

ETUDE DES SOLS et des TYPES D'ASSAINISSEMENT

Par P. BENOIT-JANIN
Maître de Recherches Principal de l'O.R.S.T.O.M.



GENERALITES



La commune d'HENAMENIL est divisée en 2 secteurs par la Vallée du Sanon.

- Au Sud, le relief est vallonné (altitude 220 - 280 m) avec un substrat de marnes versicolores du Keuper inférieur masqué, en bordure du Sanon par des alluvions anciennes (lambeaux de matériaux graveleux, recouverts par des limons et des argiles).

- Au Nord, le relief est plus accidenté avec une partie basse sur marnes versicolores du Keuper inférieur ou moyen et un plateau (altitude 270 m) sur dolomie du Keuper moyen. La limite de ce plateau est localement soulignée par un coteau très accusé.

La Vallée du Sanon (altitude 220 m) est large, sa limite avec les zones d'alluvions anciennes est souvent difficile à préciser; les alluvions récentes qui s'y sont déposées ont une texture très fine.

Une vaste forêt occupe la partie Sud-Est du finage, la vallée du Sanon est entièrement en prairie; sur le reste du finage les culture dominant.

L'étude de la zone forestière n'était pas inscrite au programme, elle a cependant fait l'objet d'une reconnaissance sommaire.

Prospection et cartographie par Mr. LEVIGNERONT

LES SOLS

SOLS SUR MARNES VERSICOLORES DU KEUPER

SOLS BRUNS SUPERFICIELS ARGILEUX

Sols de teinte foncée souvent caractéristique (gris foncé, brun rouge), de texture fine (argilo-limoneuse à argileuse), à structure polyédrique accusée, à très forte cohésion, généralement non calcaires, épais de 10 à 40 cm au-dessus des marnes versicolores du Keuper.

PROFIL TYPE

- MM 155 : Faible pente sur coteau, culture
- 0 - 15 Gris foncé, texture d'apparence argileuse, polyédrique net, cohésion forte, très faiblement calcaire.
- 15 - 30 Gris mauve, même matériau, polyédrique à cohésion très forte.
- 30- 100.. Marnes du Keuper; alternance d'horizons violacés et verdâtres, argileux, non calcaire.

La pénétration radiculaire est faible dans les marnes.

La réaction à Hcl est très variable : nulle à faible et rapide (calcaire), ou très lente (calcaire magnésien)

La structure est nettement polyédrique et la cohésion est toujours très forte.

.../...

Malgré l'imperméabilité au substrat, l'hydromorphie n'apparaît pratiquement pas sur les profils.

En bordure de la vallée, on note la présence de quelques graviers de quartz. Localement, la texture du sol est à dominance de limon et l'hydromorphie apparaît nettement sur le profil dès 20 cm.

Les marnes versicolores du Keuper présentent une très grande diversité de faciès. Elles sont constituées par des lits d'épaisseur très variable (qq mm à plus de 1 m), de matériaux généralement argileux de teintes très diverses (gris, violet, noir, verdâtre,), certains matériaux, de texture plus grossière, paraissent avoir une perméabilité élevée; des niveaux de calcaire dolomitique ou de marnes magnésiennes recoupent localement les marnes versicolores.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

Sols de texture fine à très fine, pouvant renfermer cependant des quantités relativement importantes de sables, à réaction faiblement acide à neutre, bien pourvus en calcium et potassium, très riches en magnésium (déséquilibre possible), généralement pauvres en phosphore; la matière organique est assez abondante mais se minéralise parfois lentement.

	<u>Sol</u>	<u>Marne</u>
- Granulométrie %		
. Argile	30 - 63	56 - 77
. Limon fin	20 - 43	15 - 20
. Limon grossier	7 - 18	2 - 8
. Sable fin	4 - 15	1 - 13
. Sable grossier	5 - 8	1 - 6
		.../...

	<u>Sol</u>	<u>Marne</u>
- pH	5,8 - 7,4	6,8 - 7,5
- Calcaire %	0 - 17	-
- calcaire magnésien % (attaque Hcl à chaud)	0 - 50	-
- Ca éch. meq/100g	11 - 41	-
- Mg " "	3 - 14	-
- K " "	1,3 - 1,8	-
- P. ass. ppm	40 - 100	-
- Mat. org. %	3 - 6,7	-
- C/N	10 - 12	-

REPARTITION - VEGETATION - APTITUDES CULTURALES

Les sols bruns superficiels sur marnes du Keuper sont la formation pédologique la plus fréquemment observée sur le finage d'HENAMENIL. Il leur correspond un relief de petites collines à pente faible.

En dehors du vaste massif forestier du bois d'HENAMENIL, ils portent des cultures ou, plus rarement des prairies.

Ces sols ont des caractéristiques agronomiques moyennes :

- *Ils sont bien pourvus en potasse mais pauvres en phosphore.*
- *Ils ont une bonne structure mais une trop forte cohésion qui les rend difficiles à travailler.*
- *Ils souffrent d'un excès d'eau dû à la très faible perméabilité des marnes sous-jacentes.*

.../...

