

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

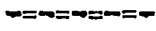
ETUDE PEDOLOGIQUE DE LA COMMUNE DE GEMEAUX (Côte d'Or)

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

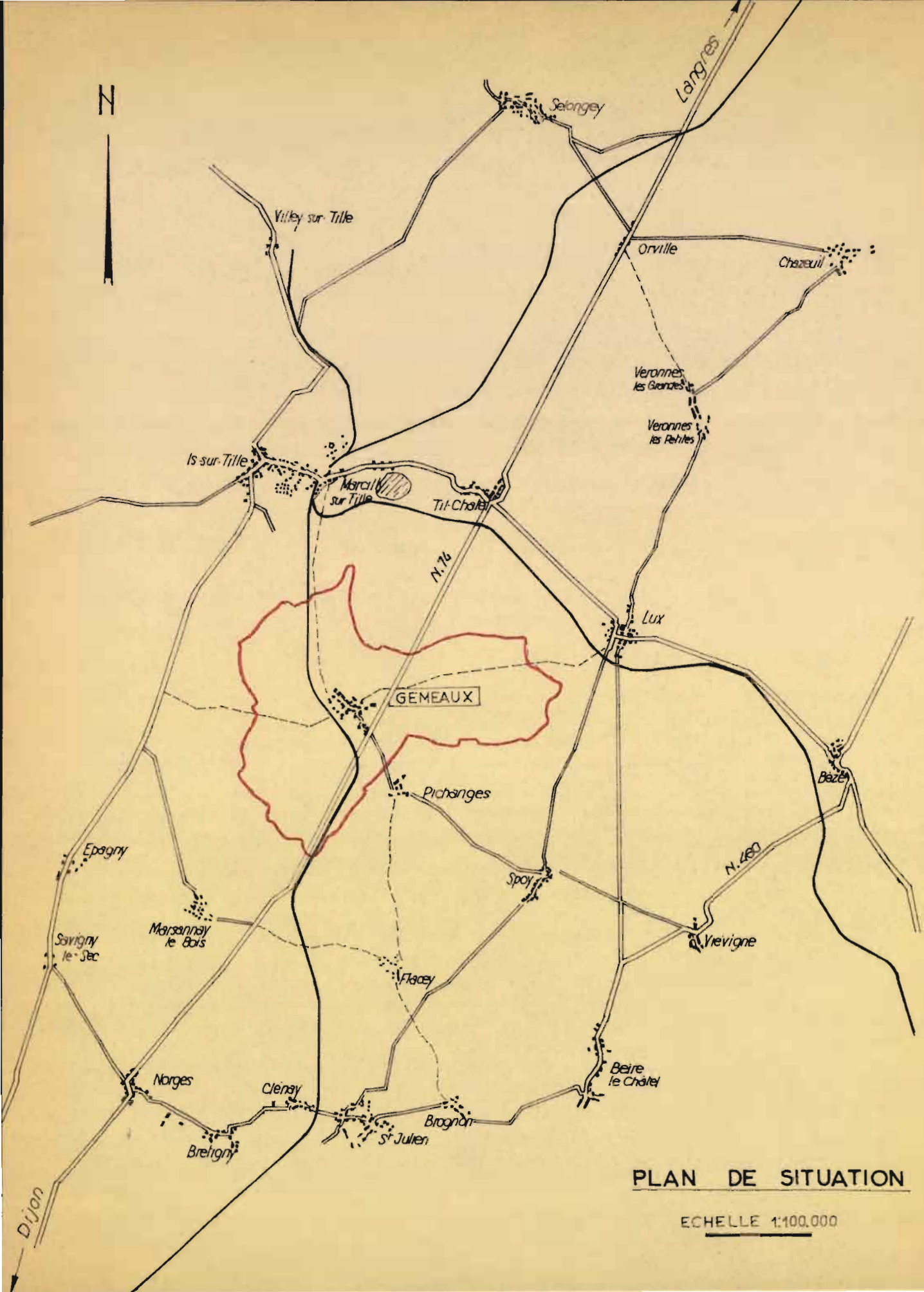
JUIN 1968

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
I - <u>GENERALITES</u> -	
- Géologie	2
- Topographie - Hydrographie	2
- Climatologie	3
- Végétation	4
II - <u>LES SOLS</u> -	
- <u>SOLS CALCIMAGNESIQUES</u> :	
Rendzines grises	6
Sols bruns calcaires	8
Sols bruns calcaires colluviaux	11
- <u>SOLS BRUNIFIES</u> †	
Sols bruns calciques	14
Sols bruns forestiers lessivés à pseudo-gley de pro- fondeur	19
Sols bruns colluviaux	21
- <u>SOLS HYDROMORPHES</u> :	
Sols hydromorphes minéraux à pseudo-gley de surface, forestiers	23
Sols alluviaux calcaires hydromorphes minéraux à pseudo-gley de surface	25
Sols humiques à gley	26
- <u>SOLS PEU EVOLUES</u> :	
Sols d'érosion	27
III - <u>APTITUDES CULTURALES</u> -	
IV - <u>CONCLUSIONS</u> -	
V - <u>ESQUISSE AU 1/100.00 DES CARTES E.M. d'IS-sur-TILLE 5-6 et MIREBEAU 1-2 -</u>	



I - GENERALITES -



PLAN DE SITUATION

ECHELLE 1:100,000

La commune de GEMEAUX est située au Nord Est du département de la Côte d'Or, à environ 20 km au Nord de Dijon. Elle fait partie de la région agricole de la Plaine.

