

ON NE SAIT MÊME PAS CE QUE PEUT UN SOL...



CONTEXTE...

La forêt précède les peuples, le désert les suit.
Attribué à François-René, vicomte de Chateaubriand

Le problème de la fécondité des sols – son maintien, son renforcement ou sa perte - occupe les êtres humains depuis bien plus longtemps encore que l'époque néolithique – usuellement considérée comme le moment de l'avènement de l'agriculture. Le néolithique, cette période durant laquelle des sociétés centralisées, basées sur des systèmes agricoles hiérarchisés et attachées à un territoire limité (permettant sa défense), émergent de la multiplicité des communautés nomades, dites des "chasseurs-cueilleurs", qui les précédaient - et qui leur ont d'ailleurs longtemps et vaillamment survécus.

Les archéologues ont en effet réalisé depuis peu que ces groupes nomades "pré-historiques" possédaient eux-aussi des pratiques agricoles conservatoires de la fertilité des sols – cultures momentanées et tournantes sur brûlis, récoltes annuelles de semis semi-naturels laissés à eux-mêmes durant l'entre-saison mais partiellement amendés, etc.

D'autre part, les archéologues et les historiens ont également appris à reconnaître les conséquences de certaines pratiques agricoles des nouvelles "cités-états", apparues au néolithique, peu adaptées ou trop "intensives" dans l'aridification – voire la désertification – de certaines régions du monde – en Méditerranée notamment¹.

Plus encore, d'aucuns avancent désormais que l'on peut reconnaître de véritables "actes agricoles", de fertilisation ou de récolte, dans certains comportements de quelques uns de nos frères animaux...

¹ A l'époque de Platon, les grecs vivaient encore dans des cités entourées de forêts de feuillus, hautes et denses.

A ce problème ancien et commun donc, la "révolution verte" des années 1940 – vaste opération de mobilisation des peuples paysans menée, à l'échelle de la planète, par une alliance de forces à la fois capitalistes, scientifiques et politiques - a répondu en préconisant l'usage massif et généralisé d'engrais chimiques, de pesticides et de fongicides. *L'augmentation des rendements devenant le seul critère à l'aune duquel devait se mesurer la fertilité des sols.*

Depuis les années 1970, au moins, de nombreuses voix se sont toutefois élevées de par le monde, au sein des communautés indigènes, scientifiques, paysannes et militantes, pour dénoncer le caractère létal de ces pratiques... Cette mort chimique et silencieuse s'instille non seulement au niveau de ses "cibles reconnues" - "mauvaises herbes" et autres "insectes ravageurs", mais, par répercussion et extension, elle se concentre également dans le sang et le système nerveux des oiseaux, des mammifères et des collectivités humaines qui peuplent les terres sur lesquels ces produits sont épandus.

Quand les sols meurent, les peuples meurent aussi...

De plus, il est apparu peu à peu qu'à ce biocide (comme certains l'ont nommé) se superposait inexorablement l'éradication des cultures paysannes locales dont chaque contrée particulière avait à la fois permis, supporté et conditionné l'essor. Lorsque les équilibres que les cultures "traditionnelles"² entretiennent avec la terre alentour sont mis à mal et ne peuvent plus être régulièrement réactualisés, les singularités des peuples eux-mêmes ne parviennent plus à se maintenir et se régénérer... les traditions s'étiolent, les solidarités se délitent.

Pour ne donner qu'un seul exemple de la puissance du mécanisme à l'œuvre : l'achat des pesticides et des engrais chimiques, préconisé par les experts agricoles, encouragé (voire subventionné) par les autorités gouvernementales et internationales, a induit partout de par le monde la nécessité d'une "rentrée d'argent" régulière... nouveauté radicale qui de proche en proche a abouti à une monétarisation et une marchandisation exacerbées des rapports sociaux - autrefois basés, pour une grande part au moins, sur l'entraide et le troc.

Bactéries, symbioses et fécondité du sol...