Le drainage s'effectue essentiellement par le ruissellement qui est facilité par la pente. La nature très argileuse des marnes pourrait faire craindre qu'un réseau de drains enterrés soit inefficace, mais des drainages effectués précédemment sur de tels sols, ont donné satisfaction; il est cependant possible que l'efficacité varie avec la nature du matériau (matériau rouge violacé très argileux, matériau gris calcaire sablo-argileux). La présence de bancs de calcaire dolomitique est localement une gêne pour la mise en place des drains. Si les drains ne donnent pas satisfaction, il faut se borner à faciliter le ruissellement (les risques d'érosion sur des sols aussi structurés sont limités); le drainage taupe risque d'être sans effet durable du fait de l'existence de veines à très faible cohésion qui colmateraient rapidement les galeries.

A noter que le déséquilibre Ca/Mg dans le sol (par excès de Mg) peut entraîner des déséquilibres dans l'alimentation des plantes. A noter aussi des risques d'érosion par décollement des loupes de terre sur les parties les plus pentues du coteau de la rive droite.

.../...

SOLS BRUNS HYDROMORPHES

Sols gris sur 20 cm puis beige ocre et gris, argilo-limoneux, non calcaires, bien structurés, hydromorphes à faible profondeur avec quelques dépôts ferrugineux, épais de 60 cm à 1 m au-dessus des marnes.

PROFIL TYPE

Bas de pente, culture

0 - 20 *Gris, texture d'apparence limono-argileuse, polyédrique, cohésion moyenne, quelques gravillons ferrugineux.*

20 - 80 *Pseudo-gley beige rouille et gris clair, texture d'apparence argilo-limoneuse, massif se brisant en polyédres, cohésion forte, porosité faible, quelques légers dépôts ferrugineux noirs.*

80 - 120.. *Argile grise assez riche en sable ferrugineux (marnes du Keuper)*

Aucun prélèvement n'a été effectué sur ce type de sol.

REPARTITION - VEGETATION - APTITUDES CULTURALES

Les sols de ce type n'occupent que des surfaces limitées sur pente très faible, à la limite du Keuper et des alluvions.

Leurs caractéristiques physico-chimiques sont sans doute proches de celles des sols bruns superficiels avec une perméabilité légèrement supérieure.

L'assainissement est indispensable. Il peut être assuré par réseaux de drains enterrés ou charrue taupe.

.../...

SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES

Sols de teinte claire (beige gris à gris clair sur 20 cm puis beige ocre), de texture limoneuse s'enrichissant en argile avec la profondeur et devenant argilo-limoneuse au niveau du Keuper qui est atteint au delà de 70 cm. L'hydromorphie est très accusée dès 20-40 cm; les dépôts ferrugineux sont constants et souvent abondants.

PROFIL TYPE

Plateau, culture

- | | |
|-------------------|---|
| <i>0 - 20</i> | <i>Beige, texture d'apparence limoneuse, polyédrique, cohésion faible, quelques oolithes ferrugineux.</i> |
| <i>20 - 40</i> | <i>Beige foncé marmorisé, texture d'apparence limono-argileuse, massif.</i> |
| <i>40 - 70</i> | <i>Pseudo-gley beige foncé et ocre, texture d'apparence limono-argileuse à argilo-limoneuse, massif, cohésion forte, porosité un peu faible, quelques dépôts ferrugineux et quelques oolithes friables.</i> |
| <i>70 - 90</i> | <i>Pseudo-gley gris et ocre, texture d'apparence argilo-limoneuse, porosité très faible, dépôts ferrugineux très abondants.</i> |
| <i>90 - 100..</i> | <i>Argile mauve du Keuper.</i> |

.../...

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES'

Un seul prélèvement a été effectué sur ce type de sol, sous couvert forestier : sol limono-argileux puis argilo-limoneux, acide, pauvre en éléments fertilisants (mais relativement très riche en magnésium).

REPARTITION - VEGETATION - APTITUDES CULTURALES

Les sols bruns faiblement lessivés hydromorphes sur marnes du Keuper ont été observés en position de plateau, ils n'occupent une surface assez importante qu'au Nord du Sanon d'une part, et dans le bois d'HENAMENIL d'autre part. Ils portent des cultures ou des bois.

Ce sont des sols très battants qui souffrent d'un excès d'humidité que le ruissellement ne peut éliminer du fait de la position topographique plane. L'assainissement est une nécessité; il doit être réalisé par un réseau de drains enterrés à faible écartement.

.../...

SOLS SUR CALCAIRE MAGNÉSIEN DU KEUPER

SOLS BRUNS CALCO-MAGNÉSIENS

Sols de teinte brune, argilo-limoneux, assez bien structurés, réagissant lentement à l'acide chlorhydrique, bien drainés, épais de 20 à 40 cm au-dessus du calcaire magnésien.

