

SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT
DES FRICHES ET TAILLIS
DE L'EST
CHAUMONT

ÉTUDE PÉDOLOGIQUE

de MELAY (H^e Marne)

Par P. BENOIT-JANIN
Maître de Recherches Principal de l'ORSTOM.

- I Étude
- II Carte pédologique
- III Carte des aptitudes culturales

SOCIETE D'AMENAGEMENT DES FRICHES
ET TAILLIS DE L'EST

ETUDE PEDOLOGIQUE DE LA COMMUNE DE MELAY (Haute-Marne)

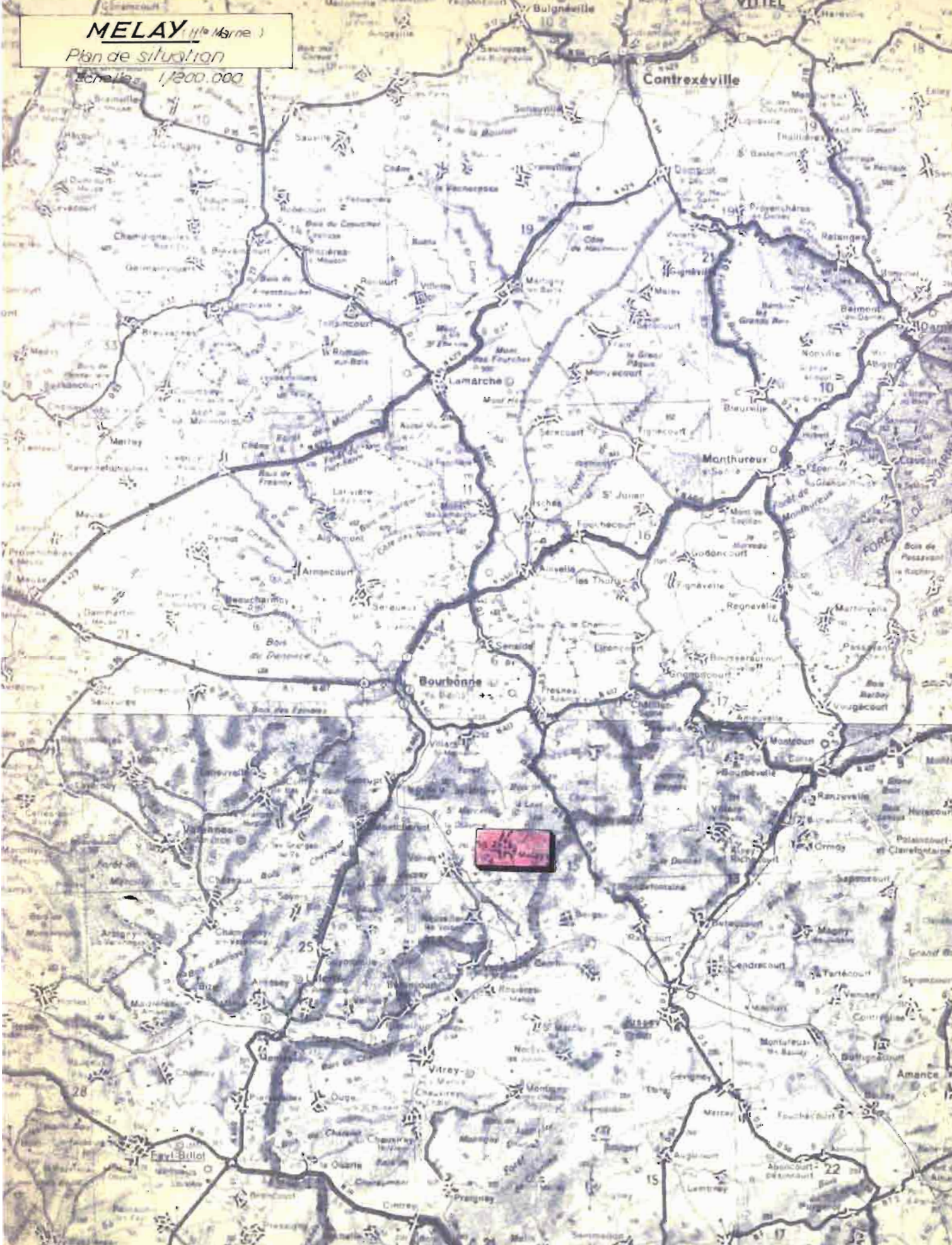
Par P. BENOIT-JANIN - Maître de Recherches Principal de l'O.R.S.T.O.M.

AVRIL 1967

S O M M A I R E

<u>I - GENERALITES</u>	<u>Pages</u>
- Géologie	1
- Topographie - Hydrographie	2
- Climatologie	2
- Végétation	3
 <u>II - LES SOLS</u>	
<u>Vertisols et paravertisols/</u>	
- Sols bruns vertiques sur matériau argilo-schisteux du Keuper	5
- Sols bruns vertiques forestiers sur matériau argilo-schisteux du Keuper	10
<u>Sols à Mull/</u>	
- Sols bruns calco-magnésiques limoneux reposant sur le calcaire dolomitique du Muschelkalk	11
- Sols bruns calco-magnésiques argilo-limoneux à pseudo-gley de profondeur sur argile du Muschelkalk	12
- Sols bruns calco-magnésiques colluviaux de pente	15
- Sols bruns calco-magnésiques limoneux colluviaux de talweg	16
<u>Podzols et sols podzoliques/</u>	
- Sols podzoliques à pseudo-gley	20
<u>Sols hydromorphes/</u>	
- Sols bruns calco-magnésiques argileux colluviaux de talweg à pseudo-gley de profondeur.....	23
- Sols bruns forestiers calco-magnésiques argileux colluviaux de talweg à pseudo-gley de profondeur	24
- Sols bruns calco-magnésiques alluviaux à pseudo-gley de profondeur	25
- Sols humiques à gley calco-magnésiques argileux	28
- Sols humiques à gley calco-magnésiques argileux alluviaux	29
 <u>III - APTITUDES CULTURALES</u>	
<u>IV - CONCLUSIONS</u>	

MELAY (10^e Meuse)
Plan de situation
Echelle 1/200.000



- I -

GENERALITES

————

La commune de MELAY est située à l'Est du département de la Haute-Marne, à 60 km de Chaumont. Elle fait partie de la région agricole de l'Apance.

Sa superficie est de 1.360 ha mais, l'étude ne portant que sur la zone agricole (825 ha), seule une reconnaissance rapide des forêts a été effectuée.

Géologie.

D'après la carte géologique au 1/80.000 les formations affleurant sur la commune de MELAY sont les suivantes :

