale limitrophe encore en parfait état, donc en conditions écologiques semblables; les histoires des deux sols se reconstituent aisément: le premier a été soumis à des dénudations fréquentes, alors que le second a subi l'influence bienfaisante et constante du couvert forestier; or, le contraste entre les deux sols pourra être grand; dans bien des cas, le premier sera un podzol, alors que le second sera un sol brun.

Bien souvent, l'examen des archives anciennes fournit un renseignement décisif: ce témoignage irréfutable lève alors tous les doutes et, dans ce cas, la pédologie apporte à la science forestière un concours remarquablement efficace. Nous ne citerons qu'un fait vécu: Au cours d'une tournée récente en forêt de Vouzeron (Cher), une énigme forestière et écologique se posa aux écologistes et aux forestiers présents; il s'agissait d'un taillis de Chêne pédonculé à *Cladonia* — fort médiocre — sur un sol sableux, très pauvre et très sec, sans nappe phréatique. L'examen du sol fit apparaître un profil de culture typique, à horizon brun homogène, sur 30 cm en-

viron, à limite inférieure nette et sans trace d'humus forestier en surface; en profondeur toutefois, on notait les restes d'un ancien horizon B forestier rouille: on pouvait en déduire qu'il s'agissait d'une ancienne forêt détruite, mise en culture, puis reboisée artificiellement à l'aide de Chêne pédonculé. Des recherches dans les archives furent alors entreprises et elles montrèrent que, dans un ancien cadastre vieux d'un siècle, la parcelle en question était dénommée « les biefs », c'est-à-dire les blés; la parcelle voisine, au contraire, s'appelait « la lande »; le profil de cette dernière, examiné à son tour, s'avéra être typiquement podzolique. La preuve de l'hypothèse émise était ainsi apportée.

4° LES INTERPRÉTATIONS INCOMPLÈTES

Etant donné les multiples difficultés que soulève la pédologie, les interprétations imparfaites, voire fausses, sont inévitables: les pédologues des divers pays sont encore loin d'être d'accord, pour classer et caractériser les types de sols; beaucoup trop souvent, ils adoptent une classification personnelle, employant chacun les mêmes vocables avec des sens différents, ce qui crée une confusion indéniable; peu à peu cependant, grâce aux multiples réunions, conférences, tournées en commun, la clarté se fait et on peut espérer que le prochain congrès international à Paris jouera, à ce sujet, un rôle décisif.

En ce qui concerne la genèse de différents types de sols, de nouveaux travaux viennent constamment compléter et parfois modifier les connaissances antérieures; beaucoup de théories, qui avaient été échafaudées il y a quelques années et qui paraissaient expliquer, de façon satisfaisante, l'évolution de certains groupes de sols, se sont avérées trop simples ou trop schématiques. Il serait légitime de considérer comme dangereuse l'application, dans la pratique, de telles théories, encore trop récentes et peut-être sujettes à révision dans un proche avenir. En réalité, l'expérience prouve qu'il n'en est rien; dans la très grande majorité des cas, les applications pratiques des anciennes théories sont restées valables.

A titre d'exemple, nous étudierons rapidement le cas des sols formés sous l'influence de l'eau: ces sols ont été groupés, à l'origine, dans le groupe unique des « sols à Gley », c'est-à-dire à horizon bariolé d'ocre et de gris verdâtre, sous l'influence plus ou moins locale des phénomènes de réduction du fer.

Depuis lors, les travaux de divers auteurs (LAATSCH - KUBIENA - MÜCKENHAUSEN) ont précisé ce problème, en montrant qu'il existait des types différents de sols à Gley, suivant la nature de la nappe d'eau qui leur donnait naissance.

L'ancien groupe des Gley a été subdivisé et on distingue maintenant les types suivants:

— *Gley typique*, formé sous l'influence d'une nappe phréatique permanente (vallées).

— *Stagnogley*, à engorgement du profil presque permanent, sous l'influence des eaux pluviales.

— *Pseudogley*, à engorgement temporaire, en saison humide.