On sait désormais qu'au niveau microscopique - au niveau le plus intime de la vie même du sol - les effets de ces produits sont, au minimum, tout aussi destructeurs. Or c'est à ce niveau que se développe la "mycorhize" – l'association symbiotique entre racines, champignons et bactéries qui permet aux plantes d'avoir accès aux substances qui, dans le sol, leur sont nécessaires. Sans ce mécanisme biologique complexe, sans cet agencement multipolaire, les plantes sont en effet incapables de puiser quoi que ce soit de vital du sol. Les plantes n'existent qu'en totale dépendance avec un milieu complexe, intriqué, actif, vivant, qui leur donne accès à leur nourriture... *et qu'elles nourrissent en retour !* Car si des flux de molécules organiques et d'ions minéraux passent des bactéries et des champignons aux plantes, les plantes diffusent elles des substances complexes (notamment des sucres) que leurs symbiotes microscopiques sont incapables de synthétiser par leurs moyens propres et qui, pourtant, leur sont indispensables.

Et l'ensemble de ces processus, de ces flux de composition-décomposition-recomposition de substances mènent ainsi les plantes, les champignons et les bactéries à co-crée leur propre substrat – le sol ! Sans ces échanges, la planète terre ne serait que roche... nulle vie. De cette symbiose... un monde possible s'instaure... un environnement se constitue à travers lequel la vie peut proliférer.³

Le sol n'existe qu'à être sans cesse créé.

2 Dans l'immédiat après guerre et au regard de la diffusion de ce nouveau modèle agricole reposant sur le machinisme et les engrais/pesticides/fongicides, les multiples cultures paysannes européennes toujours en place peuvent, me semble-t-il, être encore dites "traditionnelles". Bien des aspects de leurs modes de fonctionnement s'appuient toujours à l'époque sur les anciennes formes d'organisation collective et de transmission des savoirs : importance de l'entraide (familiale et de voisinage) lors des "gros travaux", prédominance de l'expression orale, connaissances approfondies des ressources du milieu environnant, pratiques subsidiaires mais régulières de cueillette, etc.

3 Autrement dit : le sol être fécond.

LOGIQUES DU PIRE...

Et sur Mars ?

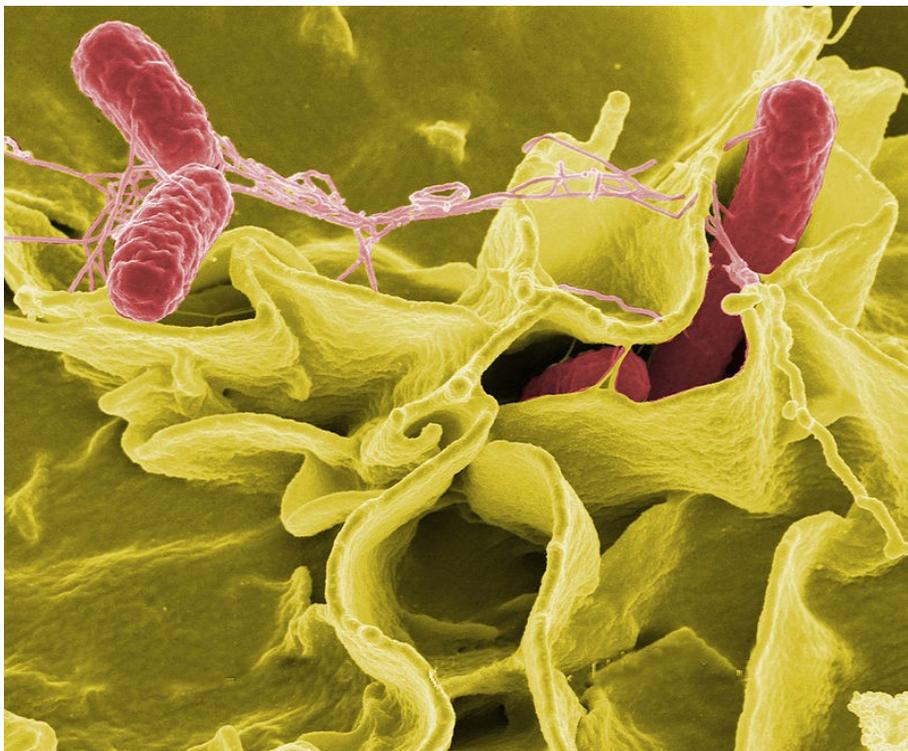
Et sur Mars... l'aride planète Mars, qu'en est-il du sol ? Qu'en est-il de la possibilité du sol de Mars de donner un jour vie à des plantes ?