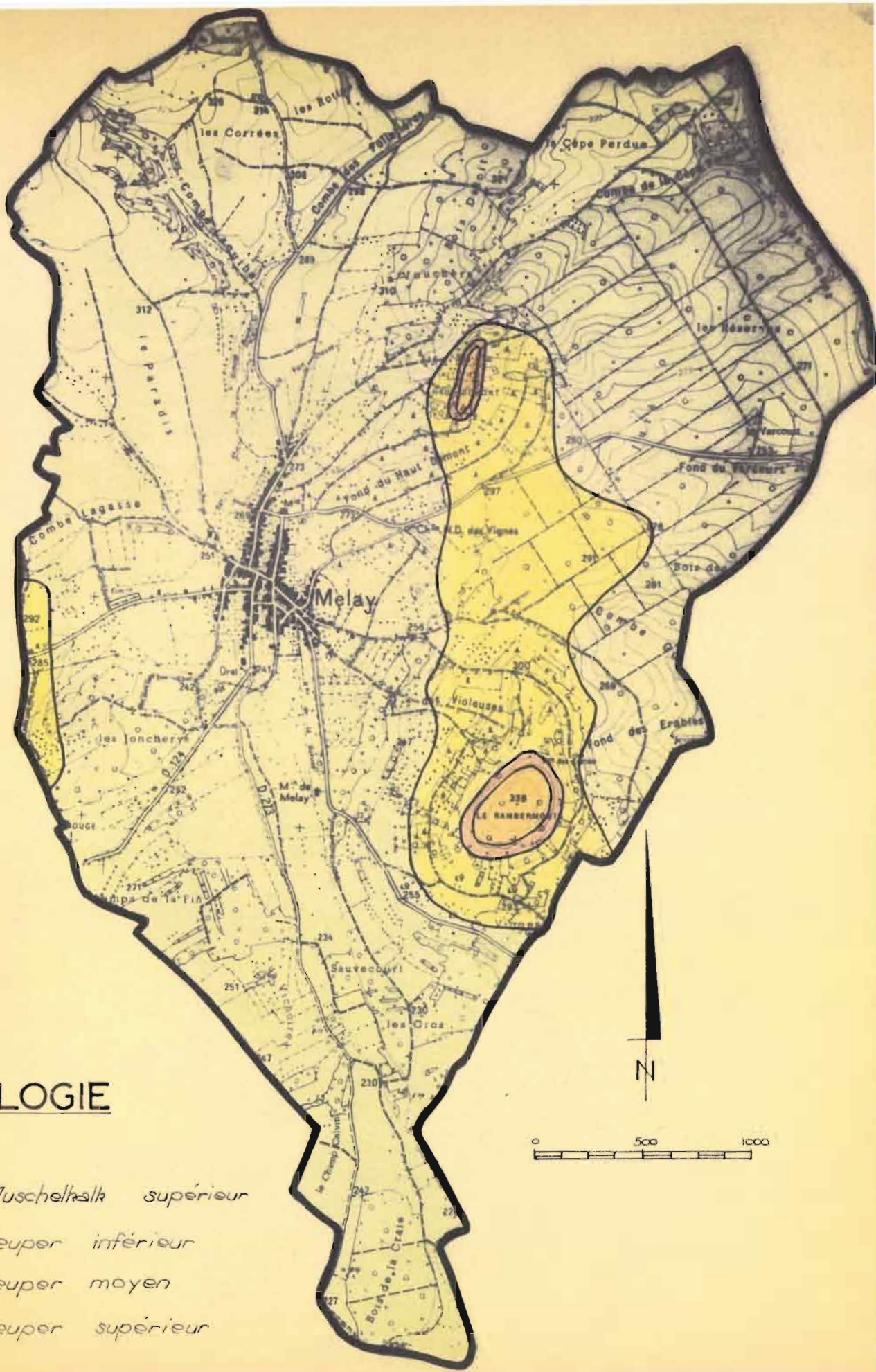
- Le Keuper supérieur est formé, sur 30 mètres d'épaisseur, par des assises peu épaisses de dolomies compactes presque blanches, surmontant des argiles bleues.

- Le Keuper moyen est très peu développé et représenté par des assises gréseuses et dolomitiques, réduites souvent à moins de 6 mètres d'épaisseur.

- Le Keuper inférieur possède, au contraire, une puissance qui atteint et dépasse 60 mètres; il se compose d'argiles versicolores, renfermant d'importants dépôts de gypse, puissantes de 50 mètres auprès de Bourbonne; à la base, l'étage se termine par des plaquettes de dolomie siliceuse.

- Le Muschelkalk peut se diviser en deux sous-étages puissants chacun de 50 mètres : l'étage supérieur est formé surtout d'argiles jaunes avec bancs minces de dolomies à la base, tandis que l'étage inférieur se compose de calcaires compacts, cassants, rarement jaunes, ordinairement gris foncé, disposés en bancs de 0 m 40 d'épaisseur environ, dont la base repose sur des dolomies peu consistantes, entremêlées de zones sableuses.

En fait, au cours de la prospection, les formations géologiques observées sont soit des argiles bariolées plus ou moins calcaires (Est et Sud du finage), soit des calcaires dolomitiques (Ouest et Nord). Quelques lambeaux de grès affleurent en haut des collines.



GEOLOGIE

- Muschelkalk supérieur*
- Keuper inférieur*
- Keuper moyen*
- Keuper supérieur*

Topographie - Hydrographie.

On distingue plusieurs zones d'après leur relief :

- A l'Ouest : un plateau entaillé par de nombreux talwegs secs, encaissés, entre des talus souvent escarpés où affleurent des bancs de calcaire dolomitique.

- A l'Est et au Sud : un plateau au relief "mou" où les vallées apparaissent comme de larges dépressions généralement mal drainées, limitées par des pentes régulières et faibles.

- Vers l'Ouest à partir de MELAY, la vallée de la Gueuse large, plate et marécageuse.

- Au centre, 2 buttes très en relief sur le reste du paysage, aux flancs uniformément pentus et seulement accidentés par quelques ravines élargies, coiffées par des plateaux horizontaux.

Le seul cours d'eau permanent est la Gueuse.

L'altitude de la vallée est de 240 mètres, celle des plateaux de 250 à 280 mètres et les buttes culminent à 340 et 365 mètres.

Climatologie.

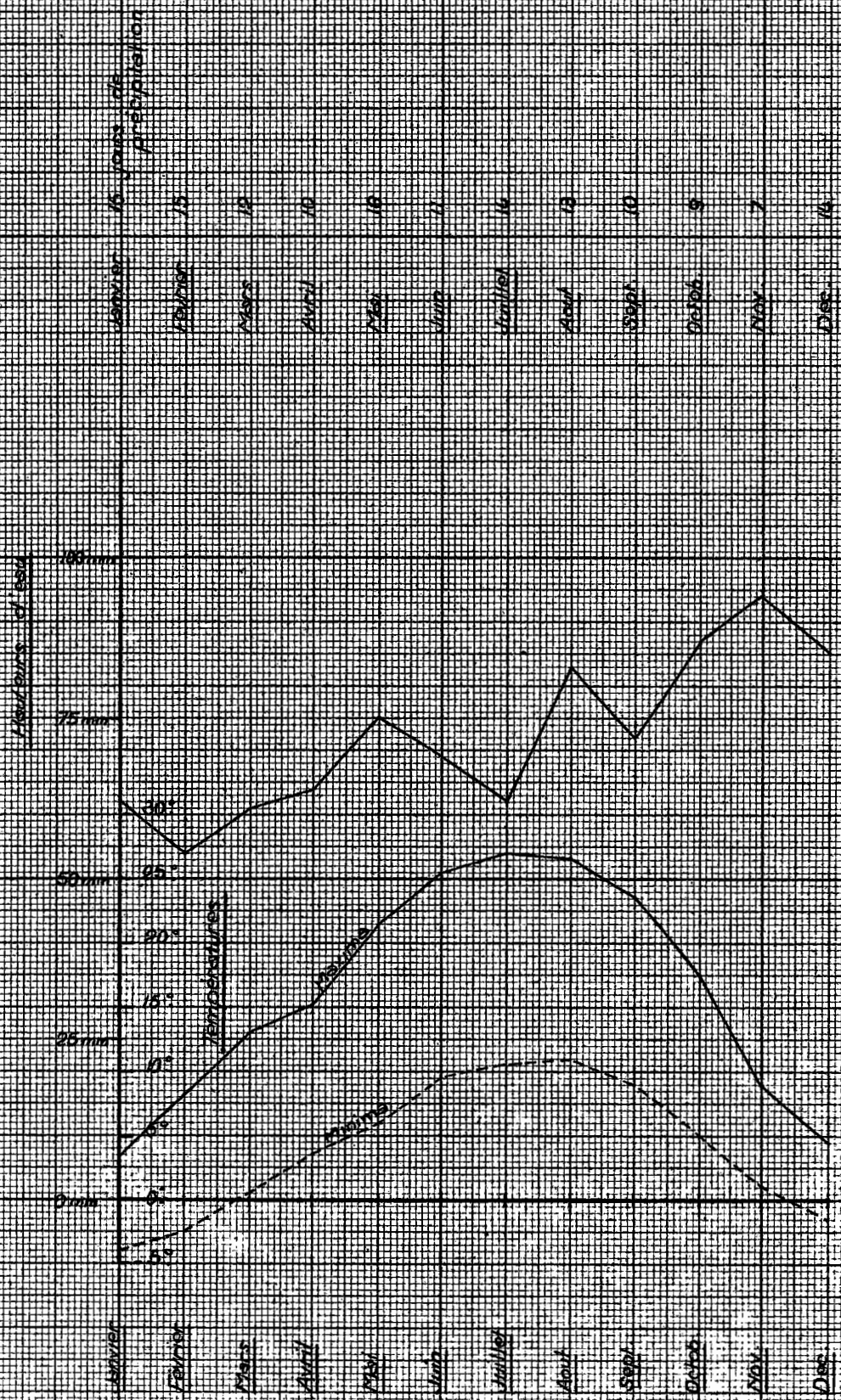
La climatologie considérée est celle de la région de Bourbonne, à 10 km au Nord.

