



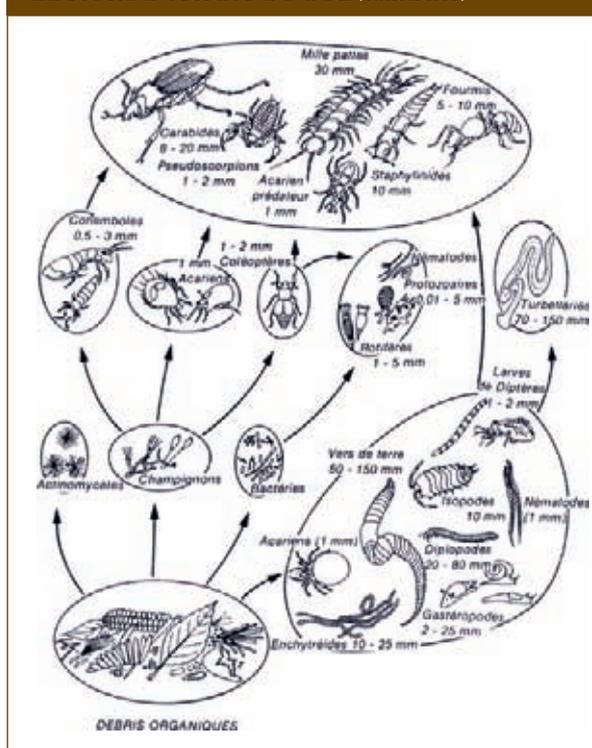
**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRES D'AGRICULTURE
BRETAGNE

Dans les cours d'agronomie, peu de place est faite à la biologie des sols et au « monde vivant » qui les peuple. En effet, le sol n'est pas seulement un support, c'est surtout un milieu où vivent une quantité phénoménale d'êtres vivants : insectes, vers de terre, nématodes, bactéries, algues, champignons, actinomycètes.



La vie du sol en agriculture biologique

LE MONDE VIVANT DU SOL (DINDAL 1976)



Tout ce monde travaille, respire, consomme. Ce n'est pas sans conséquence sur les échanges minéraux et biologiques entre végétaux, solution du sol, humus, débris. La fertilité et la stabilité structurale du sol sont étroitement liées à l'activité des micro-organismes.

Les bactéries (staphylocoques, streptocoques, salmonelles, streptomyces, azotobacter, parmi les plus connues) sont des organismes vivants unicellulaires capables de se nourrir de minéraux. Certaines se développent en milieu aéré (aérobie), d'autres en milieux réducteur (anaérobie).

Les algues sont des organismes microscopiques capables de photosynthèse (spiruline, algues bleues).

Les champignons la plupart du temps sont responsables de la dégradation de la matière organique lignifiée (levures, mycorhizes, moisissures, oïdium, sclérotinia, mildiou, champignons classiques).

Les vers : 100 kg à 2,5 tonnes/ha sur prairie. On distingue :

- **Les Épigés**, agiles et peu musclés comme les vers rouges de fumier.
 - **Les Anéciques**, espèces les plus grosses, creusent des galeries verticales et peuvent plonger à plus de 1m de profondeur. Ils viennent chercher à la surface leur nourriture composée d'éléments organiques qu'ils accumulent à l'embouchure de leur galerie.
 - **Les Endogés**, vers de taille variable, creusent des galeries très ramifiées plutôt horizontales.
 - **Les Nématodes** (vers microscopiques).
- Les insectes et leurs larves** : diptères, coléoptères, carabes, fourmis, collembolés...
- Les arachnides** (araignées, acariens...).
- Les mollusques** (escargots, limaces...).

Le sol est un écosystème à l'équilibre précaire que l'agrobiologiste doit essayer d'orienter en sa faveur.

QUELLES SONT LES OPÉRATIONS RÉALISÉES PAR CETTE FAUNE ET FLORE SOUTERRAINE ?

Les débris végétaux protégés par leurs parois lignifiées et la faune morte sont attaqués par des champignons et insectes qui fragmentent les cellules. Ce travail permet aux bactéries une meilleure pénétration. Celles-ci consomment le carbone et l'azote et libèrent des composés azotés qui à leur tour nourrissent plantes ou autres bactéries.

