



**Esquisse pédologique  
du département  
de la MOSELLE**

par P. BENOIT JANIN

Maître de Recherches principal de l'O.R.S.T.O.M.

L'esquisse pédologique du département de la Moselle a été établie à partir :

- des cartes géologiques,
- des observations effectuées lors d'une reconnaissance générale sommaire de l'ensemble du département,
- des études locales déjà réalisées (cf. bibliographie)

Son but est de faire apparaître les "régions pédologiques" présentant les mêmes types de terrains, possédant des aptitudes agricoles similaires et posant, globalement, des problèmes d'aménagement identiques.

En l'absence d'observations approfondies et d'analyses chimiques, les appellations de sols sont données à titre indicatif.

.../...

## LE SUBSTRAT GEOLOGIQUE

D'après les cartes géologiques, les principales formations géologiques constituant le substrat du département de la Moselle, sont les suivantes :

- *Alluvions récentes* : de textures fines (limon et argile) sauf dans la région des grès.
- *Alluvions anciennes* : de textures plus grossières (limon grossier, sables, galets)
- *Pliocène* : graviers et sables
- *Limons de recouvrement* : formations superficielles d'apport, de textures diverses (limoneuses à argilo-limoneuses)
  
- *Bathonien-Bajocien* : calcaires souvent oolithiques avec bancs marneux
- *Toarcien* : argiles et marnes
- *Domerien supérieur* : grès argileux
- *Charmouthien-Sinémurien* : calcaires et marnes
- *Rhétien* : grès
- *Keuper* : marnes irisées et argiles avec niveaux de dolomie
- *Muschelkalk* : matériaux calcaires dans les niveaux supérieurs et matériaux très divers (marnes, calcaire, dolomie, argile, grès) dans les niveaux inférieurs.
- *Trias inférieur* : grès bigarrés
- *Grès vosgien* : grès rouges

.../...

## DESCRIPTION SOMMAIRE DES PRINCIPAUX TYPES DE SOLS

SOLS SUR ROCHE CALCAIRE

SOLS BRUNS CALCIFIQUES

Sols de teinte foncée (brun à brun ocre), non calcaires, souvent caillouteux, limono-argileux à argilo-limoneux, bien structurés, généralement bien drainés, épais de 20 à 40 cm sur roche calcaire.

Bons sols de culture, sauf lorsque leur faible épaisseur les rend sensibles à la sécheresse.

Le matériau géologique sous-jacent est généralement une roche calcaire dure avec possibilité d'un niveau intermédiaire peu épais de matériau marno-oolithique (Bajocien) ou d'argile beige olive (Muschelkalk supérieur); c'est parfois une marne (Sinémurien).

Le drainage est rapide sur substrat caillouteux; il est plus lent sur marne et surtout lorsqu'il existe un niveau intermédiaire d'argile. Dans ces deux derniers cas, l'assainissement ne peut être amélioré qu'en facilitant le ruissellement.

.../...

## SOLS BRUNS CALCAIRES

Ils sont très proches des sols bruns calciques dont ils diffèrent essentiellement par la présence de calcaire dans le profil.

On les observe principalement sur les marnes argileuses du Sinémurien (texture argileuse) et le matériau marno-oolithique du Bajocien (texture limono-argileuse), ils sont plus rares sur le calcaire dur et proviennent alors d'une recalcarification de sols bruns calciques.

Ce sont de bons sols de culture mais les sols argileux sur marnes du Sinémurien ont une perméabilité très réduite et sont difficiles à travailler, ils pourraient être améliorés par des sous-solages ou par la mise en place d'un réseau de drains enterrés (qui peut être rendue difficile ou même impossible par l'existence de bancs rocheux).

## SOLS BRUNS CALCI-MAGNESIQUES

Le sol ne contient pas de calcaire mais de la dolomie; la réaction à HCl paraît nulle car elle n'apparaît (très faiblement) qu'après un temps de contact assez long (la réaction n'est parfois perceptible que par un faible crépitement). On l'observe sur certains niveaux du Muschelkalk et parfois sur Keuper.