PROFIL TYPE

<u>MM 150</u> :	Plateau, culture
0 - 25	Beige brun, texture d'apparence argilo-limoneuse, massif se brisant en polyédres, cohésion forte, réaction lente à Hcl, quelques graviers de calcaire magnésien.
25 - 40	Brun rouge, texture d'apparence argileuse, polyédrique net, cohésion forte, porosité faible, non calcaire.
40 - 70..	Cailloutis de calcaire magnésien, très friable sur 10 cm.

Du fait de la réaction lente et parfois à peine perceptible (elle est parfois limitée à un faible crépitement), certains de ces sols paraissent totalement décalcarifiés.

.../...

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

Un seul prélèvement a été effectué sur ce type de sols : sols argilo-limoneux, calcaires, bien pourvus en calcium, potassium, matière organique et surtout magnésium, mais pauvre en phosphore.

- Granulométrie %	
. Argile	37
. Limon fin	44
. Limon grossier	12
. Sable fin	4
. Sable grossier	3
- calcaire %	41
- calcaire magnésien %	50
(attaque à Hcl à chaud)	
- Ca éch. meq/100g	15,3
- Mg " "	7,7
- K " "	1,3
- P. ass. ppm	51
- Mat. org. %	2,9
- C/N	10

REPARTITION - VEGETATION - APTITUDES CULTURALES

Les sols bruns calco-magnésiens ont été observés sur le plateau de la rive droite du Sanon où ils couvrent une surface assez importante. Dans la zone des marnes versicolores, ils constituent quelques taches de très faible surface et non cartographiables, correspondant à l'affleurement localisé d'un mince niveau de dolomie. Ils portent des cultures.

Ce sont de bons sols de culture, leur réessuyage est parfois lent et ils peuvent être difficiles à travailler. En bordure du coteau, la pente très forte doit faire laisser sous boisement une étroite bande de terrain.

.../...

SOLS SUR ALLUVIONS ANCIENNES

SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES DE TEXTURE GROSSIERE

Sols de teinte claire (gris à beige gris), sableux, (à argilo-sableux en profondeur), contenant de petits graviers quartzeux, hydromorphes, à pseudo-gley débutant entre 20 et 50 cm, reposant généralement sur un matériau riche en graviers de quartz.

PROFIL TYPE

- MM 159 : *Légère butte en bordure de la vallée du Sanon, culture.*
- 0 - 20 *Gris, texture d'apparence sablo-argileuse, polyédrique, cohésion moyenne, non calcaire, quelques graviers de quartz.*
- 20 - 60 *Gris puis gris beige marmorisé, texture d'apparence argilo-sableuse, massif, cohésion moyenne, graviers de quartz plus nombreux.*
- 60 - 70 *Lit d'argile grise à veines mauves renfermant quelques graviers.*
- 70 - 120.. *Graviers de quartz et de calcaire dans un matériau argileux paraissant une marne remaniée du Keuper.*

.../...

Les variations de profil sont nombreuses.

Le matériau sableux à sablo-argileux a, le plus souvent, une épaisseur de 40 à 80 cm, il repose en général sur un matériau alluvial grossier, parfois directement sur les marnes du Keuper. L'épaisseur du sol au-dessus des alluvions grossières, est très variable : 20 cm à plus de 1 m. L'hydromorphie marque peu sur ce type de matériau qui subit certainement des engorgements prolongés mais qui se draine très rapidement du fait de sa très forte porosité.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

Un seul prélèvement a été effectué sur ce type de sol : sols sableux à réaction faiblement acide, assez bien pourvus en éléments fertilisants, riches en magnésium.

- Granulométrie %	
. Argile	28
. Limon fin	21
. Limon grossier	8
. Sable fin	12
. Sable grossier	31
- pH	6,6
- Ca éch. meq/100g	16
- Mg " "	4
- K " "	1
- P. ass. ppm	88
- Mat. org. %	3,9
- C/N	10

.../...

REPARTITION - VEGETATION - APTITUDES CULTURALES

Les alluvions grossières ne couvrent que des surfaces assez limitées en bordure de la vallée du Sanon en position topographique de très faible pente. Elles portent des cultures ou des prairies.

Leur assainissement est indispensable; il peut être assuré par un réseau de drains enterrés à écartement moyen (fonction de la nature plus ou moins argileuse des alluvions grossières sous-jacentes). Après assainissement ces sols sableux risquent d'être très sensibles à la sécheresse.

.../...

SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES ET SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES
HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ANCIENNES DE TEXTURE MOYENNE à FINE

Sols de teinte claire (gris clair puis beige clair), limono-argileux en surface, argilo-limoneux en profondeur avec des teneurs en sable assez élevées et quelques graviers siliceux, non calcaires, nettement hydromorphes dès 20-40 cm avec des dépôts ferrugineux peu accusés. Quelques profils (encore récemment situés sous forêt sans doute) présentent des caractères de dégradation très marquée, mais en général, l'évolution de ces sols est très faible.

