Vers une cartographie pédologique forestière

Georges Plaisance

► To cite this version:

Georges Plaisance. Vers une cartographie pédologique forestière. Revue forestière française, 1956, 2, pp.89-101. 10.4267/2042/27170 . hal-03383790

HAL Id: hal-03383790

<https://hal.science/hal-03383790>

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.

Dans ce numéro : G. PLAISANCE : Vers une cartographie pédologique forestière. — L. RICARD : Un essai de plantation résineuse dans une tourbière. — J. PARDÉ : Les tarifs de cubage récents. — L. GARAVEL : Le centre d'études et de documentation nivoglacière de Grenoble.

VERS UNE CARTOGRAPHIE PÉDOLOGIQUE FORESTIÈRE

Toute forêt dépend étroitement de son sol : il était normal que les forestiers cherchassent à le cartographier. Les cartes de sols forestiers ont d'ailleurs l'intérêt de nous montrer des sols moins démantelés par l'érosion et souvent plus profondément ainsi que plus naturellement évolués. Pour l'Exposition Universelle de 1867, MATHIEU avait publié une carte des forêts en relation avec les étages, mais il ne s'agissait pour lui que d'esquisser les grandes lignes de la répartition. En fait, les cartes *géologiques* sont souvent de moindre intérêt, soit parce qu'elles séparent des étages qui donnent les mêmes sols et groupent des roches-mères totalement différentes, soit parce qu'elles négligent la mince couche superficielle qui est pourtant le support des arbres, soit parce qu'elles ignorent le stade d'évolution. Les anciennes cartes *agronomiques* ne concernent pas les forêts et leurs critères chimiques sont sans intérêt forestier. Des cartes *lithologiques* seraient souvent très utiles, mais seules quelques-unes ont été dressées dans un but militaire (Ardennes). Il est donc normal désormais de tenter de dresser des cartes *pédologiques* de nos forêts.

Qu'est-ce à dire ? au sens restreint, il s'agit de cartes donnant pour une forêt donnée l'extension des divers types. Ce qui suppose qu'ils sont bien identifiés et caractérisés avec leur degré d'évolution. En réalité, ce n'est pas toujours possible en l'état actuel de la science pédologique et avec la pénurie de moyens dont nous disposons. Il est utile d'examiner quelques-unes des difficultés qui se présentent, pour pouvoir les éviter ou les surmonter.

Il n'est question ici que des cartes à grande échelle. Celles à petite échelle 1/1 000 000 ont une utilité géographique, mais sont de peu de secours pour l'aménagement d'une forêt déterminée. Pour appréhender les différences de milieu édaphique, il faut au moins 1/50 000, si possible 1/10 000, où 1 cm² représente 1 ha ; ce n'est

qu'exceptionnellement qu'on sera amené à adopter le 1/2 000. Lorsque le nombre des sondages permet de telles échelles, la carte peut rendre des services, non seulement pour la rédaction de l'aménagement, mais pour l'application des règles de culture.

Sont-elles possibles? Certes, il est assez aisé de dresser des cartes *analytiques* relatives à tel ou tel caractère, à telle ou telle grandeur isolée afférente à un sol: carte de la teneur en sable grossier (facteur de perméabilité), de celle en argile ou en éléments fins inférieurs à 20 microns, en calcaire, du pH (en prenant par exemple comme limites 4,5 - 5,5 - 6,5 - 8), de la teneur en matière organique en surface, de la sorte d'humus (qui retentit sur tout le profil), de la profondeur de l'horizon B. Elles seront même utiles, à condition de bien préciser la profondeur de l'horizon analysé et si le caractère choisi est réellement un des plus importants dans le cas considéré; en pédologie tout se tient, et, fréquemment, tout un ensemble de caractères varie comme l'un d'entre eux. On peut parfois, comme l'ont fait WILDE et MÜCKENHAUSEN, dresser une carte des profondeurs du gley (α : moins de 30 cm; β : 30 à 60; γ : plus de 60 cm).