Sa surface est de 1.894 ha dont 186 ha de forêts qui n'ont pas été étudiés d'une façon systématique.

Géologie

D'après la carte géologique au 1/80.000 les formations géologiques affleurant sur GEMEAUX sont les suivantes :

- Alluvions modernes : sables et limons de faible épaisseur reposant ordinairement sur les graviers des alluvions anciennes.
- Rauracien : calcaires blancs compacts souvent recristallisés, marnes et calcaires grumeleux.
- Argovien : marnes et calcaires marneux à grains fins de teinte grise.
- Oxfordien : calcaires marneux et marnes à oolithes ferrugineuses.
: calcaires gris ou bruns
- Bathonien supérieur : calcaires grenus avec intercalations de bancs de marnes.
: calcaires compacts finement grenus et oolithiques.

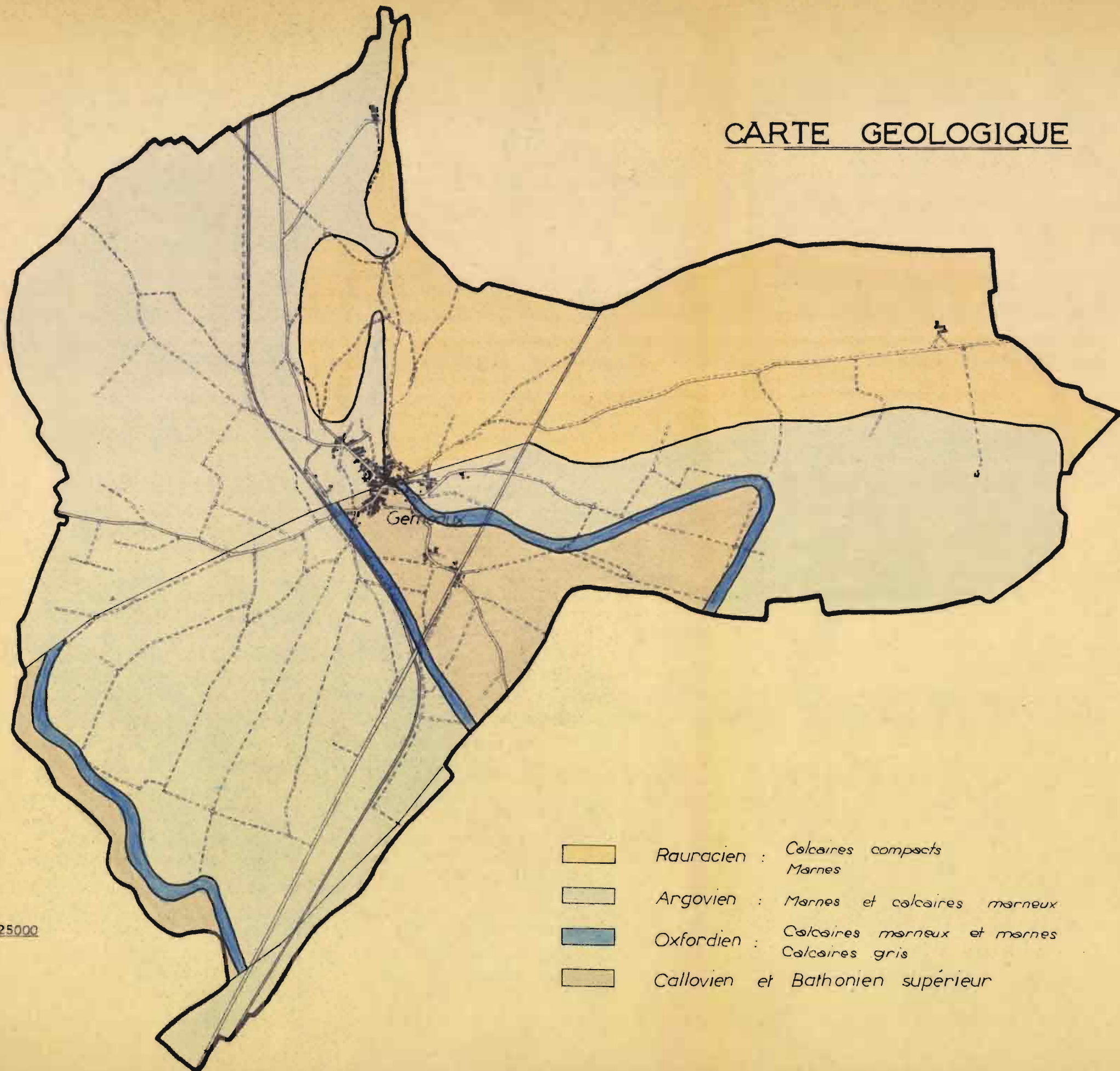
Sur le terrain on note l'alternance des marnes ou calcaires marneux friables et des calcaires durs lithographiques, mais leur répartition correspond mal à celle indiquée par la carte géologique.

Topographie - Hydrographie

La commune de GEMEAUX se présente comme un vaste plateau à 2 niveaux :

- Un niveau supérieur correspondant aux affleurements de calcaire dur, très peu accidenté, en pente légère vers l'Est où il se raccorde régulièrement au niveau inférieur, alors que sa limite Ouest est soulignée par un coteau abrupt de 10 à 30 m de dénivellation. Il est parcouru par quelques vallons rectilignes.





