

# Le complexe argilo-humique

---

## Thèmes abordés

1. Introduction ..... 1
2. Premier système racinaire : formation de l'humus et recyclage de la matière organique ..... 2
3. Second système racinaire : formation des argiles et du complexe argilo-humique ..... 2

**Cédric et Isabelle FRANCOYS - DE BRABANDERE**

[www.ICway.be](http://www.ICway.be)

avril 2014

Ce document est mis à disposition selon le Contrat Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported  
disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>  
ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

# Introduction

## A propos de notre démarche

Ayant le projet de réaliser une transition vers un mode de vie plus simple et davantage dépendant de notre propre travail que du système économique actuellement dominant en Occident, nous sommes régulièrement confrontés à de nombreuses situations et techniques avec lesquelles il nous faut nous familiariser.

Pour nous y aider, au fur et à mesure de l'avancement de notre collecte de renseignements, de notre compréhension de ceux-ci et de nos découvertes « sur le terrain », nous tâchons de rassembler et résumer ces informations de manière à rendre accessibles des notions et techniques parfois compliquées.

Par ailleurs, comme d'une part la communication et le partage d'informations nous semblent indispensables à une évolution responsable et que, d'autre part, nous souhaitons faciliter la tâche de ceux qui auraient une démarche semblable à la nôtre, nous avons décidé de partager ces documents en les mettant à disposition sur notre site internet et en les publiant sous licence open source [Creative Commons by-nc-sa](#) afin qu'ils puissent être librement diffusés.

Bien entendu, ces « fiches utiles » sont le fruit de nos conclusions et de nos choix : nous ne prétendons pas être exhaustifs ni à l'abri d'imprécisions ou d'inexactitudes et n'avons pas la prétention de substituer ces documents à des ouvrages spécialisés ou aux conseils de professionnels.

## A propos de cette fiche

Depuis plus de vingt ans Claude Bourguignon donne des conférences visant à présenter les effets néfastes de l'agriculture industrielle telle qu'elle est pratiquée actuellement ainsi que l'alternative que représente la technique de semis sous-couvert. Cette dernière est présentée au cours de ces conférences<sup>1</sup> ainsi que dans le livre *Le sol, la Terre et les champs*<sup>2</sup>, co-signé par son épouse Lydia.

Dans cette fiche utile, nous avons repris les informations concernant la formation du complexe argilo-humique.

---

<sup>1</sup> BOURGUIGNON (C.), Vers de nouvelles techniques d'assolement et de semis direct, 2ème Cycle de Conférences André Dupuy, à l'occasion du Comice Agricole de Feurs (Loire), 17/03/2007

<sup>2</sup> BOURGUIGNON (C.) et BOURGUIGNON (L.), *Le sol, la terre et les champs*, Paris : Editions sang de la Terre, 2002

## 1. Premier système racinaire : formation de l'humus et recyclage de la matière organique

A la surface, se forme progressivement une litière composée de débris végétaux<sup>1</sup>.

Cette litière va être attaquée par deux groupes d'organismes :

- 1) Les broyeurs primaires qui attaquent la cellulose
  - a. collamboles (3 à 4 milliards /ha) : attaquent les parties tendres des feuilles
  - b. acariens (3 à 4 milliards /ha) : attaquent les nervures des feuilles et des bois
  - c. verres de terre (2 à 4 t /ha) : se nourrissent d'excréments d'acariens et de collamboles
  - d. crustacés : attaquent des éléments végétaux plus durs
- 2) Les champignons qui attaquent la lignine et la transforment en humus

Sous l'action de ces organismes, la litière se transforme en une **couche d'humus** spongieuse **composée à 80% de vide** et présentant une perméabilité de 150mm d'eau à l'heure<sup>2</sup>.

Chaque année (au printemps), 1 à 2% de l'humus va se minéraliser sous l'action des bactéries pour donner naissance à des matières comme du nitrate, du phosphate, du sulfate. Ces minéraux sont récupérés par les racines des plantes qui rampent sous la litière.

## 2. Second système racinaire : formation des argiles et du complexe argilo-humique

Les arbres ont un second système de racines qui plonge dans le sol jusqu'à la roche mère<sup>3</sup> et qui va :

- Stocker les excédants de pluie dans la nappe phréatique ;
- Secréter des acides organiques (par le bais de microbes nourris par la sève de l'arbre) qui vont attaquer la roche mère et produire des minéraux (nitrate, phosphate, potasse, sulfate) ;
- Remonter ces sels minéraux vers le feuillage.
- Attaquer la roche mère pour donner naissance aux argiles (silicates de fer et d'alumine) :
  - o Les roches sont composées majoritairement de silice, de fer et d'aluminium, matières qui ne sont pas consommées par les plantes et dont la densité à la surface de la roche mère augmente donc progressivement ;
  - o Lorsque la concentration de ces matières est suffisante, elles cristallisent en formant l'argile.

Les argiles et l'humus sont composés de particules chargées négativement. Ces particules ont donc tendance à s'accrocher au pôle positif de molécules polaires (molécules d'eau) ou à des ions positifs. Or, certains ions comme le calcium, le magnésium, le fer et l'aluminium sont des cations doublement positifs qui vont pouvoir capter à la fois une particule d'argile et une particule d'humus.

La plupart du temps, c'est sous l'action de la faune anécique (**verres de terre**) que argile, humus et calcium s'unissent pour **former le complexe argilo-humique**<sup>4</sup>.

Ainsi, humus et argiles sont fixés entre eux (au niveau atomique), ce qui permet au sol de présenter une **excellente résistance à la pluie et aux excès d'humidité** (une fois formé, le complexe argilo-humique n'est pas soluble dans l'eau).

---

<sup>1</sup> Une forêt en région tempérée fait tomber au sol entre 3 et 8 tonnes de matière végétale par hectare et par an.

<sup>2</sup> En comparaison, la plupart des limons labourés ont une perméabilité de 1mm par heure.

<sup>3</sup> Profondeurs maximales enregistrées en France : chêne:150m; merisier:140m; orme:110m.

<sup>4</sup> Les verres de terre se nourrissent de déchets organiques puis creusent des galeries dans l'argile et, lorsqu'ils remontent vers la surface, expulsent le contenu de leur intestin sous la forme d'un *turricule*. C'est dans leur intestin que se forme le complexe argilo-humique grâce au calcium produit par leur glande de Morren.