On peut, et souvent c'est très important, établir une carte de profondeur des sols(1); on peut, avec le pénétromètre, établir des cartes de dureté; ou, en mesurant dans des trous de sonde le même jour, après une pluie, des cartes de niveaux d'eau dans le sol (par points ou mieux en courbes d'égal niveau); des cartes d'humidité à date fixée (2); des cartes de capacité en eau: c'est ce qu'a fait, au 1/300 000, MÜCKENHAUSEN dans la région Rhin-Nord-Westphalie, où il distingue 4 catégories (3); on peut établir une carte des rapports de lessivage, une des degrés de saturation, une du complexe adsorbant, une de fertilité, une de la forme et du degré d'érosion, etc...

Ainsi, la station agronomique de Modène, en Italie, a dressé 24 cartes différentes de son domaine, au 1/100 000, qui correspondent chacune à la mesure d'un caractère en 1 020 points différents: travail de Titan!

*
**

Assez aisément en général, on peut avec la carte par points, dresser la carte par zones, en choisissant convenablement les intervalles.

(1) Ou de profondeur des roches-mères comme celle relative aux loess de l'Illinois par G. Smith, en 8 catégories.

(2) A noter toutefois qu'il peut être erroné d'établir une gamme continue du sol « le plus sec » au sol « le plus humide », car il y a pour certains sols, ceux à *pseudogley*, dans le cours de l'année, des oscillations hydriques très variées: elles correspondent à des conditions écologiques très différentes de celles des sols constamment secs ou constamment humides.

(3) 1° Capacité forte - 2° modérée - 3° faible, mais plan d'eau en sous-sol - 4° Très faible avec plan d'eau profond.

Mais les variations ainsi enregistrées d'une carte à l'autre ne concordent pas; le plus souvent aucune conclusion n'apparaît. Il faut, chaque fois que c'est possible, tenter des cartes *synthétiques*. Alors commence la double difficulté: celle de fixer les types, les unités cartographiques, et celle de fixer l'extension de chacun de ces types. Le sol de forêt, c'est un fait d'expérience, varie de façon incessante: épaisseur, degré d'évolution consécutif aux conditions naturelles ou aux traitements, etc... Comment faire suffisamment de sondages? ou bien on les fait suivant des lignes droites formant quadrillage, et on risque que les mailles soient trop espacées. Ou bien on choisit les points en fonction de quelques idées directrices, et elles risquent d'induire en erreur. D'ailleurs la désignation même d'un type n'est pas aisée: tel sol limoneux brun est considéré par celui-ci comme résultant d'une ancienne rendzine extrêmement lessivée, décarbonatée, et par tel autre comme un sédiment allochtone recouvrant le calcaire sous-jacent (et d'ailleurs plus ou moins mélangé aux débris évolués de celui-ci): la dénomination s'en ressentira, et les limites assignées au soi-disant « type ».

*
**

Les éléments à considérer sont principalement (en ce qui concerne la forêt):

1) la *composition granulométrique* (1), (sols sableux, limoneux, argileux, limono-caillouteux, sablo-argileux, etc...) du sol et sous-sol.

2) la *profondeur*: elle conditionne l'approvisionnement des arbres en substances nutritives, les réserves en eau (qui ne peuvent exister qu'en dessous de la couche d'évaporation à plus de 20 cm au moins, la forme de l'enracinement, donc celle des houppiers, etc...

3) le *degré d'évolution*: désagrégation de la roche-mère dure, décarbonatation, décalcification, accumulation des sesquioxydes, etc...

Encore faut-il se souvenir qu'il n'y a pas que le lessivage ou la podzolisation à envisager, mais aussi le degré de gleyification ou de marmorisation des sols hydromorphes, indépendant de tout lessivage, sur sous-sol imperméable, la présence et la nature de concrétions inorganiques, etc...

4) la *structure* serait un élément très important, mais elle dépend beaucoup de l'état actuel momentané du peuplement, et d'autre part nous manquons de méthode commode pour la mesurer.

*
**

En somme, les difficultés habituellement rencontrées sont:

1) la présence de nombreux *accidents* locaux superficiels ou inter-

(1) Désignée souvent par le terme peu adéquat de « texture », emprunté au langage anglo-saxon, qui évoque l'idée d'un arrangement, donc d'une structure.

nes d'origine géologique (sédimentation): surépaisseurs, très irrégulières, failles..., d'origine plus récente: buttes de chablis, ou d'origine pédologique: cimentations localisées, etc...

