

Le « pédofil » de Boa Vista – montage photo-philosophique*



FIGURE 11.1.

Figure 11.1. – A gauche une grande savane, à droite la lisière abrupte d’une épaisse forêt. On dirait que des paysans ont créé ce partage entre deux mondes, l’un sec et vide, l’autre humide et plein, par la hache et la scie. Pourtant, personne n’a jamais cultivé ces terres. Aucun cordeau n’a jamais servi à tracer la lisière qui s’étend sur des centaines de kilomètres. Si la savane sert bien de pâturages aux bœufs d’un latifundiste, elle s’arrête naturellement aux limites de la forêt que ne borne aucune barrière artificielle.

De petits personnages, perdus dans le paysage, décalés comme dans un tableau de Poussin, désignent du doigt, du regard ou du stylo, certains phénomènes qui leur semblent dignes d’intérêt.

* Je remercie Armand Chauvel de m’avoir initié aux charmes de la pédologie et René Boulet d’avoir, avec patience et magnanimité, redressé mes nombreuses erreurs.

Avec le doigt, la première montre des arbres et des plantes. Edileusa Setta-Silva est brésilienne, elle habite la région, la petite ville de Boa Vista, capitale de l'un des États de l'Amazonie, le Roraima, où elle enseigne la botanique dans la minuscule université de l'endroit. (Ne regardez pas tout de suite sur votre carte de géographie afin de vous situer, car c'est sur la carte justement que je veux me pencher, plus tard, avec vous, afin de situer la référence des sciences exactes et de celles, plus souples, qui les étudient.)

Le second personnage, à droite, regarde avec attention, intérêt et quelque plaisir ce que lui montre Edileusa. Armand Chauvel est français, envoyé en mission par l'ORSTOM, l'institut de recherche de notre ancien empire d'outre-mer, devenu, sans changer de sigle, celui de « la recherche scientifique pour le développement en coopération ». Armand n'est pas botaniste, mais pédologue (la pédologie est la science des sols – à ne pas confondre avec la géologie, science du sous-sol et la podologie, médecine des pieds !). Il réside à Manaus, à près de mille kilomètres de là, dans un centre de recherche brésilien, l'INPA, où l'ORSTOM finance son laboratoire.

Héloïse Filizola, la troisième, prend des notes sur un petit carnet. Elle est géographe, ou plutôt, comme elle y insiste, géomorphologue, étudiant l'histoire longue à la fois naturelle et humaine des formes du relief. Brésilienne comme Edileusa, mais du sud, de São Paulo, à plusieurs milliers de kilomètres, et professeur elle aussi dans une faculté des sciences, démesurément plus grande que celle de Boa Vista.

Moi, je prends la photo et je suis celui qui vous montre cette scène et qui la monte par cette légende. Anthropologue français, je fais métier de suivre les scientifiques dans leur travail. Familier des laboratoires, j'avais, pour une fois, décidé de suivre une expédition grâce à un contrat du ministère de l'Environnement. Un peu philosophe, j'ai décidé de me servir du récit de cette mission pour comprendre le travail de la référence scientifique. Par cet essai de photo-philosophie, je transporte, moi aussi, sous tes yeux, lecteur, un peu de la forêt de Boa Vista, je te montre quelque trait de l'intelligence des savants et je m'efforce de faire toucher du doigt le travail nécessaire à ce transport, à cette référence.

De quoi parlent nos amis, en cette matinée d'octobre 1991, après avoir conduit la Land Rover sur de mauvais chemins jusqu'en ce lieu d'observation qu'Edileusa, depuis plusieurs années, quadrille avec attention, notant la croissance des arbres et faisant la sociologie comme la démographie des plantes ? Ils parlent de sol et de forêt. Mais, comme ils appartiennent à deux disciplines fort différentes, ils en parlent différemment.

Du doigt, Edileusa désigne d'abord certaines espèces d'arbres, endurcis contre le feu, qui ne croissent que dans la savane, entourés de plantules. Or, elle retrouve ces mêmes espèces à la lisière de la forêt, plus vigoureux, mais sans plantules. Elle parvient même à en retrouver quelques-uns dix mètres à l'intérieur de la forêt, mais qui meurent faute de lumière. La forêt avancerait-elle ? Edileusa hésite. Pour elle, le grand arbre que vous voyez au milieu de l'image pourrait être un pionnier, lancé comme une avant-garde par la forêt, à moins qu'il ne soit, au contraire, l'arrière-garde sacrifiée par la forêt que la savane ferait impitoyablement reculer. La forêt avance-t-elle ou recule-t-elle ?

C'est la question qui intéresse Armand et qui le fait venir de si loin. Edileusa a l'intuition que la forêt avance, mais elle ne peut en avoir la certitude car les données botaniques sont trop embrouillées, le même arbre pouvant jouer les deux rôles contradictoires de pionnier ou d'arrière-garde. Or, à première vue, pour Armand, pédologue, c'est la savane qui doit manger peu à peu la forêt, dégradant le sol argileux, nécessaire à la croissance vigoureuse des arbres, en un sol sableux sur lequel ne poussent que l'herbe et de maigres arbustes. Si tout son savoir de botaniste fait pencher Edileusa du côté de la forêt, tout le savoir de la pédologie fait pencher Armand du côté de la savane. Les sols vont de l'argile au sable, et non du sable à l'argile, tout le monde sait cela. On n'a jamais vu de sols remonter la pente de cette dégradation. Si les lois de la pédologie ne s'y opposaient, celles de la thermodynamique le feraient au besoin.

Nos amis se trouvent donc placés devant un assez beau conflit, à la fois cognitif et disciplinaire. Pour le résoudre, une expédition sur le terrain se justifie aisément. Le monde entier s'intéresse à la forêt amazonienne. Que celle de Boa Vista, à la limite des zones tropicales humides, avance ou recule, devrait intéresser les financiers. Qu'il faille mêler, en une même mission, les savoirs de la

botanique et ceux de la pédologie, l'argument est facile à faire, même s'il est inhabituel. La chaîne de traductions n'est pas trop longue qui permet de boucler le budget. Je ne m'étends pas ici sur la politique de cette expédition, car il s'agit pour nous de suivre, en philosophe, la référence scientifique et non, en sociologue, son « contexte social ».



FIGURE 11.2.

Figure 11.2. – Le matin, avant de partir, nous nous retrouvons à la terrasse du petit hôtel-restaurant Eusebio au centre de Boa Vista – bourgade assez défoncée où se vend l'or que les *garimpeiros*, par la pelle, le mercure et le fusil, arrachent aux rivières, à la forêt et aux Indiens Yanomami.

Pour cette mission, Armand, à droite, a demandé l'aide de son collègue René Boulet, l'homme à la pipe, français comme lui, et comme lui pédologue de l'ORSTOM, mais installé à São Paulo. Deux hommes, deux femmes. Deux Français, deux Brésiliennes. Deux pédologues, une géographe, une botaniste. Trois étrangers, une autochtone. Tous les quatre se penchent sur deux formes de carte et pointent avec le doigt l'endroit précis où se trouve le site

balisé par Edileusa. Sur la table, une boîte orange, l'indispensable topofil dont je reparlerai.

La première carte, imprimée sur papier, correspond à la feuille de l'atlas compilé par Radambrasil au un millionième et qui couvre toute l'Amazonie. J'apprendrai bientôt à mettre des guillemets au mot « couvrir », car les belles couleurs jaunes, orange et vertes de la carte ne correspondent pas toujours, d'après mes informateurs, aux données pédologiques. C'est pourquoi ils veulent la préciser par une photo aérienne noir et blanc au cinquante millième. Une seule inscription ne saurait inspirer confiance, mais la superposition des deux permet de s'assurer, au moins à grands traits, de l'emplacement du site.

Situation si banale que nous en oublions la complète originalité : quatre savants dominant du regard deux cartes du paysage dans lequel, pourtant, ils se trouvent plongés. (Les deux mains d'Armand et la main droite d'Edileusa doivent aplanir encore les bords de la photo qui rebiquent, car la comparaison se perdrait alors et le trait n'apparaîtrait plus, qu'ils cherchent tous à saisir.) Enlevez les deux cartes, brouillez les conventions cartographiques, effacez les dizaines de milliers d'heures investies dans l'atlas de Radambrasil, troublez les radars des avions, et nos quatre savants seraient perdus dans le paysage, obligés de recommencer tout le travail d'exploration, de repérage, de triangulation et de quadrillage de leurs centaines de prédécesseurs. Oui, les savants maîtrisent le monde, mais seulement si le monde vient à eux sous forme d'inscriptions en deux dimensions, superposables et combinables. C'est toujours la même histoire depuis Thalès au pied des Pyramides.

Note, cher lecteur, que le patron du restaurant semble avoir le même problème que nos chercheurs et que Thalès ! S'il n'avait pas inscrit en grosses lettres noires sur la table de sa terrasse le chiffre « 29 », il serait incapable de quadriller son propre restaurant et ne pourrait, faute de repères, noter les commandes ou répartir les additions. Il a beau avoir l'air d'un maffioso quand il vient, le matin, poser son énorme ventre sur la table, il a, lui aussi, besoin d'inscriptions afin de dominer du regard l'économie de son affaire. Effacez les chiffres inscrits sur la table, il serait aussi perdu dans son restaurant que nos savants privés de cartes...

Dans l'image précédente, nos amis se trouvaient submergés,

dominés par le monde dont ils devaient extraire des formes par le doigt. Ils ne savaient pas. Ils hésitaient. Dans cette image, ils savent. Pourquoi ? Parce qu'ils peuvent pointer avec le doigt des phénomènes dominés du regard en utilisant les savoirs institutionnalisés de disciplines centenaires : la trigonométrie, la cartographie, la géographie. Dans ce supplément de savoir ainsi gagné, nous devons compter les satellites, la fusée Ariane, les banques de données, les dessinateurs, les graveurs, les imprimeurs, tous ceux dont le travail se trouve ici mobilisé par le papier. Reste le geste du doigt, le *déictique* par excellence. « Ici, là, moi, Edileusa, je sors du discours et je désigne, sur la carte, sur la table du restaurant, l'emplacement du site où nous allons nous rendre tout à l'heure, quand Sandoval le technicien sera venu nous chercher avec la Land Rover. »

Comment passer de la première image à la deuxième ? Comment passer de l'ignorance à la certitude, de la faiblesse à la force, de l'infériorité à la domination du monde par le regard ? Telle est la question qui m'intéresse moi, et qui m'a fait venir de si loin, non pour résoudre, comme mes amis, la dynamique de la transition forêt-savane, mais pour décrire ce petit geste du doigt pointé vers le *réfèrent* du discours. Les sciences parlent-elles du monde ? C'est bien ce qu'elles prétendent, et pourtant le doigt d'Edileusa ne désigne qu'un point codé sur une photo qui ne ressemble par certains traits qu'à des figures gravées sur la carte. Sur la table du restaurant, nous sommes bien loin de la forêt dont elle parle pourtant avec assurance comme si elle l'avait sous la main. Les sciences ne parlent pas du monde mais en construisent artificiellement des représentations qui semblent l'éloigner toujours davantage et qui, pourtant, le rapprochent. Mes amis veulent découvrir si la forêt avance ou recule, et moi comment les sciences peuvent être à la fois réalistes et construites, immédiates et médiates, sûres et fragiles. Le discours des sciences a-t-il un réfèrent ? Lorsque je parle de Boa Vista, à quoi nous renvoie cette parole ? Science et fiction diffèrent-elles l'une de l'autre ? Comment ma façon de vous en parler par photo-montage diffère-t-elle de la manière dont mes informateurs parlent de leur sol ?

Les laboratoires offrent d'excellents sites pour comprendre la production de certitudes, et c'est pourquoi j'aime tellement les étudier, mais ils ont le grave inconvénient de reposer, comme ces

cartes, sur une sédimentation indéfinie d'autres disciplines, instruments, langages et pratiques. On n'y voit plus la science balbutier, débiter, se faire à partir de rien en s'affrontant directement au monde. Au laboratoire, il y a toujours déjà sur place un univers construit, semblable à celui des sciences. Par conséquent, la référence y ressemble toujours à une tautologie, le monde connu et le monde connaissant se performant l'un l'autre. Mais pas à Boa Vista. La science s'y mêle assez mal aux chercheurs d'or et aux eaux blanches du Rio Branco. En accompagnant une expédition, je vais pouvoir suivre à la trace une discipline relativement pauvre et légère qui ferait, sous mes yeux, ses premiers pas, comme j'aurais pu l'observer si j'avais, aux siècles passés, couru le Brésil à la suite de Jussieu ou de Humboldt.

Figure 11.3. – Dans la grande forêt, une branche horizontale se détache sur le fond uniformément vert. Sur cette branche, une petite étiquette de fer-blanc attachée à un clou rouillé sur lequel est inscrit le nombre « 234 ».

Depuis les milliers d'années que les humains parcourent cette forêt pour y cultiver sur brûlis, aucun n'a jamais eu l'idée curieuse d'y accrocher des numéros. Il faut qu'un scientifique soit passé par là – à moins qu'il ne s'agisse d'un forestier qui ait désigné par cette marque les arbres à abattre. Dans les deux cas, il faut supposer l'action d'un comptable méticuleux.

Après une heure de Land Rover, nous sommes parvenus sur la parcelle quadrillée par Edileusa. Comme le patron du restaurant de l'image précédente, elle n'aurait pu se souvenir longtemps de la distinction des lieux sans les marquer d'une façon ou d'une autre. Elle a donc placé à intervalles réguliers l'une de ces petites étiquettes de façon à couvrir, par un dallage de coordonnées cartésiennes, les quelques hectares de son site. Ces numéros lui servent ensuite à enregistrer dans son carnet de notes les variations de croissance et d'apparition des espèces. Chaque plante possède ce que l'on appelle une *référence* à la fois en géométrie (par attribution de coordonnées) et en gestion des stocks (par apposition d'un numéro spécifique).

Malgré la légèreté de cette expédition, je n'assisterai donc pas à la naissance d'une science à partir de rien. Mes collègues



FIGURE 11.3.

pédologues ne peuvent commencer avec fruit leurs travaux qu'à condition de se couler dans un site déjà balisé par une autre science, la botanique. Je me croyais dans la forêt, or, par l'effet de cette pancarte, nous nous trouvons dans un laboratoire, certes minimaliste, balisé par la grille des coordonnées. La forêt, quadrillée, se prête déjà au recueil des informations sur du papier également quadrillé. Je retrouve, naissante, la tautologie que je croyais quitter. Une science en cache toujours une autre. Si j'arrachais les pancartes, ou si je les mélangeais, Edileusa s'affolerait comme ces fourmis géantes dont je perturbe le parcours en passant doucement le doigt sur leurs autoroutes chimiques.



