

CHERNOSOLS

D. Baize, G. Aubert et G. Lupascu

Les CHERNOSOLS sont caractérisés par l'existence obligatoire d'un horizon Ach (A « chernique ») épais d'au moins 40 cm. Selon les cas, il y a aussi éventuellement présence d'horizons Sh, St, BTh, Ck, K ou Yp. Leur solum présente toujours un caractère vermique et un caractère clino-humique.

Conditions bioclimatiques de formation de l'horizon Ach

La végétation est steppique ou sylvo-steppique. Aux herbacées s'ajoutent les feuilles et brindilles des arbres d'où d'abondantes matières organiques fraîches déposées en surface et décomposition annuelle des systèmes racinaires des graminées.

Climat continental assez rude : des périodes froides (avec gel prolongé en Russie, Ukraine, Moldavie) alternent avec des périodes sèches et plus chaudes. Une partie des matières organiques est minéralisée par l'activité micro-biologique, le reste s'accumule (stabilisation physico-chimique et maturation climatique) avec une couleur noire (mélánisation). Un brassage des matières organiques et des matières minérales intervient en outre sous l'action de la mésofaune (caractère vermique) et de la macro-faune (crotovinas).

Caractère vermique et activité biologique

L'activité des micro-organismes mais surtout celle de la mésofaune est intense au printemps et à l'automne ; aux autres saisons elles se concentrent davantage en profondeur (gel ou sécheresse de la partie supérieure). Elle s'exprime macroscopiquement dans les horizons supérieurs humifères par une grande abondance de tubules, par de nombreux coprolithes (sphérules de l'ordre du millimètre de diamètre) et par des loges ovoïdes aux parois tapissées de revêtements noirs. Plus en profondeur, on observe de nombreuses crotovinas (galeries de 4 à 6 cm de diamètre, à section ronde, résultant de l'activité de la macro-faune) provoquant des descentes de matériaux noirs dans les horizons C jaunâtres (parfois l'inverse) jusqu'à des profondeurs de l'ordre de 1,5 à 2 mètres.

Caractère clino-humique et transitions graduelles

Les matières organiques sont très abondantes à la surface du solum, puis la teneur décroît progressivement avec la profondeur (il y a encore au moins 0,6 % de carbone organique à plus de 40 cm de profondeur dans un horizon Ach, Sh ou BTh).

De même, la transition entre l'horizon de surface Ach et l'horizon sous-jacent est toujours très graduelle en ce qui concerne la couleur, la teneur en carbone et la structure. Il en va de même de la transition entre les horizons Sh ou BTh et l'horizon C sous-jacent.

Les roches-mères

Ce sont des roches meubles, souvent assez riches en argile (20 à 30 %) ou en minéraux altérables : loess et dépôts dits « loessoïdes », dépôts de terrasses, ou bien des marnes, ou des argiles sédimentaires, plus ou moins remaniées.

L'horizon chimique Ach

Horizon A riche en matières organiques très évoluées, dont la teneur diminue progressivement avec la profondeur (caractère « clinohumique »). En conditions de végétation permanente, la teneur en carbone est d'au moins de 3 % dans les 10 premiers centimètres pour une texture argilo-limoneuse. Les acides humiques (surtout acides humiques gris) et l'humine sont plus abondants que les acides fulviques.

L'horizon Ach présente une couleur noire : sa *value* à l'état humide est inférieure à 3,5 dans l'ensemble de l'horizon. Cette couleur est plus foncée que celle de l'horizon sous-jacent, sauf dans certains cas d'horizons de surface labourés. Son *chroma* à l'état pétri humide est égal ou inférieur à 2.

Le Ach est généralement non calcaire ; il peut l'être faiblement (moins de 5 %).

En conditions de végétation permanente, la structure est grenue, grumeleuse ou polyédrique subangulaire fine ou très fine ou à sous-structure fine (agrégats < 2 mm). Cette structure caractéristique est due notamment à de fréquents brassages d'origine biologique. Elle peut être partiellement ou totalement dégradée en surface par la mise en cultures (horizon LAh agricompacté, à structure polyédrique grossière et tendance massive).

Le complexe adsorbant est saturé ou sub-saturé, principalement par le calcium ; le pH est compris entre 6,0 et 8,3.