2) la nécessité d'un grand *nombre de sondages* — on ne peut en faire plus d'un tous les 50 m en moyenne —, et d'*analyses* onéreuses.

3) la *progressivité* d'un type à l'autre: parfois on a des bandes ou des lentilles de terrain dont les contours sont nets; mais souvent il est difficile de représenter les transitions, il faut délimiter arbitrairement chaque domaine: les propriétés qui correspondent au centre de la tache colorée de la carte n'existent plus sur les bords. Du sol du point A à celui du point B ou à celui du point C, des variations continues sont souvent observées. La notion d'espèce n'est pas aussi claire qu'en botanique ou zoologie. De chaque « individu » on passe au voisin par une variation qui a fait critiquer l'emploi de cette appellation « d'individu », puisque l'ensemble des sols forme un tout.

4) La difficulté de discerner certains caractères et de s'entendre sur leurs définitions: chaque observateur baptisera de façon quelque peu différente la carotte extraite lors du sondage. Ainsi, de la *couleur*: les mots « jaune », « brun », « beige » sont pris dans des acceptions différentes; on peut il est vrai, se référer à un code des couleurs (1). Plus délicate est l'appréciation de la *profondeur utile* du sol. Elle est plus significative que la profondeur pédologique, c'est-à-dire l'épaisseur du profil. C'est celle où les racines peuvent se développer. Il est vrai que dans une forêt médiocre on espère souvent que de nouvelles couches pourront être reconquises par les racines. On peut adopter l'échelle: très peu profond: 0 à 15 cm; peu profond: 15 à 30 cm; moyennement: 30 à 60 cm; profond: 60 cm à 1,20 m; très profond: plus de 1,20 m. Mais il est impossible de tenir compte des fentes profondes du rocher, impossible d'assigner une limite à l'influence d'une table d'eau périodique qui s'exerce en chaque niveau pendant un nombre de jours croissant progressivement de haut en bas. Et cette profondeur utile est pourtant un facteur décisif pour la fertilité et la végétation, surtout si le climat n'est pas très humide.

On se souviendra que certains caractères sont masqués par d'autres (ainsi l'humus noir peut cacher une décoloration par lessivage); qu'il y a des aspects saisonniers des profils, que l'humidité modifie les couleurs, qu'il y a des sols tronqués dont affleurent les horizons d'accumulation, toutes causes d'erreur généralement évitables.

5) Il est d'observation courante que la végétation forestière est souvent plus sensible que nos sens aux variations de sol; seule une étude pédologique du profil, peut souvent (mais non toujours!) com-

(1) Aux U.S.A. Code Munsell; en France Code Expolaire de A. Cailleux. (Boubée éditeur, Paris).

penser notre infériorité. En tout cas, ce ne sont pas toujours les différences les plus apparentes qui sont les plus influentes sur la végétation.

6) On est souvent tenté d'adopter des classifications *génétiques*: elles sont séduisantes, surtout pour un esprit français, car elles rendent bien compte en bloc de diverses propriétés; elles permettent de résoudre cette difficulté majeure qui est de représenter sur un plan par une couleur en un seul point un ensemble de plusieurs horizons situés verticalement sous le point correspondant du terrain (encore faut-il ajouter à la teinte choisie l'indication de la profondeur du profil); mais elles comportent souvent une part d'hypothèse et tout le dispositif croule si l'hypothèse s'avère fausse. Ainsi, certains sols sont en réalité des *sols fossiles* ou des *sols reliques* formés sous des conditions bien différentes, ou formés avec des débris de sols fossiles, donc présentant un aspect anormal, ne se rattachant pas aux catégories connues localement (1). Ainsi on hésite sur l'effet relatif des dessiccations et des gels dans les marmorisations. Dans le même ordre d'idées, on se défiera de la notion de « sol normal » servant de terme de référence: nos forêts sont si artificielles depuis longtemps; qui dira quel est l'état réellement normal?

Une fois la carte rédigée, son utilisation n'est pas non plus toujours aisée, car la végétation est un des facteurs qui imprime au sol ses caractères: dès lors, quelle est la cause et l'effet? quelle est la valeur de tel ou tel caractère ou de son absence?