PROFIL TYPE

Profil peu évolué

MM 164 : Légère pente, prairie

0 - 20 Gris clair, texture d'apparence limono-argileuse riche en sable, quelques graviers siliceux, grumeleux, cohésion un peu faible.

20 - 45 Pseudo-gley diffus, beige à taches beige ocre, même matériau, massif à tendance polyédrique.

45 - 100.. Pseudo-gley beige mauve à taches ocre, texture d'apparence limoneuse, massif à tendance prismatique, cohésion très forte, porosité faible, quelques nodules ferrugineux non durcis, quelques graviers siliceux.

Pénétration radiculaire peu dense.

.../...

Sol dégradé

MM 152 : Très faible pente, culture, sol battant.

- 0 - 15 Gris beige clair, texture d'apparence limoneuse riche en sable, cubique, cohésion très faible, quelques gravillons ferrugineux friables.
- 15 - 30 Beige très clair à traces hydromorphes, même matériau massif.
- 30 - 55 Pseudo-gley fondu, beige clair à taches brun mauve, texture d'apparence limono-argileuse, polyédrique, cohésion faible, porosité élevée, quelques concrétions ferrugineuses friables.
- 55 - 160.. Pseudo-gley ocre, beige et gris beige, texture d'apparence argileuse, polyédrique, cohésion très forte, porosité très faible (quelques gros pores) quelques taches ferrugineuses.

Bonne pénétration radiculaire.

Tous les sols de ce groupe présentent la superposition de 2 matériaux, l'un de texture moyenne sur 30 à 80 cm d'épaisseur, l'autre plus profond, de texture fine. En bordure des collines du Keuper, les marnes versicolores sont parfois atteintes avant 80 cm de profondeur; localement le niveau de graviers quartzeux peut aussi être observé vers 1 m.

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

Sols limono-argileux en surface, argilo-limoneux en profondeur, acides, pauvres en calcium, potassium, phosphore,
.../...

relativement très riches en magnésium (influence du Keuper);
la matière organique est peu abondante (moyenne sous prairie)
et se minéralise rapidement.

	<u>Horizons</u>	
	<u>0-10</u>	<u>60-80</u>
- Granulométrie %		
. Argile	20 - 30	42 - 57
. Limon fin	25 - 35	18 - 28
. Limon grossier	15 - 21	8 - 15
. Sable fin	7 - 15	8 - 13
. Sable grossier	8 - 18	3 - 10
- pH	5,6 - 6,5	4,7 - 6,7
- Ca éch. meq/100g	9 - 13	-
- Mg " "	2 - 5,7	-
- K " "	0,2 - 0,5	-
- P. ass. ppm	10 - 70	-
- M.O. %) culture	2,2 - 2,7
) prairie	2,6 - 4,4
- C/N	10 - 11	-

REPARTITION - VEGETATION - APTITUDES CULTURALES

Les alluvions anciennes correspondent à une
terrasse mal individualisé, sur la rive gauche du Sanon entre
la vallée de cette rivière et les collines du Keuper.

Les prairies dominent mais les cultures ten-
dent à se développer. Une petite fraction du bois d'HENAMENIL
est sur alluvions anciennes.

Les sols ont des caractéristiques physico-
chimiques assez médiocres : acidité, pauvreté en éléments
fertilisants, battance, hydromorphie. Il conviendrait, dans

.../...

un premier temps d'assainir le sol par un réseau de drains enterrés à écartement moyen (la porosité du matériau de surface est élevée) puis d'améliorer la structure de surface par des apports de matière organique (fumures, engrais vert).

SOLS SUR ALLUVIONS RECENTES

SOLS PEU EVOLUES ARGILEUX HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE

Sols de teinte grise puis grise et ocre, argileux, non calcaires, présentant une très forte hydromorphie dès la surface.

PROFIL TYPE

MM 153 : Vallée du Sanon, prairie

0 - 15 Gris foncé, texture d'apparence limono-argileuse, grumeleux, cohésion moyenne.

15 - 100.. Pseudo-gley gris à veines diffuses ocres devenant bleu et ocre en profondeur, texture d'apparence argileuse, prismatique, cohésion forte, porosité très faible, non calcaire.

Pénétration radiculaire très faible au delà de 20 cm.

Tous les sols sur alluvions récentes présentent le même profil.

.../...

CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES

Sols très argileux, faiblement acides, riches en calcium et surtout magnésium, pauvres en potassium et phosphore. La matière organique est très abondante et se minéralise bien.

