

LES SOLS A HORIZON DE GLEY

Indice bibliographique : 11.41.3

Le terme de *Glei* a été utilisé pour la première fois, il y a une vingtaine d'années, par les pédologues de l'Europe centrale pour désigner certains horizons qui prennent naissance en milieu réducteur. Ce terme a été repris par les savants anglo-saxons qui l'ont orthographié *Gley*; il nous a paru intéressant de préciser les propriétés et les conditions de formation de cet horizon qui sont souvent mal connues et prêtent à de nombreuses confusions.

1) DÉFINITION ET ORIGINE DU « GLEY »

Le Gley est un horizon situé sous la dépendance d'une nappe d'eau du sol, permanente ou temporaire, provoquant des réductions des sels ferriques rouille en sels ferreux gris verdâtre. Ces phénomènes de réduction sont accentués par la présence de matières organiques dissoutes dans l'eau stagnante. Les sels ferreux étant solubles migrent de bas en haut et viennent s'accumuler sous forme de sels ferriques insolubles (taches rouille) dans une zone située au-dessus du Gley proprement dit, où ils sont oxydés et précipités par l'oxygène contenu dans l'eau de pluie ou dans l'atmosphère du sol. On trouve donc en général superposées deux zones successives d'épaisseur variable :

1° Au dessus, une zone de transition (zone d'oscillation du plan d'eau, suivant la saison, ou zone d'imbibition temporaire) qui est soumise à des alternances de conditions réductrices et oxydantes et qui présente des caractères intermédiaires; la couleur est grise parsemée de taches de rouille.

2° En dessous, le Gley proprement dit, de couleur gris bleuâtre ou gris verdâtre, à veines rouille, n'existant que le long des « canaux d'aération » laissés par les grosses racines.

Il convient donc de dissiper d'emblée une double équivoque :

Tout d'abord, le Gley n'est pas un *sol*, c'est un *horizon*; il y a plusieurs types de sols à Gley: les sols bruns à Gley; les sols lessivés ou podzoliques à Gley, enfin les sols tourbeux à Gley.

Ensuite l'horizon de Gley n'est pas nécessairement un horizon compact: il existe des Gley sableux, chaque fois qu'un horizon sa-

bleux se trouve dans une zone normalement saturée d'eau (cuvettes sableuses à niveau argileux profond, alluvions au voisinage d'une rivière, etc...)

II. — LES DIFFÉRENTS TYPES DE GLEY EN LIAISON AVEC LES DIVERS HORIZONS

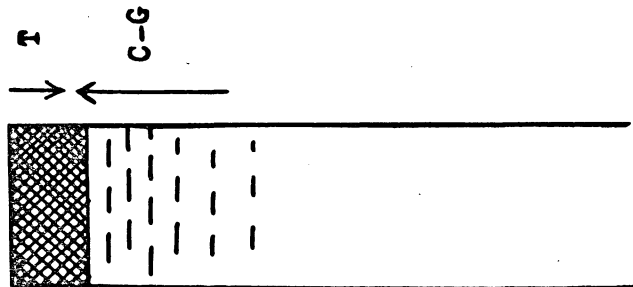
L'horizon de Gley est plus ou moins profond, il se confond avec un horizon normal du sol, soit C (roche-mère), soit B (horizon d'accumulation, s'il s'agit d'un sol lessivé); mais on ne peut concevoir un horizon de Gley situé *au-dessus* d'un B, puisque la présence du plan d'eau arrête évidemment toute migration de haut en bas.

On peut donc concevoir quatre cas différents :