Les nouvelles ne sont pas bonnes : d'après les chercheurs néerlandais qui ont récemment imaginé cette expérience mettant en scène le sol martien (échantillons reconstitués et fournis par la NASA), celui-ci ne contiendrait que très peu de fertilité potentielle⁴. On pourrait, avec les esprits taquins, objecter que l'on s'en serait bien douté... Toujours est-il que cette expérience semble participer (sur un mode mineur s'entend) à une logique à l'œuvre actuellement et autrement inquiétante : *d'aucuns choisissent désormais non plus de tenter d'éviter le pire, mais bien de s'y préparer !*

Un exemple de cette logique du pire est fourni par les grandes manœuvres en cours au sein de grands groupes de l'agrochimie autour des possibilités offertes par la récente mise au point d'appareillages permettant le séquençage informatique automatisé du génome de bactéries contenues dans des échantillons de sol.

L'idée qui semble se dégager serait la suivante : comprendre les modes de fonctionnement fins de la fertilité du sol est non seulement difficile – voire impossible ! – mais, selon cette logique : non nécessaire. Considérons le sol comme une "boîte noire" et profitons de ces indicateurs nouvellement disponibles que sont, non pas les bactéries - êtres vivants, proliférants et changeants - mais leurs traces, leurs signatures – leurs séquences génétiques reconstituées.

Peu importe alors qui sont précisément ces bactéries, comment elles fonctionnent, quelles sont leurs relations aux plantes ou leurs modes de vie ... il suffit de savoir les discriminer, les classer. Car ensuite on pourra les corrélérer statistiquement avec un niveau donné de fertilité du sol. A tel niveau de fertilité correspondrait tel (ou tels) type(s) de bactéries.... Il suffirait alors pour augmenter ou maintenir la fertilité d'un sol, de cultiver ces types spécifiques de bactéries et de les répandre ensuite sur le terrain... CQFD !