CARTE GEOLOGIQUE



Germaux



ECHELLE 1/25000

-  Rauracien : Calcaires compacts
Marnes
-  Argovien : Marnes et calcaires marneux
-  Oxfordien : Calcaires marneux et marnes
Calcaires gris
-  Callovien et Bathonien supérieur

- Un niveau inférieur, correspondant aux affleurements de marnes et calcaires marneux, plus accidenté par des vallons aux formes indécises. La pente générale est aussi de l'Ouest vers l'Est.

L'altitude moyenne est de 300 m (maximum 330 m, minimum 250 m).

Aucun cours d'eau permanent ne traverse la commune. Les sources et mouillères sont assez nombreuses au flanc des coteaux marneux mais l'infiltration est très rapide.

A l'Est de la commune, à proximité de la vallée de la Tille, existe une assez grande zone marécageuse drainée par un petit ruisseau.

Climatologie

La pluviométrie est celle d'IS-sur-TILLE (à quelques kms au Nord), les températures sont celles de DIJON.

La pluviométrie moyenne est de 726 mm tombant en 115 jours. Elle est assez bien répartie avec des minima de printemps et d'automne et des maxima d'hiver et d'été.

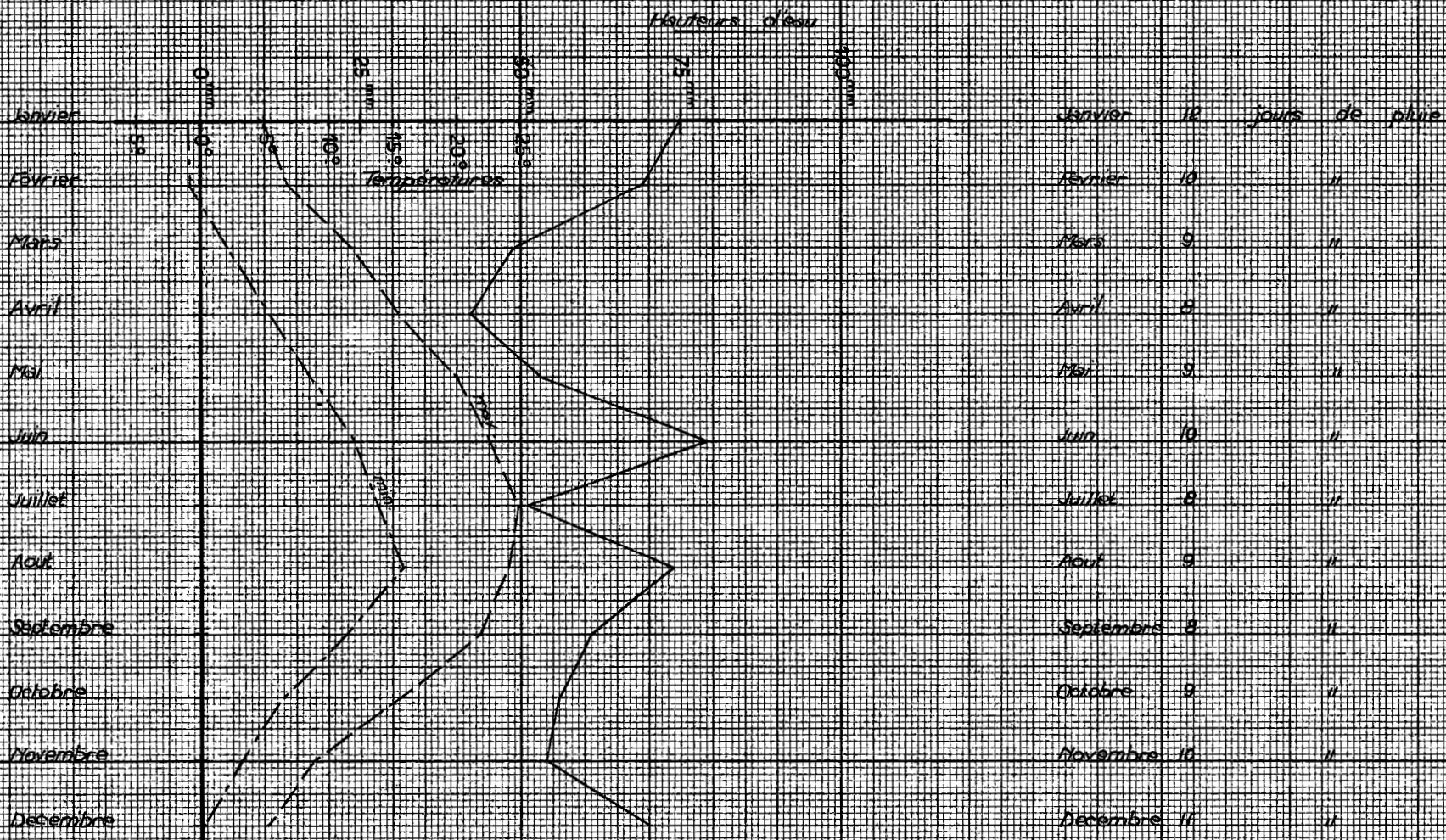
La température moyenne annuelle est de 10° 5. Les températures sont assez contrastées mais l'influence continentale est nettement moins accusée que sur les régions voisines du plateau de Langres.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
(1)	74,9	68,9	49,1	42,4	53,5	79	50,9	73,6	61,4	55,8	53,6	69,9	725,9
(2)	12	10	9	8	9	10	8	9	8	9	10	11	115
(3)	4,88	+6,7	+11,7	+15,5	20,0	22,5	24,7	23,9	21,8	15,5	8,7	5,1	15,0
(4)	-0,9	-0,8	2,06	5,23	8,59	12,0	13,8	15,7	11,3	6,43	3,2	0,2	6,10

- (1) = Moyenne pluviométrie en mm
- (2) = Nombre de jours de pluie
- (3) = Température moyenne des maxima
- (4) = Température moyenne des minima

L'indice de de Martonne est de = 35,5
 L'indice de Hénin et Aubert est de = 335 mm

CLIMATOLOGIE



Végétation

La végétation est très variée. Les cultures dominent mais, à côté des forêts de feuillus, on note la présence d'assez vastes zones de friches à divers stades de végétation (friches rases, à broussailles, à pins épars, à accrus et aussi quelques hectares de friches marécageuses).