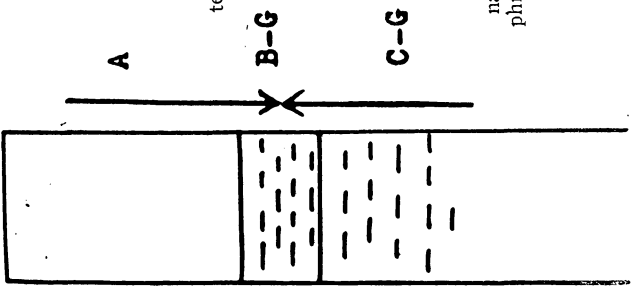
a) *Gley superficiel* (type 1); le plan d'eau est très proche de la surface. A certaines saisons, il peut affleurer, l'absence d'aération est alors très peu propice à l'activité bactérienne et animale; le sol se tasse et l'humus brut s'accumule. On se trouve en présence d'un *sol tourbeux à Gley*, asphyxiant, très défavorable à toute végétation. Aucun lessivage d'argile et de fer ne peut se produire, même en climat humide, en raison de la proximité permanente du niveau d'eau: il n'y a donc pas à proprement parler d'horizon d'accumulation et le Gley est ici confondu avec la partie supérieure de la roche-mère, C.

b) *Gley de profondeur moyenne* coïncidant avec un horizon B. Cette catégorie peut elle-même comprendre deux types: le premier (type 2), très fréquent, correspond à un niveau de Gley coïncidant avec un horizon d'accumulation B, reposant lui-même directement sur une roche-mère saturée d'eau, donc également gléifiée (CG). On voit alors quelle est la genèse de ce type de sol; le lessivage de l'argile des horizons de surface provoque son accumulation à la partie supérieure du plan d'eau préexistant dans la roche-mère, donc de l'horizon C-G; au fur et à mesure que cet horizon B de plus en plus compact se constitue, il s'imperméabilise et l'eau capillaire venant de la nappe d'eau sous-jacente l'imprègne; il prend donc progressivement les caractères du Gley: c'est le phénomène de *remontée du Gley* qui accompagne la podzolisation. Notons que cette remontée du Gley a pour effet de freiner l'infiltration, donc le lessivage, qui ralentit peu à peu.

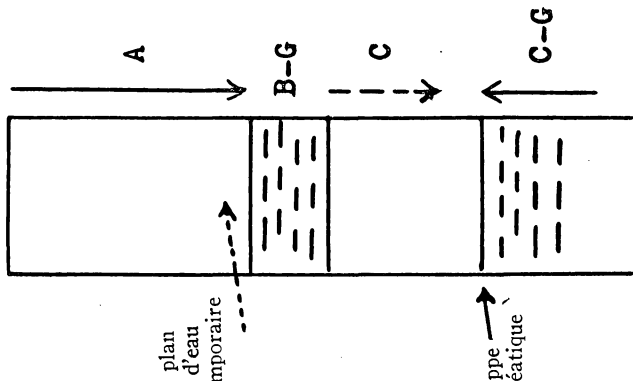
Le type 3 correspond à un horizon d'accumulation d'argile prenant naissance, non au contact d'une nappe d'eau, mais au-dessus, lorsque celle-ci est très profonde. Au fur et à mesure que cet horizon s'imperméabilise, il ne laisse filtrer, *au cours des périodes pluvieuses, qu'une partie des eaux d'infiltration*; il se constitue alors un *plan d'eau temporaire* reposant sur cet horizon et se trouvant



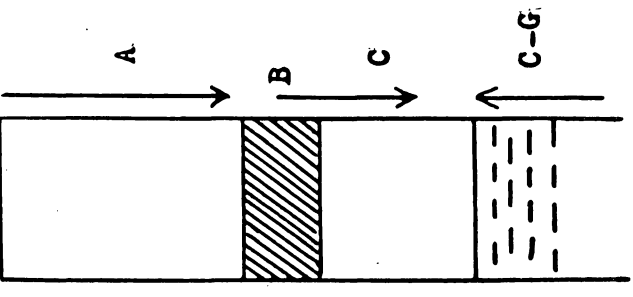
Type 1



Type 2



Type 3



Type 4

T: horizon tourbeux.
 A: horizon lessivé.
 B: horizon d'accumulation.
 G: Gley
 C: Roche-mère.



Horizon de Gley

↓ Mouvement descendant de l'eau de gravité.
 ↑ Mouvement ascendant de l'eau capillaire.