Pendant ce temps, les vers mélangent le tout et permettent la migration de la solution du sol par leurs galeries. Leurs mucus agrègent les éléments minéraux, organiques et favorisent le maintien de la structure du sol.

La vie du sol s'organise autour de cycles que des éléments perturbateurs peuvent ralentir ou casser.



QUELS SONT LES ÉLÉMENTS FAVORABLES À CETTE VIE ?

L'AIR : le milieu aérobie est favorable (il existe aussi une faune de milieu anaérobie, mais beaucoup moins riche). Un sol tassé ou inondé ne fonctionne pas correctement car la porosité est déficiente.

L'EAU : trop d'eau asphyxie le terrain, mais la sécheresse arrête aussi la vie.

LA CHALEUR : les températures de l'ordre de 10 à 35°C sont idéales.

Un milieu tropical ou une terre sous serre sont des sols chauds, humides et aérés où la vie est maximale, tellement importante que la matière orga-

nique est rapidement détruite. En forêt tropicale, c'est la décomposition des végétaux qui alimente ce milieu, en tunnel, c'est l'apport de matière organique extérieure.

Dans une tourbière de la toundra (froid, inondé, tassé), la vie est au ralenti.

Sous nos climats tempérés (eau, air et chaleur), le printemps et l'automne sont des périodes de vie plus intenses.

QU'EST CE QUI PEUT PERTURBER LA VIE DU SOL ?

- Les fongicides ralentissent et tuent les champignons qui leur sont sensibles. Les apports de cuivre sont néfastes à l'activité bactérienne du sol.
- Les insecticides détruisent une grande partie de la faune du sol.
- Le tassement du sol ou le compactage empêchent l'air et l'eau de pénétrer.
- Un chaulage trop brutal ou un désherbage à la vapeur aseptise le milieu et bloque son fonctionnement.
- Les plastiques empêchent l'air de passer, les micro-perforés le freinent.
- Les labours fréquents nuisent à l'activité des vers de terre en surface par destruction des galeries.

QU'EST CE QUI PEUT AMÉLIORER LA VIE DU SOL ?

- L'irrigation douce pour maintenir la porosité (goutte à goutte) et les « fils d'eau du sol ».
- La fertilisation :
 - Apporter de l'azote fermentescible sur une terre de défriche relance la vie microbienne.
 - Apporter du compost sous une serre reconstitue le stock de matière organique dégradée.
 - Apporter du carbone (paille, bois...) sur des terres lessivables fertilisées en éléments
- solubles entretient la vie et freine les lessivages directs.
- L'aération du sol par fissuration ou décompactage.
- La culture d'engrais verts par leur broyage et leur incorporation superficielle favorise l'activité biologique du sol.
- La neutralisation de l'acidité naturelle par apport d'amendement basique.

Les interventions culturales perturbent le sol, mais peuvent aussi le favoriser par l'aération, la porosité, l'amélioration du contact débris sol. On doit les raisonner et leur apporter beaucoup d'attention.

POUR EN SAVOIR +

→ www.capbio-bretagne.com

- *Le Guide des matières organiques*
Tome 1, Blaise Leclerc, ITAB, 2001.
- *Vie microbienne du sol et production végétale*
Pierre Davet, Inra Editions, 1996.
- *Les jardiniers de l'ombre. Vers de terre, et autres artisans de la fertilité*
Blaise Leclerc, Terre Vivante, 2002.

Les fiches ont été réalisées à partir de travaux conduits avec le soutien financier du Conseil Régional de Bretagne.



Avec la participation de :



Ont collaboré à la rédaction, à la coordination et au suivi de ce projet : JL Audfray, A. Audoin, C. Calvar, M. Coisman - Molica, S. Conan, S. Delarue, A. Dupont, A. Joly, M. Lacocquerie, P. Lannuzel, B. Nézet, I. Pailler, S. Perche, F. Roger des Chambres d'Agriculture de Bretagne.

Contacts Chambres d'agriculture de Bretagne :

Côtes d'Armor
Manuel Lacocquerie
02 96 79 21 77

Morbihan
Mathilde Coisman Molica
02 97 46 22 29

Finistère
Benoit Nézet
02 98 88 97 60

Région :
02 23 48 27 80

Ille-et-Vilaine
Françoise Roger
02 23 48 26 80