	<u>Horizons</u>	
	<u>0-10</u>	<u>80 - 100</u>
- Granulométrie %		
. Argile	52 - 61	68 - 78
. Limon fin	23 - 27	14 - 20
. Limon grossier	7	4 - 7
. Sable fin	5 - 9	2 - 4
. Sable grossier	4	1
- pH	6	6,9
- Ca éch. meq/100g	36	-
- Mg " "	12-18	-
- K " "	0,7 - 0,9	-
- P. ass. Ppm	20	-
- Mat. org. %	10,5 - 12	-
- C/N	11	-

REPARTITION - VEGETATION - APTITUDES CULTURALES

Les alluvions récentes correspondent à la vallée du Sanon et de ses principaux affluents; les colluvions très argileux et hydromorphes observés dans des vallons de faible importance leur ont été rattachés.

Elles portent toujours des prairies humides (ou la forêt en zone forestière).

.../...

L'assainissement de ces sols est indispensable à leur amélioration. Il semblerait que malgré la très forte teneur en argile, cet assainissement puisse être assuré par un réseau de drains enterrés (le sol peut même devenir très sensible à la sécheresse). Sinon il serait nécessaire de faciliter le drainage de surface par un modelé de surface en planches larges. Dans les vallons latéraux au Sanon, il est naturellement indispensable de recreuser les exutoires et si possible de capter les eaux qui ruissellent des coteaux voisins.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

La commune d'HENAMENIL est constituée de 3 secteurs bien distincts :

- Les collines du Keuper, au relief vallonné, aux sols très argileux, généralement peu épais au-dessus des marnes versicolores.*
- La terrasse faiblement vallonnée des alluvions anciennes aux sols de textures diverses mais toujours riches en sables et limons, à hydromorphie de faible profondeur.*
- La vallée du Sanon très plate, aux sols très hydromorphes développés dans des alluvions récentes très argileuses.*

Tous les sols observés (à l'exclusion des sols bruns calco-magnésiens sur dolomie) présentent des caractères d'engorgement préjudiciables au bon développement des cultures. L'assainissement est généralement une nécessité mais les modalités de sa réalisation diffèrent :

. Sur le Keuper, malgré la forte imperméabilité des marnes, il semble que les drains enterrés, à faible écartement, puissent être efficaces; sinon il faut faciliter le drainage de surface en utilisant la pente naturelle.

Localement la présence de bancs de calcaire magnésien est une gêne à la mise en place des drains.

La charrue taupe n'est pas à conseiller car certains matériaux du Keuper manquent de cohésion et les galeries seraient très rapidement rebouchées.

.../...

. Sur les alluvions récentes aussi, la texture très argileuse contraint à serrer les drains; les résultats obtenus peuvent rester médiocres; il faudrait alors provoquer un drainage de surface par la mise en place d'un modelé de surface en planches larges. La charrue taupe ne peut être utilisée du fait de la topographie très plane.

. Sur les alluvions anciennes un bon résultat peut être certainement obtenu par un réseau de drains enterrés à écartement plus lâche. Il est nécessaire d'améliorer la structure et par suite la perméabilité de l'horizon de culture par des apports de matière organique.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES PROFILS
ET TABLEAUX D'ANALYSES

SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES ET SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ANCIENNES
DE TEXTURE MOYENNE ET FINE

- MM 152 : *Légère pente en bordure de vallée, culture, sol battant*
- 0 - 30 *Gris beige clair (15 cm) puis beige très clair, limoneux, cubique, cohésion faible, quelques gravillons ferrugineux friables.*
- 30 - 55 *Pseudo-gley diffus beige clair à taches brun mauve, limono-argileux, polyédrique, cohésion faible, quelques concrétions ferrugineuses.*
- 55 - 160.. *Pseudo-gley net ocre, beige et gris clair, argileux, polyédrique, cohésion très forte, quelques taches ferrugineuses, porosité faible (quelques gros pores).*
- Pénétration racinaire bonne.*
- MM 158 : *Pente très faible en bordure de vallée, prairie*
- 0 - 15 *Gris clair à taches rouilles diffuses, limono-argilo-sableux, polyédrique, cohésion faible, quelques graviers quartzeux.*
- 15 - 40 *Beige gris et blanchâtre, même matériau, massif, dépôts ferrugineux abondants*
- 40 - 80 *Pseudo-gley gris clair à taches ocre rouille, argileux, prismatique, cohésion forte, porosité très faible.*
- 80.. *Même matériau avec quelques graviers et petits cailloux de grès quartzites et quartz*
- Pénétration racinaire peu dense.*
- MM 160 : *Légère pente, prairie*
- 0 - 50 *Gris clair, limono-argilo-sableux, polyédrique (10 cm) puis massif, cohésion forte, quelques graviers de quartz*
- 50 - 80 .. *Pseudo-gley diffus gris clair verdâtre et beige mauve, argileux, massif, porosité nulle, quelques nodules ferrugineux, quelques graviers de quartz.*
- Pénétration racinaire nulle dans l'argile.*
- MM 161 : *Léger relief en bordure de la vallée, culture*
- 0 - 20 *Gris beige, limono-sableux, polyédrique, cohésion faible, quelques graviers quartzeux*
- 20 - 40 *Beige sale, limono-argileux, polyédrique, quelques graviers quartzeux*
- 40 - 80.. *Pseudo-gley gris clair et ocre rouille, argilo-limono-sableux, prismatique, cohésion très forte, quelques gravillons ferrugineux, légers revêtements argileux et ferrugineux,*
- Pénétration racinaire moyenne.*

SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES SUR MARNES VERSICOLORES DU KEUPER

- MM 156 : *Topographie plane, taillis sous futaie*
- 0 - 15 *Beige gris, limono-argileux, grumeleux, cohésion faible, riche en matière organique sur 1 cm*
- 15 - 40 *Beige brun, même matériau, polyédrique, porosité élevée*
- 40 - 90.. *Pseudo-gley gris beige et brun rouge, argilo-limoneux, polyédrique à tendance massive, cohésion forte, porosité faible, quelques petites taches ferrugineuses.*

SOLS BRUNS CALCO-MAGNESIENS SUR CALCAIRE MAGNESIEN

- MM 150 : *Plateau, culture*
- 0 - 25 *Beige brun, argilo-limoneux, massif, cohésion forte, réaction calcaire lente, quelques graviers de calcaire magnésien*
- 25 - 40 *Brun rouge, argileux, polyédrique net, cohésion très forte*
- 40 - 70.. *Cailloutis de calcaire magnésien en place*

SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS RECENTES ARGILEUSES

- MM 153 : *Vallée du Sanon, prairie*
- 0 - 10 *Gris foncé, argileux, grumeleux, cohésion moyenne*
- 10 - 100.. *Pseudo-gley gris à veines diffuses ocres, très argileux, prismatique, cohésion très faible, porosité très faible.
Pénétration radiculaire faible dès 20 cm.*
- MM 166 : *Vallée du Sanon, prairie*
- 0 - 10 *Gris très foncé, argileux, polyédrique arrondi, cohésion moyenne*
- 10 - 40 *Pseudo-gley gris à taches diffuses ocres, très argileux, massif, cohésion très forte*
- 40 - 120.. *Gley bleu clair à taches ocre rouille*

SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES ET SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ANCIENNES
DE TEXTURE MOYENNE ET FINE

MM 163 : *Topographie plane, culture*

0 - 20 *Beige, limono-argilo-sableux, polyédrique arrondi, cohésion faible*

20 - 60 *Pseudo-gley diffus beige foncé et beige, argilo-limoneux, massif, cohésion forte, quelques dépôts ferrugineux*

60 - 120.. *Pseudo-gley net ocre beige et beige gris, argileux, prismatique, cohésion très forte, dépôts ferrugineux abondants, légers revêtements argileux*

MM 164 : *Pente légère, prairie*

0 - 20 *Gris clair, limono-argilo-sableux, grumeleux, cohésion faible, quelques graviers quartzeux*

20 - 40 *Pseudo-gley diffus beige à beige ocre, même matériau, massif*

40 - 100.. *Pseudo-gley beige mauve à taches beige ocre, argilo-limono-sableux, prismatique, cohésion très forte, quelques nodules ferrugineux, quelques graviers quartzeux.*

SOLS PEU EVOLUES HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ANCIENNES DE TEXTURE GROSSIERE

MM 159 : *Léger relief dans la plaine, culture*

0 - 20 *Gris, sablo-limoneux, polyédrique, cohésion moyenne, graviers de quartz assez nombreux*

20 - 60 *Gris puis gris beige marmorisé, argilo-sableux, massif, cohésion forte, graviers de quartz plus nombreux*

60 - 70 *Argile grise à veines mauves*

70 - 100.. *Matériau hétérogène, argile du Keuper remaniée avec graviers de quartz et graviers calcaires.*

SOLS BRUNS SUPERFICIELS ARGILEUX SUR MARNES VERSICOLORES DU KEUPER

MM 151 : Bas de coteau 10 %, culture

0 - 30 Brun foncé, argileux, polyédrique très accusé, cohésion forte, réaction calcaire lente, quelques graviers de calcaire magnésien.

30 - 50 Argile du Keuper gris foncé à veines rouilles

50 - 55 Banc fissuré de calcaire magnésien

55 - 100.. Keuper, alternance de lits gris et ocres.

MM 154 : Haut de butte, prairie

0 - 40 Brun très foncé (10 cm) puis brun rouge, argileux, polyédrique accusé, non calcaire.

40 - 100.. Argile grise du Keuper. Pénétration radiculaire nulle dans l'argile.

MM 155 : Coteau, pente légère, prairie

0 - 30 Gris mauve, argileux, polyédrique accusé, cohésion très forte, réaction calcaire lente.

30 - 100.. Argile du Keuper mauve puis verdâtre.

MM 157 : Légère pente sur coteau, prairie

0 - 20 Gris, limono-argileux, polyédrique, cohésion moyenne, quelques petits graviers de quartz

20 - 45 Gris plus clair, argilo-limoneux, prismatique, cohésion forte.