FIGURE 11.4.

Figure 11.4. – Edileusa prélève des échantillons. Nous oublions toujours que le mot « référence », emprunté à l’anglais, vient d’un mot latin *referre* qui veut dire « rapporter ». Le référent est-il ce que je désigne du doigt hors du discours, ou ce que je rapporte dans le discours ? C’est tout l’objet de ce montage.

Dans la diversité foisonnante des plantes, Edileusa prélève certains spécimens représentatifs, correspondant aux types reconnus par la taxonomie : *Guatteria schomburgkiana*, *Curatella americana*, *Connarus favosus*. Elle les reconnaît, dit-elle, comme les membres de sa propre famille. Chacune des plantes qu’elle extrait représente les milliers d’exemplaires de la même espèce présents dans la forêt, dans la savane et sur la lisière. Ce n’est pas un bouquet de fleurs

qu'elle assemble, mais de preuves qu'elle veut conserver comme *référence* – en utilisant ici un autre sens de ce mot. Ce qu'elle inscrit sur son carnet de notes avec son stylo, elle doit pouvoir y revenir, s'y référer dans le futur. Si elle dit que *Afulamata diasporis*, plante usuelle en forêt, se trouve en savane mais seulement à l'ombre des quelques espèces forestières qui parviennent à y survivre, il faut qu'elle en conserve, non pas toute la population, mais un échantillon qui lui servira de témoin silencieux.

Dans ce bouquet qu'elle vient de cueillir, nous pouvons reconnaître deux traits de la référence : d'une part, cette économie, cette induction, ce raccourci, cet entonnoir qui lui fait prendre un brin d'herbe pour le seul représentant de milliers d'herbes ; et d'autre part, la conservation d'un spécimen qui lui servira plus tard de garant lorsqu'elle doutera d'elle-même, ou que d'autres collègues, pour diverses raisons, douteront de ses propos.

Comme ces notes en bas de page qui servent, dans les ouvrages savants, de références – encore un autre emploi du mot – afin que les curieux et les sceptiques puissent s'y rapporter, la brassée de spécimens garantira le texte de son rapport de mission. La forêt ne peut donner directement son crédit au texte d'Edileusa, mais elle le peut indirectement, par l'extraction de garants représentatifs soigneusement conservés et étiquetés qu'elle va transporter en même temps que son carnet jusqu'à sa petite collection, à l'université de Boa Vista. On pourra passer de son rapport aux noms des plantes, de ces noms aux échantillons séchés et classés. De ceux-ci, grâce au carnet, on pourrait revenir, en cas de dispute, au site quadrillé d'où elle était partie.

Un texte parle de plantes. Un texte a des plantes pour notes en bas de page. Un texte repose sur un lit de feuilles...

Figure 11.5. – Trois placards à étagères composent un tableau croisé de colonnes et de lignes, d'abscisses et d'ordonnées. Nous voici dans un institut de botanique, bien loin de la forêt, à Manaus. Chaque case de ce tableau sert autant à classer, qu'à conserver et à nommer. Ce meuble est une théorie, à peine plus lourde que la pancarte de la photo 11.3, mais qui organise davantage le bureau où nous nous trouvons, intermédiaire parfait entre le matériel



FIGURE 11.5.

(puisqu'il abrite) et le logiciel (puisqu'il classe), entre la boîte et l'arbre de connaissance.

Des étiquettes désignent le nom des plantes recueillies. Des dossiers, des chemises et des sous-chemises abritent, non pas des textes, des formulaires administratifs ou du courrier, mais des plantes, les mêmes plantes extraites de la forêt mais que la botaniste a séchées dans une étuve à 40° pour tuer les champignons et qu'elle a serrées dans du papier journal.

Sommes-nous loin ou proches de la forêt? Proches puisque qu'elle se retrouve tout entière dans la collection. Toute la forêt? Non. Ne suivent ni les fourmis, ni les mygales, ni les arbres, ni le sol, ni les vers de terre, ni les singes hurleurs dont le cri s'entend

à des kilomètres à la ronde. Ne sont parvenus dans la collection que les quelques spécimens ou représentants qui intéressent la botaniste. Donc nous sommes loin de la forêt ? Disons que nous nous trouvons entre les deux, la possédant tout entière par le truchement de ces quelques délégués, comme si l'Assemblée nationale permettait de tenir toute la France, métonymie très économe en science comme en politique par laquelle une minuscule partie permet de saisir l'immense tout.

A quoi servirait d'ailleurs de transporter ici toute la forêt ? On y serait perdu. Il ferait chaud. La botaniste n'y pourrait rien discerner de plus que sur sa parcelle. Ici, ronronne le climatiseur. Ici, les murs mêmes deviennent autant de tableaux croisés où les plantes trouvent la place qui leur appartient dans une taxonomie standardisée depuis plusieurs siècles. L'espace est devenu tableau, le tableau placard, le placard concept, le concept institution.

Nous ne sommes donc ni très éloignés, ni très proches du site de tout à l'heure. Nous sommes à bonne distance et nous l'avons quitté en transportant un petit nombre de traits pertinents. Dans ce transport, *quelque chose* s'est conservé. Si je parvenais à saisir cet invariant, ce je-ne-sais-quoi, j'ai l'impression que j'aurais compris la référence savante.

Figure 11.6. – Dans le petit réduit où la botaniste abrite sa collection, une table s'étend comme celle du restaurant, tout à l'heure, sur laquelle se déploient les spécimens rapportés de lieux distincts à des moments différents. La philosophie, art de l'étonnement, devrait bien se troubler devant cette table, car on y saisit pourquoi la botaniste gagne tellement plus dans sa collection que ce qu'elle perd en s'éloignant de la forêt.

Premier avantage, tout de confort : en dépliant les feuilles de papier journal, le chercheur laisse apparaître les tiges et les fleurs séchées afin de pouvoir les examiner à loisir, écrivant auprès d'elles comme si elles s'imprimaient directement sur le papier, ou du moins lui devenaient compatibles. La grande distance de l'écrit et des choses n'est plus que de quelques centimètres.

Deuxième avantage, autrement précieux : une fois classés, les spécimens venus de lieux et de temps différents deviennent contemporains sur la table plane, et, de ce fait, visibles du même



FIGURE 11.6.

regard unifiant. Cette plante classée trois ans auparavant et celle-ci, recueillie à plus de mille kilomètres, conspirent sur la table pour former un tableau synoptique.

Troisième avantage, également décisif: le chercheur peut déplacer les spécimens et les substituer les uns aux autres comme s'il battait des cartes; les plantes ne sont pas encore tout à fait des signes, mais elles sont devenues pourtant aussi mobiles et recombinaisons que les caractères de l'imprimerie au plomb.

Pas étonnant que la botaniste puisse, au calme, au frais, battre patiemment les feuilles jusqu'à ce qu'elle voie émerger des *patterns* qu'aucun prédécesseur n'a jamais pu discerner. Le contraire devrait nous surprendre davantage. L'innovation dans la connais-

sance sort tout naturellement de la collection déployée sur la table. Dans la forêt, à même le monde, avec les arbres entiers, les plantes, les racines, le sol, les vers et tout le saint-frusquin, la botaniste ne pourrait pas étaler tranquillement cette patience, ce puzzle sur sa table à jeu. Assise confortablement, elle y voit d'autres configurations, invisibles jusqu'ici, puisque jamais ces feuilles, éparses dans le temps comme dans l'espace, n'auraient pu se rencontrer sans elle et n'auraient pu, sans elle, redistribuer leurs traits par de nouvelles combinaisons.

Tout savant sur sa table de jeu, dès qu'il a ces atouts en main, devient structuraliste. Inutile de chercher plus loin la martingale qui le fait gagner à tous coups contre ceux qui suent dans la forêt, écrasés par les phénomènes complexes simplement présents, indiscernables, impossibles à repérer, à rebattre et à dominer. En perdant la forêt, on gagne le savoir sur elle.

Dans la collection du naturaliste, il arrive aux plantes des choses qui ne leur sont jamais arrivées depuis que le monde est monde. Elles se retrouvent détachées, séparées, conservées, classées, nommées, puis rassemblées, réunies, redistribuées selon des principes entièrement nouveaux qui dépendent du chercheur, de la botanique standardisée depuis des siècles et de l'institution qui l'abrite, mais qui ne ressemblent plus guère aux principes de genèse auxquels elles obéissaient dans la grande forêt. La botaniste apprend des choses nouvelles et se transforme d'autant, mais les plantes se transforment aussi. Nulle différence de ce point de vue entre l'observation et l'expérience qui sont des constructions toutes deux. En se déplaçant jusqu'à cette table, l'interface forêt/savane devient quelque mixte de savant, de botanique et de forêt dont il me faudra, plus tard, calculer la composition.

Pourtant, le naturaliste ne gagne pas toujours. Sur le coin droit de l'image, je vois un spectacle qui m'effraie. Un énorme tas de feuilles de papier journal, bourrée de plantes rapportées du terrain, attend le classement ! La botaniste a pris du retard. C'est la même histoire dans tous les laboratoires. Dès que l'on part en campagne ou que l'on branche un instrument, on se retrouve vite noyé sous les données. Moi aussi j'ai le même problème, incapable de tout dire sur cette mission de quinze jours. On raconte que Darwin, retour de son voyage, dut vite déménager de sa maison, chassé par les caisses de trésors qui ne cessaient de sortir des flancs

du *Beagle*. La forêt, pourtant réduite à sa plus simple expression, peut vite redevenir aussi touffue, à l'intérieur de la collection, que les taillis embrouillés dont on était parti. Le monde peut redevenir confus en tous points de ce déplacement, dans le tas de feuilles à répertorier, mais aussi dans les notes que prend la botaniste qui la submergent, dans les *reprints* envoyés par ses collègues, dans la bibliothèque où s'entassent les numéros de revues. A peine arrivé, il faut repartir ; à peine un premier instrument branché qu'il faut penser à un autre, de rang deux, afin d'éponger ce qu'inscrit le précédent. Il faut refilet le mistigri toujours assez vite pour ne pas se trouver à nouveau dominé par le monde d'arbres, de plantes, de feuilles, de papier, d'écrits. La connaissance provient d'un tel mouvement, non de la simple contemplation d'une forêt.



FIGURE 11.7.

Figure 11.7. – Les cinq dernières photographies ne nous apprennent rien que nous connaissions déjà¹. J’ai dû passer trop vite sur les transformations qu’Edileusa faisait subir à la forêt. J’ai opposé trop brusquement l’image de la botaniste désignant les arbres du doigt à celle d’une naturaliste dominant les spécimens sur sa table de travail. En passant d’un coup du terrain à la collection, j’ai raté l’entre-deux, pourtant décisif. On ne va jamais ainsi des choses aux mots, du référent au signe, mais toujours par des chemins intermédiaires qu’il me faut décrire avec plus de soin. Si je dis que « le chat est sur le paillason », il peut sembler que je désigne directement un chat dont la présence effective sur ledit paillason validera ma phrase. Mais si je dis que la forêt de Boa Vista avance sur la savane, comment puis-je désigner du doigt ce dont la présence effective peut seule accorder à ma phrase une valeur de vérité ? Comment charger en choses un énoncé plus compliqué et surtout, plus inhabituel, que celui du célèbre chat sur le célèbrissime paillason ? Par quel moyen engager les objets dans le discours ? Il faut revenir au terrain et suivre avec attention, non plus Edileusa dans sa collection, mais nos amis à même la forêt. Après avoir résumé ce que je savais déjà de l’imagerie savante, il me faut saisir sur le vif d’autres intermédiaires que j’avais ratés jusqu’ici.

Sur cette photo on ne voit rien de net. C’est que, justement, nous avons quitté le laboratoire et que nous nous trouvons en pleine forêt vierge. Les chercheurs ne se distinguent que par des taches kaki et bleues sur les fonds verts où ils pourraient disparaître à tout instant s’ils s’éloignaient les uns des autres.

René, Armand et Héloïse discutent autour d’un trou. Les trous sont à la pédologie ce que la collection de spécimens est à la botanique : le métier de base et l’objet de toutes les attentions. Puisque la structure d’un sol est toujours cachée sous les pas du

1. Voir le chapitre précédent ainsi que les remarquables articles de Susan LEIGH STAR et Jim GRIESEMER, « Institutional Ecology, “Translations” and Boundary Objects : Amateurs and Professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology, 1907-1939 », *Social Studies of Science*, vol. 19, 1989, p. 387-420 ; de John LAW et Mike LYNCH, « Lists, Field guides, and the Descriptive Organization of Seeing : Birdwatching as an Exemplary Observational Activity », in Michael LYNCH et Steve WOODGAT (ouvrage dirigé par), *Representation in Scientific Practice*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1990, p. 267-300 ; et de Michael LYNCH, « La rétine extériorisée : sélection et mathématisation des documents visuels », *Culture technique*, vol. 14, 1985, p. 108-123 ; voir aussi Bruno LATOUR, *La Science en action*, La Découverte, Paris, 1989, chapitre VI.

marcheur, les pédologues ne peuvent en déployer le *profil* que par le creusement d'une tranchée. Le profil est l'ensemble des couches successives qu'ils nomment du beau mot d'*horizon*. L'eau de pluie, les plantes, les racines, les vers de terre, les taupes, les milliards de bactéries transforment la roche mère (étudiée par les géologues) en autant d'horizons différents que les pédologues apprennent à discerner, à classer et à emboîter les uns dans les autres dans une histoire qu'ils appellent « pédogenèse ».

Selon les habitudes de leur métier, ils ont voulu savoir si la roche mère était différente, à une certaine profondeur, sous la savane et sous la forêt. Hypothèse simple qui aurait mis fin à la controverse entre la botanique et la pédologie. Ni la forêt ni la savane ne reculeraient puisque la lisière abrupte qui les sépare refléterait simplement la différence du sol. L'épiphénomène s'expliquerait par l'infrastructure. Or, à des profondeurs supérieures à 50 cm, le sol apparaît rigoureusement le même sous savane et sous forêt. L'hypothèse par l'infrastructure ne tient pas. Rien, dans la roche mère, ne semble expliquer la différence totale des horizons superficiels – argileux sous forêt, sableux sous savane. Le profil est bizarre, bizarre. L'excitation de mes amis n'en est que plus grande.

