

# ETUDE DES SOLS et des TYPES D'ASSAINISSEMENT

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



# SOMMAIRE

## GÉNÉRALITÉS

- GÉOLOGIE - TOPOGRAPHIE - HYDROGRAPHIE - VÉGÉTATION .....	1
--	---

## LES SOLS

### - SOLS SUR ROCHE CALCAIRE

. Sols bruns calcaires .....	2
. Sols bruns calcaïques superficiels .....	6
. Sols bruns faiblement lessivés hydromorphes .....	6

### - SOLS SUR LIMONS

. Sols bruns lessivés hydromorphes .....	8
--	---

### - SOLS SUR ALLUVIONS

. Sols hydromorphes à pseudo-gley de surface .....	12
--	----

LES MESURES DE PERMÉABILITÉ .....	14
-----------------------------------	----

LA FUMURE POTASSIQUE .....	15
----------------------------	----

CONCLUSION .....	16
------------------	----

DESCRIPTION SOMMAIRE DES PROFILS PRÉLEVÉS .....	17
---	----

TABLEAUX D'ANALYSES

GÉNÉRALITÉS

## GÉOLOGIE

D'après la carte géologique de BRIEY, la commune d'OZERAILLES est entièrement située sur le Bathonien : marnes coupées de niveaux d'argile et de calcaire marneux.

## TOPOGRAPHIE - HYDROGRAPHIE

Le relief vallonné est constitué par une série de crêtes et plateaux étroits (altitude 220 à 230 m), séparés par des vallons orientés Ouest-Est (altitude 200 - 210 m).

Les ruisseaux sont peu importants et le plus souvent saisonniers. Le plus important est le ruisseau de la Tanche.

## VÉGÉTATION

Les prairies dominent; les cultures sont surtout importantes sur les plateaux au Sud d'OZERAILLES.

Les forêts sont limitées à un massif en limite Sud de la commune.

ETUDE DE TERRAIN REALISEE PAR MR. LEVIGNERONT

LES SOLS

SOLS SUR ROCHE CALCAIRE
-------------------------

## SOLS BRUNS CALCAIRES

Sols gris beiges, de texture fine, calcaires, assez bien structurés, à drainage lent, épais de 20 à 30 cm (parfois 40 cm) au-dessus de matériaux marneux peu perméables, de textures diverses, à bancs de cailloutis calcaires fréquents.

## PROFIL TYPE

Marne limono-argilo-sableuse

MM 448 : Légère pente, culture

0 - 20 Gris, texture d'apparence limono-argileuse, polyédrique net, bonne cohésion, fortement calcaire, quelques graviers calcaires.

20 - 30 Même matériau beige gris.

30 - 100.. Marne grise et beige ocre, polyédrique jusqu'à 50 puis litée, très fortement calcaire, nombreuses petites plaquettes de calcaire marneux friable; à 70 cm lit irrégulier de cailloux calcaires.

Marne argilo-limoneuse

MM 454 : Coteau (pente 10 %), culture

0 - 20 Gris beige, texture d'apparence limono-argileuse, polyédrique arrondi, bonne cohésion, fortement calcaire, nombreux petits graviers calcaires.

.../...

20 - 80.. Marne grise et ocre, massive avec nombreux graviers de calcaire marneux friable.

Argile calcaire

MM 449 : Pente faible, prairie

- 0 - 10 Gris foncé, texture d'apparence limono-argileuse polyédrique arrondi, cohésion moyenne, calcaire.
- 10 - 30 Beige foncé marmorisé, texture d'apparence argilo-limoneuse, polyédrique, cohésion forte, nettement calcaire.
- 30 - 90.. Argile calcaire grise à taches ocre rouille, polyédrique net, cohésion forte, quelques nodules calcaires de néoformation, faces de glissement accusées.

Le plus souvent ces matériaux marneux ne sont pas homogènes et sont constitués d'une alternance de lits de textures différentes. L'appellation limono-argilo-sableuse ou argilo-limoneuse indique donc seulement une dominance dans le profil.

Les marnes limono-argilo-sableuses sont plus bariolées (gris, beige, ocre rouille) et plutôt pulvérulentes, alors que les marnes argileuses sont beige ocre à veines grises et massives.

Les niveaux de cailloutis calcaires ont en général une dizaine de centimètres d'épaisseur, mais localement ils peuvent être plus épais sans présenter l'aspect d'un banc calcaire dur.

MM 455 : Plateau, culture

0 - 20 Gris beige foncé, texture d'apparence limono-argileuse, polyédrique, cohésion moyenne, calcaire, quelques petits graviers calcaires.

20 - 40 Marne limono-argileuse beige

40 - 70.. Cailloutis calcaire dense à terre interstitielle marneuse.

#### CARACTERISTIQUES PHYSICO CHIMIQUES

Sols argilo-limoneux, nettement calcaires, bien pourvus en potassium et matière organique mais très pauvres en phosphore.

Les marnes sont d'autant plus calcaires qu'elles sont moins argileuses.