45 - 80.. Argile du Keuper gris olive et violet avec quelques cailloux de calcaire magnésien.

Pénétration radiculaire bonne jusqu'à 45.

MM 162 : Plateau, culture

0 - 40 Gris foncé (mauve), argileux, polyédrique accusé, cohésion très forte, quelques points calcaires

40 - 90.. Argile du Keuper rouge brun foncé avec quelques cailloux de calcaire magnésien vers 40 cm.

MM 165 : Plateau, culture

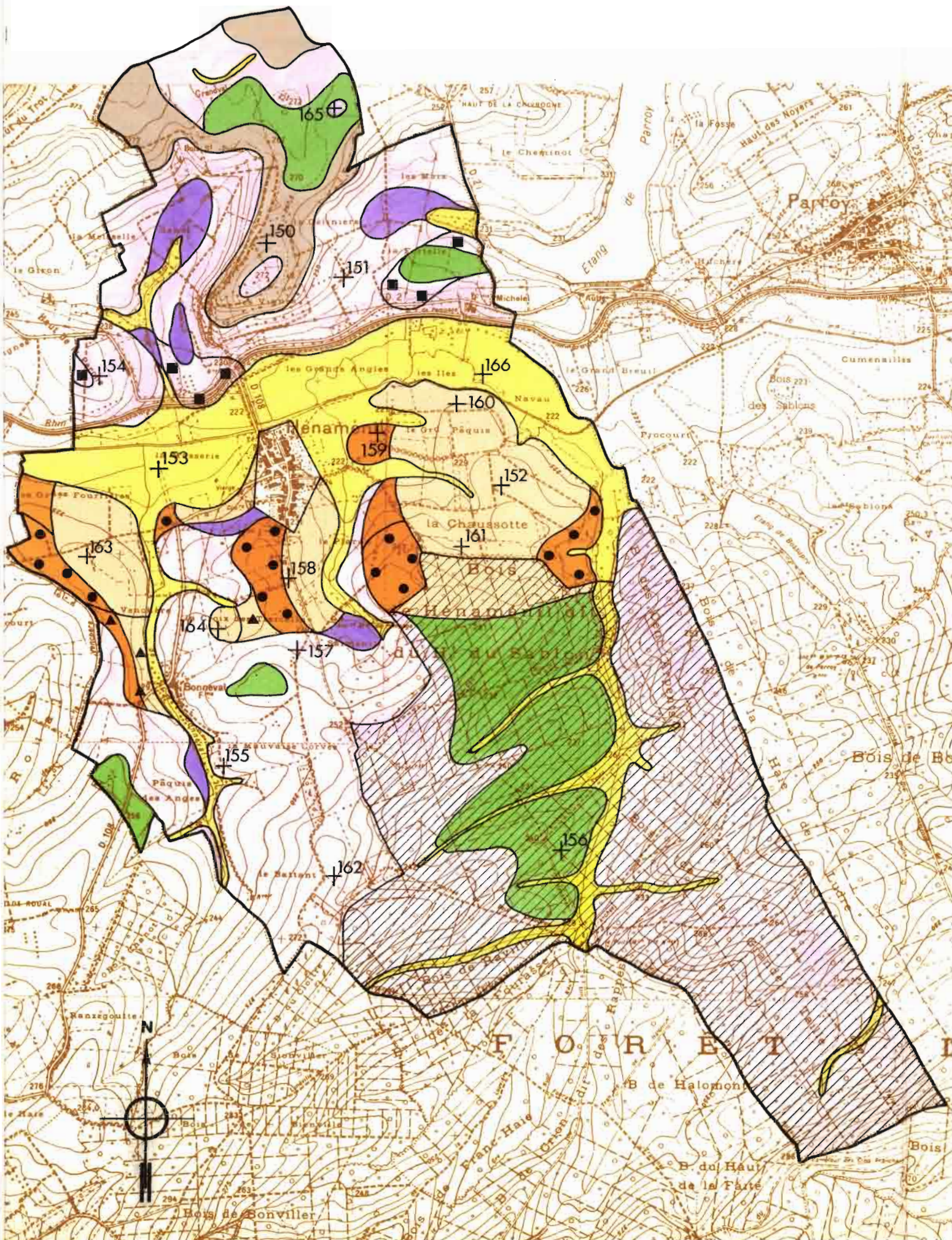
0 - 20 Beige foncé, limono-argileux, massif, cohésion faible, quelques gravillons ferrugineux

20 - 80.. Argile ocre brun du Keuper avec un banc irrégulier de calcaire magnésien vers 40 cm


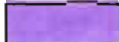

HENAMENIL (Meurthe et Moselle)

CARTE PEDOLOGIQUE

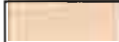
ECHELLE : 1/25 000





Sols sur marnes versicolores du Keuper

-  Sols bruns superficiels
-  Sols bruns hydromorphes
-  Sols bruns faiblement lessivés hydromorphes

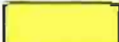
Sols sur calcaire magnésien du Keuper

-  Sols bruns calco-magnésiens

Sols sur alluvions anciennes




-  Sols peu évolués hydromorphes de texture grossière
-  Sols peu évolués hydromorphes et sols bruns faiblement lessivés hydromorphes de texture moyenne ou fine


Sols sur alluvions récentes

-  Sols peu évolués hydromorphes de texture très fine

-  Sols forestiers

Matériaux interrompant le profil entre 40 et 80 cm.