.../...

2 types de profils d'après la nature du matériau sous-jacent :

- *Sur calcaire dolomitique* : profil analogue à celui des sols bruns calciques avec une texture plus limoneuse. Bons sols de culture.

- *Sur marne magnésienne* : sols de teinte grise, limoneux à limono-argileux, mal structurés et mal drainés, peu épais (20-30 cm) sur marnes magnésiennes très hydromorphes. Sols de culture assez médiocres du fait de leur mauvais drainage qui peut être amélioré par réseau de drain ou sous-solage selon les caractéristiques de la marne (présence de blocs ou de niveaux rocheux); la structure de surface doit être améliorée par des apports réguliers de matière organique.

#### SOLS PEU EVOLUES SUR COLLUVIONS CAILLOUTEUX DE PENTE

Sols caractérisés par leur forte teneur en cailloux calcaires et leur position topographique sur coteaux pentus, épaisseur généralement supérieure à 40 cm au-dessus des argiles du Toarcien ou des grès du Rhétien. Sauf présence de mouillères, ce sont des sols bien drainés que leur forte pente doit faire conserver sous couvert forestier.

.../...

SOLS SUR ARGILE

SOLS BRUNS SUPERFICIELS ARGILEUX

*Sur KEUPER*

Sols très caractéristiques par leur teinte très foncée (gris foncé, gris mauve, brun rouge), leur texture argileuse, leur structure polyédrique très accusée à gros éléments et leur très forte cohésion; sols non calcaires, à faible perméabilité, peu épais (10-30 cm), sur argiles du Keuper de teintes très diverses et irrégulièrement calcaires.

Les sols issus des marnes rouges de Chanville se distinguent par leur teinte très rouge et leur texture très fine.

*Sur TOARCIEN - BAJOCIEN et SINEMURIEN*

Sols argileux, hydromorphes, peu épais sur argiles, limités à quelques bas de pente du coteau Toarcien et à quelques taches de peu de surface sur le Bajocien et le Sinémurien.

Sols très lourds, compacts, difficiles à travailler. En position de coteau, leur imperméabilité favorise le ruissellement et ils bénéficient d'un réessuyage assez rapide; en position de faible pente ou de vallon, l'eau stagne et le sol reste gorgé d'eau pendant de longues périodes.

.../...

L'assainissement des sols superficiels sur argile est fonction des caractéristiques du substrat. Il semble que, dans certains cas, le réseau de drains enterrés donne de bons résultats, mais le drainage par charrue-taupe pourrait aussi être envisagé; dans certains cas de matériaux très argileux, il faut se borner à favoriser le ruissellement.

#### SOLS BRUNS ARGILEUX SUR ARGILES EVOLUEES DU KEUPER

Sols de teinte brune sur tout le profil, à texture limono-argileuse en surface; passant progressivement à argileuse, puis à l'argile du Keuper; hydromorphie peu marquée malgré la faible perméabilité.

Ce type de sol n'a été observé, dans la zone du Keuper, que sur les faibles pentes, surtout en bordure des principales vallées. Il souffre d'un excès d'humidité car la topographie ne favorise pas le ruissellement; la mise en place de réseaux de drains enterrés peut être envisagée.

SOLS SUR GRES

SOLS BRUNS ACIDES SABLEUX

Sols très sableux, beige à ocre rouge, à cohésion très faible, à profil homogène, à drainage très rapide, épais de 30 cm à plus de 1 m sur le socle gréseux.

Les matériaux issus du grès Rhétien sont plus clairs et plus fins que ceux issus du grès Vosgien.

Le grès Rhétien n'affleure que sur de faibles surfaces en bas de coteau, alors que le grès vosgien constitue des massifs très importants.

SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES SABLEUX

Sols très sableux mais présentant un léger enrichissement en argile avec la profondeur et une hydromorphie peu profonde (40 cm) par grosses taches ocre rouille, souvent consécutive à l'existence dans le grès Rhétien de minces niveaux argileux. Ce type de sol est fréquent sur grès Rhétien, rare sur grès Vosgien.

.../...

## PODZOLS

Sols sableux très dégradés, à horizon de surface blanc cendreuse (entre 3 et 10 cm) et à accumulation organique ou ferrugineuse vers 30 cm. Les podzols n'ont été observés que sous boisement de pins, sur le plateau de St-Avold.

Tous les sols sableux issus directement des grès ont un très faible potentiel agronomique du fait de leur acidité, de leur pauvreté en éléments fertilisants et de leur sensibilité à la sécheresse. Ils conviennent par contre très bien à la forêt; irrigués et bien amendés, ils peuvent être utilisés pour le maraichage.

## SOLS BRUNS HYDROMORPHES LIMONO-SABLEUX

Sols de teinte claire (beige gris à gris clair), limono-sableux riches en limon grossier (et sable fin), à faible cohésion, hydromorphes dès 30-40 cm et épais de 60 à 80 cm sur grès du Muschelkalk inférieur.

Ils sont développés dans un matériau complexe : limon de recouvrement et produit d'altération du grès.

Sols certainement pauvres, acides, et sensibles à la sécheresse, qui peuvent être améliorés par un assainissement par drains enterrés quand le grès est suffisamment profond. Des apports importants de matière organique sont nécessaires pour améliorer la structure de surface et réduire la battance.

Dans leur état actuel, ils conviennent mieux à la forêt ou à la prairie qu'à la culture.

.../...

SOLS SUR LIMONS DE RECOUVREMENT

En position de plateau, les formations géologiques sont fréquemment masquées par des limons de texture, d'hydromorphie et d'évolution très diverses.

SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES

Sols de teinte brune, limono-argileux en surface devenant brun clair à beige foncé et plus argileux en profondeur, généralement bien drainés, épais de plus de 60 cm sur roche calcaire. On les observe sur le substrat perméable des calcaires Bajocien-Bathonien.

Excellents sols de culture, quoique battants lorsqu'ils sont très limoneux, ne nécessitant que rarement des travaux d'assainissement.

SOLS BRUNS LESSIVES HYDROMORPHES

Sols caractérisés par la superposition de 2 matériaux bien différenciés :

- Horizons "lessivés" limoneux à limono-argileux, de teinte claire (gris beige clair à beige très clair), à structure souvent massive.

.../...

- Horizons "d'accumulation" limono-argileux à argilo-limoneux, aux teintes très contrastées (ocre à veines grises très clair), à structure prismatique.

L'hydromorphie est toujours très accusée et débute entre 10 et 40 cm, elle est souvent accompagnée d'une redistribution du fer en taches noirâtres ou en concrétions friables.

D'après la texture, il est possible de distinguer schématiquement les sous-types suivants :

. Sols limono-argileux devenant argilo-limoneux dès 30-50 cm, à dépôts ferrugineux très peu marqués. Dominant sur les marnes sinémuriennes, les argiles du Keuper et les alluvions anciennes du Sud de Metz; en position de plateau.

. Sols limoneux à limono-argileux s'enrichissant en argile au delà de 50 cm mais ne devenant pas argilo-limoneux avant 1 m; dépôts ferrugineux faibles à moyens; battance fréquente. Dominants sur les argiles du Keuper en position de larges dépressions.

. Sols limoneux à teneurs souvent élevées en limon grossier, devenant limono-argileux entre 50 cm et 1 m, très dégradés (teinte blanchâtre vers 20-50 cm), très battant, à forte accumulation ferrugineuse, paraissant correspondre à un substrat gréseux du Muschelkalk inférieur.