	<u>M a r n e s</u>			
	<u>Sol</u>	<u>Limono- argilo- sableuse</u>	<u>Argilo- limoneuse</u>	<u>Argile calcaire</u>
- Granulométrie %				
. Argile	34 - 49	30 - 34	44	57
. Limon fin	21 - 27	17 - 23	23 - 28	23
. Limon grossier	14 - 17	12 - 15	12 - 15	12
. Sable fin	8 - 17	24 - 28	12	6
. Sable grossier	1 - 10	7 - 10	5	2
- calcaire %	14 - 34	34 - 45	42	12
				.../...



	Sol	M a r n e s		
		Limono- argilo- sableuse	Argilo- limoneuse	Argile calcaire
- Bases éch. meq/100g				
. Ca	21 - 33	-	-	-
. Mg	0,5 - 1,5	-	-	-
. K	0,8 - 1,4	-	-	-
- P. ass. ppm	0 - 10	-	-	-
- Mat. organique %	2,2 - 6	-	-	-
- Vergières :				
. Vertical cm/sec.	$10^{-3}$	$10^{-4}$ - $10^{-5}$	-	-
. Horizontal cm/sec.	-	$10^{-5}$	-	-

#### REPARTITION - VEGETATION - Drainage

Les sols bruns calcaires superficiels sont la formation la plus fréquemment observée sur OZERAILLES. Ils sont généralement en position de coteau. Ils portent le plus souvent des prairies, sauf au Sud-Est du village où ils sont sous culture.

Tous ces sols souffrent d'un mauvais réessuyage dû à la faible perméabilité des marnes. L'assainissement peut être réalisé par un réseau de drains enterrés dont l'écartement peut varier en fonction de la nature du matériau sous-jacent (plus important sur les marnes limono-argilo-sableuses que sur les argiles calcaires). Un sous-solage complémentaire aurait des effets intéressants, surtout sur les matériaux les mieux structurés. Les bancs de cailloutis calcaire observés avant 1 m dans de très nombreux profils ne peuvent pas gêner la pose des drains.

.../...

## SOLS BRUNS CALCIQUES SUPERFICIELS

Ils se différencient des sols bruns calcaires superficiels par l'absence de calcaire dans les 20-30 cm du sol. Ils n'ont été observés que sur quelques profils isolés et n'ont par suite, pas été cartographiés. Ils présentent les mêmes caractères généraux.

## SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVÉS HYDROMORPHES

Sols de texture brune, de texture fine à très fine, non calcaires, présentant une hydromorphie irrégulière vers 40 cm (taches brun noir ferrugineuses), profonds de 50 à 90 cm au-dessus du matériaux marneux.

### PROFIL TYPE

- MM 452 : Plateau, culture
- |         |   |
|---------|---|
| 0 - 20  | Gris, texture d'apparence limono-argileuse, massif, cohésion forte (horizon très compacté) quelques oolithes ferrugineux.                             |
| 20 - 50 | Beige foncé marmorisé, texture d'apparence argilo-limoneuse, polyédrique, cohésion forte, quelques oolithes ferrugineux, légers revêtements argileux. |

.../...

50 - 110 Beige foncé marmorisé, texture d'apparence argileuse, prismatique, cohésion très forte, légers revêtements ferrugineux (marbrures brunes) et argileux.

110 - 140.. Argile calcaire beige foncé et grise.

#### CARACTERISTIQUES PHYSICO CHIMIQUES

Un seul prélèvement a été effectué : sol brun argileux sur 20 cm puis argilo-limoneux, devenant argileux vers 50 cm, non calcaire mais à réaction alcaline, bien pourvu en potassium et matière organique, moyen en calcaire, pauvre en phosphore.

#### REPARTITION - VEGETATION - DRAINAGE

Les sols de ce type ne constituent que des taches de faible importance qui sont cultivées comme les sols voisins.

Leur drainage est un peu lent bien que l'hydromorphie marque peu le profil. Il semblerait que les méthodes de culture soient largement responsables du mauvais réessuyage par la forte compacité qu'elles provoquent. L'assainissement n'est le plus souvent pas indispensable, mais il est difficile de traiter ces petits îlots autrement que les sols voisins qui doivent être assainis; le réessuyage en sera amélioré.

SOLS SUR LIMONS
-----------------

## SOLS BRUNS LESSIVÉS HYDROMORPHES

Sols gris beige sur 20 cm puis beige ocre, de texture fine, devenant très fine dès 40 cm, très mal drainés, épais de 50 cm à plus de 1 m 20 sur le matériau marneux.