L'horizon Ach est relativement meuble et poreux, il permet un bon enracinement profond, il présente habituellement une capacité de rétention élevée pour l'eau. Gelé pendant l'hiver (Russie, Ukraine), plus ou moins engorgé au dégel, il connaît ensuite des successions d'humectations et de desiccations plus ou moins prolongées qui influent sur la maturation de l'humus.

Autres horizons

L'horizon Sh : variante d'horizon S non calcaire, riche en matières organiques (plus de 0,6 % de carbone) à la fois dans la masse et par des revêtements humifères sur les faces d'agrégats.

L'horizon St : variante d'horizon S où l'on peut observer quelques fins revêtements argileux (souvent également humifères) sur les faces d'agrégats. L'illuviation d'argile est jugée insuffisante pour considérer cet horizon comme un véritable horizon BT.

L'horizon BTh : variante d'horizon BT à très nombreux revêtements argilo-humifères sur les faces d'agrégats et sur les parois de la macro-porosité. Teneurs en carbone organique supérieures à 0,6 %.

L'horizon Ck : horizon C à l'intérieur duquel on observe des traits d'accumulation de calcite secondaire (sous la forme de veinules, nodules ou « poupées », pseudo-mycéliums) mais où cette accumulation est jugée insuffisante pour considérer cet horizon comme un véritable horizon K.

En profondeur, on peut parfois observer des horizons BT non humifères, de couleur brune, situés sous l'horizon BTh ou Sh. La formation de ces horizons BT résulterait d'une phase pédogénétique ancienne, antérieure à la formation de l' pisolum humifère.

3 Références**CHERNOSOLS HAPLIQUES**

Solum diagnostique : Ach/Ck LAch ou LAh/Ck sous cultures.

Il n'y a pas d'horizons BTh, ni Sh.

L'horizon Ach est épais d'au moins 40 cm. Il peut être calcaire dès la surface mais alors la teneur en CaCO_3 n'excède pas 5 %.

La transition entre l'horizon Ach et l'horizon Ck est progressive (horizon ACK).

L'horizon Ck apparaît entre 60 et 85 cm de profondeur ; c'est un horizon calcaire montrant des accumulations de carbonates sous forme d'efflorescences, veinules ou nodules.

CHERNOSOLS TYPIQUES

Solum diagnostique : Ach/Sh/Ck LAch ou LAh/Sh/Ck sous cultures.

Absence d'horizon BTh.

L'horizon Ach est épais de plus de 40 cm et non calcaire. Son rapport S/T est compris entre 85 et 95 %.

La transition entre l'horizon Ach et l'horizon Sh sous-jacent est progressive (horizon AS).

L'horizon Sh montre une couleur sombre, sa structure est polyédrique sub-angulaire, polyédrique anguleuse ou prismatique assez fine. Il n'est pas calcaire. Sa teneur en carbone organique est encore supérieure à 0,6 % dans sa partie supérieure.

L'horizon Ck débute à une profondeur comprise entre 70 et 120 cm ; accumulations de calcaire secondaire sous la forme de veinules et de nodules.

L'indice de différenciation texturale entre Ach et Sh est inférieur à 1,3.

CHERNOSOLS MÉLANOLUVIQUES

Solum diagnostique : Ach / BTh / Ck LAch ou LAh / BTh / Ck sous cultures.

L'horizon Ach est épais de plus de 40 cm et non calcaire. Sa structure est polyédrique sub-angulaire fine. Son rapport S/T est compris entre 75 et 90 %.

La transition entre l'horizon Ach et l'horizon BTh sous-jacent est progressive (horizon AB).

L'horizon BTh est épais d'au moins 40 cm et non calcaire. Il est de couleur brun-noir à l'état humide. Sa structure est prismatique à sous-structure polyédrique fine avec présence de nombreux revêtements argilo-humifères. Sa teneur en carbone organique est encore supérieure à 0,6 % dans sa partie supérieure. Le rapport S/T est compris entre 75 et 90 %.

L'horizon Ck apparaît entre 100 et 160 cm de profondeur.

L'indice de différenciation texturale entre Ach et BTh est supérieur à 1,3.