Tous ces sols sont marqués par une très forte hydromorphie et un réessuyage très lent qui en rendent la mise en culture difficile. L'assainissement est une nécessité, il peut généralement être assuré par un réseau de drains enterrés à écartement variable selon la texture des horizons "lessivés" et la profondeur du "plancher argileux". L'amélioration de la structure (et par suite de la perméabilité) de surface doit être recherchée par des apports réguliers de matière organique et probablement aussi par des chaulages.

.../...

SOLS SUR ALLUVIONS

SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS RECENTES

Sols peu évolués, de teinte et de texture diverses, mais présentant généralement des caractères très accusés d'hydromorphie de surface.

*VALLEE de la MOSELLE*

Matériaux limono-argileux, généralement sains et bien drainés, d'épaisseur variable au-dessus des matériaux alluviaux grossiers (grèves, cailloutis) qui localement peuvent affleurer. La vocation agricole de cette vallée est très limitée du fait de l'extension des gravières et des constructions.

*ZONE du KEUPER-SINEMURIEN*

Alluvions très argileuses, difficiles à assainir par drains enterrés. Dans la vallée de la Seille, la présence de quantités relativement importantes de sodium diminue encore la perméabilité.

*ZONE du MUSCHELKALK*

Alluvions de textures diverses (limoneuse à argileuse). L'assainissement est fonction des conditions locales.

*ZONE des GRES*

Alluvions très sableuses et tourbes.

.../...

#### SOLS PEU EVOLUES SUR ALLUVIONS ANCIENNES

Sols de profil homogène, de texture moyenne à grossière (limon et sable), généralement sains et bien drainés, observés essentiellement dans les vallées des principaux cours d'eau (Moselle, Seille, Sarre, ....)

#### SOLS HYDROMORPHES SABLO-ARGILEUX SUR DEPOTS PLIOCENE

Sols de teinte très claire, très hydromorphes, non calcaires, développés dans un matériau sablo-argileux riche en graviers de quartz, dont l'extension est limitée à quelques petites buttes au Sud du département. L'intérêt agronomique de ces sols est très faible et ils doivent être laissés sous forêt.

.../...

**LES REGIONS NATURELLES DE LA MOSELLE**

Le département de la Moselle est divisé en 6 régions naturelles, certaines correspondent à des entités géologiques et pédologiques bien caractérisées, d'autres rassemblent des formations extrêmement diverses.

### LE PAYS-HAUT LORRAIN

Il correspond aux formations calcaires du Bathonien et du Bajocien, irrégulièrement recouvertes par des limons; il est limité à l'Est par le coteau très accusé du Toarcien.

Cette région se présente comme un plateau très faiblement vallonné, entaillé par quelques vallées bien marquées; c'est une zone de grande culture avec, cependant, des massifs boisés importants.

Les sols se rattachent :

- Aux sols bruns calciques ou calcaires,
- Aux sols bruns faiblement lessivés.

Ces 2 types de sols ont d'excellentes caractéristiques agronomiques sauf (pour les sols bruns calciques), lorsque leur épaisseur est trop faible au-dessus du substrat calcaire.

Localement, la présence d'argile ou de marnes argileuses peut entraîner l'apparition de phénomènes d'hydromorphie (sols bruns superficiels hydromorphes sur argile ou sols bruns faiblement lessivés hydromorphes).

Dans son ensemble, le Pays-Haut Lorrain est une région saine où les problèmes sont essentiellement d'ordre agronomique. L'assainissement n'est nécessaire que sur des surfaces très limitées.

.../...

LA VALLEE DE LA MOSELLE

Elle correspond aux formations alluviales anciennes et récentes de la vallée de la Moselle. C'est une région dont l'importance agricole est en régression face à l'extension rapide de l'urbanisation (habitations, usines, gravières, ....)

Les sols se rattachent tous aux sols peu évolués alluviaux, leur texture est généralement fine sur les alluvions récentes, plus grossière sur les alluvions anciennes; le substrat est toujours constitué par des grèves; l'hydromorphie, sauf position topographique spéciale, est faible et les travaux d'assainissement se limitent le plus souvent au recreusement de quelques fossés.