## PROFIL TYPE

MM 451 : Plateau, culture

- 0 - 15 Gris beige, texture d'apparence limono-argileuse, polyédrique net, cohésion un peu faible, quelques oolithes ferrugineux.
- 15 - 20 Semelle de labour et gley perché : gris verdâtre à taches rouilles, massif à cassure cubique, cohésion forte, débris de matière organique.
- 20 - 40 Pseudo-gley gris et ocre rouille, texture d'apparence limono-argileuse plus riche en argile, polyédrique, cohésion moyenne, quelques oolithes ferrugineux, bonne porosité.
- 40 - 100 Pseudo-gley ocre et gris beige, texture d'apparence argilo-limoneuse, polyédrique à tendance prismatique, cohésion forte, porosité faible (quelques pores de radicules), quelques oolithes ferrugineux friables, revêtements ferrugineux bruns et revêtements argileux.
- 100 - 140..Marne beige ocre limono-argileuse.

.../...

Tous ces sols présentent une très forte hydromorphie et des dépôts ferrugineux plus ou moins accusés dès 40 cm. Leur épaisseur au-dessus du matériau marneux est très variable, le plus souvent elle n'excède pas 80 cm mais il est assez fréquent qu'elle dépasse 1 m 20.

Les différences essentielles portent sur l'épaisseur du matériau limono-argileux : en position plane cet horizon peut dépasser 40 cm alors que sur pente (et en particulier en bas de coteau) le matériau argilo-limoneux peut être atteint presque dès la surface.

En bas de coteaux marneux, les sols lessivés présentent une réaction calcaire nette sur 40 cm, ce qui est l'indice d'une érosion assez forte.

#### CARACTERISTIQUES PHYSICO CHIMIQUES

Sols limono-argileux devenant argilo-limoneux dès 20-40 cm, non calcaires à réaction neutre ou faiblement acide, assez riches en calcium mais moyens en potassium et très pauvres en phosphore. Les teneurs en matière organique sont insuffisantes.

	Horizons		
	0 - 20	20 - 40	40 - 80
- Granulométrie %			
. Argile	28 - 34	36 - 42	40 - 49
. Limon fin	30 - 35	30	27 - 32
. Limon grossier	28 - 32	26 - 29	17 - 26
. Sable fin	6 - 11	3 - 6	3 - 6
. Sable grossier	0 - 2	1	0
- pH	6,5 - 7,6	7 - 7,8	7,1 - 7,5
- Bases éch. meq/100g			
. Ca	12 - 22	-	-
. Mg	0,6 - 0,8	-	-
. K	0,6 - 0,9	-	-
- P. ass. ppm	2 - 7	-	-
- M.O %	2,1 - 2,5	-	-
- Vergières :			
. Vertical cm/sec.		$10^{-3}$	$10^{-3} - 10^{-4}$
. Horizontal cm/sec.		$10^{-4} - 10^{-5}$	$10^{-4} - 10^{-5}$

#### REPARTITION - VEGETATION - DRAINAGE

Les sols bruns lessivés hydromorphes couvrent une surface assez importante sur OZERAILLES, soit en position de plateau, soit en une frange étroite à la base de certains coteaux marneux. Ils sont cultivés (1/3 des surfaces) ou en prairie.

L'hydromorphie généralisée de surface ou de faible profondeur nécessite un drainage systématique qui peut être assuré par un réseau de drains enterrés. La structure de surface serait assez stable mais on constate de nombreux cas de compactage dans

.../...

l'horizon de culture avec forte réduction de perméabilité et stagnation de l'eau en surface ou dans les premiers centimètres. Ce compactage est dû à des façons culturales mal adaptées. Il faut s'efforcer de refaire une bonne structure par des assolements mieux adaptés, des travaux agricoles moins brutaux et exécutés dans des conditions d'humidité satisfaisantes et par des apports réguliers de matière organique.

SOLS SUR ALLUVIONS
--------------------

## SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE

Sols gris foncé à noir sur 10 cm puis ocre et gris, de texture très fine, non calcaires, très mal drainés (pseudo-gley de surface et parfois gley vers 50 cm), épais de plus de 1 m.

## PROFIL TYPE

MM 457 : Fond de vallon, prairie

- 0 - 5 Gris brun foncé, texture d'apparence limono-argileuse, humifère, grumeleux, cohésion faible, traces calcaires.
- 5 - 30 Brun marmorisé, texture d'apparence argileuse, polyédrique, cohésion forte, traces calcaires.
- 30 - 60 Pseudo-gley accusé, gris à taches rouilles, même matériau, porosité très faible.
- 60 - 120..Gley gris bleuté à taches ocres, texture d'apparence très argileuse, prismatique, cohésion très forte, porosité relativement forte.

Pénétration radiculaire peu dense mais profonde.

.../...



Ce profil n'est pas absolument typique car il est faiblement calcaire et le pseudo-gley n'apparaît qu'à 30 cm et non dès la surface.

#### CARACTERISTIQUES PHYSICO CHIMIQUES

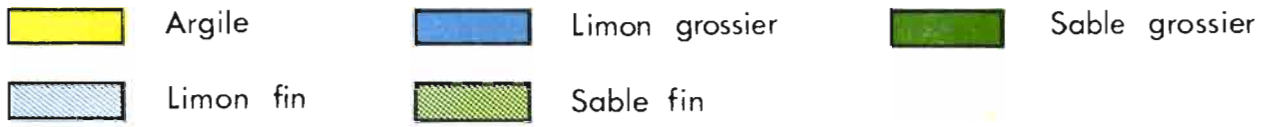
Un seul prélèvement a été effectué : sol argileux, riche en calcium, faible en potassium, très déficient en phosphore; la matière organique est très abondante.