L'étude de terrain a été réalisée par Monsieur GALET

II - LES SOLS -

SOLS CALCIMAGNESIQUES

Rendzines grises

Sols de teinte claire (gris beige à beige) grumeleux ou polyédrique arrondi peu stable, argilo-limoneux, calcaire, drainage interne très rapide, peu épais (moins de 30 cm) sur cailloutis calcaire dense, ou roche fissurée.

Profils types

C.O. 95 : Plateau, légère pente, culture. Quelques cailloux calcaires de toutes tailles en surface.

0 - 20 Beige-gris, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, très faiblement calcaire, quelques cailloux calcaires.

20 -.. Calcaire oolithique fissuré.

C.O. 91 : Léger coteau en dessous d'un replat. Friches rases.

0 - 5 Beige-gris, polyédrique arrondi, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, nettement calcaire, quelques cailloux calcaires.

5-(25-40) Beige, polyédrique net, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, fortement calcaire, quelques cailloux calcaires.

(25-40) Calcaire gris largement fissuré avec poches marneuses.

Les profils de rendzines diffèrent essentiellement par la profondeur de l'horizon meuble, la densité de cailloux et l'épaisseur du cailloutis au dessus de la roche.

Résultats d'analyses

Granulométrie :

Elle présente une certaine diversité mais elle paraît se rattacher le plus souvent aux types texture argileuse (40 à 50 % d'argile et de limons) ou texture d'argile limoneuse (30 à 40 % d'argile, 50 à 60 % de limons).

.../...

Les taux de sables sont voisins de 10 %.

Les éléments grossiers sont généralement abondants (5 à 30 %).

Hydrodynamique :

La capacité de rétention est voisine de 30 %. Une partie de l'eau est sans doute fixée sur les petits éléments de calcaire marneux, très poreux.

Calcaire :

Les rendzines sont naturellement calcaires mais les teneurs en calcaire n'excèdent pas 30 %. Certaines, pauvres en calcaire (10 %) et isolées au centre de sols bruns calciques, sont certainement des sols bruns calciques recalcarifiés.

pH - Bases échangeables et totales :

Le pH est toujours très élevé (supérieur à 7,5) et le complexe absorbant est saturé.

A côté des quantités importantes de chaux échangeable (35 à 40 meq/100g) on note que la magnésic est irrégulière (0,5 à 1,2 meq) et la potasse assez bonne (0,7 à 1,2 meq).

Pour les bases totales on remarque des réserves importantes en Ca, Mg et K.

Phosphore :

Les rendzines présentent une déficience très nette en phosphore assimilable (souvent indosable) et si les teneurs en phosphore total sont un peu meilleures (500 à 700 ppm) cet élément est inutilisable car bloqué sous forme inassimilable par le calcaire.

Matière organique :

La matière organique est toujours abondante (5 à 8 %) et la minéralisation est assez rapide (C/N voisin de 11).

Répartition - Végétation

Les rendzines couvrent des surfaces assez importantes sur les coteaux et les plateaux. Elles portent soit des cultures, soit des friches, soit des boisements résineux.

.../...

Sols bruns calcaires

Sols de teinte claire (gris beige à beige), limono-argileux à argileux, grumeleux à polyédrique friable, fortement calcaires, assez bien drainés, renfermant des graviers et cailloux calcaires, soit épais de plus de 60 cm sur cailloutis rocheux ou marne, soit peu profonds (moins de 40 cm) sur matériau marneux friable et hydromorphe. Ils sont développés dans le produit d'altération de marnes ou de calcaires marneux.

Profils types

Les profils observés se rattachent à 2 types :

- Sols généralement profonds (plus de 40 cm) sur calcaire assez dur (type C.O. 89).
- Sols généralement peu profonds (moins de 50 cm) sur marnes (type C.O. 62).

C.O. 89 : Léger coteau, friches rases.

- 0 - 5 Beige-brun, grumeleux, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, nettement calcaire, quelques cailloux calcaires.
- 5 -40 Beige, polyédrique, texture d'apparence limono-argileuse, nettement calcaire, quelques cailloux calcaires.
- 40 -50 Beige clair, limono-sableux, fortement calcaire, nombreux petits cailloux de calcaire gris.
- 50-... Calcaire gris en dalle recouvert d'un dépôt de calcaire blanc dur d'environ 1 mm d'épaisseur.

L'épaisseur du sol est de 40 cm à 1 m. Le matériau sous-jacent est généralement un calcaire marneux friable ou un calcaire compact dur.

C.O. 62 : Plateau, friches à genévriers et épineux.

- 0 - 10 Beige-gris, grumeleux fin, texture d'apparence limono-argileuse, cohésion faible, fortement calcaire, quelques cailloux calcaires.

- 10 - 35 Beige clair, grumeleux, même matériau un peu plus riche en cailloux.
- 35 -100 Matériau marneux beige clair sale, texture d'apparence sablo-limoneuse très fortement calcaire, contenant quelques cailloux de calcaire marneux très friable.