Figure 11.8. – Sur l'image, René, debout, me vise avec un appareil associant boussole et clisimètre afin de dresser un premier repérage topographique. Bien que j'en profite pour prendre une photo, je joue en fait le rôle, certes mineur mais bien adapté à ma taille, de poteau d'alignement afin que René puisse repérer précisément où les pédologues doivent creuser leurs tranchées. Perdus dans la forêt, les chercheurs se raccrochent aux formes les plus anciennes et les plus primitives d'organisation de l'espace, s'appropriant le lieu par des piquetages qui permettent de discerner des formes géométriques sur le bruit de fond, ou du moins d'établir les conditions de possibilité de la reconnaissance de formes.

Plongés à nouveau dans la forêt, ils sont forcés de s'appuyer sur la plus ancienne des sciences, la mesure des angles, cette géométrie dont Michel Serres a plusieurs fois raconté l'origine mythique².

2. Michel SERRES, *L'Origine de la géométrie*, Flammarion, Paris, 1993.



FIGURE 11.8.

Une fois de plus, une science, la pédologie, doit se loger dans le réseau tracé par une discipline plus ancienne, l'arpentage, sans quoi nous creuserions nos tranchées au petit bonheur la chance, incapables de les *rapporter* sur le papier millimétré de la carte précise que René veut dresser. La succession des triangles va servir de référence et s'ajouter à la numérotation des carrés déjà mise en place par Edileusa sur sa parcelle (voir photo 11.3). Pour que les données de la botanique et celles de la pédologie puissent se superposer plus tard sur un même diagramme, encore faut-il que leurs deux *référentiels* soient compatibles. Décidément, on ne devrait jamais parler de « données » mais toujours d'« obtenues ».

La pratique usuelle de René consiste à reconstituer la couverture du sol selon des transects dont les extrémités comportent des sols aussi différents que possible, par exemple, ici, très sableux sous savane, très argileux sous forêt. Il procède ensuite par approximation, choisissant d'abord deux sols extrêmes, faisant un sondage au milieu, puis recommençant jusqu'à ce qu'il obtienne des horizons homogènes. Sa méthode rappelle à la fois l'artillerie à cause de l'approximation par la méthode des milieux, et l'anatomie car il

retrace ainsi la géométrie des horizons, véritables « organes » du sol. Si je ne m'occupais pas de suivre en philosophe le travail de référence, je raconterais longuement, en historien, comment ce beau « paradigme » de la pédologie se distingue des autres ainsi que les controverses qu'il suscite.



FIGURE 11.9.

Figure 11.9. – Pour aller d'un point à un autre, les pédologues ne peuvent se servir d'une chaîne d'arpenteur, trop difficile d'emploi dans ce monde qu'aucun agriculteur n'a jamais aplani. Ils utilisent un instrument génial, le Topofil Chaix, que leurs collègues brésiliens appellent amicalement le « pédofil » et dont

Sandoval, en ouvrant sa boîte orange, montre sur l'image le principe de fonctionnement.

Une bobine de fil de coton se déroule régulièrement en faisant tourner une poulie laquelle, à son tour, active les roues dentées d'un compteur. En remettant le compteur à zéro, le pédologue peut aller d'un point à un autre en dévidant derrière lui ce véritable fil d'Ariane. Arrivé à destination, il lui suffit de trancher le fil par un disque fendu fixé près de la sortie et qui retient l'extrémité du coton, évitant ainsi un déroulement intempestif. Un simple coup d'œil sur la fenêtre du compteur lui permet de lire la distance qu'il a parcourue au mètre près. Double avantage : son chemin devient un seul chiffre facile à transcrire sur un carnet ; son cheminement reste matérialisé par le fil toujours en place. Impossible de perdre un pédologue distrait dans l'enfer vert, le fil de coton le ramènera toujours au camp. Si le Petit Poucet avait disposé du « Topofil Chaix à fil perdu n° de référence I-8237 », le conte se déviderait tout autrement !

Au bout de quelques journées de travail, la parcelle se trouve saturée de ces fils épars dans lesquels on se prend les pieds, mais elle est devenue, grâce aux mesures d'angle de la boussole et aux mesures d'arêtes du « pédofil », un protolaboratoire, un monde euclidien où tout phénomène peut s'enregistrer par un ensemble de coordonnées. Si Kant avait pratiqué le « pédofil », il l'aurait aimé sans conteste en y reconnaissant la forme pratique de sa philosophie. Pour que le monde devienne connaissable, il faut qu'il devienne un laboratoire et pour transformer une forêt vierge en laboratoire, il faut qu'elle se prête à la mise en diagramme. Mais pour extraire un diagramme de la confusion des plantes, il faut que les lieux épars deviennent des points piquetés et mesurés, reliés entre eux par des fils de coton matérialisant (ou spiritualisant) les arêtes d'une succession de triangles formant réseau. Impossible de rassembler les lieux par une intuition sensible qui ne serait pas équipée de compas, de clisimètres et de topofils.

Figure 11.10. – Sandoval, le technicien, descendant d'Indiens, le seul de cette expédition qui soit vraiment natif, a creusé le gros de la tranchée. Armand, appuyé sur la tarière, prélève les carottes grâce à la chambre qui en compose l'extrémité. Contrairement à



FIGURE 11.10.

la bêche rouge, instrument de labour que Sandoval vient de déposer, sa tâche finie, la tarière est déjà un équipement de laboratoire. Grâce à deux tétons placés à 90 centimètres et à 1 mètre, elle sert à la fois d'instrument à mesurer la profondeur et, par torsion et poussée, d'outil de prélèvement. Les pédologues observent l'échantillon qu'Héloïse recueille ensuite dans un sac plastique sur lequel elle inscrit le numéro du trou et la profondeur à laquelle on vient de prélever la motte de terre.

Comme pour les spécimens d'*Edileusa*, la plus grande partie des analyses ne peut se faire sur le terrain mais seulement au laboratoire. Les petits sacs plastique commencent un long voyage qui les emportera, pour certains, jusqu'à Paris *via* Manaus et São Paulo.

En effet, si René et Armand peuvent juger seuls de la qualité de la terre, de la texture, de la couleur, de l'activité des lombrics, ils ne peuvent analyser sa composition chimique, sa granulométrie ou la radioactivité du carbone qu'il contient, sans instruments coûteux et sans un savoir-faire qu'on ne trouve pas aisément chez les pauvres *garimpeiros* ni même chez les riches latifundistes. Les pédologues en mission jouent donc ici le rôle d'une avant-garde pour des laboratoires distants auxquels ils rapporteront leurs échantillons, lesquels ne resteront attachés à leur contexte d'origine que par le lien fragile des numéros inscrits au feutre noir sur les petits sacs transparents. Si vous avez comme moi la chance de connaître des pédologues, ne proposez jamais de porter leurs énormes valises : elles sont bourrées de sacs de terre qu'ils transportent d'un bout du monde à l'autre et dont ils empliront votre réfrigérateur... La circulation de leurs échantillons dessine sur la Terre un réseau aussi dense que la toile de coton de leurs topofils.

Ce que les industriels nomment la « traçabilité » des références dépend du sérieux d'Héloïse, assise devant la tranchée et que le groupe a chargée de tenir, avec tout le soin possible, le carnet de mission. Pour chaque sondage, elle doit inscrire les coordonnées du lieu, le numéro du trou, le temps, les profondeurs auxquelles on prélève les échantillons et recueillir, sous la dictée de ses deux collègues, toutes les données qualitatives qu'ils obtiennent de chaque motte de terre avant de les glisser dans les sacs.

Tout le succès de la mission repose sur la tenue de ce petit carnet équivalent du livre de protocole qui règle la vie de tout laboratoire. C'est grâce à lui que l'on pourra *revenir* sur chacune des données pour en refaire l'historique. Héloïse impose pour chaque séquence d'action la même grille – décidée d'avance au restaurant – que nous devons systématiquement remplir d'informations. Elle est garante de la standardisation du protocole d'expérience, de façon à ce que nous fassions toujours les mêmes prélèvements pour chaque lieu, assurant ainsi la compatibilité et donc la comparaison entre les tranchées. Le carnet assure la continuité dans le temps comme dans l'espace. Héloïse ne se contente d'ailleurs pas d'étiquette et de protocole. Géomorphologue, elle ajoute son grain de sel à toutes les conversations, permettant à ses collègues expatriés de « trianguler » leurs jugements par le sien.

En écoutant Héloïse nous rappeler à l'ordre, se faire répéter les indications dictées par René, vérifier deux fois l'inscription des sacs, je comprends que jamais cette forêt de Boa Vista n'a connu telle discipline. Les Indiens qui la parcouraient jadis s'imposaient d'autres rites, aussi méticuleux que ceux d'Héloïse, mais sûrement pas aussi étranges. Envoyés par des institutions à des milliers de kilomètres de là, obligés de maintenir à tout prix la traçabilité de données que nous devons y rapporter avec le minimum de déformations, bien qu'il faille les transformer totalement en les débarrassant de tout le contexte local, nous serions apparus aux yeux des Indiens (s'ils n'avaient tous été exterminés) pour vraiment très exotiques. Pourquoi prélever avec autant de soins des échantillons dont les traits ne seront visibles qu'à une telle distance lorsque tout le contexte aura disparu ? Pourquoi ne pas rester dans la forêt ? Pourquoi ne pas devenir natifs ? Et moi-même, inutile, les bras ballants, incapable de reconnaître un profil d'un horizon, ne suis-je pas plus exotique encore, prélevant dans le dur labeur de mes informateurs le minimum nécessaire à une philosophie de la référence qui ne sera d'intérêt que pour des collègues parisiens, californiens ou texans ? Pourquoi ne pas devenir pédologue ? Pourquoi ne pas devenir autochtone ?

Figure 11.11. – Pour comprendre ces petits mystères anthropologiques, il faut nous approcher de ce bel objet, le pédocomparateur. Sur l'herbe de la savane, nous voyons une série de petits cubes de carton vides qui, par leur alignement, forment un pavage carré. Encore des coordonnées cartésiennes, encore des colonnes et des bandes. Ces petits cubes reposent dans une sorte de cadre de bois qui permet de les serrer tous dans un tiroir. Par l'astuce de nos pédologues, ce tiroir se transforme en valise, grâce à une poignée, des fermoirs et un rabat matelassé (invisible sur la photo) qui sert de couvercle flexible à tous les cubes de carton et permet ainsi de transporter d'un seul coup les mottes de terre devenues coordonnées cartésiennes et de les archiver dans ce qui devient ainsi une pédothèque.

Comme le placard de la figure 11.5, le pédocomparateur va

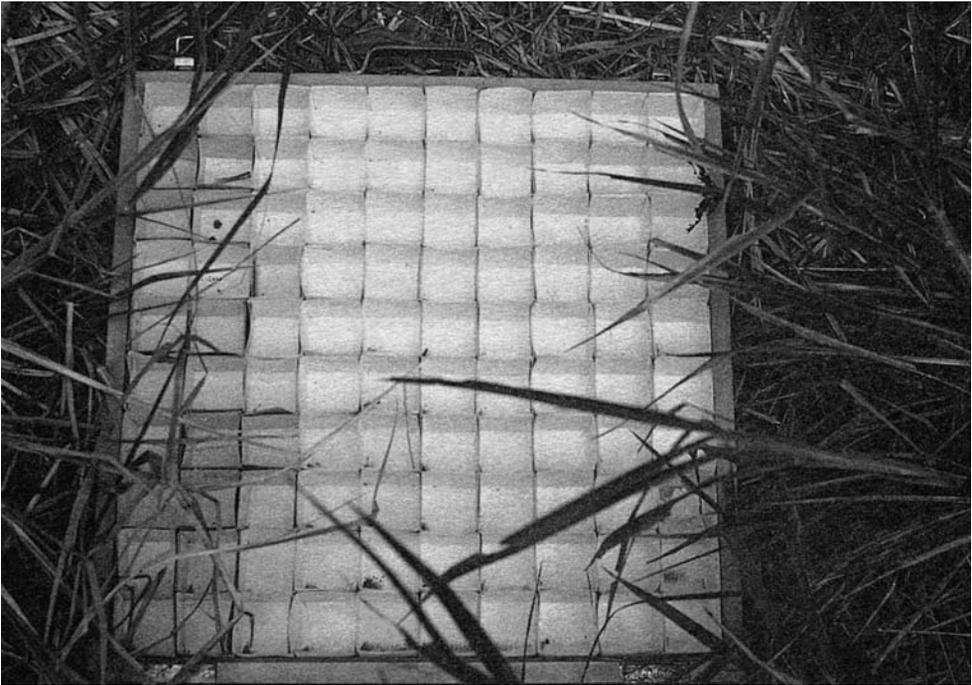


FIGURE 11.11.

nous permettre de saisir la différence pratique entre l'abstrait et le concret, entre le signe et le meuble. Par sa poignée, son cadre de bois, son matelas, ses volumes de carton, le comparateur appartient aux choses. Mais par la régularité de ses cubes, leur disposition en rangées et en colonnes, par leur caractère discret, par la possibilité de substituer librement ces colonnes l'une à l'autre, le comparateur appartient aux signes. Ou plutôt, c'est par le biais de cette invention hybride que le monde des choses va devenir signe. Grâce à la séquence des trois images suivantes, nous allons saisir concrètement l'action d'abstraire.

Je vais être obligé d'employer des termes vagues parce que nous ne disposons pas, pour parler de l'engagement des choses dans le discours, d'un vocabulaire aussi fin que pour parler du discours lui-même. Les philosophes analytiques s'occupent toujours de savoir comment nous pouvons discourir du monde dans une langue enfin véridique. Curieusement, ils s'attachent à la langue, sa structure, sa cohérence, sa validité mais, dans toutes leurs démonstrations, le monde attend simplement d'être désigné par les mots dont il garantit seulement par sa simple présence la vérité

ou la fausseté³. Le chat « réel » attend sagement sur son paillason de donner sa vérité à la phrase « le chat est sur le paillason ». Or pour parvenir à l'exactitude, il faut que le monde s'agite et se transforme encore bien plus que les mots. C'est cette autre moitié de la philosophie analytique qu'il convient maintenant de lui ajouter.