Le climat est nettement continental avec des températures contrastées et une pluviométrie importante et régulièrement répartie (868 mm en 146 jours). Le printemps est relativement sec alors que la fin de l'été et l'automne sont très arrosés.

.../...

CLIMATOLOGIE

Pluviométrie : BOURBONNE - Températures : MAULIN



Total	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
868 (1)	62	54	61	64	75	69	62	83	72	87	94	85
146 (2)	15	15	12	10	16	11	14	13	10	9	7	14
- (3)	-4	-2,6	0,4	3,5	5,9	9,6	10,5	11	8,9	4,9	1,2	-1,6
- (4)	3,5	8,2	13	15,2	21,4	25,5	27	26,5	23,5	17,4	8,7	4,4

- (1) Pluviométrie en mm
(2) Nombre de jours de pluie
(3) Moyenne des températures minima
(4) Moyenne des températures maxima

L'indice de de Martonne est de : 43,5
L'indice de Hénin et Aubert est de : 100 mm

Végétation.

On peut distinguer schématiquement 4 zones sur la commune de MELAY :

- Au Nord-Ouest : une vaste forêt feuillue.
- A l'Ouest : une zone de culture et de prairies temporaires.
- Au Sud : des prairies permanentes devenant marécageuses dans la vallée de la Gueuse.
- Au centre Est (sur les buttes) : une ancienne zone à vigne en partie abandonnée et conquise par la friche.

L'étude de terrain a été réalisée par M. GALET.

- II -

L E S S O L S

VERTISOLS ET PARAVERTISOLS

Sols bruns vertiques sur matériau argilo-schisteux du Keuper

Les argiles du Keuper sont très hétérogènes et constituées par des lits d'épaisseur variable (3 cm à plus de 1 m) de 2 types de matériaux :

- des argiles plastiques vertes, bleues, violettes, rouges, noires, littées, contenant des sortes de plaquettes schisteuses, non calcaires.

- des argiles sableuses d'aspect pulvérulent, non plastiques, de teintes claires, grisâtres ou verdâtres, faiblement et irrégulièrement calcaires.

Il s'y intercale quelques niveaux peu épais de sable, de calcaire dolomitique et de grès ferruginisé.

Formés à partir d'un matériau aussi hétérogène, les sols bruns vertiques présentent une assez grande diversité de profils liés en particulier aux nombreuses variations de teinte, d'apparence texturale et à la présence irrégulière de traces de calcaire.

Le matériau argilo-schisteux du Keuper est observé généralement entre 30 et 50 cm de profondeur, mais il arrive (en bas de certains ooteaux) que le sol soit plus épais et que le Keuper ne soit atteint que vers 1 m.

2 séries ont été distinguées par leur profil mais leurs caractéristiques physico-chimiques sont identiques.

- Série de MELAY, sols beige-jaune à beige-brun, à structure polyédrique nette, à cohésion forte.

- Série du RAMBERMONT, sols brun-chocolat à structure presque cubique, à cohésion très forte.

.../...

Série de MELAY/

H.M. 69 : Coteau. Pente 10 %. Prairie naturelle.

0-7 Gris-brun, grumeleux, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

7-40 Beige-olive, prismatique à tendance massive, cohésion forte, texture d'apparence argileuse, non calcaire, quelques petits graviers de calcaire dolomitique et quelques petites plaquettes schisteuses tendres.

40-120...Pseudo-gley, jaune-olive, structure littée, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-sableuse, réaction calcaire faible et irrégulière (matériau argilo-schisteux du Keuper).

La pénétration radiculaire est nulle à partir de 40 cm.

Les différences observées portent sur la teinte (qui varie du beige-olive au beige-jaune et au brun-beige) sur l'épaisseur du sol au dessus du Keuper (25 cm à 1 m), sur la nature du Keuper (le plus souvent une argile mais parfois un calcaire dolomitique) et surtout sur la présence de calcaire dans le sol lui-même. Cette présence est très irrégulière et on observe les cas suivants :

- Aucune trace de calcaire dans le sol,
- sol non calcaire sur 5 ou 10 cm puis faiblement calcaire,
- sol faiblement et régulièrement calcaire dès la surface.

Cette légère réaction calcaire apparaît par zones mal délimitées qu'il est difficile de cartographier exactement.

En limite de zone, on observe parfois une argile bleutée très riche en oolithes ferrugineux.

Série de RAMBERMONT/

H.M. 66 : Coteau. Pente 25 %. Friches à broussailles ayant envahi d'anciennes vignes.

0-20 Brun, polyédrique très anguleux à tendance cubique (gros éléments de 1 à 4 cm de côté), cohésion très forte, texture d'apparence argileuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

20-45 Brun "chocolat", prismatique se délitant en gros polyédres presque cubiques, larges fentes de retrait, cohésion très forte, texture d'apparence argileuse, non calcaire, quelques petits cailloux de grès.

45-130 Pseudo-gley gris olive clair, massif, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-sableuse, nettement calcaire, quelques cailloux de dolomie. Horizon recoupé par des lits de quelques centimètres d'épaisseur, ocre rouge ou gris bleuté, argileux, non calcaire (matériau du Keuper).

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 55, très faible au delà.

Les différences portent sur l'épaisseur du sol au dessus du Keuper (25 à 60 cm), sur l'intensité de l'hydromorphie (parfois nette dès 30 cm) et sur la présence rare de traces calcaires dans les horizons de surface.

A signaler une observation effectuée à MARTIGNY-les-BAINS sur des sols identiques (sous taillis). La surface du sol présente l'apparence d'un carrelage construit sur un module hexagonal (40 cm de diamètre) avec des côtés figurés par de larges fentes de retrait. Chaque hexagone est régulièrement bombé au centre, la différence de niveau entre le centre et les côtés est de 5 à 10 cm.

Ce type de sol repose généralement sur l'argile du Keuper sauf dans le haut de la butte du Rambermont où il est sur le calcaire dolomitique.

H. M. 59 : Haut de coteau. Pente 20%. Friches à broussailles (ancienne vigne).

0-3 Noir, grumeleux, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

3-40 Brun "chocolat" sale, prismatique se délitant en gros polyédres presque cubiques, cohésion très forte, texture d'apparence argileuse, non calcaire, quelques éléments grossiers (graviers de calcaire dolomitique altéré, fragments de grès totalement ferruginisés, cailloux).

40-45 Cravasse fine de calcaire dolomitique, friable, à réaction calcaire faible et irrégulière.

45-... Roche dolomitique blanche dure, compacte à faible réaction calcaire.

La roche calcaire est observée entre 30 et 60 cm. de profondeur.

Résultats d'analyses

Granulométrie

La texture des sols bruns vertiques est toujours lourde; cependant, elle présente selon les profils, une hétérogénéité importante (30 à 50% d'argile, 40 à 55% de limons, 1 à 15% de sable fin, 1 à 5% de sable grossier), mais ces variations sont si fréquentes qu'il n'est pas possible de les cartographier.

La même hétérogénéité apparaît dans l'évolution de la texture avec la profondeur, on constate parfois une diminution, parfois une augmentation du taux d'argile.

Toutes ces variations sont en liaison directe avec la granulométrie du Keuper d'origine.

La texture du sol est de l'un des types suivants:

- argileuse,
- argile limoneuse,
- argile limono-sableuse

Hydrodynamique

Compte tenu de la texture argileuse, la capacité de rétention apparaît faible, elle n'est que de 35% en surface et de 28% vers 30 cm. de profondeur.

Calcaire

Dans la série du Rambermont, la présence de calcaire, même à l'état de traces, est extrêmement rare, alors que dans la série de Melay il est assez fréquent de noter une faible réaction calcaire, soit dans tout l'horizon évolué, soit à partir de 10 cm. de profondeur.

La teneur en calcaire, ne paraît que très rarement dépasser 5%.

pH- Bases échangeables et totales

Le pH est toujours très élevé, 7,2 en surface et 8 en profondeur dans la série de MELAY, 7,5 et 8,3 dans la série du Rambermont. Le complexe absorbant est naturellement toujours saturé.