L'épaisseur du sol peut atteindre 50 cm sur les plateaux ou en bas de coteaux, elle ne dépasse guère 20 cm sur les coteaux.

Résultats d'analyses

Granulométrie :

La texture des sols bruns calcaires est assez homogène à l'intérieur de chaque profil même, mais elle présente une grande diversité d'un profil à l'autre bien que restant toujours lourde. On peut trouver :

- texture de limon argileux (20 à 30 % d'argile, 55 à 65 % de limon),
- texture d'argile limoneuse (30 à 40 % d'argile, 45 à 55 % de limon),
- texture argileuse (40 à 55 % d'argile, 40 à 50 % de limon).

Les teneurs en sables (2 à 15 %) et en éléments grossiers (0 à 30 %) sont aussi très variables.

Il n'apparaît pas de corrélation entre la texture d'une part, le type de profil, la nature du matériau sous-jacent et la répartition topographique d'autre part; ces différences de texture n'ont donc pas pu être cartographiées.

Hydrodynamique :

La capacité de rétention présente des valeurs très diverses (25 à 40 %) sans qu'il y ait corrélation avec le taux d'argile ou la présence d'éléments de calcaire poreux.

Calcaire :

Les teneurs en calcaire sont diverses mais généralement très élevées, la plupart des profils contiennent plus de 30 % de calcaire (30 à 55 %), mais quelques uns n'en renferment que 10 à 20 %.

pH - Bases échangeables et totales :

Le Ph est toujours très supérieur à la neutralité dès la surface (7,5 à 8), il atteint parfois 8,3 au niveau de la mer.

La chaux est largement dominante dans le complexe absorbant (30 à 50 meq/100g); les teneurs en potasse sont assez bonnes en valeur absolue (0,8 à 1,9 meq) mais faibles par rapport à la chaux; les taux de magnésium sont, le plus souvent, faibles (0,6 à 1 meq).

Les réserves de potassium et magnésium sont assez fortes (environ 20 meq). A noter la présence de 2 meq de soude, teneur très élevée par rapport à celle qu'on note normalement dans ces régions (moins de 1 meq).

Phosphore :

Les taux de phosphore assimilable sont extrêmement faibles (moins de 5 ppm); il y a peu de phosphore total (moins de 1.000 ppm).

Matière organique :

La plupart des prélèvements ont été effectués sous friches. La matière organique y est abondante (5 à 10 %). Sous culture, la teneur paraît se stabiliser entre 3 et 5 %. Dans tous les cas la minéralisation est assez rapide (C/N de 10 à 13).

Répartition - Végétation

Les sols bruns calcaires occupent de vastes surfaces sur la commune de GEMEAUX ; des plateaux (niveau inférieur à celui des sols bruns calciques), des cotteaux et de larges dépressions.

Les zones plates portent des cultures alors que les coteaux sont souvent en friches.

Sols bruns calcaires colluviaux

Sols de teinte beige-foncée, beige-brun caractéristique, limono-argileux, polyédriques ou grumeleux à cohésion faible, irrégulièrement calcaires, bien drainés, contenant toujours des graviers et petits cailloux calcaires, en général profonds sur cailloutis dense, roche calcaire compacte ou marne, développés dans un matériau colluvionnaire.

Profils types

C.O. 85 : Fond de léger vallon, friches à broussailles.

0 - 10 Brun clair, grumeleux, cohésion faible, texture d'apparence limono-argileuse, faiblement calcaire, quelques cailloux calcaires.

10 -110..Beige foncé, polyédrique, même matériau avec réaction calcaire irrégulière et cailloutis calcaire plus ou moins important selon les niveaux.

Le plus souvent le profil n'est pas aussi homogène et on note la présence de plusieurs horizons, différents par leurs teneurs en calcaire et en graviers.

C.O. 81 : Fond de talweg, friche rase.

0 - 10 Gris-beige, grumeleux fin, texture d'apparence limono-argilo-sableuse, nettement calcaire, quelques petits cailloux calcaires.

10 - 30 Beige-brun polyédrique, même matériau.

30 - 50 Beige foncé polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, très faiblement calcaire, rares graviers calcaires.

50 -120..Beige foncé, grumeleux, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argilo-sableuse, faiblement et irrégulièrement calcaire, nombreux graviers et cailloux calcaires.

Pénétration radulaire excellente.

.../...

On observe même des profils dont certains niveaux sont totalement décalcarifiés et, à la limite, des sols où seul l'horizon de surface, sur 20 - 30 cm, présente une réaction calcaire. Tous les termes de passage avec les sols bruns colluviaux existent donc et cela rend la cartographie des sols colluviaux souvent difficile et imprécise.

En limite de la zone marécageuse à l'Est du finage on observe l'apparition du pseudo-gley vers 50 cm de profondeur.

Résultats d'analyses

Granulométrie :

La texture est homogène à l'intérieur d'un profil mais présente des variations importantes d'un profil à l'autre :

- Texture argileuse (50 % d'argile, 40 % de limon),
- Texture d'argile limoneuse (35 % d'argile, 50 % de limon),
- Texture de limon argileux (26 % d'argile, 66 % de limon).

Les taux de sables sont faibles (3 à 12 %) et intermédiaires entre ceux qu'on observe dans les sols bruns calcaïques d'une part, et dans les sols bruns calcaires d'autre part. Le sable grossier est le plus abondant.