Mais toutes ces difficultés ne doivent pas faire perdre de vue l'intérêt que présente la cartographie pédologique: du sol dépend le choix des essences, la qualité technologique (roulure, rectitude), la nécessité (ou non) de mélanger les essences, la hauteur des fûts, la densité optimum, la nécessité (ou non) de couvrir le sol, ici pour lui donner plus de fraîcheur, ailleurs pour ralentir l'évaporation, celle de le découvrir pour l'échauffer et le neutraliser. Il ne faut donc pas renoncer.

*
**

Il y a d'ailleurs, pour l'extrapolation, des « aides » précieuses:

Le mode de dépôt des sédiments peut aider à retrouver la distribution des sols; ainsi les éboulis de pente sont plus grossiers à l'aval; au contraire, dans un dépôt sous-lacustre, les constituants plus fins sont à l'aval de chaque couche.

La stratification horizontale, verticale ou oblique de la roche peut aider à présumer la genèse plus ou moins rapide des sols, c'est-à-dire, s'ils ne sont pas érodés, de l'épaisseur de la couche meuble.

Une base sûre — on ne saurait trop y insister — est, heureuse-

(1) Il arrive même d'ailleurs que, par suite d'une inversion du relief d'anciens sols de bas-fonds se trouvent actuellement sur des sommets de collines.

ment, le *relief*. Il est constant que les sols soient ordonnés en gros suivant le relief : les fonds de vallon sont souvent humides et humifères, les bas de pente colluviaux, concaves, plus riches en sables ; les hauts de pente sont plus secs et ont subi le lessivage latéral ; les sols plats des grands plateaux plus lessivés sont peu différents les uns des autres ; les dépressions des plateaux sont plus marécageuses ou plus marmorisées ; les pentes fortes plus rajeunies que les faibles ; les terrasses, parfois d'altitudes peu différentes, sont souvent formées de matériaux différents et ont des âges différents, donc des degrés d'évolution divers. Non seulement les barres rocheuses, mais les éboulis, dépôts de pente, accumulations alluviales, accumulations des dépressions karstiques... sont aisément repérables par l'observation du relief : on obtient ainsi au moins un premier cadre pour distribuer les types de sols. Chaque jour on découvre de nouvelles dispositions *en chaîne*.

Même l'exposition joue — fait souvent ignoré — un rôle capital et qui peut être utilisé comme critère du sol : non seulement les versants exposés au sud et à l'ouest sont objet d'une évaporation actuelle plus forte retentissant sur l'évolution, mais pendant l'ère quaternaire l'exposition a influé sur l'épaisseur et la durée de la couverture nivale, d'où tantôt des protections, tantôt des débâcles et érosions, des solifluxions de limons dont la répercussion actuelle est patente ; ici affleurement de roche-mère, ailleurs placages protecteurs, etc...

Il est donc indispensable d'asseoir la carte pédologique sur une carte en courbes de niveau, à l'échelle de 5 m ; il faudrait souvent préférer celle de 1 m. A défaut on s'appuiera sur le réseau hydrographique. Cela facilitera grandement les toujours nécessaires extrapolations.

*
**

Lorsque c'est possible, on utilisera les types des classifications officielles. C'est ce qu'a fait l'Ingénieur GUIEU pour la forêt des B'aches. Pour la forêt de Bussang (1), DUCHAUFOUR a utilisé les types d'humus. Pour la forêt de Darney, M. FRANÇOIS s'était contenté des catégories : sol silico-argileux, argilo-siliceux et argileux du gré bigarré ; muschelkalk.

Aux U.S.A., de nombreuses cartes, il est vrai non spécialement forestières, ont été établies par les pédologues agronomes ; prudemment, ils désignent un type de sol par le nom d'une localité et le caractérise avant tout par sa « texture » (limon sableux, limon sablo-argileux, gravier argileux, etc., au total 24 catégories), chaque type comprend parfois plusieurs phases plus ou moins profondes, foncées, etc... De même la carte du Connecticut au 1/60 000

(1) R.F.F., mars 1954.

comprend 100 types; le relief, le réseau hydrographique, les forêts y sont superposés aux teintes des sols; chacune de celles-ci couvre des surfaces variant de 1 ha à 10 000 ha; à l'intérieur de chaque tache de couleur se trouve un symbole, les initiales du sol; de même la carte de New-Jersey comprend 66 types de sol; celle de Smith County Virginia au 1/48 000 comprend 7 catégories de sol suivant la forme de leur relief, comprenant chacun une douzaine de types en fonction de la roche-mère, de la texture, de l'intensité du drainage interne, etc...; des lettres superposées indiquent la nature et l'intensité de l'érosion, classée en 6 degrés; à la carte du Graves County Kentucky au 1/24 000 est adjoint un tableau résumant les propriétés: drainage interne, friabilité du sous-sol, etc...