Pour l'instant, le comparateur est vide. C'est une forme de saisie sans que rien encore n'y ait été saisi. Il s'ajoute donc à toutes ces formes vides dont la liste s'allonge depuis le début de l'expédition : le quadrillage de la parcelle d'Edileusa par les numéros inscrits sur des étiquettes clouées sur les arbres ; le repérage des tranchées par la boussole et le topofil de René ; la numérotation des sondages et la séquence réglée du protocole tenue par Héloïse. Toutes ces formes vides se trouvent *derrière* les phénomènes, avant qu'ils ne se manifestent, afin qu'ils se manifestent. Obscurs dans la forêt du simple fait de leur accumulation, les phénomènes vont apparaître enfin, c'est-à-dire, justement, vont se détacher sur ces fonds que l'on a placés, par astuce, derrière eux. Aux yeux de mes amis comme aux miens, les traits pertinents vont baigner dans une sorte de lumière zénithale aussi blanche que celle du pédocomparateur vide ou de la feuille de papier millimétré, très différente en tout cas des verts et des gris profonds de la vaste et bruyante forêt où sifflent assez vulgairement les oiseaux que l'on appelle pour cette raison « oiseaux dragueurs ».

Figure 11.12. – Sur cette photo, René abstrait. Après l'avoir coupée avec un couteau, il prélève une motte de terre, à la profondeur dictée par le protocole, et la dépose dans l'un des cubes de carton. Avec un feutre, Héloïse va coder le bord du cube par un numéro qu'elle va reporter dans son carnet afin que l'on puisse retrouver plus tard de quel échantillon il s'agissait.

Regardez cette motte de terre. Prise à demi dans la main droite de René, elle garde encore toute la matérialité du sol. « Souviens-toi que tu es poussière et que tu retourneras en poussière. » Mais engagée dans le cube de carton que tient la main gauche, voilà

3. Voir par exemple A. W. MOORE (ouvrage dirigé par), *Meaning and Reference*, Oxford University Press, Oxford, 1993.



FIGURE 11.12.

qu'elle devient signe, prend forme géométrique, devient porteuse d'un numéro de code et va bientôt se définir par une couleur. En philosophie des sciences, la main gauche ne sait pas ce que fait la main droite. En anthropologie, nous sommes ambidextres. Nous concentrons l'attention du lecteur sur la chimère, sur le moment de la substitution, à l'instant même où l'on abstrait du sol le futur signe. Nous ne devons jamais quitter des yeux le poids matériel de cette action. Tout le platonisme pratique devient visible sur cette image : nous ne passons pas du sol à l'Idée de sol, mais d'une motte de terre continue et multiple à une couleur discrète dans un cube géométrique codé par abscisse et ordonnée. Et pourtant, René n'impose pas des catégories prédéterminées à un horizon qui

en serait privé ; il charge son pédocomparateur du sens d'une motte de terre. Seul compte le mouvement de substitution par lequel un sol réel devient un sol connu par la pédologie. L'immense abîme des choses et des mots se retrouve en tous points monnayés par de petits abîmes entre la motte de terre et le cube-case-code du pédocomparateur.

FIGURE 11.13.

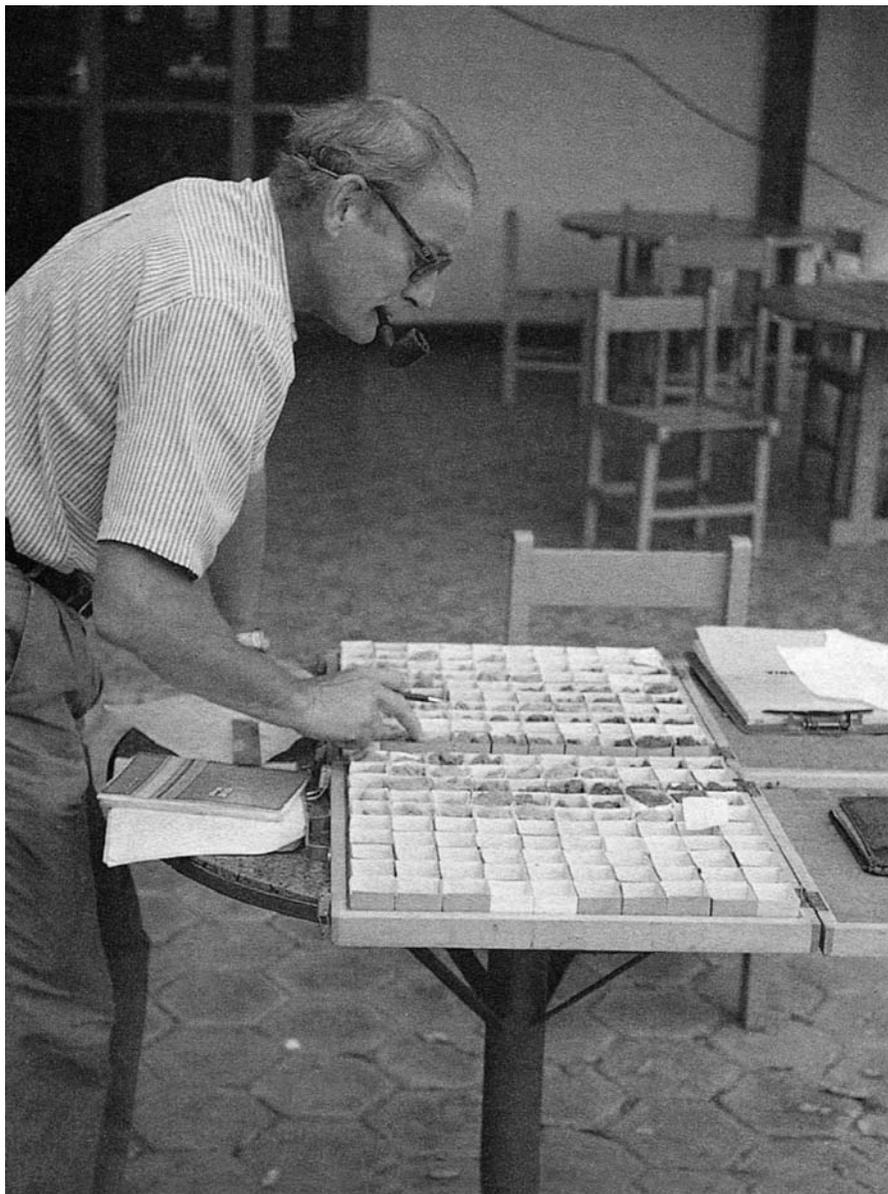


Figure 11.13. – Quelle transformation, quel transport, quelle déformation, quelle invention, quelle découverte ! En sautant du sol au tiroir, la motte de terre bénéficie d'un moyen de transport qui ne la transforme plus. Sur la photo précédente, nous voyions comment elle changeait d'état, sur celle-ci, comment elle change de lieu. Il ne s'agit plus d'aller de la terre aux codes, mais, sans subir aucune altération nouvelle, de pouvoir voyager dans l'espace et de se conserver intact à travers le temps. Revenus le soir au restaurant, René ouvre les deux tiroirs-valises de deux pédocomparateurs et contemple du regard la série des cubes de carton regroupés par bandes selon les tranchées et par colonnes selon les profondeurs. Le restaurant devient l'annexe d'une pédothèque. Tous les « transects » deviennent compatibles et comparables.

Les cases pleines recueillent les mottes de terre en voie de devenir signes. Mais on sait que les cases vides d'un tableau, humble comme celui-ci ou fameux comme celui de Mendeleiev, sont toujours les plus importantes⁴. Ici, elles définissent, en creux, ce qu'il nous reste à trouver, nous mâchant d'avance le travail du lendemain qu'elles se préparent à recueillir. Grâce à elles, nous voyons les blancs de notre protocole. Selon René : « C'est le pédocomparateur qui nous *dit* si l'on a terminé le transect. »

Premier gain formidable du comparateur, aussi « rentable » que le classement des botanistes de la photo 11.6 : tous les différents points de sondages, à toutes les profondeurs, deviennent simultanément visibles alors que nous avons extrait ces mottes de terre au cours d'une semaine sans jamais pouvoir les embrasser synoptiquement. Grâce au comparateur, les différences de couleur font tableau. La transition forêt-savane se traduit maintenant par des nuances de marron et de beige en colonnes et en bandes, elle devient saisissable grâce à la *prise* que nous donne l'instrument.

Regardez René : il domine le phénomène invisible qui, quelques jours plus tôt, demeurait scellé dans le sol, dispersé dans un continuum. Je n'ai jamais suivi de science, riche ou pauvre, dure ou souple, chaude ou froide, qui ne trouve son moment de vérité sur une surface plane d'un ou deux mètres carrés qu'un chercheur, un crayon à la main, peut inspecter du regard (voir figure 11.2 et

4. Bernadette BENSUADE-VINCENT, « Le tableau de Mendeleiev », *La Recherche*, vol. 15, 1984, p. 1207-1215.

11.6). Le pédocomparateur a fait de la transition forêt-savane un phénomène de laboratoire presque aussi plan qu'un diagramme, aussi aisément observable qu'une carte, aussi facilement recombinaisonnable qu'un jeu de cartes, aussi facilement transportable qu'une valise, sur lequel René prend des notes sur un carnet, en fumant tranquillement sa pipe après avoir pris sa douche pour se laver de la poussière et de la terre, maintenant inutiles.

Et moi aussi, bien sûr, mal équipé, peu rigoureux, je rapporte au lecteur, par la superposition des photos et des légendes, ce phénomène jusqu'ici invisible, confondu à dessein par les épistémologues, dispersé dans la pratique des savants, scellé dans les savoirs et que je déploie au calme, devant une tasse de thé, chez moi, à Paris, en *reportant* ce que j'ai observé, à la lisière de Boa Vista...

Autre avantage du pédocomparateur une fois saturé de données : un *pattern* émerge, là aussi, et là encore, comme pour les innovations d'Edileusa, il serait stupéfiant qu'il n'en soit pas ainsi. L'invention suit presque toujours la nouvelle prise offerte par la nouvelle traduction, le nouveau transport. La chose la plus incompréhensible du monde serait qu'il ne devienne pas compréhensible après de tels réarrangements.

Cette expédition, elle aussi, par le truchement du comparateur découvre-construit un phénomène inouï. Entre la sableuse savane et l'argileuse forêt, il semble que se déploie une bande de vingt mètres qui borde la lisière du côté savane. Or cette bande est ambiguë, plus argileuse que la savane mais moins que la forêt. On dirait que celle-ci lance devant elle son sol pour s'y préparer des conditions favorables – à moins, au contraire, que la savane ne se prépare à envahir cet humus préalablement dégradé. Les scénarios divers que mes amis se racontent le soir au restaurant se trouvent maintenant gagés par une preuve. Ils deviennent autant d'interprétations possibles d'une *matter-of-fact* solidement installée dans la grille du pédocomparateur.

Le scénario va bientôt devenir texte et le pédocomparateur table dans un article. Il n'y faut plus qu'une minuscule transformation.



Figure 11.14. – Sur la table du café, en plan rapproché, à gauche la savane, à droite la forêt, les mêmes que sur la photo 11.1 à quelques transformations près. (Comme les cases du comparateur ne sont pas assez nombreuses, la série des sondages doit se replier, brisant la belle ordonnance du tableau et obligeant à inventer une clef de lecture *ad hoc*.) A côté des tiroirs ouverts, un diagramme sur du papier millimétré et une table sur papier quadrillé. Le diagramme reprend en coupe les coordonnées des sondages effectués par l'équipe le long d'un transect alors que le tableau résume les variations de couleur en fonction de la profondeur et du point. Sur le tiroir, un double décimètre transparent négligemment posé assure la transition du meuble au papier.

Dans la photo 11.12, René, par un geste rapide, passait du concret à l'abstrait, de la chose au signe, de la terre en trois dimensions au tableau à deux dimensions et demie. Dans la photo 11.13, il glissait, grâce au tableau devenu bagage, de la parcelle au restaurant, d'un lieu inconfortable et sous-équipé au confort relatif d'un café – mais rien, en principe (sauf les douanes) ne s'oppose à ce qu'il transporte ce tableau à tiroirs d'un bout du

monde à l'autre et qu'il le compare à tous les autres profils dans toutes les autres pédothèques.

Par cette nouvelle image, nous saisissons une autre transformation, de même importance que toutes les autres, mais qui a reçu plus d'attention sous le nom d'inscription. Nous passons de l'instrument au diagramme, de l'hybride terre-signe-tiroir au papier.

On s'étonne souvent que les mathématiques soient applicables au monde. Voilà, pour une fois, de l'étonnement bien mal placé. Il faut plutôt se demander de combien le monde doit se transformer afin que sa forme papier commence à se superposer sans trop de différences à la géométrie couchée sur une autre forme de papier. Le grand abîme des idées aux choses, aucune mathématique jamais ne l'a franchi, mais le petit abîme, le *gap* minuscule entre un pédocomparateur déjà géométrique et la feuille de papier millimétré sur laquelle René a reporté les sondages, celui-là, oui, il est aisé de le franchir. Je peux même le mesurer avec la règle en plastique. Il ne fait pas dix centimètres !

Aussi abstrait que soit le pédocomparateur, il reste un objet, moins lourd que la forêt, plus lourd que le papier ; moins corruptible que la terre grouillante, plus corruptible que la géométrie ; plus mobile que la savane, moins mobile que le diagramme que je peux même téléphoner – si Boa Vista disposait d'un fax ! Aussi codé que soit le pédocomparateur, René ne peut l'insérer dans le texte de son rapport. Il ne peut que le garder en réserve s'il doute de son article, l'archiver pour de futures comparaisons. Par le diagramme, au contraire, la transition forêt-savane devient papier, assimilable par tous les articles du monde, transportable dans tous les textes. Sa forme géométrique le rend compatible avec toutes les transformations géométriques archivées depuis qu'il existe des centres de calcul. Ce que nous perdons en matière par réductions successives du sol nous le regagnons au centuple par le branchement que ces réductions permettent avec l'écrit, le calculé, l'archivé.