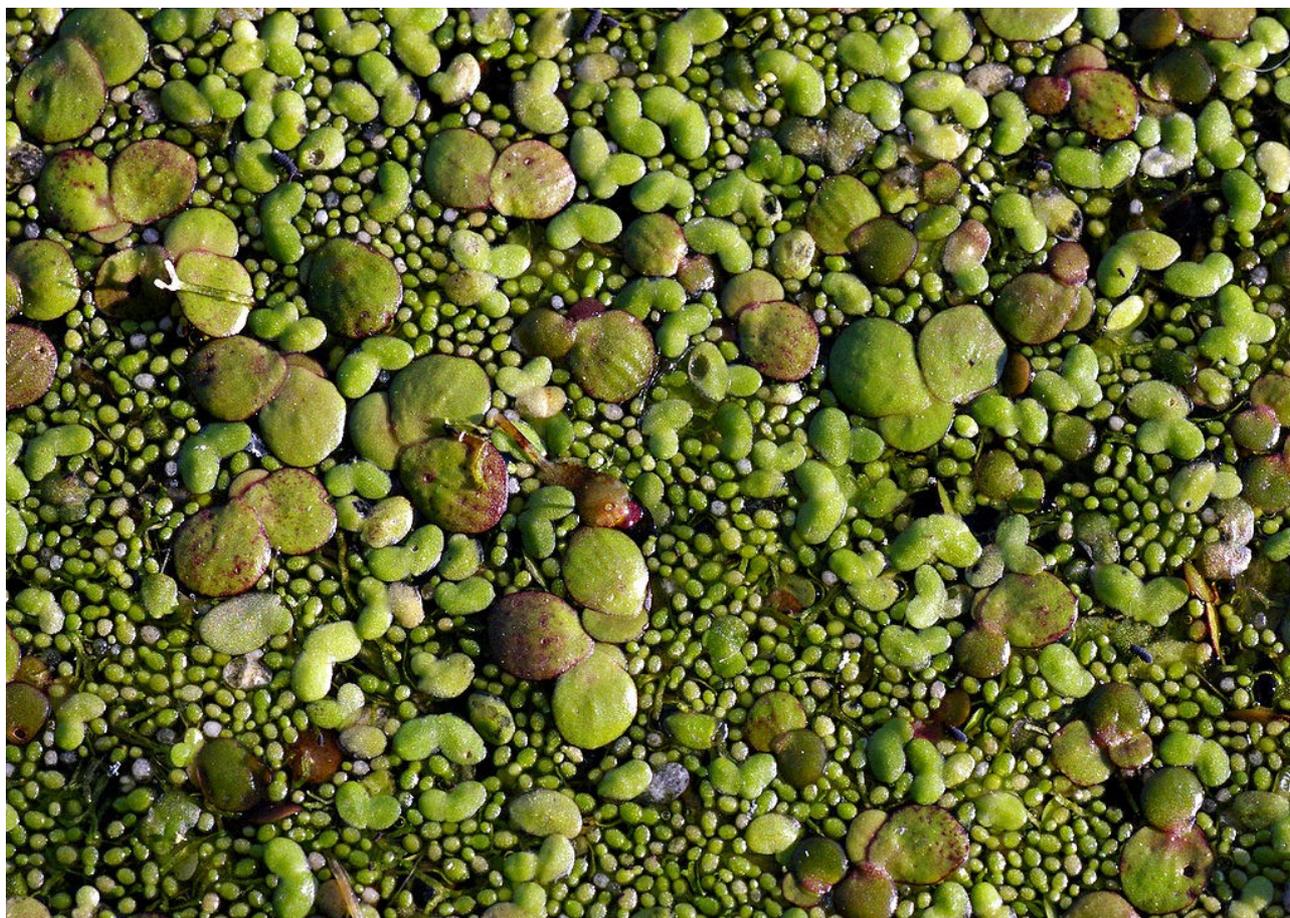
4 <http://passeurdsciences.blog.lemonde.fr/2014/09/11/peut-on-cultiver-des-plantes-sur-mars-et-sur-la-lune/>
Ou l'article original : <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0103138#s6>

Outre les multiples critiques conceptuelles et autres objections scientifiques que cette démarche totalement réductionniste et purement quantitative ne peut manquer de susciter, une boucle mortifère se dessine.

Ainsi – logique du pire – après avoir détruit les sols en y ayant déversé leurs produits létaux, après avoir transformé une grande partie de ces sols en substrat inerte, ces sociétés – controversées mais toujours cotées en bourse – semblent avoir découvert un moyen de continuer à faire de plantureux profits : produire sous couvert de "bio-ingénierie" de nouvelles substances, brevetables, et commercialisables, aux airs "bio", dont l'efficacité peut être rapportée à une augmentation⁵ de rendement.

Et c'est bien la logique ancienne (celle de la révolution verte) qui se poursuit : sélectionner dans des cycles biologiques complexes de minuscules fragments sur lesquels, même si on ne les comprends pas précisément, on peut agir quantitativement, en déversant des produits⁶ dont on possède si possible l'exclusivité commerciale - quitte à ce que les surplus, ces restes de processus insuffisamment appréhendés, aillent polluer les alentours et les êtres qui les peuplent.

Au final, il s'agit toujours d'écouler des stocks... *l'eutrophisation du sol n'a plus de limite.*



5 En fait, les sols agricoles étant tellement dégradés, il s'agirait plutôt et au mieux de "maintenir" ces rendements.

6 D'autant qu'en répandant ces sélections commerciales de bactéries (voire de bactéries OGM – passer le cap sera extrêmement tentant), c'est la bio-diversité des sols elle-même qui risque d'être une nouvelle fois mise à mal... Et si les processus "naturels" de défense face aux proliférations de ravageurs ou de maladies sont une fois encore attaqués, ne restera une fois de plus que... les pesticides et autres fongicides.



PROPOSITION...

*(...) tout changement dans la connaissance de l'homme
a rapport avec une nouvelle manière, en lui, d'exercer son existence.
Maurice Merleau-Ponty, in "L'homme et l'adversité"*

On ne sait même pas ce que peut un sol...