#### REPARTITION - VEGETATION - DRAINAGE

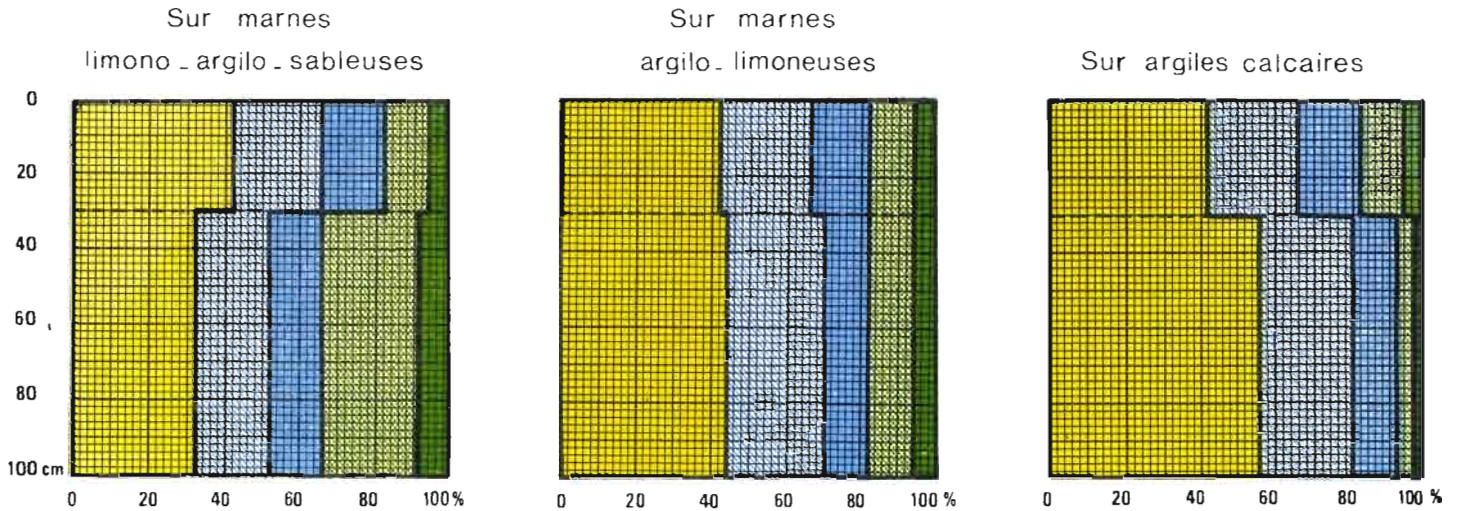
Les sols hydromorphes alluviaux sont la formation typique des fonds de vallées. Ils portent toujours des prairies humides ou semi-marécageuses.

Après recreusement des exutoires, l'assainissement peut en être réalisé par un réseau de drains enterrés à compléter par un sous-solage profond en période sèche.