Différents types de sols à Gley

au-dessus de la nappe d'eau qui imprègne la roche-mère (C-G). Comme ce niveau d'eau temporaire disparaît au cours des périodes sèches, il s'agit en général d'un horizon de transition, grisâtre à nombreuses taches rouille, ne présentant pas les caractères d'un Gley typique.

c) *Gley profond* coïncidant avec la roche-mère (type 4). C'est le cas des horizons de Gley profonds, existant dans les sols sans lessivage (sols bruns à Gley). Cependant ce type peut aussi s'observer dans certains sols podzoliques, lorsque l'horizon B reste suffisamment perméable pour laisser s'infiltrer la totalité des eaux de pluie; c'est le cas des sols à accumulation ferrique ou humique dominante, qui restent bien aérés (cas des podzols de pente sur grès en Bretagne)

III. — L'INFLUENCE DU GLEY SUR LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE

Cet horizon exerce un effet défavorable, essentiellement parce que *les conditions physiques y sont mauvaises*: le milieu privé d'oxygène devient hostile à toute vie; les racines ne peuvent y végéter, et le Gley constitue pour l'enracinement une véritable barrière qui limite la profondeur du sol aussi sûrement qu'une roche dure. De plus, les activités bactérienne et animale étant ralenties au maximum, la structure en grumeaux se détruit, et l'humus s'accumule. Ces phénomènes sont évidemment d'autant plus importants et plus nuisibles: 1° que les caractères du Gley sont plus accentués (les plans d'eau temporaires sont évidemment moins dangereux que les niveaux permanents); 2° que le Gley est situé plus superficiellement.

Les sols tourbeux à Gley (type 1) sont très défavorables; l'activité biologique disparaît en effet de tout le profil et les racines des arbres ne peuvent pénétrer en profondeur; elles respirent mal en saison humide et, fait paradoxal, souffrent de la sécheresse en saison chaude. En effet, si le plan d'eau vient à s'abaisser de manière exagérée, la presque totalité des eaux de pluie, ne pouvant s'infiltrer, est perdue par évaporation.

Les sols podzoliques à Gley (types 2 et 3) sont également défavorables, bien que le Gley soit plus profond. Sur ces sols, en effet, les racines des arbres rencontrent successivement au cours de leur croissance trois milieux, qui ne leur conviennent pas mieux l'un que l'autre: en surface, les horizons humifères en général acides, en dessous, l'horizon lessivé blanchâtre, rendu stérile par le lessivage, et enfin en profondeur le Gley, qui leur oppose une barrière physique souvent infranchissable. Notons que le type 4 est meilleur à ce point de vue que le 3, en raison du caractère moins accentué de l'horizon B-G.

Enfin les sols à Gley profond (type 4) sont évidemment les meilleurs puisque le sol reste aéré sur une grande profondeur : l'horizon B n'est plus un obstacle aux racines.

IV. — L'AMÉLIORATION DES SOLS A GLEY

Ce problème est lié à celui du drainage de ces sols, drainage exercé soit par des moyens artificiels (fossé d'assainissement), soit par des moyens naturels (plantation d'essences résistant à l'asphyxie des racines). Signalons à ce propos l'idée très intéressante de M. l'Inspecteur PLAISANCE à Dôle, de réaliser un drainage par le forage de puisards au travers de l'horizon B-G dans le cas de sols à Gley du type 3. Des essais sont en cours en forêt de Chaux.

Sous l'effet de ce drainage, l'activité biologique augmente, l'humus se décompose; les vers exercent à nouveau leur travail de laboureurs; ce qui régénère la structure du sol, *augmente sa porosité* et par conséquent favorise l'aération et l'infiltration des eaux pluviales en profondeur. L'effet est double, notamment dans tous les cas de Gley proches de la surface; d'abord le danger d'asphyxie des racines disparaît en période humide. Ensuite l'alimentation en eau se fait mieux en période sèche, car, le sol étant moins tassé, l'évaporation superficielle diminue, et une réserve d'eau capillaire peut être ainsi conservée en profondeur. Comme nous l'avons déjà signalé, c'est en effet dans les sols à Gley superficiels formant obstacle à la pénétration des eaux de pluie, que les dégâts les plus graves causés par la sécheresse ont été observés durant ces derniers étés. Mais il s'agit là d'une amélioration très lente, s'échelonnant sur des dizaines d'années, et réclamant toute la patience et la persévérance du forestier.

Ph. DUCHAUFOUR.