Nous pourrions nous inspirer du système américain en adoptant pour les sols le nom d'un canton de la forêt, système commode qui permet de bloquer sous un même vocable un ensemble de propriétés, les unes connues, les autres soupçonnées, voire inconnues (ex. limon siliceux type Rond Point, sol podzolique type Gros Chêne, etc...); encore serait-il bon de fixer les limites (minimum et maximum) des grandeurs caractéristiques.

D'autre part, certains forestiers nordiques ou américains font appel aux indices de site qui expriment la productivité des sols et dans une certaine mesure peuvent remplacer les recherches purement pédologiques.

Certaines études sont très poussées: en 1935, Roé, pour l'Etat des Lacs, a décrit 400 types de sols groupés en 14 catégories suivant la texture de la surface, la nature du sous-sol et la profondeur de la table d'eau. J. O. VEATCH, dans le Michigan, a montré par une carte la correspondance entre les types évolutifs de sols bruns, sols de transition, podzols avec les limites d'essences.

S. A. WILDE donne l'exemple d'une forêt où sur podzol sableux on trouve *Pinus strobus* et *Abies balsamea*, sur sol sableux à gley des pins, trembles et *Abies balsamea*, sur limon lessivé érable et tsuga, sur sol alluvial l'aune rouge, etc...

Dans les cartes de sols de l'Illinois, à chaque sol est affecté un symbole, par exemple 146 B1: le premier chiffre 146 désigne le *Elliot silt loam* dans une classification « texturale ». B: désigne la pente dans l'échelle suivante:

A: 0 à 1,5 % — B: 1,5 à 4 % — C: 4 à 7 % — D: 7 à 12 % —
E: 12 à 18 % — F: 18 à 30 % — G: plus de 30 %.

Le troisième chiffre, 1, désigne la profondeur (et en même temps le degré d'érosion s'il s'agit d'un sol agricole):

1: 7 à 14 pouces — 2: 3 à 7 pouces — 3: 0 à 3 pouces — 4: roche-mère perpétuellement mise à nu par érosion.

En Allemagne, d'assez nombreuses cartes ont été dressées. H.

SCHANZ, en 1932, a dressé des cartes de sols gleyiformes en Saxe, au 1/50 000, avec 3 catégories :

- 1) fortement gleyiforme,
- 2) à gleyification naissante,
- 3) normalement humidifié et aéré,

se subdivisant en trois (pauvre en gravier, riche en gravier, lehm alluvial de vallée).

Pratiquement, il faudra souvent savoir limiter ses ambitions : négliger les variations accidentelles, par exemple ne pas tenir compte des surfaces de moins de 0,25 ha (même 0,50), sauf si elles ont un intérêt forestier exceptionnel.

Lorsque les variations sont fréquentes et systématiques (par exemple terrain bosselé), on pourra adopter des catégories d'autant plus vastes que ces variations sont plus nombreuses ou faire appel à la notion de *complexe* : une couleur ou une série de bandes de couleurs, ou un signe conventionnel désignera, non plus un type de sols, mais l'ensemble de plusieurs ; c'est ce qu'a fait avec bonheur J. DUPUIS pour le Gâtinais (1). On peut également signaler la présence d'*accidents*, tels que des rochers, par des signes conventionnels arbitrairement disséminés : la carte, il est vrai, perdra de son utilité pratique pour le sylviculteur.