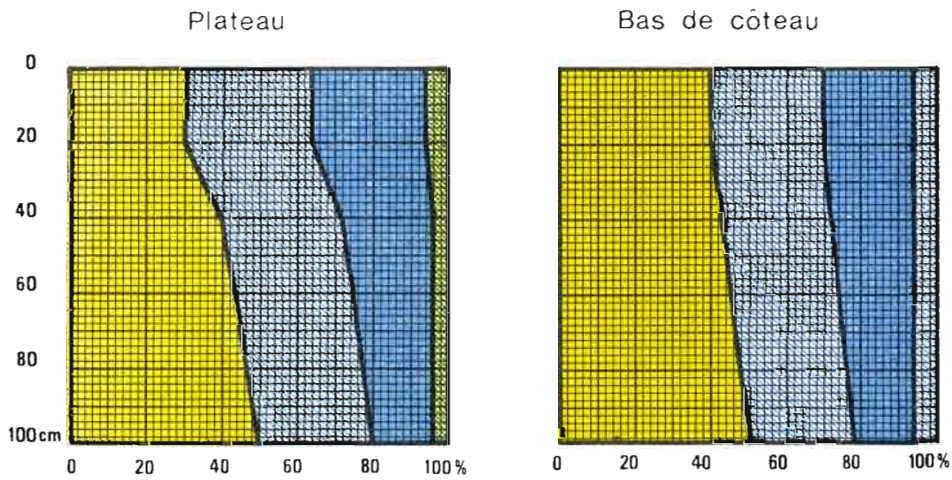
# diagrammes des textures moyennes



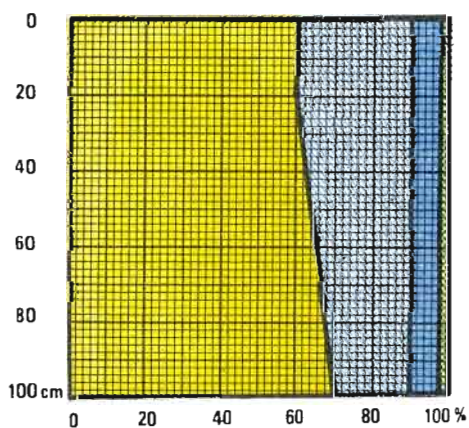
## Sols bruns calcaires



## Sols bruns lessivés hydromorphes



## Sols hydromorphes alluviaux



LES MESURES DE PERMÉABILITÉ
-----------------------------

Les mesures de perméabilité ont été faites par la méthode Vergières sur des cubes de 10 cm de côté :

- Le coefficient K 1 est mesuré en début de percolation
- Le coefficient K 2 est mesuré 3 heures après le début de la percolation.

K 1 et K2 sont exprimés en cm/sec = centimètre/seconde

m/j = mètre/jour

## SOLS BRUNS CALCAIRES

N°	Profondeur	K 1		K 2		K 2	
		Verticale				Horizontale	
		cm/sec.	m/j	cm/sec.	m/j	cm/sec.	m/j
449	70-80	$4,58 \times 10^{-4}$	0,39	$5,06 \times 10^{-5}$	0,043	$2,46 \times 10^{-5}$	0,021
453	60-70	$2,20 \times 10^{-3}$	1,90	$6,89 \times 10^{-4}$	0,59	-	-
"	"	$4,05 \times 10^{-3}$	3,50	$1,99 \times 10^{-3}$	1,72	-	-
458	60-70	$5,62 \times 10^{-4}$	0,48	$4,02 \times 10^{-5}$	0,03	$7,85 \times 10^{-5}$	0,068

## SOLS BRUNS LESSIVÉS HYDROMORPHES

447	70-80	$1,80 \times 10^{-4}$	0,15	$2,92 \times 10^{-5}$	0,02	$1,15 \times 10^{-4}$	0,10
"	"	$1,60 \times 10^{-2}$	13,82	$3,91 \times 10^{-3}$	3,38	-	-
451	20-30	$3,78 \times 10^{-3}$	3,26	$1,71 \times 10^{-3}$	1,48	$3,15 \times 10^{-5}$	0,027
"	"	$1,53 \times 10^{-3}$	1,32	$6,44 \times 10^{-4}$	0,55	$6,64 \times 10^{-5}$	0,057
"	70-80	$3,28 \times 10^{-3}$	2,83	$1,25 \times 10^{-3}$	1,08	$1,19 \times 10^{-4}$	0,102
"	"	$4,28 \times 10^{-3}$	3,70	$2,49 \times 10^{-3}$	2,15	$1,46 \times 10^{-4}$	0,13
456	20-30	$1,67 \times 10^{-3}$	1,44	$9,72 \times 10^{-4}$	0,84	$1,54 \times 10^{-5}$	0,01
"	"	$1,32 \times 10^{-2}$	11,40	$8,89 \times 10^{-3}$	7,78	$2,68 \times 10^{-4}$	0,23
"	70-80	$9,17 \times 10^{-4}$	0,79	$3,83 \times 10^{-4}$	0,33	$5,63 \times 10^{-5}$	0,05
"	"	$2,15 \times 10^{-3}$	1,86	$5,44 \times 10^{-4}$	0,47	$3,71 \times 10^{-5}$	0,03

LA FUMURE POTASSIQUE
----------------------

Il a été montré expérimentalement qu'il existe une relation étroite entre les teneurs du sol en potasse et en argile d'une part, et une bonne utilisation des engrais potassiques d'autre part.

A chaque teneur en argile correspond une teneur minima en potasse qu'il faut chercher à obtenir pour que les apports d'engrais potassiques aient leur rentabilité maxima.

D'après les normes de Quemener, les quantités de potasse nécessaires pour corriger les taux existant dans les échantillons prélevés, seraient les suivantes (s'y ajoute naturellement les fumures d'entretien classiques établies en fonction du type de culture).

N°	Nature de classe	Traitement		
		2 ans	5 ans	6 ans
447	Un peu faible		60	Fumure d'entretien normale
448	assez bonne			
449	id°		id°	
450	id°			id°
451	Un peu faible	60		Fumure d'entretien réduite
452	Bonne			
453	Assez bonne			Fumure d'entretien normale
454	Un peu faible		60	Fumure d'entretien normale
455	Assez bonne			
456	Bonne			Fumure d'entretien réduite
457	Un peu faible			110-160
458	Assez bonne			Fumure d'entretien normale

Traitement exprimé en unité  $K_2O$

## CONCLUSION

3 types de sols dominent la pédologie d'OZERAILLES :

- Des sols calcaires, peu profonds sur marne, argileux et mal drainés; les marnes sont d'autant plus imperméables qu'elles sont plus argileuses.