Bien que le sol ne soit pas calcaire, les teneurs en calcium échangeable sont élevées (20 à 45 meq) mais les teneurs en magnésium sont, relativement encore plus élevées (5 à 8 meq); les taux de potasse sont bons (0,8 à 1,5 meq).

Ces caractères sont encore plus accusés pour les bases totales puisque les réserves en magnésie sont nettement supérieures aux réserves de chaux (60 à 200 meq de Ca, 140 à 230 meq de Mg, 35 meq de K).

Phosphore

Les teneurs en phosphore assimilable sont plus élevées que dans les autres sols de la région (10 à 40 ppm), mais les réserves en phosphore total sont faibles (moins de 500 ppm).

Matière organique

La matière organique est toujours abondante aussi bien en surface (4 à 9%) que vers 30 cm. de profondeur (1%). Dans ce matériau très argileux et souvent gorgé d'eau, la minéralisation est lente (c/n = 11 à 13).

Répartition - Végétation

Les sols bruns vertiques couvrent une grande surface à l'Est et au Sud de la commune de MELAY.

La série du Rambermont correspond aux 2 buttes très en relief sur le paysage alors que la série de MELAY couvre les bas de pente et les plateaux.

Le matériau sous-jacent est partout l'argile du Keuper sauf dans la partie haute du Rambermont où le sol repose sur le calcaire dolomitique.

La présence du calcaire est difficile à cartographier car il est rare d'observer une grande surface homogène où le sol soit calcaire, il s'agit le plus souvent de quelques profils isolés dans des zones non calcaires.

La série de MELAY est couverte par la prairie. La série du Rambermont correspond à une ancienne zone à vigne, où la friche gagne rapidement.

Sols bruns vertiques forestiers sur matériau argilo-schisteux du Keuper

Les sols forestiers sur argiles du Keuper présentent des profils identiques à ceux des sols étudiés au paragraphe précédent. Il semblerait qu'existe parfois un léger lessivage car on note en surface la présence d'un horizon limono-argileux.

Aucun prélèvement n'a été effectué sur ces sols.

SOLS à MULL

Sols bruns calco-magnésiques limoneux reposant sur le calcaire dolomitique du Muschelkalk

Profil type

H. M. 79 : Plateau. Pente légère. Culture

0.25 Brun clair, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence limoneuse, non calcaire, quelques petits cailloux de calcaires dolomitiques.

25 -.. Calcaire dolomitique fissuré.

La profondeur du sol n'excède jamais 40 cm.

Le calcaire dolomitique est souvent altéré sur quelques centimètres et se présente alors sous l'apparence d'une poudre blanche limoneuse.

Résultats d'analyses

Granulométrie

La texture, dans tous les cas, est du type limono-argileux (25 % d'argile, 60 % de limon, 10 % de sables).

Lorsque la profondeur du sol est voisine de 40 cm, la teneur en argile paraît croître légèrement.

Hydrodynamique

La capacité de rétention est faible (25 %) sauf si la teneur en matière organique est élevée.

Calcaire

Le sol est totalement dépourvu de calcaire.

pH - Bases échangeables et totales

Le pH est voisin de la neutralité (7,3). Le complexe absorbant est saturé. Les teneurs en chaux (15 à 25 meq) et magnésie échangeables (5 à 7 meq) sont élevées alors que les taux de potasse sont un peu faibles (0,5 meq).

Parmi les bases totales on constate la présence de quantités très importantes de magnésie et de chaux alors que les stocks de potasse sont relativement faibles.

Phosphore

Les teneurs en phosphore assimilable (10 à 20 ppm) et total (650 ppm) sont faibles.

Matière organique

Les taux de matière organique sont divers mais satisfaisants pour des sols sous culture. La minéralisation rapide sous culture (c/n = 10) est très lente sous forêt (c/n = 17)

Répartition - Végétation

Les sols de ce type ont été observés sur les pourtours des plateaux, à l'Ouest du finage. Ils constituent une bande presque continue entre les sols profonds situés sur les parties hautes des plateaux et les coteaux limitant les talwegs. Ils correspondent en général à des pentes de 5 à 15%.

Ils sont presque toujours cultivés.

Sols bruns calco-magnésiques argilo-limoneux à pseudo-gley de profondeur sur argile du Muschelkalk

Profil type

H. M. 64 : Plateau. Très faible pente- Culture

0-20 Gris-beige, grumeleux, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire. Quelques rares graviers de calcaire dolomitique.

20-40 Gris-ocre marmorisé, prismatique, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, quelques graviers de calcaire dolomitique.

40-100 ... Pseudo-gley ocre jaune prismatique à tendance massive, cohésion forte, texture d'apparence argileuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers, dépôts abondants de fer et de manganèse, sous forme de pellicules sur les faces des agrégats donnant l'impression de véritables concrétions par suite d'un léger durcissement.

Le plus souvent c'est cette argile jaune qu'on observe en profondeur mais elle peut, parfois, être très chargée en oolithes ferrugineux, ou être remplacée par une argile bleue d'épaisseur variable (au contact du Keuper).

Sous l'argile jaune on peut atteindre un autre matériau géologique qui est soit l'argile du Keuper soit le calcaire dolomitique du Muschelkalk (cas le plus fréquent).

Parcelle A 3- 213 .Plateau. Pente 10%. Prairie.

0-20 Beige-gris, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire, quelques petits oolithes ferrugineux et quelques graviers de calcaire dolomitique.

20-50 Beige-jaune marmorisé, prismatique, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, quelques cailloux de calcaire dolomitique altéré à partir de 35 cm.

50-55 Calcaire dolomitique très altéré.

55-... Calcaire dolomitique dur.

Le banc de calcaire n'est parfois qu'à 40 cm. de profondeur, le plus souvent il est entre 60 et 80 cm.

Résultats d'analyses

Granulométrie

La texture présente une assez grande diversité. En surface elle est généralement du type argile limoneuse (30% d'argile, 50 à 60% de limon, 10% de sables), parfois du type limono-argileux (20% d'argile, 65% de limon, 10% de sables).

La teneur en argile croît avec la profondeur mais d'une façon irrégulière et se fixe vers 80 cm. à des valeurs très diverses (35 à 60%).

L'augmentation de la teneur en argile avec la profondeur peut être due soit à un léger lessivage soit à la présence en surface d'un recouvrement limoneux.

Hydrodynamique

La capacité de rétention paraît faible pour des sols à texture fine (25 à 35 %).

Calcaire

Tous les horizons des sols de ce type sont totalement dépourvus de calcaire.

pH- Bases échangeables et totales

Certains sols ont un pH élevé dès la surface (7,5 à 7,8), d'autres (les plus limoneux en surface) ont un pH nettement inférieur à 7 (5 à 6) et qui ne croît que faiblement avec la profondeur (6,5 à 7 vers 1m). Sur certains profils, le lessivage apparaît donc nettement.

Le sol est assez bien pourvu en calcium échangeable (10 à 18 meq) riche en magnésium (3 à 6 meq) mais pauvre en potassium (0,3 à 0,7 meq). Les teneurs varient peu avec la profondeur.

Pour les bases totales on note une très nette prédominance de la magnésie (50 à 70 Mg pour 15 à 40 meq de Ca et 10 à 20 meq de K).

Phosphore

Les teneurs en phosphore assimilable (moins de 10 ppm) et total (500 ppm) sont faibles.

Matière organique

Les teneurs en matière organique sont assez bonnes pour des sols sous culture (4 à 5 %); la minéralisation est un peu lente ($c/n = 12$).

Répartition - Végétation

Les sols bruns calco-magnésiques argilo-limoneux à pseudo-gley de profondeur sur argile du Muschelkalk sont avec les sols bruns limoneux sur calcaire dolomitique les 2 formations pédologiques des plateaux Ouest de MELAY; on les observe aussi sur un plateau au Sud Est.

Ces plateaux constituent les zones de culture des agriculteurs de la commune.

Sols bruns calco-magnésiques colluviaux de pente

Profil type

H. M 63 : Flanc de vallon sec. Pente 30%.

Prairie naturelle. Affleurements de blocs de calcaire dolomitique à proximité.

0-15 Brun-clair, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire, quelques cailloux de calcaire dolomitique.

15-45 Ocre marmorisé, polyédrique net, cohésion forte, texture d'apparence argileuse, non calcaire, cailloutis de calcaire dolomitique de toute taille, irrégulièrement réparti (20 à 50%).