Car à ces "logiques du pire" répondent d'autres tentatives, d'autres apprentissages, d'autres pratiques...

Dans le cadre de l'exposition de l'été 2015, il s'agit de *mettre en place un projet de scienti-fiction* en s'appuyant sur les travaux pionniers portant sur la fécondité des sols (la vie microbienne, les différents processus symbiotiques et les cycles de circulation de la matière organique) menés dès la fin des années 1940 par le médecin autrichien. H.P. Rusch⁷ - travaux avant tout théoriques mais ayant également débouché sur la mise au point d'outils techniques d'analyse des sols agricoles.

En résumé, H.P. Rusch défendait l'idée que non seulement la matière organique n'avait pas être transformée en substances minérales simples pour pouvoir être absorbée par les plantes (ainsi que l'affirme, toujours de nos jours, la "théorie de la minéralisation", axiome central de l'agronomie classique) et qu'en fait les plantes étaient tout à fait capables d'absorber directement de grosses molécules organiques. Mais il affirmait de plus qu'il existe un "*cycle des substances vivantes*" : "des

⁷ Travaux menés par la suite en collaboration avec le couple Hans et Maria Müller, avec l'appui également du réseau coopératif de fermes en conversion biologique qu'ils animaient à travers la Suisse à l'époque.

particules vivantes élémentaires qui demeureraient intactes dans tout le cycle biologique, y compris dans le sol, et pouvaient être absorbées par les racines des plantes".

Cette pensée, qui résonne étrangement à nos oreilles, fût longtemps considérée comme fondamentale : au début de l'essor de l'agriculture biologique, le livre de H.P. Rusch fût en quelque sorte un "best-seller", traduit en différentes langues, lu et commenté par un grand nombre de praticiens⁸.

Mais... le livre était-il trop ardu, les thèses trop étranges ? Les résultats des analyses trop difficiles à interpréter ? Toujours est-il que ces travaux sont ensuite peu à peu tombés dans l'oubli.

L'idée de l'enquête que je propose de mener est de se servir de l'écart qui s'est creusé au fil du temps entre cette "théorie de la circulation de particules élémentaires vivantes" et les analyses pratiques qui en découlaient, d'avec les théories et pratiques actuelles en agriculture biologique. Ce décalage historique, cette mise en perspective interne à cette discipline (à la fois extrêmement ancienne en tant que pratique agricole⁹, et fort nouvelle en tant que science) ne permettrait-il pas de mieux la ressaisir ?

Que s'est-il passé depuis ces années pionnières pour que ces fondements théoriques ne soient plus connus que des anciens - le plus souvent d'ailleurs essentiellement sous forme de souvenirs respectueux ? Fait étrange tout de même que cette "disparition", cette "dissipation"... d'autant que cette théorie fondait également une "pensée en acte" : durant deux décennies au moins, des centaines de fermes biologiques ont suivi, appliqué, expérimenté mais aussi contribué, commenté, réfuté, argumenté les propositions formulées par le trio Rusch/Müller - tout en utilisant les outils et dispositifs d'analyse des sols qui avaient été mis au point afin d'inspirer leurs actes du culture quotidiens.

Bien sûr, il ne s'agit pas de "faire revivre" cette théorie mais bien de l'éprouver, de se servir du potentiel qu'elle porte sans doute toujours en elle, pour tenter, une fois de plus, de comprendre.

Tenter de comprendre... le sol, les cycles de fertilité/fécondité, les plantes, les champignons et les bactéries... *d'en connaître un peu plus...* Parce que ce type d'apprentissage, ce type de savoirs issus des mondes paysans et des cultures traditionnelles¹⁰ ; nés de la pratique, de l'observation, du partage, de l'humilité, de la patience, de l'accumulation ; faits d'intuitions et de conversations, et mâtinés de secrets... c'est cela même qu'il me semble urgent de préserver si il s'agit de ne pas se laisser aller aux "logiques du pire". Rechercher dans les fondements même de l'agriculture actuelle¹¹, c'est à dire aussi d'une certaine manière dans le fond des savoirs oraux des peuples du monde, ce qu'il convient non seulement de ré-habiller mais sans doute aussi de ré-inventer comme processus d'apprentissage collectif et comme mode d'affectation sensible.