- Des sols non calcaires, argilo-limoneux, épais de 50 cm à plus de 1 m au-dessus des marnes.

- Des alluvions argileuses.

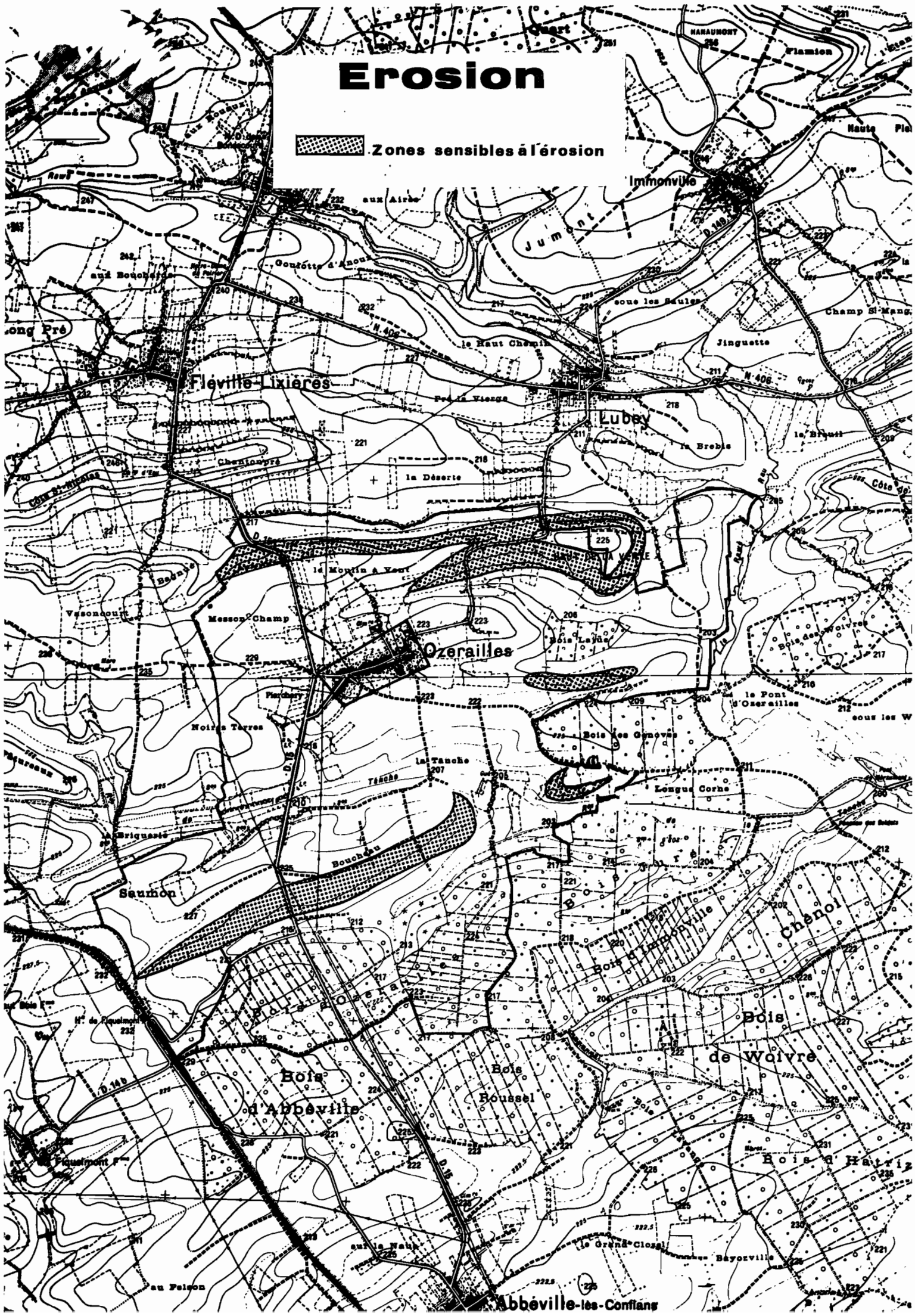
Tous ces sols sont mal drainés et nécessitent un assainissement qui peut être réalisé par un réseau de drains enterrés à écartement généralement faible. Il n'y a jamais besoin de filtre. La présence de niveaux de cailloux calcaires ne doit pas être un obstacle à la pose des drains. Le sous-solage améliorerait dans tous les cas les effets des drains. Les méthodes agricoles ont un rôle essentiel dans le drainage de surface des sols bruns lessivés.

L'érosion n'est pas très visible sur des sols à texture fine et à structure stable. Elle existe cependant sur les coteaux les plus pentus comme le prouvent les colluvions calcaires observés en bas de pente.