45-90 ... Ocre jaune marmorisé, massif, cohésion faible, texture d'apparence limono-argileuse, quelques points calcaires, cailloutis abondant de calcaire dolomitique (50 à 70%), quelques oolithes et quelques graviers de grès ferruginisé.

Bonne pénétration racinaire.

La profondeur de l'horizon de cailloutis dense et la teneur en cailloux varient beaucoup d'un profil à l'autre.

Sur les pentes les plus fortes (supérieures à 50%) le calcaire dolomitique affleure.

Résultats d'analyses

Les caractéristiques physico-chimiques de ces sols colluviaux de pente paraissent très proches de celles des sols bruns calco-magnésiques argilo-limoneux sur argile du Muschelkalk.

Répartition - Végétation

Les sols colluviaux de pente ont été observés sur les talus et les pentes bordant les talwegs dans la partie Ouest du finage. Leur importance est assez faible.

Ils sont cultivés lorsque la pente le permet. Sinon ils sont laissés en paturage ou portent des taillis.

Sols bruns calco-magnésiques limoneux colluviaux de talweg

Profil type

Les sols limoneux-argileux colluviaux de talweg présentent une grande hétérogénéité de profil qu'il est difficile de cartographier car les variations sont très rapides. Dans ce paragraphe sont donc regroupés les types suivants:

- sol peu épais reposant sur un cailloutis calco-magnésien (H. M 82)
- sol profond et sain (H. M 83)
- sol à pseudo-gley de profondeur (H. M 61)

Il s'y rattachent des sols très limoneux observés au fond de légères dépressions sur les plateaux (H. M 81).

H. M 82 : Talweg étroit et peu accusé. Prairie.

0-20 Brun clair, polyédrique, cohésion faible, texture d'apparence limoneuse, non calcaire, quelques cailloux de calcaire dolomitique.

20-50 CAilloutis assez dense de calcaire dolomitique à terre interstitielle brun-beige, polyédrique, non calcaire, de texture d'apparence limono -argileuse.

Bonne pénétration racinaire.

H. M 83 : Talweg étroit. Jachère.

0-15 Brun-gris, polyédrique, cohésion faible, texture d'apparence limoneuse, non calcaire, rares petits graviers de calcaire dolomitique.

15-120... Même matériau beige-brun devenant sale en profondeur, polyédrique.

Très bonne pénétration racinaire.

H. M. 61 : Tête de léger talweg. Culture.

0-15 Gris-beige, polyédrique massif, cohésion faible, texture d'apparence limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

15-35 Beige marmorisé, prismatique massif, cohésion très forte, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire, nombreux petits gravillons ferrugineux.

35-80 ... Pseudo-gley puis gley gris bleuté à veines rouilles, prismatique massif, cohésion très forte, texture plus argileuse, non calcaire, quelques graviers gréseux.

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'au pseudo-gley.

Ce dernier type de sol forme transition avec les colluvions argileux.

H. M 81 : Légère dépression sur un plateau à pente faible. Culture.

0-15 Beige foncé, polyédrique, cohésion faible, texture d'apparence très limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

15-100 Même matériau beige sale puis marmorisé, pseudo-gley vers 90, polyédrique à tendance massive.

Pénétration radiculaire bonne et profonde.

Résultats d'analyses**Granulométrie**

Dans les talwegs la texture est, en surface du type limon argileux (25% d'argile, 65% de limon), elle s'enrichit en argile avec la profondeur et devient alors du type argile limoneuse. Cet accroissement du taux d'argile ne paraît pas dû à un lessivage mais à des variations dans la granulométrie des colluvions.

Dans les dépressions sur le plateau, la texture est limoneuse et le reste en profondeur (13% d'argile, 75% de limon).

Les taux de sables sont toujours inférieurs à 10% mais tous ces colluvions contiennent un certain pourcentage d'éléments grossiers (cailloux de calcaire dolomitique ou gravier ferrugineux).

Hydrodynamique

La capacité de rétention est moyenne: 30% en surface, 25% vers 35 cm. de profondeur.

Calcaire

Les colluvions limoneux sont totalement dépourvus de calcaire.

pH - Bases échangeables et totales

En général, le pH est supérieur à 7 et peut même atteindre 7,8 mais les limons observés dans les dépressions du plateau font apparaître un lessivage net (pH inférieur à 6). Si les teneurs en chaux et magnésie échangeables sont élevées (13 à 20 meq de Ca, 3 à 7 meq de Mg) on constate par contre une déficience assez nette en potasse (0,4 à 0,7 meq). Les limons des dépressions de plateau sont nettement appauvris par rapport aux limons de talweg (7 meq de Ca, 2,5 de Mg, 0,3 de K).

Les mêmes observations sont valables pour les teneurs en bases totales.

Phosphore

Les colluvions de talweg ont des teneurs moyennes en phosphore assimilable (18 ppm) alors que les colluvions de plateau sont très appauvris (traces). Dans tous les cas les réserves en phosphore total sont faibles (600 ppm).

Matière organique

Les taux de matière organique sont assez bons dans les talwegs (4 à 6 %) mais faibles sur le plateau (2,5%). La minéralisation se fait dans de bonnes conditions (c/n = 11).

Répartition - Végétation

Les colluvions limoneux ont été observés dans la zone des sols formés sur argile ou calcaire dolomitique du Muschelkalk. Ils correspondent à des talwegs nettement encaissés. Les dépressions sur les plateaux sont dans le même secteur, elles n'ont qu'une très faible importance. Ces sols sont cultivés ou laissés en prairie naturelle.

PODZOLS et SOLS PODZOLIQUES

Sols podzoliques à pseudo-gleyProfil type

H. M. 58 : Plateau (haut d'une butte isolée).
Futaie de chênes.

En surface : lit épais de feuilles mortes.

0-1 Brun foncé, lité, cohésion très faible, texture d'apparence sablo-limoneuse, non calcaire, matière végétale mal décomposée abondante.

1-15 Beige gris sale, polyédrique, cohésion faible, texture d'apparence sablo-limoneuse, non calcaire, quelques petits graviers de grès blanc ferruginisé. La teinte de cet horizon est très hétérogène avec des noyaux gris verdâtre de roche gréseuse totalement désagrégée.

15-35 Ocre jaune sale, polyédrique, cohésion faible, même matériau légèrement enrichi en argile.

35-55 Pseudo-gley ocre rouille à veines gris bleutées massif se délitant en polyédres très nets, cohésion faible, texture d'apparence sablo-limono-argileuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

55-65 Veine d'un matériau argilo-limoneux, gris clair à veines rouilles, lité, cohésion moyenne, non calcaire, sans éléments grossiers, contenant de nombreux canaux noirâtres aux emplacements des racines décomposées et présentant une imprégnation violette dans la masse paraissant due aux infiltrations d'humus.

65-80 Même horizon que 35-55

80-... Grès non calcaire de teinte claire, très altéré.

La pénétration radiculaire est bonne jusqu'à 65.

Les sols podzoliques ont une épaisseur variable (40 cm à 1 m) mais généralement assez faible (40 à 60 cm) et reposent soit sur des grès soit sur l'argile du Keuper.

Résultats d'analyses

Granulométrie

La texture est du type sablo-limoneux, à forte dominance de sable fin (13% d'argile, 33% de limons, 51% de sable fin) avec une teneur en argile nettement plus faible en surface (6%); le lessivage des éléments fins est net, mais l'horizon argileux observé dans le profil 58 ne peut pas être considéré comme un horizon d'accumulation d'argile, il correspond probablement à un lit d'argile dans le grès.

Tous les profils observés présentent cette même granulométrie légère.

Hydrodynamique

La capacité de rétention est faible, elle ne dépasse pas 20%.

Calcaire

Il n'y a pas trace de calcaire dans tout le profil.

pH- Bases échangeables et totales

Le pH est très acide sur tout le profil (inférieur à 5). Dans l'horizon humifère de surface il est légèrement plus élevé (5,5).

Le complexe absorbant est fortement désaturé (S/T inférieur à 40%). Il y a peu de bases échangeables (2 meq de Ca, 0,3 meq de K); seule la teneur en magnésie est relativement très élevée (1,2 meq).

Les réserves en potasse et magnésie totales sont assez élevées alors que les teneurs en chaux sont très faibles.