Le processus physico-chimique de formation des pseudogley a été remarquablement mis en lumière par les auteurs germaniques ; malgré de nombreux points communs, il s'écarte notablement de celui qui préside à la formation des vrais Gley. Or, il se trouve que la grande majorité de nos sols forestiers appartient au groupe des pseudogley et non des Gley. Il est donc incontestable que les premières théories, formulées à propos de ces sols, étaient imparfaites ; notons cependant qu'on distinguait déjà nettement les Gley à plan d'eau temporaire, des Gley à plan d'eau permanent. Surtout, et c'est là l'essentiel, *les conclusions pratiques formulées étaient parfaitement valables, elles n'ont d'ailleurs aucunement changé depuis.*

Pour le prouver, nous nous bornerons à extraire d'un article « Les sols à horizon de Gley », que nous avons publié en 1949, dans la *R. F. F.* (novembre 1949, page 357), la phrase suivante : « Les sols tourbeux à Gley (nous dirions maintenant à pseudogley) sont très défavorables à la végétation forestière : l'activité biologique disparaît de tout le profil et les racines ne peuvent pénétrer en profondeur ; elles respirent mal en saison humide et, fait paradoxal, souffrent de la sécheresse en saison chaude. En effet, si le plan d'eau vient à s'abaisser de manière exagérée (ou à disparaître), la presque totalité des eaux de pluies, ne pouvant s'infiltrer, est perdue par évaporation. » L'idée essentielle était déjà mise en lumière ; ces sols, quoique gorgés d'eau à certaines saisons, se comportent en sols secs pour la végétation forestière ; ce jugement subsiste intégralement à l'heure actuelle, même à la suite des multiples études qui ont paru depuis sur ce problème.

CONCLUSION

La pédologie, comme toute science biologique, est une science complexe : certains phénomènes fondamentaux, tels que ceux de la migration du fer dans les podzols, ne sont pas encore complètement éclaircis. Il n'empêche que quelques lois générales, simples et sûres, d'un intérêt pratique évident, ont pu déjà être formulées. Pour n'en citer qu'une, rappelons qu'il est maintenant établi que, dans presque tous les cas, les peuplements mixtes résineux-feuillus, constitués d'espèces aussi variées que possible, maintiennent l'humus et le sol en meilleur état que les peuplements résineux à l'état pur.

En réalité, il en est de la pédologie comme de toutes les sciences :

les phénomènes sont d'abord expliqués par des lois trop simples et trop schématiques; des exceptions apparaissent rapidement, et imposent leur révision; les lois primitives se compliquent progressivement et s'intègrent dans de vastes théories, enchaînant un grand nombre de faits de plus en plus variés. Heureusement, il n'est pas nécessaire qu'une science ait atteint cette phase finale de son évolution pour porter des fruits; la pédologie est une science encore jeune certes, mais déjà fertile en applications nombreuses. Rappelons qu'en optique, le microscope et le télescope ont été conçus, alors que les théories sur la lumière, en honneur à cette époque, se sont révélées en grande partie inexactes par la suite! Ces théories étaient cependant « vraies » dans leurs applications pratiques et elles ont eu au moins le mérite d'être fécondes.

Ph. DUCHAUFOUR.

Association Interprofessionnelle du Bois pour l'Aide au Logement

(Association régie par la Loi du 1^{er} juillet 1901)
2, rue de la Michodière - Paris - Tél.: RIC. 57-94

Participation des employeurs à l'effort de construction

L'Association Interprofessionnelle du Bois pour l'Aide au Logement, créée par les Grandes Fédérations du Bois, est accréditée auprès du M.R.L. et reçoit, à fonds perdus, la contribution spéciale de 1 % pour la construction (décret du 9 août 1953).

Les employeurs arrêtant leur exercice comptable au 31 décembre doivent donc avoir versé, avant le 31 décembre 1955, une contribution représentant 1 % des salaires payés en 1954.

Il est du devoir de tous ceux dont l'activité relève du matériau Bois de participer aux efforts entrepris par cette Association, en lui réservant au moins une partie de leur contribution, sinon la totalité.

Les versements sont à faire à :

Association Interprofessionnelle pour l'Aide au Logement
2, rue de la Michodière, Paris 2^e

soit par chèque barré, soit par virement postal (C.C.P. Paris 9402-43).

Des bulletins de versement sont à la disposition des intéressés sur simple demande adressée au Siège Social ou aux grandes Fédérations :

- Fédération Nationale du Bois, 1, place du Théâtre-Français, Paris-1^{er}.
- Confédération Nationale des Industries du Bois, 36, avenue Hoche, Paris-8^e.
- Groupement Général du Commerce et de l'Industrie du Bois en France, 6, rue Galilée, Paris-16^e.

ERRATA: La fig. 9 située à la page 917 du n° de décembre 1955, dans l'article de M. Plaisance « Enigmes et pièges de la pédologie », doit être inclinée de 15° vers la droite: il s'agit d'un glissement de terrain mou sur sous-sol gelé.