# Erosion

 Zones sensibles à l'érosion



**DESCRIPTION SOMMAIRE DES PROFILS PRÉLEVÉS**

DESCRIPTION SOMMAIRE DES PROFILS PRÉLEVÉS



## SOLS BRUNS CALCAIRES

- MM 448 : Légère pente, culture
- 0 - 20 Gris, limono-argileux, polyédrique net, nettement calcaire.
- 20 - 30 Beige gris, même matériau.
- 30 - 100.. Marne limono-argilo-sableuse, polyédrique jusqu'à 60 puis litée avec plaquettes de calcaire marneux et vers 70 cm lit irrégulier de cailloux calcaires.
- MM 449 : Léger coteau (5 ‰), prairie
- 0 - 10 Gris foncé, limono-argileux, polyédrique, calcaire
- 10 - 30 Beige foncé marmorisé, argilo-limoneux, polyédrique
- 30 - 80.. Argile calcaire grise à taches ocre rouille
- MM 450 : Plateau, culture
- 0 - 20 Brun gris, limono-argileux, polyédrique, calcaire
- 20 - 40 Beige ocre marmorisé, argilo-limoneux, calcaire
- 40 - 80 Marne limono-argilo-sableuse gris clair et beige à taches ocres, massive.
- MM 453 : Plateau, culture
- 0 - 30 Brun foncé, limono-argileux, massif, compact, traces calcaires.
- 30 - 90.. Marne jaune puis gris beige et ocre rouille, limono-argileux, très caillouteux.

.../...

MM 454 : Coteau (10 %), culture

- 0 - 20 Gris beige, argilo-limoneux, polyédrique arrondi, calcaire
- 20 - 80.. Marne grise et ocre, argilo-limoneux avec graviers calcaires marneux friables.

MM 455 : Plateau, culture

- 0 - 20 Gris beige foncé, limono-argileux, polyédrique, calcaire
- 20 - 40 Marne limono-argileuse, beige foncé
- 40 - 70.. Cailloutis très dense de calcaire marneux.

MM 458 : Plateau, culture

- 0 - 20 Gris, limono-argileux, massif, calcaire
- 20 - 40 Pseudo-gley gris et ocre, argilo-limoneux
- 40 - 70 Marne ocre à veines blanchâtres, limono-argilo-sableuse avec cailloux calcaires.
- 70.. Calcaire dur en plaquettes.

#### SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVÉS HYDROMORPHES

MM 452 : Plateau, culture

- 0 - 20 Gris, limono-argileux, massif, très compacté
- 20 - 60 Beige foncé marmorisé, argilo-limoneux, polyédrique, cohésion très forte
- 60 - 110 Beige foncé marmorisé avec quelques taches ferrugineuses, argileux, prismatique, porosité très faible
- 110 - 140.. Argile calcaire beige foncé et grise.

.../...

## SOLS BRUNS LESSIVÉS HYDROMORPHES

MM 447 : Plateau, culture

- 0 - 20 Gris brun, limono-argileux, massif, très compacté
- 20 - 50 Pseudo-gley diffus beige foncé et beige ocre, argilo-limoneux, polyédrique
- 50 - 120 Marne beige foncé, limono-argileuse, massive
- 120 - 220.. Marne argilo-limoneuse gris clair et ocre.

MM 451 : Plateau, culture

- 0 - 20 Gris beige, limono-argileux, massif, horizon compacté
- 20 - 40 Pseudo-gley gris et ocre rouille, limono-argileux, polyédrique, poreux.
- 40 - 100 Pseudo-gley ocre et gris clair, limono-argileux plus riche en argile, prismatique, cohésion très forte, revêtements argileux et ferrugineux, porosité faible.
- 100 - 140.. Marne beige ocre, limono-argileux.

MM 456 : Légère pente sur plateau, culture

- 0 - 25 Gris, limono-argileux, cubique
- 25 - 60 Beige gris marmorisé, limono-argileux plus riche en argile, polyédrique net
- 60 - 110 Pseudo-gley diffus beige gris et beige ocre, limono-argileux, polyédrique, porosité très faible, légers revêtements ferrugineux et argileux.
- 110 - 130.. Marne grise et ocre, argilo-limoneuse.

## SOLS HYDROMORPHES SUR ALLUVIONS ARGILEUSES

- MM 457 : Vallon, prairie
- 0 - 5      Gris brun foncé, limoneux, humifère, grumeleux, très  
            faiblement calcaire
- 5 - 30     Brun marmorisé, argilo-limoneux
- 30 - 60    Pseudo-gley accusé gris à taches rouilles, même matériau
- 60 -120.. Gley gris bleuté à taches ocres, argileux, prismatique,  
            cohésion très forte.
-








# Carte pédologique


ECHELLE : 1/25000

## SOLS BRUNS CALCAIRES

- Sols calcaires, argilo-limoneux, mal drainés, épais de 20 à 40 cm sur marnes à niveaux caillouteux





-  : Marnes limono-argilo-sablueuses
-  : Marnes argilo-limoneuses et argile calcaire
-  : Niveau caillouteux entre 40 et 80 cm

## SOLS BRUNS FAIBLEMENT LESSIVÉS HYDROMORPHES


-  - Sols argilo-limoneux, non calcaires, à drainage un peu lent, épais de 50 à 90 cm sur marnes.