Phosphore

Il n'y a que des traces de phosphore assimilable et les taux de phosphore total sont aussi très faibles (200 ppm).

Matière organique

Compte tenu de la teneur en sable, on note des quantités assez importantes de matière organique en surface et un entrainement bien marqué. Cette matière végétale évolue lentement (c/n = 14).

Répartition - Végétation

Les sols podzoliques n'ont été observés que sous forêt principalement au sommet d'une des collines à sommet tabulaire constituant une sorte de butte témoin.

SOLS HYDROMORPHES

Sols bruns calco-magnésiques argileux colluviaux de talweg
à pseudo-gley de profondeur

Profil type

H. M 84 : Vallon humide, coupe de frênes.

0-15 Gris-brun polyédrique grossier, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

15-35 Beige marmorisé, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-limoneuse, faiblement calcaire.

35-70 Pseudo-gley gris bleuté et beige, massif texture d'apparence argileuse, faiblement calcaire.

La pénétration radiculaire est assez bonne jusqu'à 35 cm.

Le pseudo-gley apparaît entre 20 et 50 cm. de profondeur; le plus souvent le profil est entièrement dépourvu de calcaire, mais la présence de cet élément dans ces horizons ou dans tout le profil est cependant assez fréquente.

Résultats d'analyses

Granulométrie

Sur tout le profil la texture est du type argileux ou argile limoneuse (40% d'argile, 50 à 60% de limons); selon les horizons la teneur en sables peut aller de 5 à 20%.

Calcaire

Les teneurs en calcaire des colluvions argileux sont nulles ou très faibles (moins de 5%).

pH- Bases échangeables

La réaction du sol est toujours supérieure à la neutralité (pH supérieur à 7,2), les teneurs en chaux (30 meq) et magnésie (3,5 meq) sont élevées alors que la potasse est déficiente (0,5 meq).

Phosphore

Les teneurs en phosphore assimilable paraissent un peu faibles.

Matière organique

La matière organique est abondante (6%) et se minéralise dans de bonnes conditions (c/n = 10).

Répartition - Végétation

Les colluvions argileux ont été observés dans tous les talwegs de la zone du Keuper : larges vallons de la série de MELAY (prairies) et ravines élargies de la série du Rambermont (vignes ou friches).

Sols bruns forestiers calco-magnésiques argileux colluviaux de talweg à pseudo gley de profondeur

Leur profil est pratiquement identique à celui des sols étudiés dans le paragraphe précédent. Ils s'en distinguent par une répartition différente de la matière organique (plus concentrée dans les premiers centimètres) et une hydromorphie plus accentuée.

Aucun prélèvement n'a été effectué.

Sols bruns calco-magnésiques alluviaux à pseudo-gley de profondeur

Sols bruns calco-magnésiques alluviaux limoneux à pseudo gley de profondeur

Profil type

H. M. 88 : Vallée, proche du bas de coteau, prairie semi-marécageuse (quelques spirée et joncs).

0-15 Brun-gris, polyédrique, cohésion faible, texture d'apparence limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

15-70... Beige marmorisé devenant pseudo-gley à 45, polyédrique, même matériau limoneux non calcaire avec un horizon faiblement calcaire et plus sableux entre 30 et 40 cm.

La pénétration radiculaire est bonne.

La présence du calcaire est assez souvent plus accentuée.

En profondeur on atteint parfois un niveau d'argile.

Résultats d'analyses

Granulométrie

La texture est toujours riche en limon, du type limono-argilo-sableux ou limon argileux (20 à 30% d'argile, 55 à 70% de limons). Les sables ont une assez grande importance (10 à 20%). La texture varie peu avec la profondeur. En général il n'y a pas d'éléments grossiers.

Hydrodynamique

La capacité de rétention en eau est assez faible (20 à 30%) mais la présence d'une nappe phréatique à faible profondeur élimine tout risque de sécheresse.

Calcaire

La présence du calcaire est très irrégulière. Le sol peut en être entièrement dépourvu ou en présenter des traces sur tout le profil; parfois un seul horizon est calcaire; les teneurs ne sont jamais élevées (moins de 10%).

pH - Bases échangeables et totales

Le pH est toujours nettement supérieur à 7 (7,5 à 8). Le complexe absorbant, saturé, est riche en calcium (20 à 30 meq) assez bien pourvu en magnésium (1 à 4 meq) et en potasse (0,5 à 0,8 meq). Les réserves en ces 3 éléments sont bonnes.

Phosphore

Les teneurs en phosphore assimilable (15 à 40 ppm) et en phosphore total (750 ppm) paraissent un peu faibles.

Matière organique

Les teneurs en matière organique sont souvent un peu faibles (2 à 3,5%) mais la vitesse de minéralisation est correcte (c/n voisin de 10).

Répartition - Végétation

Les sols alluviaux limoneux ont été observés dans la vallée de la Gueuse, uniquement en limite sud de cette vallée où ils forment une bande discontinue.

Ils portent des prairies naturelles assez riches en espèces de station humide.

Sols bruns calco-magnésiques alluviaux argileux à pseudo-gley de profondeur

Profil type

H. M. 71 : Vallée de la Gueuse. Prairie naturelle envahie par les joncs, la spirée et quelques roseaux.

0-7 Gris-beige polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.

7-25 Beige marmorisé polyédrique, cohésion moyenne, même matériau.

25-130 . . . Pseudo-gley beige-jaune, prismatique à tendance massive, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers, dépôt abondant noir de fer et de manganèse en pellicule à la surface des agrégats; les emplacements des racines sont remplis par une argile bleue clair et entourés d'une gaine ocre.

La pénétration radiculaire est assez bonne.

L'horizon limoneux n'excède jamais 30 cm. d'épaisseur. Le plus souvent le sol est argileux dès la surface.

Résultats d'analyses

Granulométrie

En surface, la texture est soit du type limono-argileux (20% d'argile, 65% de limon) soit du type argile limoneuse (40% d'argile, 55% de limons). Il y a peu de sables (5 à 10%) et aucun éléments grossiers.

En profondeur la texture est nettement argileuse.

Calcaire

Les sols alluviaux argileux sont totalement dépourvus de calcaire.

pH - Bases échangeables

Le pH, voisin de 7 en surface, atteint 8 vers 1 m. de profondeur.

Le sol est riche en calcium (25 meq) et magnésium (5 meq) mais un peu déficient en potassium (0,5 meq).

Phosphore

Les teneurs en phosphore assimilable sont faibles (moins de 10 ppm).

Matière organique

La matière organique est abondante, aussi bien en surface (9%) que vers 30 cm (2%). La minéralisation est un peu lente.

Répartition - Végétation

Les sols bruns alluviaux argileux occupent la plus grande partie de la vallée de la Gueuse. Ils portent des prairies marécageuses à forte densité de joncs.

Sols humiques à gley calco-magnésiques argileux

Sols humiques à gley calco-magnésiques argileux colluviaux de talweg.

Profil type

Vallon marécageux. Peupliers, frênes, roseaux.

0-12 Gris foncé, grumeleux, cohésion faible, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers, riche en matière organique.

12-25 Gris clair sale, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire.

25-110 ... Gley gris clair avec quelques veines rouilles, prismatique à tendance massive, cohésion très forte, texture d'apparence argileuse non calcaire.

La pénétration radiculaire est très faible dans le gley, les racines qui y pénètrent pourrissent en laissant des traînées noirâtres sur les faces des agrégats.

Résultats d'analyses

Aucun prélèvement n'a été effectué sur ce type de sol mais par analogie avec les sols identiques de Martigny-les-Bains, on peut penser qu'ils ne se distinguent des sols bruns colluviaux argileux que par une accumulation de matière organique en surface (10 à 13%) et une minéralisation plus lente (C/N = 15).

Répartition - Végétation

On les observe dans la même situation topographique que les sols bruns argileux colluviaux (talweg de la zone du Keuper).

Ils portent toujours des bois à base de frênes et de peupliers.

Sols humiques à gley calco magnésiques argileux alluviaux

Profil type

H. M. 87 : Vallée de la Gueuse. Friches marécageuses (joncs, roseaux).

0-10 Brun noir, grumeleux, cohésion faible, texture d'apparence limoneuse, non calcaire, riche en matière organique.

10-25 Beige marmorisé, polyédrique très accusé, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire.