Dans le rapport de mission, que nous nous préparons à rédiger (voir figure 11.19), il n'existera plus qu'une rupture, à la fois immense et minuscule, comme toutes les étapes que nous venons de suivre, celle qui distingue un texte en prose de l'annexe en dessin à laquelle ce texte référera. Nous *parlerons* de la transition

forêt-savane que nous *montrons* dans le texte lui-même sous les aspects d'un graphé. Différent de toutes les autres formes de récit, le texte scientifique, nous le savons, parle d'un référent présent dans le texte lui-même sous une autre forme que la prose : tableau, diagramme, équation, carte, schéma. Par la mobilisation de son référent interne, il porte en lui-même sa propre vérification (voir le cas du rein, p. 88).

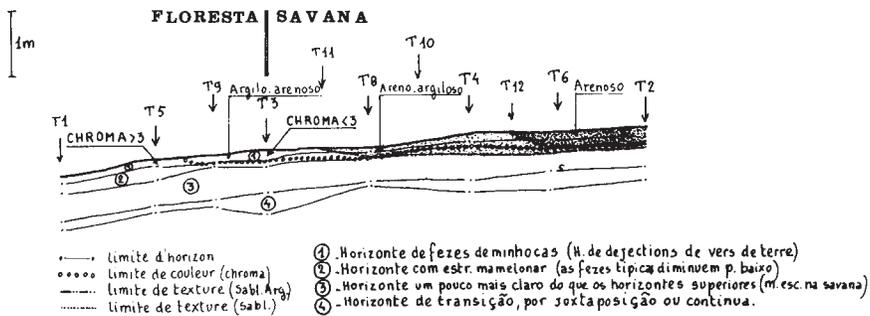


Figure 3. Coupe du transect 4

FIGURE 11.15.

Figure 11.15. – Voici le diagramme qui rassemble toutes les données obtenues pendant la campagne et qui sert de figure 3 au rapport de mission, dont j'ai la fierté d'être l'un des auteurs, et qui s'intitule :

Relation entre la dynamique de la végétation et la différenciation des sols, au passage forêt-savane, dans la région de Boa Vista, Roraima, Amazonie (Brésil)

Rapport de mission dans le Roraima du 2 au 14 octobre 1991

E.L. SETTA SILVA (1), R. BOULET (2), H. FILIZOLA (3), S. do N.

MORAIS (4), A. CHAUVEL (5) et B. LATOUR (6)

(1) MIRR, Boa Vista RR, (2-3) USP, São Paulo, (3-5) INPA, Manaus, (6) CSI, ENSMP, (2-5)

ORSTOM Brésil

Reprenons, à l'envers, le chemin que nous venons de parcourir à la suite de nos amis. La prose du rapport final parle d'un dessin ; le dessin résume la forme déployée par la disposition du pédocomparateur ; celui-ci extrait, classe et code le sol, lequel se trouve repéré, quadrillé, pointé par le jeu des coordonnées. On remar-

quera qu'à toutes les étapes chaque élément tient à la matière par ses origines et à la forme par sa destination ; qu'il s'arrache à un ensemble trop concret, avant de devenir, à son tour, trop concret dans l'étape suivante. Nous ne discernons jamais de rupture entre les choses et les signes. Jamais nous ne nous trouvons non plus devant l'imposition de signes arbitraires et discrets à une matière informe et continue. Nous ne voyons jamais qu'une série continue d'éléments emboîtés, dont chacun joue le rôle de signe pour le précédent et de chose pour le suivant.

A toutes les étapes, nous rencontrons des *formes* élémentaires de mathématiques qui servent de recueil à des *matières* par le truchement d'une pratique qui engage le *corps* des chercheurs. Un nouveau phénomène sort à chaque fois de cet hybride de forme, de matière et de corps habile. Rappelons-nous René, dans la figure 11.12, déposant la terre marron dans le cube de carton blanc aussitôt marqué d'un chiffre. Il ne découpait pas le sol par des catégories intellectuelles, comme dans la mythologie kantienne, mais il exprimait le sens des phénomènes en faisant franchir à des matières le pas qui les séparait des formes.

En effet, si nous parcourons rapidement toutes les images, nous nous apercevons que chaque étape, aussi précise que soit mon enquête, révèle une cassure aussi totale avec celle qui la suit ou la précède. J'ai beau, tel un nouveau Zénon, multiplier les intermédiaires, jamais il n'y a de *ressemblance* entre elles au point qu'on pourrait les superposer. Faites l'expérience, comparez ces deux extrêmes délimités par les figures 11.1 et 11.15. La différence n'est ni plus ni moins grande qu'entre la motte de terre saisie par René (figure 11.12) et le point qu'elle fournit dans le pédocomparateur (figure 11.13). Que je choisisse les extrêmes ou que je multiplie les intermédiaires, je retrouve toujours la même discontinuité.

Et pourtant, il y a bien continuité puisque toutes les photos disent la même chose et portent sur la *même* transition forêt-savane que chaque étape assure et précise davantage. Notre rapport de mission fait bien référence à la figure 11.1 ; c'est bien de Boa Vista qu'il parle et de l'étrange dynamique de la végétation qui semble faire gagner la forêt sur la savane comme si les arbres rendaient argileux le sol sableux afin de pouvoir mieux y pousser en lançant devant eux une bande de vingt mètres de large. Mais cette

référence semble d'autant mieux assurée qu'elle repose moins sur la ressemblance et davantage sur une série réglée de transformations, de transmutations, de traductions. Quelque chose se maintient d'autant plus durablement et se transporte d'autant plus loin et rapidement qu'elle se transforme davantage à chaque étape de cette longue cascade.

Il semble que la référence ne soit pas ce que l'on désigne du doigt ou ce qui, de l'extérieur, garantirait la vérité d'un énoncé, mais plutôt ce qui demeure constant à travers une série de transformations. La connaissance ne parlerait pas d'un monde réel extérieur auquel elle ressemblerait mimétiquement, mais d'un monde réel intérieur dont elle assurerait la cohérence et la continuité. Acrobatie à vous couper le souffle qui semble tout sacrifier à chaque étape et retrouve la même forme intacte par la rapidité même de la transformation. Étrange comportement contradictoire qui vaut bien celui d'une forêt créatrice de son propre sol... Si je trouvais la solution de ce puzzle, mon expédition ne serait pas moins productive que celle de mes heureux collègues.

Figure 11.16. – Pour saisir la constante maintenue à travers ces transformations, considérons un petit appareil aussi astucieux que le topofil ou le pédocomparateur. Comme nos amis ne peuvent se contenter de rapporter avec eux le sol, ils doivent pouvoir transformer la couleur de chaque cube par une étiquette, idéalement par un nombre, de façon à rendre la motte compatible avec l'univers du calcul et bénéficier ainsi de l'avantage que prêtent tous les autres calculateurs à chaque manipulateur de signes.

Mais le relativisme ne va-t-il pas pointer son museau monstrueux dès que l'on voudra qualifier les nuances de marron ? Des goûts et des couleurs on ne saurait disputer. Autant de têtes autant d'avis. Nous voyons sur cette image la solution de René pour réparer les ravages du relativisme.

Il a bourlingué depuis trente ans sur les sols tropicaux du monde équipé d'un petit carnet aux pages rigides : le code Munsell. Ce petit fascicule regroupe dans chaque planche une gamme très serrée de tons. Il y a une planche pour les rouges violacés, une autre pour les rouges jaunes, une autre pour les bruns. Norme relativement universalisée, le code Munsell sert de

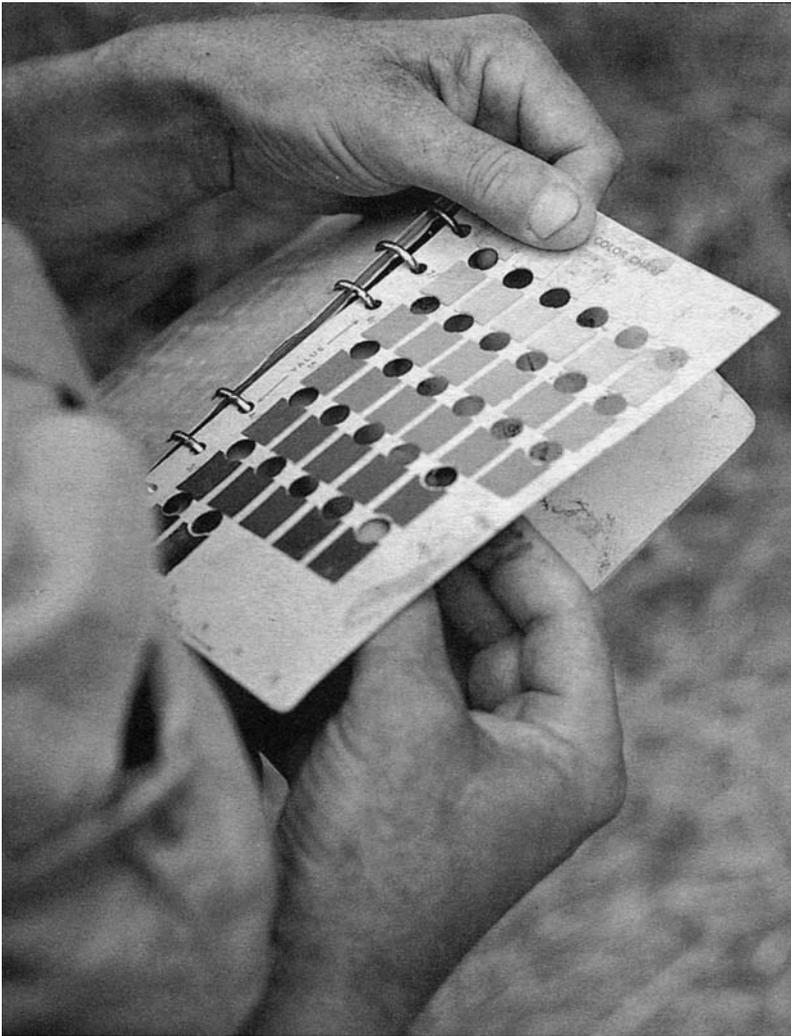


FIGURE 11.16.

standard commun aux peintres, aux fabricants de peinture, aux cartographes et aux pédologues, puisqu'il décline, planche après planche, toutes les nuances de toutes les couleurs du spectre et qu'il leur attribue un nombre, une référence aussitôt compréhensible et reproductible par tous les coloristes du monde – à condition, toutefois, qu'ils disposent du même recueil, de la même grille de décryptage. Vous ne pouvez, par téléphone, comparer avec votre marchand de peinture un échantillon de papier peint. Mais vous pouvez, par téléphone, lire, sur le nuancier qu'il vous a laissé, le numéro de la référence.

Avantage décisif dont le code Munsell fait bénéficier René. Perdu dans le Roraima, local, tragiquement local, voilà qu'il devient, par le truchement de ce code, aussi global qu'il est possible à un simple humain de l'être. La couleur unique de cette motte particulière devient un chiffre (relativement) universel.

Le pouvoir de la standardisation m'intéresse moins, pour cette fois, que l'astuce technique, stupéfiante, des petits trous que l'on a percés au-dessus de chaque nuance de couleur. Bien qu'énorme, le seuil entre le local et le global peut se franchir instantanément. Encore faut-il être capable d'engager la motte dans le code Munsell. Afin de pouvoir qualifier sa motte d'un chiffre, il faut en effet que René puisse *mettre en regard*, superposer, aligner, la motte de terre locale qu'il tient dans la main, et la couleur standard choisie pour référence. Pour cela, il lui suffit, par un balayage rapide de la motte derrière les orifices du carnet, de sélectionner, par approximations successives, la couleur qui en diffère le moins.

Il y a, je l'ai dit, une rupture complète à chaque étape entre la partie chose de chaque objet et sa partie signe, entre le côté pile de la motte et son côté face. L'abîme est d'autant plus grand que notre cerveau est incapable de mémoriser une couleur avec précision. Si la motte et le standard s'éloignent ne serait-ce que de dix ou quinze centimètres – la largeur du carnet – cela suffirait pour que le cerveau de René oublie la correspondance précise entre les deux. Le seul moyen pour que la ressemblance d'une couleur normalisée et d'une motte de terre soit établie, consiste à percer un trou permettant à l'œil, de façon synoptique, de voir en face, exactement en face, sans plus d'un millimètre de distance, la motte grossière et la lisse couleur de l'étalon. Sans le trou, pas d'alignement, pas de précision, pas de lecture, et donc pas de transmutation de la terre locale en code universel. A travers l'abîme de la matière et de la forme, il jette un pont, une passerelle, une ligne, un grappin.

« Les Japonais en ont fait un sans trous, je ne peux l'utiliser », explique René. Nous nous émerveillons toujours de l'esprit des savants, et c'est justice, mais nous devons admirer davantage le manque total de confiance dont ils témoignent pour leurs propres capacités cognitives. Ils doutent tellement de leur cerveau qu'ils doivent inventer de telles ruses afin d'assurer leur prise sur la simple couleur d'un pauvre sol... (Et comment pourrais-je faire

saisir au lecteur ce travail de la référence sans les photographies que j'ai prises et qu'il doit regarder en même temps qu'il lit la légende que je lui décris ? J'ai tellement peur de me tromper dans mon commentaire que je ne veux pas quitter mes photos de l'œil un instant.)

La rupture est toujours là, aussi totale, entre la poignée de poussière et le numéro imprimé, mais elle devient infime pourtant, grâce au trou, puisque, par le truchement du code Munsell, une motte se lit comme un texte : « 10YR3/2 ». Encore une preuve de ce platonisme pratique qui fait de la poussière une Idée grâce aux deux mains calleuses de René tenant fermement le livre-instrument-calibre.