.../...

LA WARNDT

La région de la Warndt est un plateau gréseux.

Les surfaces en culture sont limitées, face à l'importance des zones industrielles et des forêts.

Les sols, directement issus de ces grès sont :

- Des sols bruns acides,
- Des sols bruns lessivés hydromorphes sableux.

Les besoins d'assainissement sont localisés et, compte-tenu du faible potentiel des sols, des travaux de drainage ne peuvent être envisagés que pour des utilisations particulières.

Les vallées sont généralement marécageuses avec des sols sableux hydromorphes et des tourbes; elles sont rapidement gagnées par l'urbanisation.

... LA MONTAGNE VOSGIENNE

Elle est constituée, aussi bien dans sa partie Nord que dans sa partie Sud de 2 secteurs :

- Un secteur montagneux gréseux,
- Un secteur moins accidenté à substrat géologique hétérogène (Muschelkalk inférieur)

*LE SECTEUR GRESEUX*

Il correspond au secteur très accidenté qui fait partie des Vosges. Les sols y sont du type sol brun acide; les vallées sont marécageuses, à sols sableux ou tourbeux.

C'est une région à économie essentiellement forestière.

*LE SECTEUR du MUSCHELKALK INFÉRIEUR*

En limite Ouest du massif gréseux, le relief reste assez accidenté, il est constitué par des plateaux séparés par des vallées profondes. Le substrat géologique est très divers : grès, marnes, calcaires, argiles, irrégulièrement recouvert de limon plus ou moins grossier.

.../...

Les sols présentent une très grande diversité mais il est possible de les regrouper, d'après leur hydromorphie, en :

- Sols sains

- . Sols bruns acides sur grès
- . Sols bruns calciques sur calcaire
- . Sols bruns calci-magnésiques sur dolomie

- Sols hydromorphes

- . Sols bruns lessivés hydromorphes limoneux
- . Sols bruns hydromorphes limono-sableux

Les sols du 1° groupe ont des aptitudes agricoles diverses mais ne demandent aucun travail d'assainissement. Les sols du 2° groupe, par contre, présentent une hydromorphie très accusée qui nécessite un assainissement systématique par réseau de drains enterrés. A noter que ces sols hydromorphes, à texture souvent grossière, présentent des signes de dégradation accusée et que leur potentiel agricole est limité : ce sont les plus médiocres des sols observés sur limon.

.../...

LE PLATEAU LORRAIN

*La* carte des régions naturelles fait apparaître une zone Nord et une zone Sud mais cette distinction ne correspond pas à une différenciation pédologique.

Au point de vue des sols et de leurs caractéristiques agronomiques, il est possible de distinguer 4 zones correspondant à des substrats géologiques différents.

*Le MUSCHELKALK INFÉRIEUR*

cf. paragraphe Montagne Vosgienne

Cette zone ceinture les massifs gréseux, elle a une importance notable en limite de la Montagne Vosgienne mais elle est difficile à distinguer en limite de la Warndt. Elle est très hétérogène par ses sols et ses aptitudes culturales.

*Le MUSCHELKALK SUPÉRIEUR*

Il correspond à une zone de plateaux accidentés.

Les sols formés sur les formations calcaires du Muschelkalk supérieur sont, généralement des sols bruns calciques et des sols bruns calcaires avec localement, des sols bruns lessivés hydromorphes.

Les sols bruns calciques ou calcaires ne posent pas de problèmes d'assainissement sauf, lorsqu'il existe, au-dessus de la roche, un horizon intermédiaire argileux, dans ce cas il faut améliorer le drainage de surface ou chercher à refendre cette mince couche d'argile par des travaux de sous-solage.