## SOLS BRUNS LESSIVÉS HYDROMORPHES

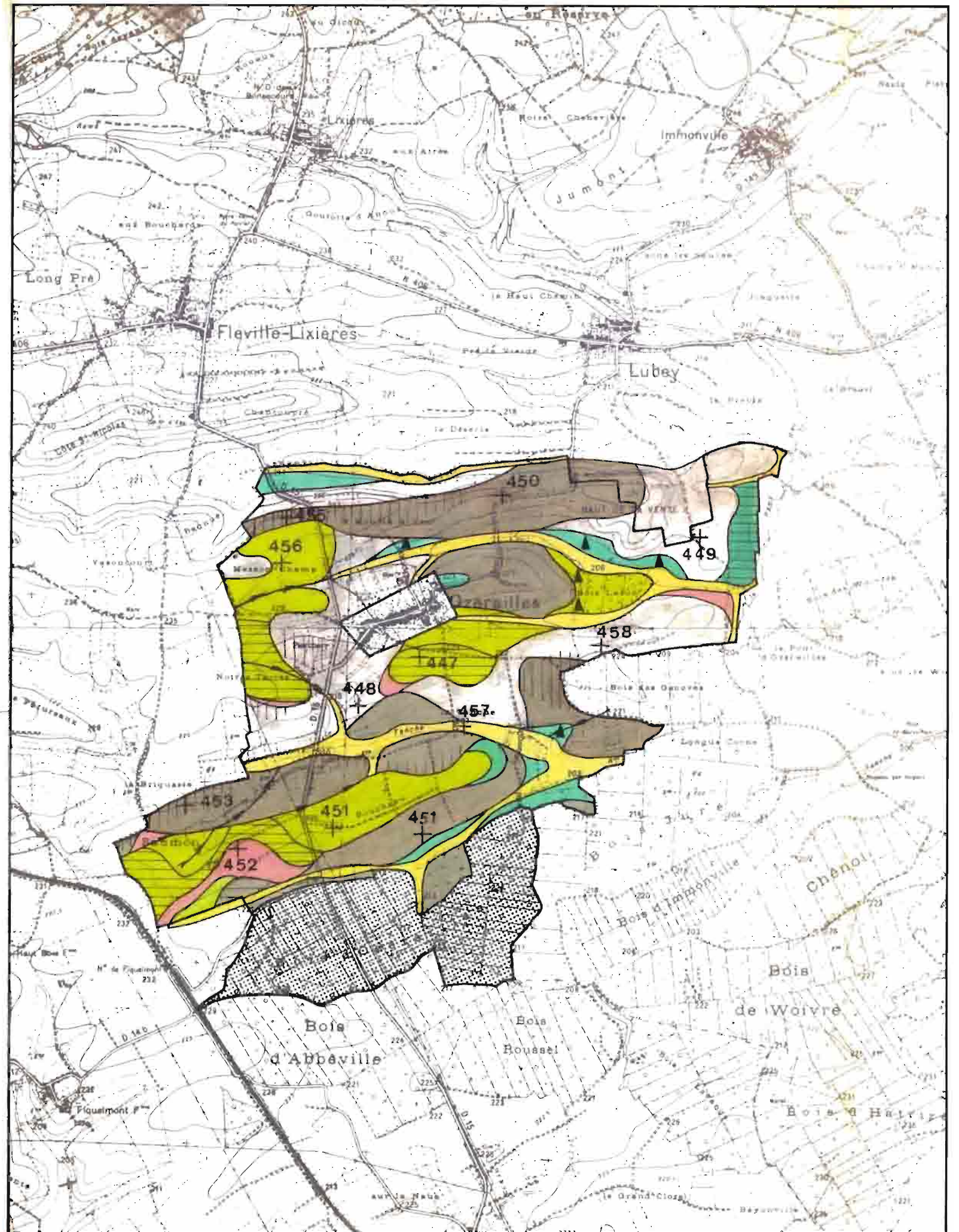
- Sols limono-argileux devenant argilo-limoneux à faible profondeur, non calcaires, très mal drainés, épais de 30 cm à plus de 1 m 20 sur marnes.

-  : Horizon limono-argileux peu épais (< 20 cm)
-  : Horizon limono-argileux moyennement épais (20-50 cm)
-  : Marnes atteintes entre 50 et 80 cm
-  : Recalcarification des horizons de surface

## SOLS HYDROMORPHES A PSEUDO-GLEY DE SURFACE SUR ALLUVIONS ARGILEUSES

-  - Sols très argileux, à engorgement de surface prolongé




-  FORÊTS
-  VALLON SANS FOND ALLUVIAL
-  PRÉLÈVEMENTS





# Carte des types d'assainissement

ECHELLE:1/25000

-  Réseau de drains enterrés
-  Creusement exutoires et réseau de drains enterrés
-  Apport de fumures organiques