Les éléments grossiers (graviers et petits cailloux) sont plus ou moins nombreux selon le profil et l'horizon (0 à 70 %).

Hydrodynamique :

La capacité de rétention est voisine de 26 %. La profondeur de terre exploitable facilement par les racines rend ces sols très peu sensibles à la sécheresse.

Calcaire :

Les taux de calcaire ne sont jamais très élevés et varient beaucoup d'un profil à l'autre et aussi à l'intérieur d'un profil (0 à 25 %). Il apparaît nettement que ces colluvions sont formés d'un mélange d'éléments issus des sols bruns calcaïques et des sols bruns calcaires, car toutes leurs caractéristiques sont intermédiaires.

pH - Bases échangeables et totales :

La réaction du sol est toujours nettement supérieur à la neutralité (7,5 à 8,1); elle varie peu avec la profondeur (7,8 à 8,2 à 1 m).

Le complexe absorbant est pratiquement saturé; les taux de chaux échangeable sont très élevés (33 à 47 meq/100g), la potasse est assez abondante (0,9 à 1,6 meq) mais la magnésie est plus faible et irrégulière (0,6 à 1,4 meq).

Les réserves en bases totales sont assez élevées pour les 3 éléments.

Phosphore :

Il apparaît une très nette carence en phosphore assimilable (0 à 4 ppm); les réserves en phosphore total sont faibles (700 ppm).

Matière organique :

Les taux de matière organique sont bons en surface (4 à 12 %) et restent relativement élevés jusqu'à plus de 40 cm (2 à 4 %). La minéralisation est assez rapide pour des sols non cultivés (C/N de 11 à 13).

Répartition - Végétation

Les sols bruns calcaires colluviaux ont été observés avec les sols bruns colluviaux dans tous les talwegs et vallons et même dans certaines dépressions du plateau.

S'ils sont encaissés ils sont généralement en friche, mais s'ils se raccordent par une topographie douce avec les plateaux voisins, ils sont cultivés comme ces plateaux.

.../...

SOLS BRUNIFIES

Sols bruns calciques

Sols de teinte foncé (brun ocre à brun), argileux, à structure polyédrique nette et stable, non calcaire, bien drainés, généralement peu épais sur cailloutis calcaire dense ou roche fissurée, développés dans des argiles de décalcification.

Profils types

C.O. 69 : Plateau, bois d'acacias.

- 0 - 20 Brun clair devenant ocre brun, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.
- 20-... Cailloutis calcaire dense à terre interstitielle jaunâtre calcaire puis grandes dalles de calcaire gris.

Le profil type présente donc les 3 niveaux :

- Argile de décalcification,
- Cailloutis dense,
- Roche plus ou moins fissurée.

Le plus souvent l'argile de décalcification a moins de 40 cm d'épaisseur et les variations observées portent uniquement sur la teneur en éléments grossiers (cailloux de calcaires divers et, au Sud de la commune, cailloux de grès ferrugineux).

L'horizon de cailloutis dense a de 10 à 40 cm d'épaisseur, il n'existe parfois pas et l'argile repose alors directement sur la roche calcaire. La terre interstitielle est soit ocre, argileuse, non calcaire, soit jaune limoneuse et calcaire.

La roche est presque toujours un calcaire dur plus ou moins fissuré (lithographique gris compact, oolithique) rarement une marne, comme dans le profil 77.

C.O. 77 : Flanc de léger vallon, culture, quelques cailloux calcaires en surface.

- 0 - 20 Beige-ocre, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, quelques cailloux calcaires.
- 20 - 35 Beige foncé, prismatique, texture d'apparence argilo-limono-sableuse avec petits oolithes ferrugineux (inférieurs à 1 m), réaction calcaire irrégulière, pas d'éléments grossiers.
- 35 -100 Matériau marneux hétérogène, beige-gris à veines jaunes rouilles, texture d'apparence sablo-limono-argileuse avec noyaux plus durs de calcaire gris blanc, pourri, riche en oolithes ferrugineux.

Lorsque le sol a une épaisseur supérieure à 40 cm, on observe 2 types de profils, l'un où il n'apparaît aucun signe de lessivage et qui correspond à un sol de 40 à 80 cm, l'autre où un déplacement d'argile et de fer est déjà net et qui correspond à des sols d'épaisseur supérieure à 80 cm.

C.O. 92 : Plateau, très légère butte, friches à broussailles.

- 0 - 10 Brun-beige, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, quelques cailloux calcaires.
- 10 - 25 Beige-brun, même matériau.
- 25 - 70 Beige-ocre, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-limoneuse, quelques points calcaires, quelques cailloux calcaires.
- 70 -... Calcaire oolithique peu fissuré.

Pénétration radiculaire excellente.

C.O. 101 : Plateau, pente légère, culture. Quelques cailloux calcaires en surface.

- 0 - 35 Beige-gris, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence argilo-limoneuse, traces calcaires, quelques cailloux calcaires (horizon remanié).

35 - 130 Beige-jaune puis ocre-beige (teinte sale) prismatique massif, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers, revêtement argileux important et léger dépôt de fer et de manganèse sur les faces des prismes.

Pénétration radiculaire bonne.

Les sols bruns calciques profonds reposent sur les mêmes types de matériau que les sols peu profonds (cailloutis, roche compacte ou matériau marneux).