Les sols bruns lessivés hydromorphes ont peu d'importance sur le Muschelkalk supérieur, sauf à l'Est de Sarreguemines; leur assainissement peut être réalisé par réseau de drains enterrés.

Les sols de vallée sont toujours hydromorphes mais de textures assez diverses.

#### *Le KEUPER*

Le Keuper est la formation essentielle du plateau Lorrain. Il lui correspond un paysage fortement vallonné avec des collines bien marquées séparées par des vallons et des vallées très humides et même marécageuses et avec de larges dépressions souvent occupées par des étangs.

Le Keuper est représenté par des marnes et argiles très diverses mais donne toujours naissance à des sols bruns superficiels argileux avec quelques taches très localisées de sols bruns calci-magnésiques. Sur les bas de coteau, en pente faible, l'évolution du Keuper est plus accusée et on observe des sols bruns argileux sur argile évoluée.

Les recouvrements de limon ont une importance variable : ils sont surtout importants au centre et à l'Est. Ils donnent toujours naissance à des sols bruns lessivés hydromorphes dont la texture paraît fonction de la position topographique : elle serait nettement plus argileuse dans les sols de plateaux que dans les sols situés dans les larges dépressions.

.../...

L'excès d'eau dans les sols est un problème quasi général de la zone du Keuper.

Les sols bruns superficiels ont une perméabilité très réduite, mais, du fait de la pente, l'eau s'évacue par ruissellement et ils ont un réessuyage assez rapide. L'amélioration des conditions de drainage peut être obtenue par des passages de charrue-taupe ou dans certains cas par un réseau de drains enterrés; il faut aussi faciliter le ruissellement, en veillant toutefois à ne pas faciliter l'érosion qui serait rapidement catastrophique pour des sols d'aussi faible épaisseur.

Les sols bruns lessivés hydromorphes devraient être systématiquement drainés par un réseau de drains enterrés.

Dans les vallons et vallées, l'assainissement doit être réalisé en 3 phases :

- Creusement de l'exutoire,
- Mise en place de fossés ou de drains de garde, à la base des coteaux pour capter les eaux de ruissellement,
- Assainissement par modelé de surface ou drains enterrés selon la texture des alluvions (la présence de teneurs relativement élevées de sodium dans les alluvions peut être un empêchement au drainage par drains enterrés).

.../...

*Le SINEMURIEN*

Il constitue un vaste plateau sur la rive droite de la Moselle ainsi que des plateaux plus réduits isolés dans la zone du Keuper. Il est limité à l'Est par un coteau bien marqué correspondant à l'affleurement du Rhétien. Sur l'esquisse, il y est rattachée une zone figurée en alluvions anciennes sur la carte géologique, mais qui ne se différencie pas du point de vue pédologie, de la zone Sinémurienne.

Les sols se rattachent :

- Aux sols bruns calciques ou calcaires sur calcaires durs ou marnes,
- Aux sols bruns lessivés (hydromorphes, argilo-limoneux) sur les limons de recouvrement.

L'importance de ces 2 types de formation est variable selon les régions : les sols bruns calciques et calcaires dominent sur la rive droite de la Moselle, en aval de Metz, alors que les sols bruns lessivés hydromorphes dominent sur les autres plateaux.

Les sols bruns sur calcaire dur sont bien drainés.

Les sols bruns sur marne souffrent d'un réessuyage lent mais le drainage est difficile à améliorer si ce n'est peut être par un sous-solage.

Les sols bruns lessivés hydromorphes ont un très mauvais drainage. L'assainissement peut être réalisé par un réseau de drains enterrés.

.../...

*Le RHETIEN*

Ses affleurements sont généralement situés sur des coteaux très pentus et masqués par des colluvions caillouteux et calcaires. Sur quelques replats on observe des sols bruns acides ou des sols bruns lessivés hydromorphes sableux.