Et si, bien sûr – ne sommes-nous pas en présence du plus fondamental des cycles biologiques, et donc du plus consubstantiel au vivant (*Tout qui jamais ne se laissera réduire en parties*) ? - et si bien sûr donc l'ensemble des processus à l'œuvre dans le sol – dans la diversité des sols - est effectivement inconnaissable parce que trop multiple, trop changeant ; il n'empêche que cette non-connaissance, ce manque d'exhaustivité, de scientificité et de maîtrise, n'ont jamais empêché les agriculteurs de réussir leur récolte... *ni d'ailleurs, les forêts de pousser !*

8 Que ce soit en Belgique, en France ou en Suisse, parmi les pionniers de l'agriculture biologique qu'il m'a été donné de rencontrer depuis plus de 12 ans que je m'intéresse à ces questions, aucun n'ignorait ce livre... Et beaucoup même l'avait lu... malgré "son caractère ardu" (ainsi que l'avait qualifié son traducteur en français C. Aubert).

9 Pour rappel et parce que l'on n'y insiste sans doute jamais assez : les pratiques mortifères de l'agriculture chimique intensive se sont superposées sur d'autres, anciennes, où seule une connaissance intime de la terre permettait d'assurer la subsistance et une économie des gestes qui rendait cette vie, quoique dure, néanmoins... possible.

10 En alliance désormais avec certains scientifiques, encore bien minoritaires il est vrai, ayant choisit de collaborer à des processus d'enquête commune - et non plus d'édicter lois et dogmes prêts-à-porter.

11 Sans doute serait-il plus précis de parler ici d'"agro-écologie". Telle est, en tous cas, la proposition que semblent formuler désormais les praticiens issus de l'"agriculture bio" qui veulent se distancier des errements du "bio industriel", ainsi que du manque d'imagination de certains agriculteurs qui, tout en se revendiquant "bios", continuent à agir conformément au modèle de l'agriculture intensive : à chaque problème, un produit...



CONCRETEMENT...

...comme cela n'a jamais empêché les paysans de se poser des questions !

Axes qui s'entre-nourrissent et se répondront au final dans l'espace d'exposition et de recherche...

Axe d'enquête...

On sollicitera donc différentes personnes actives de nos jours dans le domaine de l'agro-écologie, pris au sens large, chercheurs et praticiens, aptes à rebondir par rapport aux écrits du Dr. H.P. Rusch.