Faire appel à la *végétation* (2) : remplacer le critère-sol par le critère-p'ante : sol à molinie bleue, sol à canche flexueuse, sol à carex, sol à luzule, sol à mélique, sol à genêt à balai, sol à oxalis, sol à pervenche. Choisir si possible des espèces à faible amplitude ionique ; la plante est souvent un meilleur test que la vue, le toucher, et l'analyse. Souvent les plantes herbacées sont de meilleurs indicateurs que les arbres ; pourtant les saules, trembles, aunes peuvent être utilisés ; les sols à chêne rouvre sont habituellement plus perméables que ceux à pédonculé. Il faut reconnaître qu'une carte géobotanique a souvent plus de signification forestière que la carte pédologique ; par contre, la répartition peut être influencée par les différences d'éclairement (si on les connaît bien, on pourra corriger les données brutes), et par les vicissitudes anthropogènes (incendies) ; d'autre part les espèces de petite taille ne qualifient souvent que la couche supérieure ; enfin, la végétation peut être en retard ou en avance sur l'évolution du sol ; elle peut être inadaptée au terrain (pin sylvestre sur calcaire) : le test est alors à récuser. Bien entendu, une association sera un meilleur critère du sol qu'une seule plante. On peut, il est vrai, tenir compte de la hauteur des fûts, qui renseigne souvent assez bien sur la profondeur, et même de l'allure

(1) J. DUPUIS : Contribution à l'étude des sols du Gâtinais, 1952, I.N.A., Paris.

(2) Voir les travaux de DUCHAUFOUR, et P. REGINSTER : La cartographie des associations végétales forestières du Plateau des Tailles dans leurs rapports avec la sylviculture, IRSIA 1950.

Forêt communale d'Evans.

A₁ : limon des plateaux à sous-sol légèrement marmorisé (similigley peu marqué).

A₂ : limon brun uniforme des pentes douces.

B₁ : sol caillouteux à charme (avec limon de solifluxion en mélange en surface).

B'₁ : variante du même sol, à hêtre (surtout sur les versants Nord).

B₂ : Sol caillouteux à taillis de rouvre (sol d'érosion pauvre et séchard ; surtout sur versants Sud).

C : sol de fond de talweg, alluvial-colluvial, humifère, assez frais.

Conventions pour représentations, en plan, des sols

Sols mûrs:

Podzol ou sol podzologique (2 subdivisions par hachures $\pm$ serrées)

Sols lessivés (hachures $\pm$ serrées suivant que le lessivage est $\pm$ accentué)

Sols hydromorphes:

Sol à gley

Sol à similigley (sol à pseudogley)

Sol brun uniforme siliceux

Sol brun calcaire

Certains signes peuvent être mélangés pour représenter des signes mixtes (exemple : sol tourbeux à gley) ou de transition (entre deux types voisins).

Si l'on préfère, on peut incliner les hachures des sols lessivés.

Ces représentations sont réalisables avec le « normographe ».

Des lettres peuvent être ajoutées pour spécifier des sous-types.

Un autre système de représentation consiste dans la juxtaposition des lettres initiales des désignations, par exemple PPP pour podzol, SSS sol lessivé, GGG pour sol à gley, etc. RRR pour sol squelettique calcaire.

Conventions pour représentations, en plan, des roches-mères

Sable

Graviers ou galets

Grès ou calcaire gréseux

Marnes ou argiles

Schistes

Calcaire

Granite

Schistes cristallins

Sols jeunes:

Sol squelettique authigène : calcaire et rendzine

siliceux

sableux

Sols alluviaux, diluviaux, colluviaux, glaciaires, ou éoliens, graveleux ou caillouteux

limoneux

argileux

Sols organiques:

Sols tourbeux

Tourbière

Sols salins

générale de la végétation dans une échelle conventionnelle, de l'allure des cimes, de l'aspect des écorces... ceci n'est applicable qu'à une forêt voisine de la normale comme densité. On aura ainsi des cartes mixtes pédologiques-géobotaniques. P. MARCELIN a tenté d'harmoniser la carte des terres avec celle de la végétation, en employant des couleurs correspondantes (1).

Si une partie des observations sont confiées à des préposés, il faut choisir autant que possible des critères simples et nets examinés sur le terrain, chercher à réduire la marge d'interprétation. Couleur : sol gris, noir, rouge... ; ou encore sol noir-gris-brun, sol jaune-rouge désignant les couleurs des principaux horizons successifs ; présence de concrétions, etc...