## CONCLUSIONS

Les principales conclusions qui peuvent être tirées de la reconnaissance pédologique effectuée dans le département de la Moselle sont les suivantes :

- La diversité des roches et, par suite, des sols, est très grande mais, en fait, les surfaces agricoles sont essentiellement situées sur des roches calcaires, des argiles, des alluvions ou des limons de recouvrement.

- Les sols développés à partir des argiles, des alluvions ou des limons de recouvrement (sauf sur le substrat Bathonien-Bajocien) présentent presque toujours de mauvaises caractéristiques de drainage.

- Le Plateau Lorrain, à l'exception de la frange calcaire Nord et Est, nécessite des travaux d'assainissement systématiques.

- Le Pays-Haut Lorrain ne pose que des problèmes d'ordre agronomique, les besoins d'assainissement sont très peu importants.

- La Montagne Vosgienne et la Warndt sont à vocation forestière.

- La Vallée de la Moselle, a de bons sols, mais sa surface agricole se réduit rapidement.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Etude pédologique de la région de DIEUZE (I.N.P. E.N.S.A.I.A. de Nancy)
  - Contribution à la connaissance agro-pédologique des sols lourds de Lorraine (H. Mettauer - C.R.A. de Colmar)
  - Etude pédologique de la commune de GRAVELOTTE (57) (S.A.F.E.)
  - Etude pédologique de la commune de FONTOY (57) (S.A.F.E.)
  - Etude des possibilités de création de secteurs maraîchers autour de METZ et NANCY (S.A.F.E.)
  - Cartes géologiques au 1/50.000° et 1/80.000°
-

# ESQUISSE PEDOLOGIQUE

du

## Département de la Moselle

ECHELLE : 1/250000

GEOLOGIE	RELIEF	SOLS	FACTEURS LIMITANTS
Bathonien - Bajocien	Plateau	1 Sols bruns calciques } sur calcaire 2 Sols bruns calcaires } 3 Sols bruns faiblement lessivés } 1 et 2 dominant 3 dominant	Manque de profondeur (localement) 
Toarcien	Coteau	Sols peu évolués sur colluvions caillouteux et sols bruns superficiels argileux	Relief Excès d'eau 
Sinemurien	Plateau	4 Sols bruns calciques } sur marne ou calcaire 5 Sols bruns calcaires } 6 Sols bruns lessivés hydromorphes argileux } 4 et 5 dominant 6 dominant	Excès d'eau (localement), compacité Excès d'eau 
Rhétien	Coteau	Sols peu évolués sur colluvions caillouteux et sols bruns acides	Relief Acidité 
Keuper	Relief vallonné	7 Sols bruns superficiels argileux 8 Sols bruns lessivés hydromorphes limono-argileux à argilo-limoneux 7 dominant 7 et 8 associés	Compacité, excès d'eau Excès d'eau, battance (localement) 
		Sols bruns superficiels argileux et sols bruns calci-magnésiques	Compacité, excès d'eau Excès d'eau, (localement) 
Muschelkalk	Très vallonné	Sols bruns calcaires Sols bruns calcaires et sols bruns lessivés hydromorphes limono-argileux	Excès d'eau (localement) Excès d'eau (localement) Excès d'eau, battance 
		Sols bruns calcaires Sols bruns calci-magnésiques Sols bruns acides Sols bruns lessivés hydromorphes limoneux Sols bruns hydromorphes limono-sableux	Excès d'eau (localement) Acidité Excès d'eau, acidité, battance Excès d'eau, acidité, battance 
Grès	Montagne	Sols bruns acides	Relief, acidité 
	Plateau	Sols bruns acides Sols bruns lessivés hydromorphes sableux	Acidité Excès d'eau, acidité 
Alluvions récentes	Vallées	Sols peu évolués hydromorphes argileux	Excès d'eau 
		Sols peu évolués hydromorphes de textures diverses	Excès d'eau 
		Sols peu évolués hydromorphes sableux et tourbes	Excès d'eau 
Anciennes	Terrasses	Sols peu évolués	
		Pliocène	Haut de butte