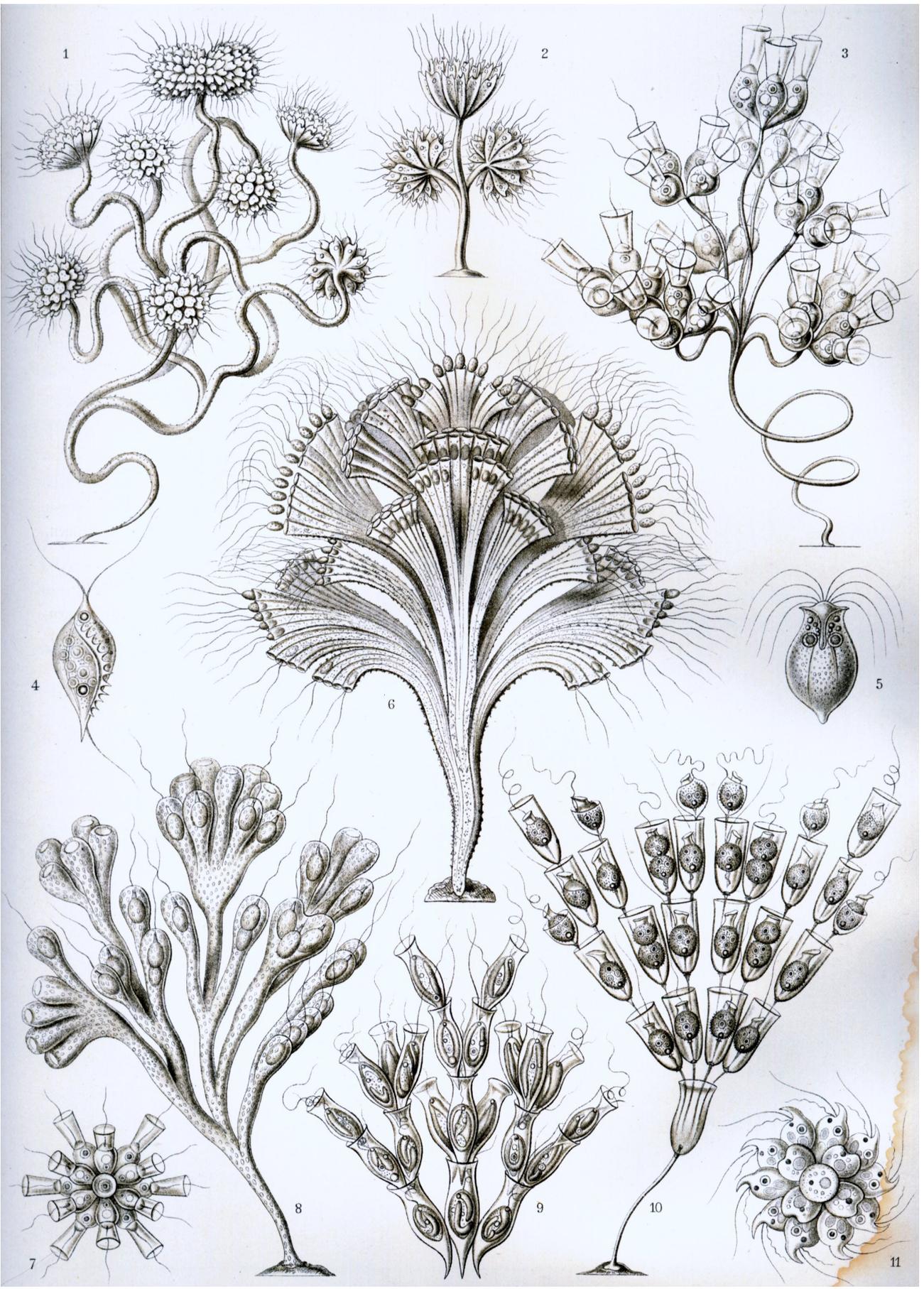
Il s'agira (liste provisoire) de :

- Claude et Lydia Bourguignon, chercheurs en micro-biologie des sols.
- François Hallé, botaniste, spécialiste de l'architecture des plantes.
- Gérard Ducerf, botaniste, ancien paysan, spécialiste des diagnostics de sol par la flore.
- Joseph Pousset, agriculteur en agro-écologie et chercheur en agronomie.
- Claude Aubert, chercheur pionnier et vulgarisateur en agriculture biologique, traducteur des écrits de H.P. Rusch.

Il s'agira lors de ces rencontres de collecter en plus des témoignages et des commentaires oraux, des matériaux permettant leur présentation et leur mise en scène publique (photos, vidéos, graphiques... échantillons de sols, de plantes, de champignons ou de bactéries, mais aussi "trucs et astuces", procédures, manières de faire, gestes et pratiques concernant les rapports possibles au sol et aux mondes multiples qui lui sont associés)...

Axe d'analyse...