25-100 ... Même matériau plus argileux, plus compact, prismatique à pseudo-gley, beige ocre à veines gris bleuté puis gley.

Résultats d'analyses

Granulométrie

La texture est argileuse sur tout le profil (45 à 52% d'argile, 45 à 55% de limon); il n'y a pratiquement ni sable (1%) ni éléments grossiers.

Calcaire

Ce type de sol est totalement dépourvu de calcaire.

pH - Bases échangeables

Le pH est voisin de 7 en surface et atteint 7,5 8 en profondeur.

Le sol est riche en chaux (30 meq) et magnésie (10 meq) mais pauvre en potasse (0,5 meq).

Phosphore

Les teneurs en phosphore assimilable sont faibles.

Matière organique

La matière organique est très abondante (12%); malgré les conditions d'hydromorphie, la minéralisation reste bonne (C/N = 10).

Répartition - Végétation

Les sols alluviaux humiques à gley n'ont été observés que dans une partie de la vallée de la Gueuse. Ils portent des friches marécageuses ou des bois de peupliers et frênes envahis par les roseaux.

- III -

APTITUDES CULTURALES

Sols bruns vertiques sur matériau argilo-schisteux du Keuper

Les séries de Melay et du Rambermont ont des caractéristiques physico-chimiques proches; ce sont des sols très lourds, mal drainés, assez bien pourvus en éléments fertilisants, très difficiles à travailler et qui ne peuvent être mis en culture que si les conditions climatologiques sont exceptionnelles. Ces caractères sont encore plus accusés pour la série du Rambermont que pour celle de Melay. Aussi la seule utilisation est-elle la prairie qui peut fournir d'excellents rendements.

Etant donné les conditions économiques il ne semble pas que la vigne puisse être maintenue sur les coteaux de la série du Rambermont.

Sols bruns forestiers vertiques sur matériau argilo-schisteux du Keuper

Ils ont les caractéristiques proches de celles des sols étudiés dans le paragraphe précédent. S'ils sont peu ou pas lessivés, ils peuvent être affectés au secteur forestier ou au secteur prairie. S'ils sont lessivés, ils doivent être laissés sous forêt. Mais la séparation entre les 2 secteurs demanderait une étude spéciale.

Sols bruns calco-magnésiques limoneux reposant sur le calcaire dolomitique du Muschelkalk

Ils ont un certain nombre de défauts:

- épaisseur de l'horizon meuble un peu faible,
- teneur en limon très importante rendant le sol battant,
- légère déficience en phosphore et potassium.

Ce sont malgré cela, des sols de culture moyens.

Sols bruns calco-magnésiques argilo-limoneux à pseudo-gley de profondeur sur argile du Muschelkalk

Ils sont riches en éléments fins, surtout en limon et leur structure friable les rend difficiles à travailler. Ils sont pauvres en potasse et phosphore; leur sensibilité à la sécheresse est faible et leur profondeur permet une bonne pénétration radiculaire. Ils constituent de bons sols de culture et peuvent aussi porter de belles prairies.

Sols bruns calco-magnésiques colluviaux de pente

Du fait de leur pente, ils sont souvent sans intérêt pour l'agriculture. Ils doivent alors être laissés en pâturage mais ils constituent des bandes étroites difficiles à utiliser. Ils pourraient parfois être boisés.

Sur les pentes plus douces, ils peuvent être cultivés.

Sols podzoliques à pseudo-gley

Formés à partir d'un matériau sableux, ils sont fortement lessivés, très acides et appauvris en éléments fertilisants.

Du fait de la grande épaisseur de sol prospectable par les racines, ils doivent être réservés au domaine forestier et peuvent porter de belles forêts.

Sols colluviaux de talweg

Sols bruns calco-magnésiques limoneux

L'épaisseur de l'horizon meuble est variable mais toujours suffisante pour permettre la culture. Du fait de leur position topographique ils restent toujours assez frais. Ils sont faciles à travailler et constituent de bons sols de culture bien qu'ils manquent de potasse et de phosphore.

Sols bruns calco-magnésiques argileux à pseudo-gley de profondeur

Ils sont de texture lourde, leur drainage est lent et il est très difficile de les travailler dans de bonnes conditions. Ils doivent porter de belles prairies. Un léger assainissement (fossé axial) leur serait bénéfique.

Sols humiques à gley

Ils sont très proches des sols bruns argileux mais par suite de leur position topographique, ils restent inondés une partie de l'année. Ils porteraient de belles prairies si l'assainissement (par fossés) en était réalisé.

Sols alluviaux

Sols bruns limoneux à pseudo-gley de profondeur

La texture de ces sols est lourde et leur forte teneur en limon les rend battant. Ils sont profonds et peu sensibles à la sécheresse. Ils souffrent d'une hydromorphie assez accusée mais qui serait facile à éliminer si la Gueuse pouvait être recreusée; ils pourraient alors être cultivés mais actuellement ils doivent être laissés en prairie.

Sols argileux à pseudo-gley de profondeur et sols humiques à gley.

L'hydromorphie est accentuée par leur position topographique au fond de la vallée et par leur texture très argileuse qui les rend imperméables. Leur assainissement permettrait d'établir de belles prairies; il est conditionné par le recreusement de la Gueuse.

- IV -

CONCLUSION

—

La pédologie de MELAY est dominée par la présence des argiles du Muschelkalk et du Keuper (ou des alluvions et colluvions qui en sont issus), qui donnent naissance à un ensemble assez homogène de sols ayant en commun:

- la texture très lourde,
- l'absence presque totale de lessivage même sous forêt,
- le drainage interne lent entraînant l'apparition des phénomènes d'hydromorphie à faible profondeur,
- les teneurs très élevées en magnésie pouvant entraîner certains déséquilibres dans la nutrition des plantes.

Les calcaires dolomitiques du Muschelkalk et les grès du Keuper sont à l'origine de sols nettement différents mais leur importance est relativement faible.

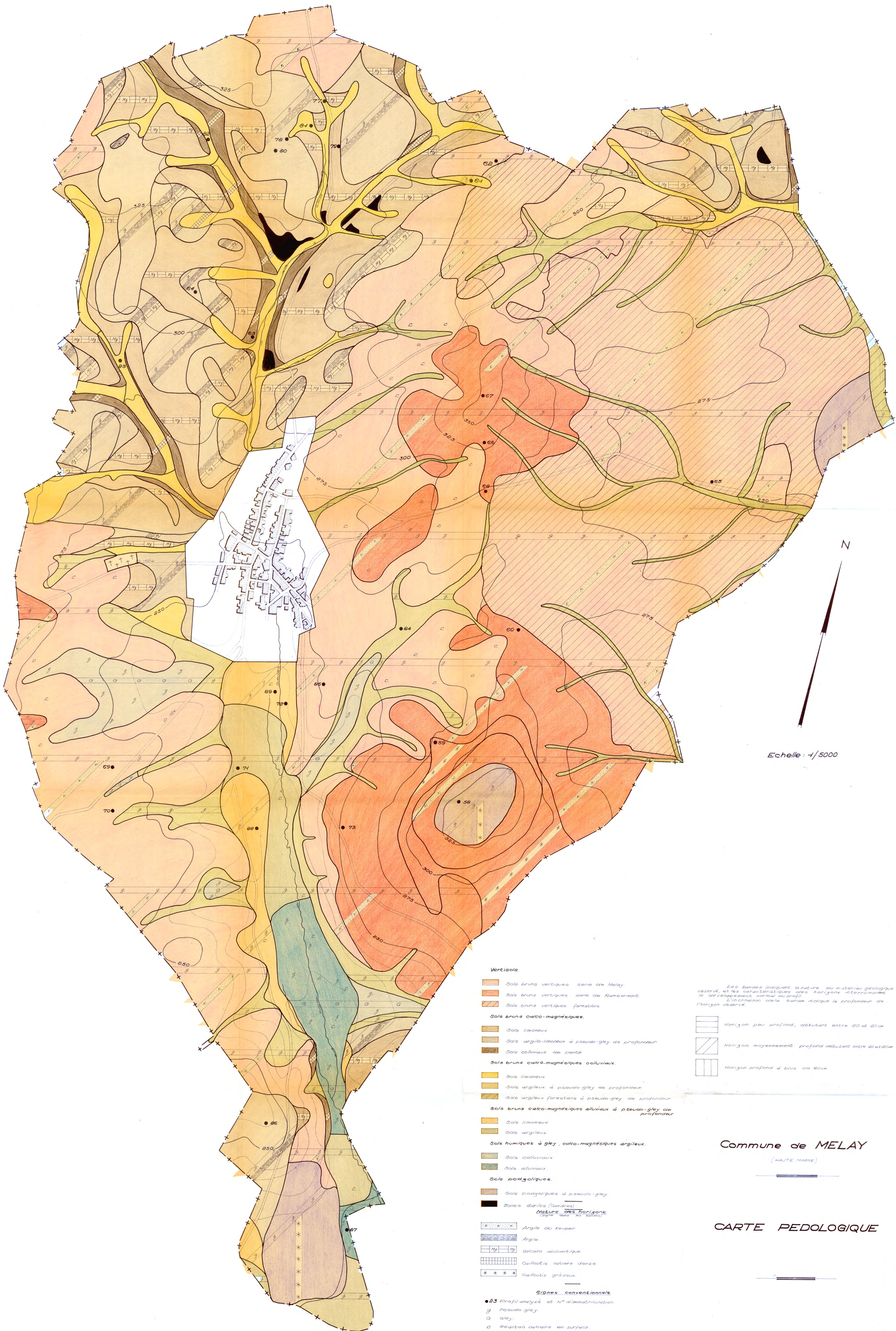
La vocation naturelle de cette région est donc l'élevage mais des travaux d'assainissement sont nécessaires dans les vallons et dans la vallée de la Gueuse pour atteindre la productivité maxima.