Suivons plus en détail la petite chaîne déployée dans l'image et qui dessinera pour nous le chemin perdu de la référence. René a prélevé la motte délaissant le sol trop complexe, trop riche. Le trou, à son tour, permet de cadrer la poignée de terre et d'en sélectionner seulement la couleur, en ignorant son volume et sa texture. Le petit rectangle plat de couleur brillante sert alors d'intermédiaire entre la terre, résumée par sa seule couleur, et le chiffre inscrit en dessous du pavé. De même que l'on peut ignorer le volume de la motte pour se consacrer au pavé de couleur, de même on ignorera bientôt celui-ci pour ne conserver que le numéro de la référence. Plus tard, dans le rapport, on omettra le numéro, trop concret, trop détaillé, trop précis, pour ne retenir que l'horizon, que la tendance. Nous retrouvons la cascade de tout à l'heure dont une seule minuscule étape (le passage de la couleur de la motte à celle du standard) repose sur la ressemblance, sur l'*adequatio*. Toutes les autres dépendent de la seule conservation de traces qui établissent un parcours *réversible* permettant, au besoin, de revenir sur ses pas. A travers la variété des formes-matières, les savants tracent un chemin. La réduction, la compression, le tracé, la continuité, la réversibilité, la standardisation, la compatibilité avec l'écrit et le chiffré, tout cela compte infiniment plus que la seule *adequatio*. Aucune étape – sauf une – ne ressemble à la précédente et pourtant, à la fin, lorsque je lis le rapport de mission, je tiens bien dans mes mains la forêt de Boa Vista, un texte parle du monde, en vérité. Comment la ressemblance peut-elle sortir de cette exotique série de transformations, si rarement décrites ?



FIGURE 11.17.

Figure 11.17. – Sandoval, accroupi, le manche de la bêche encore engagé à son bras, contemple le nouveau trou qu'il vient de creuser. Héloïse, debout, contemple la forêt vert-de-gris aux animaux rares. Elle porte la gibecière des géologues sur le revers de laquelle une ceinture, aux œillets plus étroits que des cartouches, permettrait de porter les crayons de couleur, indispensables au métier de cartographe. A la main, elle tient le fameux carnet, livre de protocole qui permet de se croire dans un laboratoire. Elle attend pour l'ouvrir et noter que les deux pédologues, à gauche et à droite, aient terminé leur examen et soient parvenus à un accord.

Nos amis se livrent à l'exercice assez étrange des « tasteterres ». Ils ont chacun pris dans le creux de leur main un peu de sol prélevé dans le trou à la profondeur dictée par le protocole d'Héloïse. Ils ont délicatement craché sur la petite motte et maintenant, de l'autre main, ils la pétrissent doucement. Pour le plaisir de modeler des figurines ? Non, pour en extraire un autre jugement qui ne porte plus, comme le précédent, sur la couleur, mais sur la texture. Malheureusement, il n'existe pas pour celle-ci l'équivalent d'un code Munsell, ou s'il existe on ne saurait le transporter sur place. Pour définir, de manière standardisée, la granulométrie il y faudrait la moitié d'un laboratoire bien équipé. Nos amis doivent donc se contenter d'un test qualitatif qui repose sur trente ans de métier – et qu'ils confronteront bien plus tard aux résultats du labo. Si la terre se modèle aisément, c'est de l'argile. Si elle s'effrite sous les doigts, ils ont affaire à du sable. Épreuve apparemment très simple qui recrée dans le creux de la main une mini-expérience de laboratoire. Les deux extrêmes, bien sûr, se font reconnaître sans mal – fût-ce par un débutant aussi malhabile que moi. Mais les composés intermédiaires de sable et d'argile font toute la difficulté et tout l'intérêt puisqu'il s'agit, à la lisière, de qualifier les subtiles modifications des sols de transition plus argileux vers la forêt, plus sableux vers la savane.

Faute d'un instrument de calibrage, Armand et René s'en remettent à la discussion croisée de leurs jugements de goût, comme mon père lorsqu'il tastait ses vins de Corton. – « Sablo-argileux ou argilo-sableux ? » – « Non, je dirais plutôt : “argileux, sableux, non, sablo-argileux”. » – « Attends, il faut le pétrir encore un peu, le laisser venir. » – « Okay, oui, disons entre “sablo-argileux, et argilo-sableux”. » – « Héloïse, tu peux noter : à P2, entre 5 et 17 centimètres, “*areno-argiloso a argilo-arenoso*”. »

La discussion, le savoir-faire passé, la manipulation physique permettent d'extraire une qualification calibrée de la texture, qui *remplace* aussitôt dans le carnet la terre qu'ils peuvent désormais jeter. Un mot remplace une chose dont il conserve quelque trait qui la définit suffisamment. Correspondance terme à terme ? Non, le jugement ne ressemble pas au sol. Déplacement métaphorique ? Pas davantage. Métonymie ? Non plus, car si l'on prend bien une poignée de sol pour le tout d'un horizon, on ne garde, sur la feuille du carnet, plus rien de la terre qui a servi à la qualifier.

Compression de données ? Certes, puisque quatre mots tiennent lieu d'une motte, mais avec un changement d'état si radical qu'un signe apparaît à la place d'une chose. Il ne s'agit plus là d'une réduction, mais d'une transsubstantiation.

Franchissons-nous de nouveau le *limes* sacré entre le monde et le discours ? Oui, bien sûr, mais nous l'avons franchi déjà une bonne dizaine de fois, car ce nouveau seuil n'est pas plus brutal que le précédent, au cours duquel la terre, prélevée par René, débarrassée des brins d'herbes et des déjections de vers de terre devenait épreuve afin de tester sa résistance ; ou que le pénultième, pendant laquelle Sandoval creusait avec sa bêche la tranchée P2 ; ou que le suivant au cours duquel, sur le diagramme, tout l'horizon de 5 à 17 centimètres va devenir de la même texture, couvrant ainsi, par induction, une surface à partir d'un point ; ou que la transformation $n + 1$ qui va permettre d'inclure le diagramme dessiné sur du papier millimétré appelé à jouer le rôle de référent interne pour le rapport en prose. Le passage en mots n'a pas de privilège et toutes les étapes peuvent également servir afin de saisir l'emboîtement de la référence. A aucune des étapes il ne s'agit de mimer la précédente, mais seulement de l'*aligner* sur celle qui précède et celle qui suit de sorte que, à partir de la dernière, on puisse *revenir* jusqu'à la première.

Comment qualifier ce rapport de représentation, de lieutenance, si peu mimétique et, pourtant, si réglé, si exact, si *chargeur* de réalité, si réaliste en fin de compte ? Comme les philosophes se trompent lorsqu'ils cherchent dans la correspondance des mots et des choses l'explication de la véridiction. Il y a bien vérité, réalité, mais il n'y a ni correspondance, ni adéquation. Il existe un mouvement beaucoup plus sûr pour attester, avérer ce que nous disons, qui nous fait aller de biais, de travers, en crabe, à travers les couches successives de transformations, perdant à chaque fois la plupart des éléments, en gagnant chaque fois de nouveaux, sautant le pas qui sépare la matière de la forme sans autre aide parfois qu'une ressemblance plus ténue que ces rampes de fer qui aident parfois les grimpeurs dans les passages trop acrobatiques.

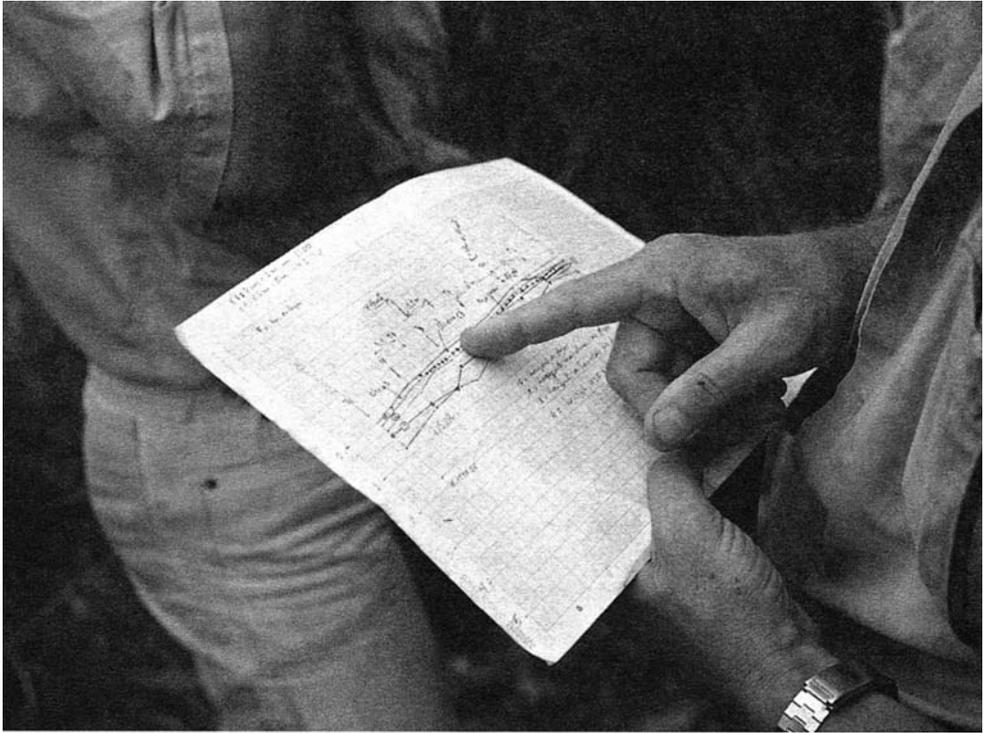


FIGURE 11.18.

Figure 11.18. – Sur le site, vers la fin de notre mission, René commente le diagramme sur papier millimétré qui dessine, en coupe, le transect que nous venons de parcourir en creusant. Raturé, mâchuré, taché de sueur, incomplet, encore au crayon de papier, ce diagramme est le prédécesseur direct de celui de l'image 11.15. De l'un à l'autre il y a bien des transformations – sélection, cadrage, lettrage, nettoyage –, mais qui restent mineures par rapport à celles que nous venons de parcourir.

Au milieu de l'image, René pointe son doigt sur un trait qu'il désigne et commente, ce même doigt que nous suivons depuis le début (figures 11.1 et 11.2). A moins qu'il ne soit vengeur, cette tension de l'index signale toujours l'accès à la réalité, bien qu'il vise un morceau de papier, lequel pourtant rassemble la totalité du site, laquelle pourtant a tout entière disparu, bien que nous soyons au beau milieu d'elle, à suer... C'est le même renversement de l'espace et du temps que nous avons déjà rencontré plusieurs fois : nous dominons du regard une situation dans laquelle nous sommes plongés ; nous sommes supérieurs à plus grand que nous ; nous rassemblons synoptiquement l'ensemble de nos actions

dispersées sur plusieurs journées dont nous avons perdu le souvenir.

Mais le diagramme fait plus que redistribuer le flux temporel et d'inverser l'ordre hiérarchique des grandeurs spatiales, il nous révèle des traits invisibles jusqu'ici, bien qu'ils soient littéralement sous nos pieds de pédologues. Impossible pour nous de voir en coupe la transition forêt-savane, de la qualifier par des horizons homogènes, de la repérer par des points et des traits. René pointe son doigt de chair et attire nos regards de vivants sur un profil dont l'observatrice ne saurait exister. Non seulement il faudrait qu'elle vive sous terre comme une taupe, mais qu'elle ait pu scier le sol comme une lame longue de plusieurs centaines de mètres et qu'elle soit parvenue à remplacer la confuse variation des formes par des hachures homogènes !

Malgré cette impossible scène, le diagramme ajoute de l'information. Il a perdu la terre grasse mais il a gagné autre chose, et ce gain vaut bien cette perte. Sur la même surface de papier nous pouvons conjoindre des sources très différentes, lesquelles vont pouvoir se mêler par le truchement d'un langage graphique homogène. La position des sondages le long du transect, les profondeurs, les horizons, les textures, les numéros de référence des couleurs, vont pouvoir s'ajouter les uns aux autres redonnant, par superposition, la riche réalité que l'on venait de perdre.

René vient d'y ajouter les déjections des vers de terre dont je n'ai pas parlé jusqu'ici. Il semble, en effet, d'après mes amis, que les vers tiennent dans leurs tubes digestifs particulièrement voraces la solution de l'énigme. Cette bande de sol argileux en savane qui borde la lisière, qui peut donc la produire ? Pas la forêt puisqu'elle s'étend vingt mètres au-delà de l'ombre protectrice et de l'humidité nourricière des arbres. Pas la savane non plus puisque celle-ci, rappelons-nous, réduit toujours, par lessivage, l'argile en sable. Cette mystérieuse action à distance de la forêt préparant le sol pour sa venue, remontant la pente thermodynamique qui dégrade toujours l'argile, pourquoi ne serait-elle pas due aux vers de terre, ainsi promus agents de la pédogenèse ? Le diagramme, en modélisant la situation, permet d'imaginer des scénarios nouveaux dont nos amis discutent avec passion avant de décider, en regardant les manques, où creuser le prochain trou et revenir, par la pioche et la tarière, aux « données » élémentaires.

Ce diagramme que René tient dans sa main est-il plus abstrait ou plus concret que les étapes précédentes ? Plus abstrait, puisqu'une fraction infime de la situation se trouve ici conservée ; plus concret, puisque nous saisissons dans nos mains, sous nos yeux, l'essence de la transition résumée en quelques lignes. Le diagramme est-il une construction, une découverte, une invention ou une convention ? Les quatre, comme toujours. Il est construit par le labeur de cinq personnes et par le feuilletage des constructions géométriques successives ; il découvre une forme cachée jusqu'ici mais dont nous ressentons rétrospectivement la sempiternelle présence, tout en sachant très bien que nous l'avons inventée – comme on dit d'un trésor – et que sans nous, pédologues, jamais elle ne serait apparue ; en même temps, nous le savons aussi, sans le codage conventionnel des jugements, des formes, des étiquettes, et des mots, nous ne pourrions voir dans ce diagramme extrait de la terre que des gribouillis informes.

Toutes ces qualités contradictoires – aux yeux de la philosophie – lestent ce diagramme de réalité. Il n'est pas réaliste, il n'est pas ressemblant. Il fait mieux. Il tient lieu de la situation de départ à laquelle il se relie par une série de transformations que nous pouvons suivre à la trace, grâce au livre de protocole, aux étiquettes, au pédocomparateur, aux fiches, aux piquets et à la fine toile d'araignée tissée par le « pédofil ». Pourtant, nous ne pouvons pas l'extraire de l'ensemble de ces transformations. Isolé, il ne veut plus rien dire. Il remplace sans rien remplacer. Il résume sans pouvoir se substituer tout à fait à ce qu'il rassemble. Étrange objet transversal, opérateur d'alignement qui n'est véridique qu'à la condition de permettre le passage entre ce qui le précède et ce qui le suit.