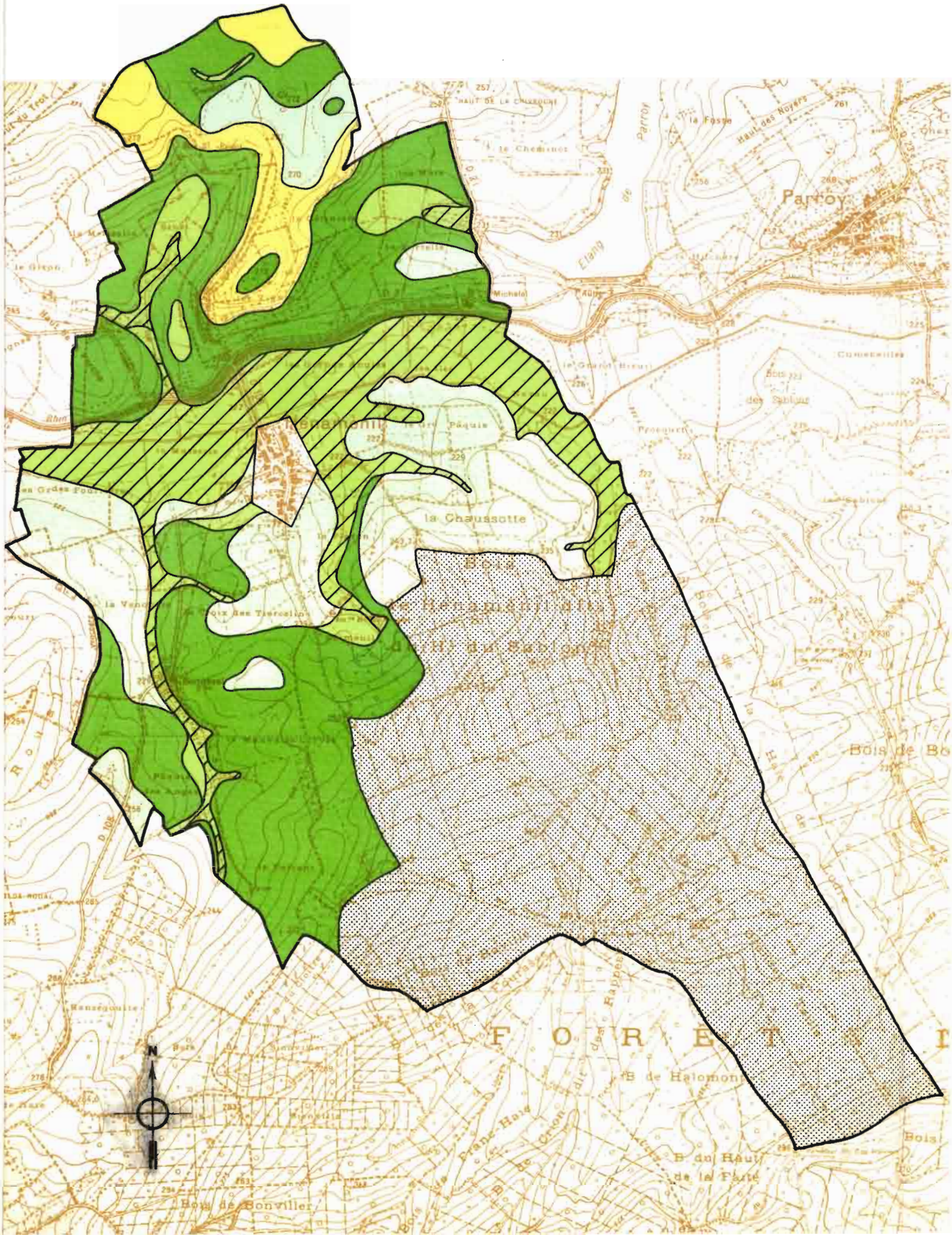
-  Marnes versicolores
-  Calcaire magnésien
-  Alluvions grossières (graviers)






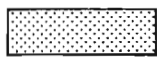
 Profil analysé

HENAMENIL (Meurthe et Moselle)

CARTE DES TYPES D'ASSAINISSEMENT

ECHELLE : 1/25 000



-  Pas d'assainissement
-  Drains enterrés ou charrue taupe ou (modèle de surface)
-  Drains enterrés ou (modèle de surface)
-  Drains enterrés
-  Creusement exutoires et drains enterrés ou charrue taupe ou modèle de surface
-  Forêt