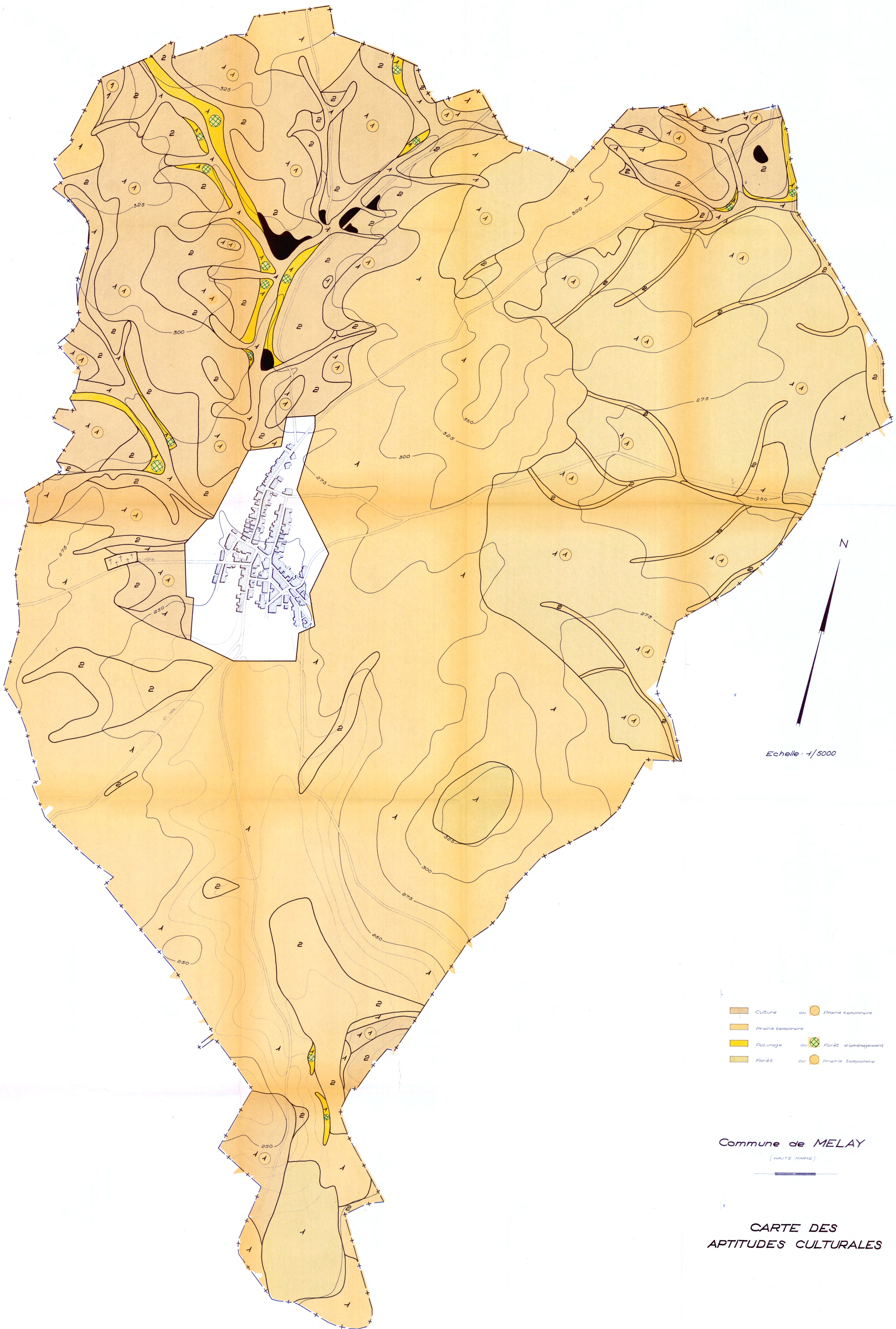
2 études pédologiques ont été réalisées sur les formations du Keuper et du Muschelkalk : MELAY et MARTIGNY les-BAINS (distantes de 25 km). Elles ont permis d'observer les mêmes types de terrain.

L'étude de MELAY, plus poussée, peut donc être considérée comme parfaitement représentative des sols formés dans cette région (Est de la Haute-Marne, Sud-Ouest des Vosges) sur ces 2 formations géologiques.

TECHNIQUES D'ANALYSES (S.O.G.R.E.A.H.)

<u>GRANULOMETRIE/</u>	Dispersion à l'hexamétaphosphate de sodium après destruction de la matière organique par l'eau oxygénée. Détermination de la constitution physique par densimétrie. Les sables sont obtenus par tamisage.
<u>CALCAIRE TOTAL/</u>	Attaque chlorhydrique à froid.
<u>CALCAIRE ACTIF/</u>	Agitation pendant 2 heures avec de l'oxalate d'ammonium.
<u>PH - H₂O/</u>	Mesure électrométrique sous agitation au pH-mètre à électrode de verre dans une suspension sol-eau de rapport 1/2,5 vieille de 2 h.
<u>PH - Kcl/</u>	Mêmes conditions que pour le pH H ₂ O avec du Kcl normal à la place de l'eau.
<u>CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES/</u>	Elles sont mesurées par les teneurs en eau du sol à des pressions caractéristiques (pF 4,2 au point de flétrissement, pF 2,5 pour l'humidité équivalente).
<u>MATIERE ORGANIQUE TOTALE/</u>	Méthode de Anne.
<u>AZOTE TOTAL/</u>	Méthode Kjeldahl.
<u>PHOSPHORE ASSIMILABLE/</u>	Méthode Truog.
<u>BASES ECHANGEABLES/</u>	<u>Sodium et potassium</u> : Agitation dans l'acétate d'ammonium normal neutre et dosage par photométrie de flamme. <u>Calcium-magnésium</u> : Lente percolation par de l'acétate de sodium normal à pH 8,2, dosage par compléxométrie. L'échantillon est ensuite lessivé à l'alcool puis à l'acétate d'ammonium neutre qui déplace le sodium qui, dosé par photométrie de flamme fournit la <u>capacité totale d'échange</u> .
<u>ELEMENTS TOTAUX/</u>	Attaque à l'acide nitrique concentré. <u>Phosphore</u> : néphélométrie en présence de molybdate de quinine <u>Potassium-sodium</u> : Photométrie de flamme. <u>Calcium-magnésium</u> : compléximétrie (EDTA, noir ériochrome et H H S N N).





Echelle : 1/5000

- | | | |
|--|----|---|
| Cultures | ou | Prairie temporaire |
| Prairie temporaire | | |
| Futaie | ou | Forêt d'aménagement |
| Forêt | ou | Prairie temporaire |

Commune de MELAY
(HAUTE-MARNE)

**CARTE DES
APTITUDES CULTURALES**