Qualificatifs utiles

- | | |
|---------------------|--|
| méridional | qualifie un CHERNOSOL de la province la plus méridionale (Bulgarie). Le climat peu froid (pas de gel prolongé) est responsable d'une plus forte minéralisation des matières organiques, de teneurs en carbone moindres et d'une couleur moins noire. |
| carbonaté | qualifie un CHERNOSOL HAPLIQUE calcaire dès la surface. |
| leptique | l'épisolum humifère dans son ensemble (Ach ou LAch, et Sh ou BTh) présente une épaisseur inférieure à 50 cm. |
| agricompacté | horizon Ah fortement compacté sous l'action d'une agriculture mal menée. En conséquence sa structure originelle fine ou très fine est complètement détruite, sa porosité et son activité biologique sont très diminuées. |
| alcalisé | CHERNOSOL dans lequel Na ⁺ représente entre 5 et 15 % de la somme des cations échangeables alcalins et alcalino-terreux. |
| anacarbonaté | remontées de CaCO ₃ secondaire sous forme de pseudomycéliums dans les horizons S ou BT, suite à une évapotranspiration supérieure aux précipitations (certaines années). Recarbonatation <i>per ascensum</i> . |

néoluvique	qualifie certains CHERNOSOLS TYPIQUES présentant quelques traits d'illuviation d'argile (horizon St) mais indice de différenciation texturale < 1,3).
bathyluvique	présence en profondeur d'horizons BT non humifères ne correspondant plus au fonctionnement actuel du solum.
calcarique	présence en profondeur d'un véritable horizon K.
gypsique	présence en profondeur d'un horizon Yp.
cumulique	
rédoxique	
à horizon réductique de profondeur, etc.	

référentiel pédologique



1995

TECHNIQUES ET PRATIQUES

 **INRA**
EDITIONS



référentiel pédologique

1995

TECHNIQUES ET PRATIQUES

Ouvrages parus dans la même collection :

**Guide des analyses courantes
en pédologie**

D. BAIZE
1988, 172 p. (épuisé)

Techniques for the brucellosis laboratory

G.G. ALTON, L.M. JONES, R.D. ANGUS,
J.M. VERGER
1988, 192 p.

Maladies de la tomate

Observer, identifier, lutter

D. BLANCARD
1988, 232 p.

**Espèces exotiques utilisables pour la
reconstitution du couvert végétal en
région méditerranéenne**

Bilan des arboretums forestiers
d'élimination
P. ALLEMAND
1989, 150 p.

Le cerf et son élevage

Alimentation, techniques et pathologie

Co-édition INRA-Le Point Vétérinaire
A. BRELURUT, A. PINGARD, M. THERIEZ
1990, 144 p.

Le contrôle anti-dopage chez le cheval

D. COURTOT, PH. JAUSSAUD
1990, 156 p.

L'alimentation des chevaux

W. MARTIN-ROSSET
1990, 232 p.

Maladies des Cucurbitacées

Observer, identifier, lutter

D. BLANCARD, H. LECOQ, M. PITRAT
1991, 320 p.

Weeds of the Lesser Antilles

Mauvaises Herbes des Petites Antilles

J. FOURNET, J.L. HAMMERTON
1991, 214 p.

**Illustrated key to West-Palaearctic
genera of Pteromalidae**

Z. BOUČEK, J.Y. RASPLUS
1991, 140 p.

**Maladies de conservation des fruits
à pépins : pommes et poires**

P. BONDOUX
Co-édition INRA-PHM Revue horticole
1992, 228 p.

Techniques de cytogénétique végétale

J. JAHIER
1992, 196 p.

**Pratique des statistiques non
paramétriques**

P. SPRENT
Traduction française : J.P. LEY
1992, 302 p.

Référentiel Pédologique

Principaux sols d'Europe - 1992
1992, 222 p.

**Immuno-analyses pour l'agriculture
et l'alimentation**

A. PARAF, G. PELTRE. Traduction
française : E. RERAT et A. BOUROCHE
1992, 356 p.

Graines des feuillus forestiers

De la récolte au semis

B. SUSZKA, C. MULLER,
M. BONNET-MASIMBERT
1994, 318 p.

Guide pour la description des sols

D. BAIZE et B. JABIOL
1995, 388 p.

Flore des champs cultivés

P. JAUZEIN
1995, 898 p.

© INRA, Paris, 1995

ISBN : 2-7380-0633-7

ISSN : 1150-3912

Le code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique. Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 3, rue Hautefeuille, Paris 6^e.