Résultats d'analyses

Granulométrie :

L'analyse granulométrique des sols bruns calciques présente une difficulté du fait des liaisons très stables qui existent entre les éléments d'argile. On peut, en fait, définir 2 textures :

- l'une, correspondant aux caractéristiques physiques observées sur le terrain et qui assimile au limon les particules d'argiles recimentées. Elle correspond à la dispersion obtenue par les méthodes classiques de laboratoire et par les conditions naturelles du milieu.

- l'autre, correspondant aux caractéristiques chimiques du sol, obtenue par destruction de tous les micro-assemblages jusqu'aux particules élémentaires. Elle correspond à un stade de dispersion qui est rarement observé sur le terrain.

4 séries de prélèvements ont été effectuées sur la commune de GEMEAUX et traitées isolément en laboratoire. L'étude des résultats fait apparaître une teneur en argile de 40 % pour 3 séries et de 55 % pour la 3ème, alors que toutes les caractéristiques chimiques sont identiques. Dans le cas de la série isolée, à teneur élevée, on peut faire 2 suppositions :

- la dispersion au laboratoire a été plus poussée.

- l'état du sol lors du prélèvement était tel qu'il a permis une dispersion totale par la mise en jeu de la méthode classique.

De toutes façons, il ne s'agit pas là d'un fait isolé. Sur des prélèvements effectués en d'autres lieux, il a été observé qu'une dispersion plus poussée entraînait toujours une forte augmentation du taux d'argile par rapport à la méthode classique.

La méthode d'analyse granulométrique classique, qui correspond aux impressions et observations de terrain, rattache la texture aux types argileux ou argile limoneuse (36 à 46 % d'argile, moyenne 40 %, 45 à 53 % de limon à dominance de limon fin); les sables sont généralement sans importance (quelques pourcentages).

Avec une dispersion poussée on obtient une texture d'argile (52 à 60 %, moyenne 55 %) assez riche en limon fin (30 à 40 %) mais pauvre en limon grossier (3 à 10 %) et surtout en sables (1 à 6 %).

Il n'a par suite, pas été établi de distinction en série d'après la granulométrie, car il apparaît nettement que cette distinction serait basée sur un critère faux, lié à des conditions de dispersion.

Dans les sols profonds, qu'ils paraissent lessivés ou non, on constate toujours que la teneur en argile croît avec la profondeur et peut atteindre 55 à 65 % (texture d'argile). Il y correspond une diminution des teneurs en limons alors que les taux de sables restent aussi faibles.

Hydrodynamique :

Quelle que soit la teneur en argile déterminée par l'analyse, la capacité en eau se situe toujours au voisinage de 30 % (elle serait même, plus élevée dans les sols les moins argileux).

Calcaire :

Les sols bruns calciques sont normalement dépourvus de toute trace de calcaire. Sur certains profils on note cependant une légère réaction à l'acide chlorhydrique correspondant à des teneurs faibles (quelques %); il s'agit alors d'une recalcification **seconde due à l'action des outils sur des cailloux de calcaire friable**. Certains sols classés comme rendzines mais dont la teneur en calcaire ne dépasse guère 10 %, sont certainement aussi des sols bruns calciques recalcariifiés mais ils sont difficiles à distinguer sur le terrain à moins de multiplier les analyses.

.../...

pH - Bases échangeables et totales :

Sous culture et sous la plupart des friches, le pH est supérieur à la neutralité (7,2 à 7,9); sous forêt et sous les friches assez boisées il est légèrement inférieur à 7 (6,4 à 6,8).

Le complexe absorbant est généralement saturé sauf dans quelques sols faiblement acides où il ne l'est qu'à 90 %.

La capacité d'échange est en moyenne de 40 meq (30 à 50). Elle ne présente pas de variations correspondant à celles constatées pour les teneurs en argile, ce qui confirme le fait que les différences observées dans la granulométrie sont liées à l'intensité de la dispersion et non à des granulométries réellement différentes.

Le calcium est largement dominant dans le complexe dont il représente 95 %; le magnésium est très irrégulier (0,5 à 2,5 meq) les teneurs en potassium sont bonnes (0,6 à 1,5 meq).

Parmi les bases totales on constate que les réserves en calcium sont relativement faibles alors qu'elles sont élevées pour le magnésium et le potassium (10 à 20 meq pour chacun d'eux).

Phosphore :

Les teneurs en phosphore assimilable sont toujours faibles (moins de 10 ppm sauf dans quelques champs ayant certainement reçu des apports d'engrais); quelques sols semblent même fortement déficients puisque l'analyse ne détecte pas trace de cet élément.

Selon les profils, les taux de phosphore total sont faibles à assez bons (600 à 2.000 ppm).

Matière organique:

Les teneurs en matière organique et l'évolution de celle-ci sont en rapport net avec la nature de la végétation. Le taux moyen de matière organique passe de 4,5 % sous culture à 6,6 sous friche et 8 sous forêt, en même temps que le C/N croît de 11 à 12 et à 13.

Répartition - Végétation

Les sols bruns calciques recouvrent une grande partie des plateaux. A l'exception de quelques zones très pauvres ils sont généralement utilisés pour la culture.

Sols bruns forestiers lessivés à pseudo-gley de profondeur

Sol constitué de 2 niveaux :

- horizon de surface, de teinte claire (beige), limoneux, polyédrique friable, non calcaire, à drainage rapide,
- horizon profond, ocre à hydromorphie accentuée, argileux, prismatique stable, non calcaire, dépôts ferrugineux non durcis.

Profil type

C.O. 102 : Plateau, futaie moyenne de chênes et charmes.