En fait, il faudra parfois se résigner à adopter des solutions bâtarde, et adopter les critères les plus saillants ou aisément décelables. Pour une même carte, certaines catégories seront lithologiques (« sol de graviers siliceux »), d'autres relatives à la genèse pédologique (« sol rendziniforme »), d'autres feront appel à la position topographique (« limon brun des pentes ») ; d'autres à la profondeur (« limon profond des plateaux ») ; d'autres à la flore (« pseudogley à molinie »). Certes, des recouvrements sont à craindre. Cette méthode choque notre goût de la symétrie, mais comment l'éviter, au moins provisoirement, en attendant mieux ? L'important, c'est d'éviter les appréciations subjectives.

On se laissera guider par l'expérience locale : fréquemment les limons quaternaires sont superposés à des cailloutis ; mais, parfois, c'est le contraire : dans la Costière nimoise, le *gress* caillouteux domine les limons.

Il sera souvent commode d'adopter les catégories de la carte géologique, les rectifier et compléter (limons de couverture, colluvions...), puis les subdiviser suivant les compositions granulométriques, les stades d'évolution, les profondeurs, les flores.

*
**

En ce qui concerne les modes de représentation, DUCHAUFOUR, GAUSSEN et REY ont fait des propositions pour la roche-mère, le climat, la végétation, l'âge (2). Mais il s'agit surtout de cartes à petite échelle. Souvent il sera indiqué d'utiliser la gamme de l'arc-en-ciel, en totalité ou en partie : par exemple, on adoptera le rouge

(1) Vert pour les sols climatiques gris et la forêt de chênes pubescent et vert. Bleu pour les sols gris des dépressions formées et pour les ormeaux ou peupliers. Carmin pour les terres de gress et les cistes. Bistre pour les limons loessiques des plateaux et les pelouses. Violet pour les limons grossiers colluviaux et les stades post-culturaux à *Brachypodium p. oenicoides*.

(2) Voir C. R. Ac. Sc., 1947, t. 224, p. 589 et 956, ainsi que Ann. Agron., t. XIX, 1949.

pour les sols les plus perméables et secs, le violet pour les plus imperméables et humides (1).

Lorsqu'il s'agit de représenter une variante ou sous-catégorie, on peut superposer des hachures ou un pointillé noir à une même teinte de fond, ou encore adopter des hachures de couleur au lieu de la teinte plate (2). On peut cartographier simultanément le sol et quelques éléments choisis de la végétation utilisant des hachures inclinées dans deux sens différents, ou des hachures sur fond de couleur (carte de Cabonat pour Bellegarde, Gard).

Les profondeurs peuvent être indiquées par des sigles superposés aux couleurs. De même pour divers caractères qu'on ne peut connaître point par point. De même la proportion de cailloux ou pierres roulantes. De même la proportion de rochers fixes.

S'il faut dresser la carte en noir, on utilisera les hachures 4 triangles, carrés, croix, pointillés, petits ronds, damiers, losanges, etc...

Si l'on ne peut extrapoler légitimement, une carte des résultats de sondages avec un signe pour chaque type rendra néanmoins des services.

D'ailleurs, même avec la carte en couleurs, dans les cas où l'on a un doute sur l'extension probable, il est bon de figurer par des points noirs les emplacements de sondages.

Il sera bon d'adjoindre à la légende de brèves définitions par périphrases des divers types, des schémas pédologiques (suivant les conventions de BACH, DURAND, DUCHAUFOUR...), des profils topographiques en long montrant la répartition des roches-mères et sols, ou même des stéréogrammes géologiques. Il sera utile d'y adjoindre des représentations en couleurs des principaux profils: 1) photographies ou dessins, ou 2) empreintes des horizons appliqués au ponce, à leurs emplacements respectifs, sur du papier de verre, ou 3) tubes à essai (un par profil) dans lesquels on dispose verticalement des petits échantillons de sol des différents horizons; ils ont conservé leur structure; on les sépare par du coton.

Intentionnellement a été mis l'accent sur les difficultés. Nous ne pourrions terminer sur une conclusion pessimiste. Un essai de cartographie est le meilleur moyen de connaître les sols d'une région. Et on peut espérer que les progrès de cette science jeune qu'est la pédologie permettront de retoucher les esquisses provisoires que nous aurons établies avec humilité, mais qui auront été utiles à nos successeurs, et dont la confection même aura suscité des recherches nouvelles.