- Il s'agira, scienti-fiction, de mettre en scène mais aussi d'apprendre à développer – "en vrai" - une analyse la plus fine possible, la plus sensible, de l'état de fécondité/fertilité d'échantillons de sol et des milieux environnants.... *un laboratoire de la fécondité des sols et des mondes alentours.*
- Pour ce faire, on tentera d'une part de reconstituer les outils d'analyse des sols mis au point par le trio Rusch/Müller... sous une forme qui permettra son emploi tant par le public de l'exposition que par les chercheurs ou les agriculteurs et jardiniers intéressés.
- D'autres outils devraient être également mis en place grâce à la collaboration des microbiologistes Claude et Lydia Bourguignon qui ont développé leurs propres méthodes d'analyse.
- On s'appuiera aussi sur les travaux de Lynn Margulis et de Dorion Sagan, les grands propagandistes du monde bactériel, qui ont notamment publié "Garden of Microbial Delights. A practical guide to the subvisible world" pour explorer la diversité du vivant - et ce à l'aide de différents appareillages, dont des microscopes tant optiques qu'électroniques. Des moments collectifs de collecte d'échantillons seront organisés à cette fin dans différents milieux. Sans doute des terrariums et des "essais pleine terre" seront-ils menés afin de fournir d'autres matières à ces diverses observations.
- A travers les contributions de Gérard Ducerf, Joseph Pousset et Francis Hallé, d'autres types d'analyses des sols (plus axées sur l'observation de la flore et/ou des plantes) seront aussi mises en place et proposées à travers des ateliers spécifiques.
- On cherchera également à mobiliser des acteurs locaux : d'une part, les centres de recherche suisses travaillant sur ces questions ; et d'autre part, des associations d'agriculteurs (bios mais aussi biodynamiques) ainsi que certains groupes de maraîchers urbains (Jardin de Cocagne et autres).
- Pour finir, l'ensemble des échantillons ainsi collectés seront cartographiés... et pour ceux appartenant aux alentours de la ville, on cherchera à confronter leurs enseignements avec l'histoire du développement urbain.



LABORATOIRE DES SOLS...

Dans l'espace d'exposition, on installera un laboratoire¹²... *un laboratoire de la fécondité des sols.*

On ne cherchera pas à "représenter" un laboratoire scientifique mais à l'installer concrètement dans une "réalité de production" : non pas donc l'image d'un laboratoire mais un laboratoire en fonction. Et même si il ne sera certainement pas possible d'installer un "laboratoire de microbiologie des sols complet", ce qui sera installé le sera pleinement...

Le laboratoire sera pleinement fonctionnel et productif...

Il sera possible de produire des observations et des analyses de qualité, dont les résultats seront opérationnels et utiles à ceux et celles qui auront utilisé le laboratoire et les outils mis à disposition.

Disposer plutôt qu'exposer...

On y trouvera :

- des instruments de mesure (balances, pH mètre) et d'observation (microscope optique de la meilleure qualité possible avec système d'agrandissement sur écran, microscopes optiques plus courant, etc.) ;
- des dispositifs de culture et d'analyse des échantillons (boîtes de pétri, étuve incubatrice, etc.) ;
- des carnets de notes, des graphiques, des schémas... tout le matériel utilisé et produit usuellement par les scientifiques pour tenir à jour et analyser leurs données ;
- une réserve/présentoir des échantillons de sol fournis par le public et les associations agricoles partenaires (avec la possibilité de localiser géographiquement et de visualiser (photos de l'environnement immédiat) les lieux d'où ils sont issus) ;
- des terrarium reconstituant des milieux spécifiques (marais, milieux salins ou tropicaux) et permettant la collecte d'échantillon d'analyse ;
- un "bestiaire", images et/ou maquettes présentant quelques uns des êtres (bactéries, insectes, champignons) les plus communs des sols ;
- des "posters" tels ceux qu'utilisent intensément les scientifiques dans les colloques qui les réunissent afin de synthétiser et de partager leurs recherches en cours ;
- une bibliothèque mettant à disposition ouvrages et articles de référence ou de vulgarisation ;
- une médiathèque présentant à la fois des documents audio-visuels de référence mais donnant aussi accès à une sélection de liens internet ;
- un site Internet, outil de liaison et de visibilité ;
- sans oublier : une salle de réunion et de séminaire ;

Car, de plus, des séminaires, des conférences et des "sorties sur le terrain" seront organisées - durant lesquels des personnes ressources viendront exposer leurs recherches en cours ou délivrer un enseignement.

On tentera également de mettre en place des moments de "réflexion trans-disciplinaires" à l'aide d'un dispositif – le "tableau des questions" – expérimenté dans les années 2000 à Bruxelles, au sein de l'"atelier de philo" initié à l'époque par le groupe "Vendredi 13".

12 Laboratoire au sens où il a été décrit par Bruno Latour et Steve Woolgar dans leur livre fondateur : "La Vie de Laboratoire – la production des faits scientifiques".