Figure 11.19. – Le dernier jour, nous nous retrouvons au restaurant, maintenant transformé en salle de réunion de notre laboratoire mobile, afin de rédiger le brouillon du rapport de mission. René tient toujours à la main son diagramme, complété, qu'il commente avec le crayon pour le bénéfice d'Edileusa et d'Héloïse. Armand vient de lire la seule thèse publiée sur notre coin de forêt qu'il a ouverte aux pages où s'étalent les photos colorisées obtenues par satellite. Au premier plan, les carnets de l'anthropologue qui

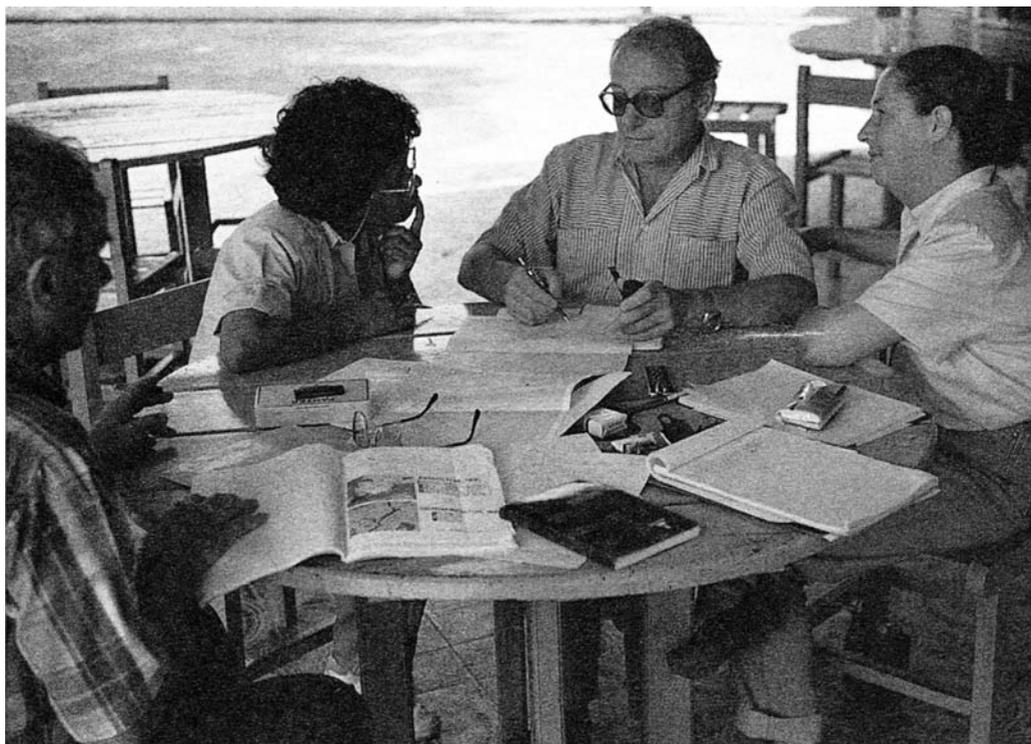


FIGURE 11.19.

prend la photo, formes d'enregistrement parmi d'autres formes d'inscription. Sommes-nous revenus au point de départ de la figure 11.2 ? Oui, puisque nous sommes à nouveau dans les signes et les cartes, les documents à deux dimensions et la littérature publiée, bien loin déjà du site où nous avons peiné pendant dix jours. Mais non, puisque nous y avons gagné ces diagrammes, ces inscriptions nouvelles que nous cherchons maintenant à interpréter, à insérer comme annexe et comme preuve dans un récit dont nous négocions, collectivement et en deux langues, chaque paragraphe.

L'intérêt de ce rapport de mission vient du fait que, dans cette première phase de travail, les conclusions des approches de la botanique et de la pédologie paraissent contradictoires. Sans l'apport des données de la botanique, les pédologues auraient conclu à la progression de la savane dans la forêt. La collaboration entre les deux disciplines force donc, dans ce cas, à poser de nouvelles questions à la pédologie (p. 1).

Nous voici en terrain *de connaissance*, dans l'écriture des articles, dans la rhétorique, dans le discours, dans l'épistémologie, occupés à peser tous les arguments pour et contre l'avance de la forêt. Ni les philosophes du langage, ni les sociologues des controverses, ni les sémioticiens, ni les rhétoriciens, ni les littéraires n'ont plus là de difficulté.

Aussi passionnantes que soient les transformations que va subir Boa Vista de texte en texte, je ne souhaite pas, pour cette fois, les suivre⁵. Le transfert du sol engagé dans les mots, voilà ce qui m'intéresse ici. Comment le résumer? Décidément il me faut, comme mes collègues, dessiner, non pas un diagramme sur papier millimétré, mais du moins un schéma qui puisse me permettre, à moi aussi, de me repérer et de désigner du doigt, dans la philosophie, ce que j'ai découvert et qui vaut bien le travail de labourage de nos frères inférieurs les vers de terre...

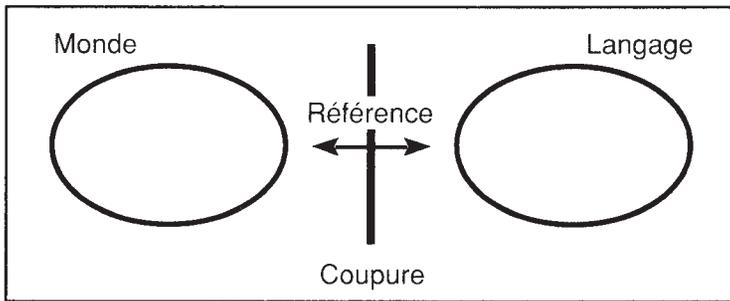


FIGURE 11.20.

La philosophie du langage fait comme s'il existait deux ensembles disjoints séparés par une coupure radicale et unique qu'il fallait ensuite s'efforcer de réduire par la recherche d'une correspondance, d'une référence, entre le monde et les mots. Or en suivant cette expédition, nous parvenons à une solution bien différente.

5. Voir dans le chapitre sur l'opéra du rein un exemple d'un tel suivi, ainsi que Françoise BASTIDE, « Iconographie des textes scientifiques : principes d'analyse », *Culture technique*, vol. 14, 1985, p. 132-151.

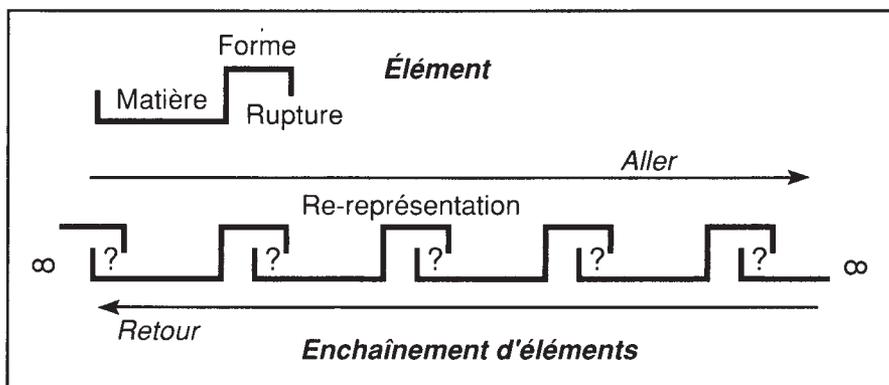


FIGURE 11.21.

La connaissance, on le voit, ne réside pas dans un face à face d'un esprit et d'un objet, pas plus que la référence ne vient désigner une chose par une phrase ainsi vérifiée. Au contraire, nous avons reconnu à chaque étape un opérateur commun qui tient à la matière par une extrémité, à la forme par l'autre et qui se distingue de l'étape suivante par une rupture, par un *gap* qu'aucune ressemblance ne saurait combler. Ces opérateurs s'enchaînent en une série qui *traverse* la différence des choses et des mots et qui redistribue les deux anciens ensembles de la philosophie du langage : la terre devient cube de carton, les mots deviennent papier, les couleurs deviennent chiffres, et ainsi de suite.

Propriété essentielle, cette chaîne doit demeurer réversible. La traçabilité des étapes doit permettre, en effet, de la parcourir dans les deux sens. Qu'on l'interrompe en n'importe quel point et voilà qu'elle cesse de transporter le vrai, de le produire, de le construire, de le conduire. La référence est une qualité de la chaîne dans son ensemble, et non plus de l'*adequatio rei et intellectus*. La vérité y circule comme l'électricité le long d'un fil aussi longtemps qu'il n'est pas sectionné.

Autre propriété révélée par la superposition des deux schémas : la chaîne n'a de fin ni d'un côté ni de l'autre, alors que, dans l'ancien modèle, le monde comme le langage demeuraient des ensembles clos qui devaient pouvoir boucler chacun sur soi-même. Ici, au contraire, on peut allonger indéfiniment la chaîne en la

prolongeant par les deux extrémités en lui ajoutant d'autres étapes, mais on ne peut ni couper la ligne, ni sauter des séquences – bien qu'on puisse les résumer dans une seule et unique boîte noire.

Toutefois, pour comprendre la chaîne, il faut la regarder en plan aussi bien qu'en coupe, afin de saisir cette dialectique de la perte et du gain qui caractérise, nous l'avons vu, chacune des étapes.

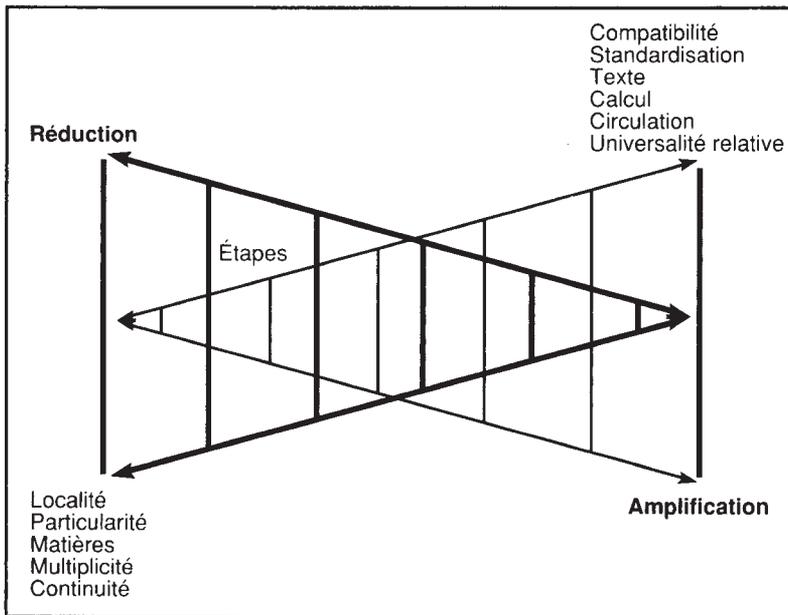


FIGURE 11.22.

De la forêt au rapport de mission, nous n'avons cessé de re-représenter la transition forêt-savane comme si nous dessinions à la fois deux triangles isocèles se recouvrant l'un l'autre tête-bêche. A chaque fois nous avons perdu en localité, en particularité, en matérialité, en multiplicité, en complexité, de sorte qu'à la fin il ne nous restait presque plus rien que quelques feuilles de papier. Appelons « réduction » ce premier triangle dont la pointe seule finit par compter. Pourtant, à chaque étape nous avons regagné puisque nous avons pu, par ce même travail de re-représentation, obtenir beaucoup plus de lisibilité, de compatibilité, d'universalité, de superposition, de texte, de calcul, en sorte qu'à la fin nous tenons, *dans* le rapport de mission, non seulement

toute la forêt de Boa Vista à laquelle nous pourrions revenir, mais également l'explication de sa dynamique. A chaque étape, nous avons pu nous relier davantage à l'ensemble des savoirs déjà établis en commençant par la vieille trigonométrie placée « derrière » les phénomènes et en finissant par la toute nouvelle écologie. Appelons « amplification » ce deuxième triangle par lequel nous avons doté le minuscule transect de Boa Vista d'une formidable base.

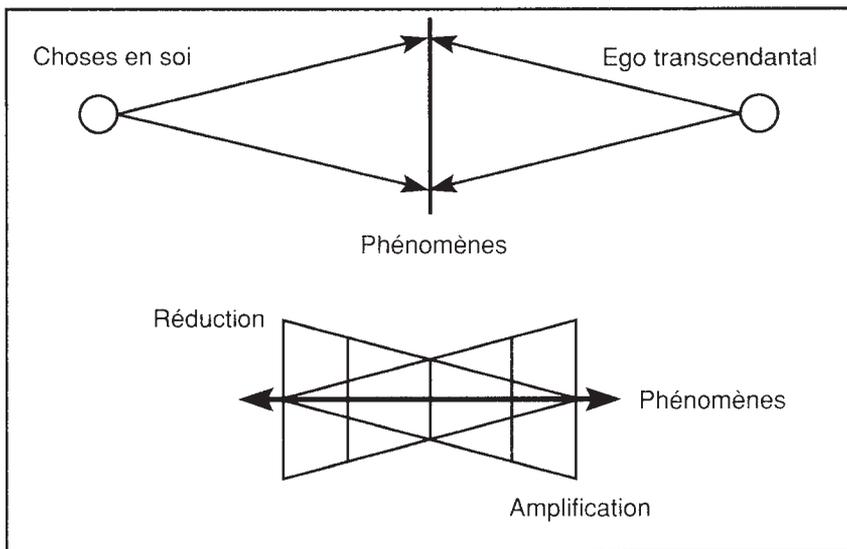


FIGURE 11.23.

Comme l'ancienne tradition philosophique se trompait en voulant faire des phénomènes la rencontre des choses en soi, d'une part, et des catégories de l'entendement humain, d'autre part ! Réalistes, empiristes, idéalistes, rationalistes n'ont cessé de se battre autour de ce modèle à deux pôles. Or, les phénomènes ne se trouvent pas au point de rencontre des choses avec des formes de l'esprit humain, mais *s'étalent* tout le long de la chaîne de transformation *réversible* où ils perdent à chaque étape certaines propriétés pour en gagner d'autres qui les rendent compatibles avec les centres de calcul déjà installés. Au lieu de croître à partir des extrémités fixes, vers le milieu, en un point de rencontre stable, la référence instable croît à partir du milieu vers les extrémités qu'elle repousse toujours plus loin. Pour comprendre comment la

philosophie kantienne s'était mélangé les triangles, il suffit d'une mission de quinze jours (à condition de ne pas exiger que je parle de mon travail avec le même luxe de détails que de celui des pédologues, car les quinze jours deviendraient bientôt vingt années de dur labeur, de vives controverses avec des dizaines de chers collègues équipés de centaines d'instruments et de concepts... La réflexivité ne peut suivre à la fois tous les fils et je me peins ici, sans peur de me contredire, comme simple spectateur accédant sans effort au savoir de mes informateurs !).