G. PLAISANCE.

(1) Ou encore rouge pour les sols secs, bleu pour ceux constamment frais, violet (= bleu + rouge) pour ceux, sujets à forte alternance.

(2) En particulier bandes inclinées pour les sols jeunes, de même couleur que celles des sols mûrs correspondants. Cf. A. OUDIN: *Le Sol*, 1952.

(3) De préférence les horizontales expriment l'imperméabilité, les verticales le lessivage.

FORET COMMUNALE DE VRIANGE (Jura)
(Massif de la Serre)

Dressé en 1954 par l'Ingénieur des Eaux et Forêts TISSERAND.

TYPE DE SOL

1. — Sur grès vosgien. — Sol rouge, de très gros sable, et petit gravier très quartzique, séchard et infertile.
2. — Sur grès vosgien. — Sol jaune ocre de sable fin avec petits cailloux, à structure granulaire ou par place cendreuse en surface (sol brun forestier lessivé, évolué sur une faible profondeur).
3. — Sur roches cristallines. — Gneiss granitoïde et granulitique, granulite ou pegmatite. Sol brun, siliceux ou silico-argileux (Sol brun forestier lessivé); fertile sur les replats.
4. — Sur bathonien. — Sol argilo-calcaire rougeâtre profond (sol brun calcaire). A structure ferme mottuleuse ou grumeleuse, contient quelques blocs siliceux; fertile.
5. — Variantes colluviales des mêmes sols au pied des pentes. — Plus épais et mélangé: fertiles.
6. — Variantes humifères de fond de vallon « raies ». — Sol gris ou noirs, frais.
7. — Variantes de pentes fortes. — Sols plus minces, médiocres.

VEGETATION CARACTERISTIQUE

- Taillis simple et rabougri de rouvre pur, callune.
- Assez bonne réserve de rouvre.
- Réserve de rouvre et hêtre; taillis de charme dominant.
- Bon taillis de charme, quelques érables; réserve de pédonculé dominant, à longs fûts.
- Bon taillis de charme.
- Taillis d'aune.

BIBLIOGRAPHIE

- BERMANN (F.). — Forstliche Standortskartierung eines Revieres des Niederschlesischen Heide. Tharandter Forstl. Jb., 1936, p. 697.
- BRÜCKNER (E.) und HOPPE (W.). — Beitrag zur Kenntnis der Standortverhältnisse der thüringens Forstamtbezirkes Paulinsella. Beiträge zur Geologie von Thüringer, 2, Bd Jéna, 1930.
- GARTNER (G.). — Punktmässige Skizzierung des ausgeschiedenen Standortformen, Tharandter Forstl. Jahrbuch 90 Band, Heft 7/9, p. 574 à 576.
- HARTMANN (F.). — Forstökologie, 1952, p. 391.
- JAHN (R.). — Forstliche Bodenkarte des Leinawaldes, Tharandter Forstl. Jb. 1934, p. 633 à 648.
- JAHN (R.). — Eine forstliche Bodenkartierung auf Buntsandstein. Silva, 1931, Nr 37, S. 209 ff.
- KRAUSS (G.) et SCHANZ (H.). — Beitrag zu forstlichen Bodenkartierung Forstl. Wschr. Silva, 18 Jg, Nr 20.
- NOVAK et ZVORYKIN. — Soil survey of the Adamov' Forest (1927) (en tchécoslovaque).
- SAMPSON, HOMER (C.). — Advantage and limitations... Proc. Ohio Academy of Science, vol. 8.
- SCHANZ (H.). — Flächenmässige Bedeutung der gleiartigen Boden et Forstliche Standortsgliederung des Wuchsbezirkes. Tharandter Forstliches Jahrbuch, 90. Band, Heft 7/9, p. 554 à 573.
- WILDE (S.-A.). — Forest soils and Forest Growth 1946, U.S.A., 131 à 134.
- VEATCH (J. O.). — Recons'truction of forest cover based on soil maps. Michigan Quarterly Bul. 10 (3): 1-11, et :
Soils maps as a basis for mapping original forest cover. Papers of the Michigan Academy of Science, Arts, and Letters, 15, 265-273.