Est-il possible, grâce à mon schéma, de comprendre, de visualiser, de détecter pourquoi le premier modèle des philosophes du langage est si répandu alors que « la plus petite enquête » en montre aussitôt l'impossibilité ? Rien de plus facile, il suffit pour passer de l'un à l'autre d'oblitérer peu à peu tout ce que nous avons appris au cours de ce photomontage.

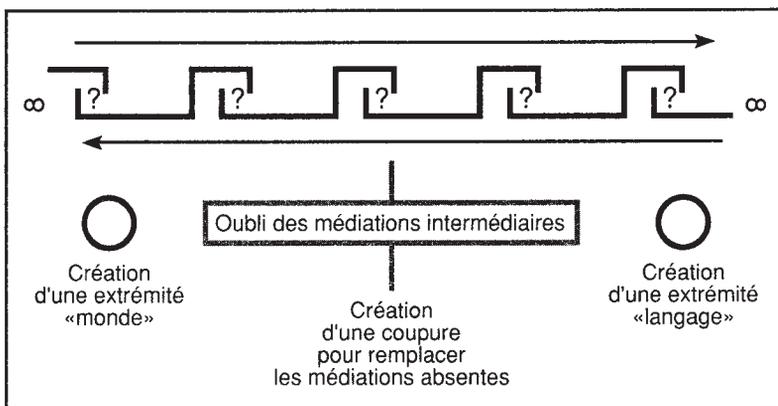


FIGURE 11.24.

Bloquons les deux extrémités de cette chaîne comme si la première était le référent, la forêt de Boa Vista, et l'autre extrémité, une phrase, « la forêt de Boa Vista ». Supprimons toutes les médiations que je me suis délecté à décrire. Créons, en lieu et place des médiations oubliées, une coupure radicale, seule capable de couvrir l'abîme béant entre une phrase que je prononce à Paris et son référent distant de 6 000 km. Et voilà, nous sommes revenus à l'ancien modèle cherchant à combler le vide que nous venons de

creuser par une *adequatio*, une ressemblance entre deux variétés ontologiques aussi dissemblables que possible. Rien d'étonnant en effet à ce que les philosophes ne parviennent pas à s'entendre sur la question du réalisme et du relativisme : ils prennent les deux extrémités provisoires qu'ils « allument » en face l'une de l'autre pour l'ensemble de la chaîne.



FIGURE 11.25.

Figure 11.25. – Le lendemain matin, après avoir rédigé le rapport de mission, nous embarquons dans la Land Rover les précieux cartons contenant les vers de terre formolisés et les sacs de terre soigneusement étiquetés. Voilà ce que les arguments philosophiques qui veulent relier le langage au monde par une seule

transformation réglée ne parviennent pas à expliquer. Du texte nous revenons aux choses déplacées plus loin une fois encore. Du restaurant-laboratoire nous repartons pour un autre laboratoire à 1 000 kilomètres de là, à Manaus, puis de là pour un autre à Jussieu, à 6 000 kilomètres. Le technicien, Sandoval, va rentrer seul avec les précieux échantillons qu'il doit conserver intacts malgré l'effroyable piste. Je vous l'ai dit, chaque étape est matière pour ce qui la suit et forme pour ce qui la précède, séparée de l'une comme de l'autre par une cassure aussi nette que l'ancienne distance entre les anciens mots et les anciennes choses.

Nous nous préparons à partir, mais aussi à *revenir*. Chaque séquence déborde à la fois « vers le haut » et « vers le bas » amplifiant ainsi le mouvement à double sens de la référence. Connaître ce n'est pas explorer mais pouvoir revenir sur ses pas en suivant le chemin que l'on vient de baliser. Le rapport que nous avons rédigé la veille le dit clairement : il faut une autre mission pour étudier sur la même parcelle l'action des mystérieux vers de terre.

Admettre que la forêt gagne sur la savane implique, du point de vue pédologique :

1. que la forêt et l'activité biologique qui lui est propre transforment un sol sableux sur ses 15 à 20 centimètres superficiels, en un sol argilo-sableux ;

2. que cette transformation commencerait dans la savane à une distance comprise entre 15 et 30 mètres de la lisière.

Bien que ces deux conceptions soient difficiles à imaginer à partir des conceptions classiques de la pédologie, il nous faut, en tenant compte de la solidité des arguments déduits de l'étude botanique, tester ces hypothèses.

L'enrichissement en argile des horizons supérieurs ne peut se faire par néoformation (faute de source d'aluminium connue)⁶. Les seuls agents susceptibles d'accomplir ce travail sont les vers de terre, dont nous avons pu constater l'activité sur le site étudié et qui disposent des grandes quantités de kaolinite contenues dans l'horizon en dessous de 70 cm de profondeur. L'étude de la population de ces vers et la mesure

6. C'est l'aluminium qui permet de former de l'argile à partir de la silice contenue dans le quartz des roches.

de leur activité doit donc fournir des données essentielles pour la poursuite de l'étude.

Malheureusement, je ne pourrai pas suivre la prochaine mission. Ils disent au revoir à Edileusa, je dois lui dire adieu. Nous partons en avion. Elle reste sur place, un peu émue par cette collaboration intense et amicale à laquelle elle n'était pas habituée, veillant sur sa parcelle qui vient de gagner en épaisseur par la superposition de la pédologie sur la botanique et qui gagnera plus encore lorsque l'on y ajoutera la science des vers de terre. Construire par couches successives un phénomène le rend de plus en plus réel à l'intérieur du réseau tracé par les déplacements à *double sens* de chercheurs, d'échantillons formolisés, de graphiques, de spécimens, de cartes, de rapports et de demandes de subventions.

Pour que ce réseau commence à mentir, à ne plus référer, il suffit d'en interrompre l'allongement par ses deux extrémités, de ne plus l'entretenir, de lui couper les fonds, de le briser en un point quelconque. Si la Land Rover de Sandoval verse, cassant les pots à lombrics et dispersant les petits paquets de terre, toute la mission est à refaire. Si l'argent manque pour revenir sur le terrain, on ne saura jamais si la phrase du rapport sur le rôle des lombrics était une vérité scientifique, une hypothèse gratuite ou une fiction. (Et si je perds mes diapositives chez le photographe chargé de les tirer sur papier, comment savoir si j'ai menti ?)

Figure 11.26. – Enfin l'air conditionné ! Enfin une pièce qui ressemble un peu plus à un laboratoire. Nous sommes à Manaus, à l'INPA, dans une ancienne salle de travaux pratiques transformée en bureau. Sur le mur, la carte de l'Amazone par Radambrazil et le tableau de Mendeleiev. Des tirés-à-part, des dossiers, des diapositives, des cantines, des sacs, des bidons d'essence, un moteur hors-bord. Armand rédige sur son ordinateur portable la version finale de notre rapport en fumant une cigarette.

La transition forêt-savane de Boa Vista continue ses transformations. Rapport transcrit sur machine, elle va maintenant circuler par fax, disquette ou courrier électronique précédant, sur les ondes, les lourdes valises de terre et de lombrics qui vont subir,

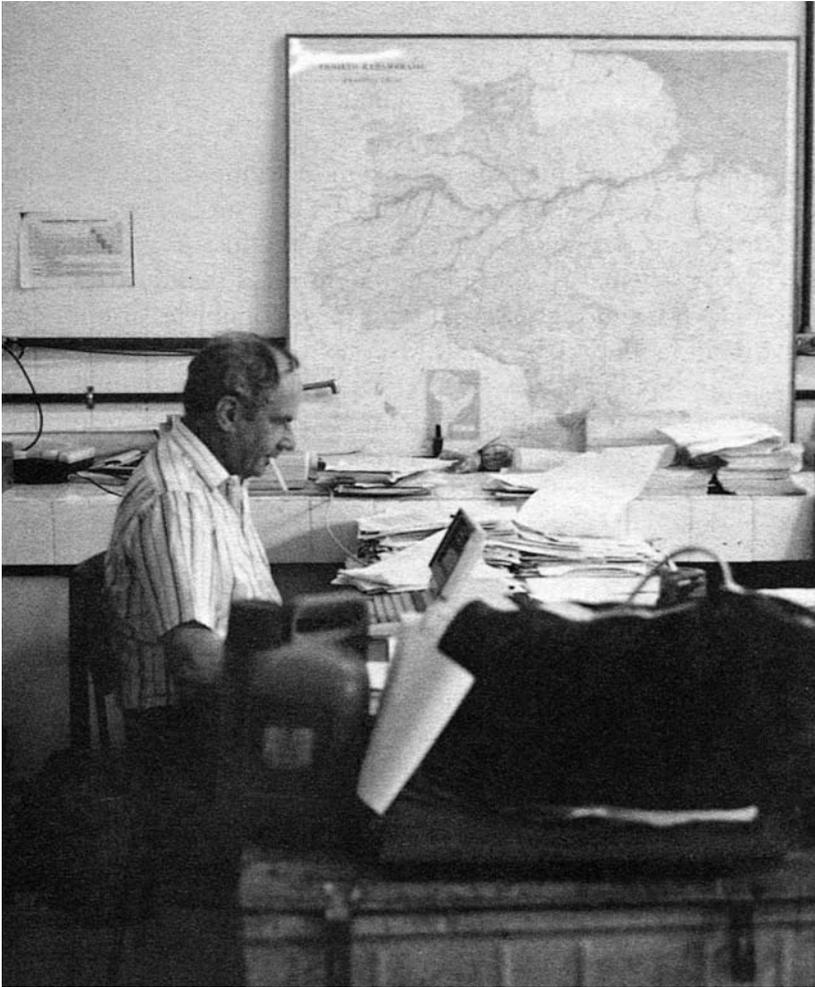


FIGURE 11.26.

dans les différents laboratoires sélectionnés par nos pédologues, une série de nouvelles épreuves dont les résultats, en retour, vont venir épaissir de notes et de dossiers le bureau d'Armand lui permettant d'appuyer sa nouvelle demande grâce à laquelle il va pouvoir retourner sur le terrain. Ronde indéfinie du crédit scientifique (voir p. 100), dont chaque passage absorbe davantage l'Amazonie dans la pédologie, et dont le mouvement ne saurait être figé sans perdre aussitôt sa signification.

Moi aussi, sur mon ordinateur portable, j'écris mon rapport en fumant un cigare, sur un bureau encombré de livres, de dossiers, de diapositives, devant l'immense carte du bassin amazonien. Moi aussi, à Paris, j'étends le réseau de la transition forêt-savane

puisque'il circule maintenant, grâce à moi, jusque chez les philosophes et les sociologues. Et pourtant, cette portion de réseau que je construis n'est pas fait de références mais d'allusions et d'illustrations. Mes schémas ne sont ni des diagrammes ni des cartes. Mes photos ne transportent pas ce dont je parle comme les inscriptions d'Armand le sol de Boa Vista. Mon texte de philosophie empirique ne re-représente pas ses preuves à la manière de mes amis pédologues. La traçabilité de mes propos n'est pas si bonne qu'elle permettrait au lecteur de retourner sur le terrain. Légendes d'images, mon texte final ne saurait résumer la chose même dont elles parlent. (Je laisse à mon lecteur le soin de mesurer la distance qui sépare les sciences exactes des souples car cet autre mystère demanderait une autre expédition qui étudierait cette fois le petit philosophe empirique que je suis...)

Vous pouvez maintenant regarder dans le dictionnaire la carte du Brésil afin de localiser Boa Vista. Ne cherchez plus, je vous prie, de ressemblance entre la carte et le site dont je viens de vous raconter l'histoire. Toute cette affaire de correspondance entre les mots et le monde vient d'une simple confusion entre l'histoire de l'art et l'épistémologie. On a pris la science pour un tableau réaliste en s'imaginant qu'elle copiait exactement le monde. Les sciences font tout autre chose – et les tableaux aussi (voir le chapitre suivant). Elles nous relient, par étapes successives, au monde lui-même aligné, transformé, construit. Nous y perdons la ressemblance, c'est vrai, mais nous y gagnons quelque chose de plus : en pointant de l'index sur les traits d'une inscription imprimée dans un atlas, nous pouvons, par une série de transformations toutes également discontinues, nous relier à Boa Vista. Jouissez de cette longue chaîne de transformations, de ces suites de médiateurs, au lieu de quémander les pauvres plaisirs de l'*adequatio*. Je ne puis jamais vérifier la ressemblance de mon esprit et du monde, mais je puis, en payant le prix, *étendre* le réseau où circule, par transformations constantes, la référence avérée (voir p. 83). Cette philosophie des sciences n'est-elle pas plus réaliste, dans les deux sens du mot, que les autres ?

Ah oui, j'oubliais, l'arbre qui tombe dans la forêt de Boa Vista pendant que ni Héloïse, ni Edileusa, ni Armand, ni René, ni Sandoval, ni moi ne sommes présents, cet arbre, aussi fameux que

le chat sur son paillason, existe-t-il pour de vrai ? Mais oui, bien sûr, mais sans nous. Ajouter l'observateur à l'arbre, ce n'est *pas grand-chose*, ce n'est pas *tout*, ce n'est pas *rien*. L'idéaliste voulait que ce fût tout. Prétention extravagante, comme si l'observateur le créait de toutes pièces par ses seules forces intellectuelles. Le réaliste voulait que ce ne fût rien. Prétention aussi extravagante, car l'arbre se transforme par étiquetage, sondage, prélèvement, déplacement, marquage. Par crainte de perdre la réalité s'il avoue sa construction, le réaliste voudrait que le travail des observateurs ne compte pour rien. Par dépit de ne pouvoir engendrer le monde à partir de lui, l'idéaliste voudrait que les choses-en-soi nous demeurent à jamais inconnaisables. Mais non, nous connaissons les choses-devenue-en-nous. Comme toute existence, l'arbre se définit par ses associations. Ajoutez deux, puis trois expéditions à la lisière de Boa Vista et vous les transformez tous : arbres, plantes, vers de terre, pédologues et botanistes (sans parler de l'anthropologue et des lecteurs du rapport de mission ou de ceux de cet article...).