- 0 - 15 Gris clair puis beige gris, polyédrique, cohésion faible, texture d'apparence limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.
- 15 - 35 Beige sale puis beige ocre sale, polyédrique grossier, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.
- 35 -100 Pseudo-gley ocre veiné de rouille et de beige gris, prismatique, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers, dépôts noirs de fer et de manganèse sur les faces des agrégats. Traces noires de racines pourries. Niveau imperméable très net à 70 cm.
- 100-... Cailloutis de calcaire marneux et roche.

Pénétration radiculaire bonne jusqu'à 100.

Selon les profils, l'horizon limoneux atteint 30 à 50 cm et l'hydromorphie est plus ou moins accentuée. La roche n'est souvent pas atteinte à 1 mètre.

Résultats d'analyses

Granulométrie :

Les horizons de surface ont une texture de limon argileuse (20 à 30 % d'argile, 70 % de limons), très pauvres en sable (2 %), alors que l'horizon profond est argileux (50 % d'argile, 50 % de limon).

Hydrodynamique :

La capacité de rétention est voisine de 30 %.

Calcaire :

Il n'y a pas trace de calcaire dans ces sols.

pH - Bases échangeables et totales :

Le pH est nettement acide (5,5) et ne croît pas avec la profondeur. Le complexe absorbant n'est saturé qu'à 70, 80 %
Le calcium est assez abondant (15 à 20 meq), les teneurs en magnésium (1,5 meq) et potassium (0,6 meq) sont bonnes.

A noter que la composition du complexe absorbant de l'horizon argileux est très proche de celle des argiles de décalcification dont elles ont la composition granulométrique.

Les réserves sont bonnes pour la magnésie et la potasse, faibles pour la chaux.

Phosphore :

Les teneurs en phosphore assimilable (quelques ppm) et total (200 à 400 ppm) sont très faibles.

Matière organique :

La matière organique est abondante (8 %) mais se minéralise lentement (C/N =15). Les teneurs sont encore bonnes à 30 cm (1,6 %).

Répartition - Végétation

Les sols bruns lessivés n'ont été observés que sous une forêt au Nord Est du territoire de GEMEAUX. Ils peuvent correspondre à une évolution de sol brun calcique profond sous couvert forestier ou s'être développés dans un limon argileux de recouvrement comme on en observe sur les plateaux calcaires de l'Est de la France.

.../...

Sols bruns colluviaux

Sols de teinte beige-brun caractéristique, limono-argileux, polyédrique assez friable, non calcaire, à drainage interne rapide, reposant sur un cailloutis calcaire ou un horizon d'argile, développés dans un matériau colluvionnaire provenant des argiles de décalcification.

Profil type

Il est possible de distinguer 2 types de profils :

- l'un, identique au profil C.O. 85 décrit dans le paragraphe des sols bruns calcaires colluviaux mais décalcifié sur toute son épaisseur ou au moins sur les 50 premiers centimètres,

- l'autre, assez différent par la nature du matériau sous jacent et correspondant à C.O. 106.

C.O. 106 : Plateau, très léger vallon. Verger et prairie naturelle.

- 0 - 10 Gris-brun, polyédrique, cohésion faible, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.
- 10 - 60 Beige-brun, polyédrique puis prismatique, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers.
- 60 -105 Beige ocre marmorisé, prismatique net, cohésion forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, pas d'éléments grossiers, revêtement argileux sur les faces des agrégats.
- 105 -120..Beige très clair, sale, massif, texture d'apparence argilo-limoneuse, très fortement calcaire, quelques graviers calcaires.

Pénétration radiculaire excellente.

Ce deuxième type de profil est observé sur les vallons peu accusés du plateau. Il semblerait qu'il s'agisse d'un colluvion recouvrant un niveau d'argile de décalcification non déplacée.

En limite de la zone marécageuse Est, le sol subit un engorgement de faible profondeur et on constate la présence de pseudo-gley très accusé presque dès la surface.

Résultats d'analyses

Granulométrie :

La texture du colluvion est du type argile limoneuse (33 % d'argile, 60 % de limons) et peut être parfois argileuse. Il y a très peu de sable. Le matériau sous-jacent est argileux (40 % d'argile, 59 % de limon).

Hydrodynamique :

La capacité de rétention est située entre 25 et 30 %.

Calcaire :

Le profil peut être totalement décalcarifié ou présenter des teneurs en calcaire diverses à partir de 50 cm.

pH - Bases échangeables :

Le pH est supérieur à 7 sur tout le profil. Le taux de calcium échangeable est élevé (30 meq), alors que la magnésie est faible (1 meq) et la potasse assez bonne (1 meq).

Le pH élevé et le complexe absorbant saturé en surface confirment l'opinion que la différence de texture est due à la superposition de 2 matériaux différents et non au lessivage (cas des profils type C.O. 106).

Phosphore - matière organique :

La teneur en phosphore assimilable est moyenne. La matière organique est assez abondante (5 %).

Répartition - Végétation

On observe les sols bruns colluviaux sur cailloutis dans les mêmes conditions de topographie que les sols bruns calcaires colluviaux dont il est souvent difficile de les séparer. Les sols sur matériau argileux n'ont été décrits que dans les vallons peu accusés du plateau Portlandien.

Ils sont généralement cultivés sauf là où l'hydromorphie est proche de la surface et où on observe des prairies humides ou des friches marécageuses.

SOLS HYDROMORPHES

Sols hydromorphes minéraux à pseudo-gley de surface, forestiers

Sols de teinte claire à très forte hydromorphie débutant dès la surface, argilo-limoneux, faiblement ou non calcaire, reposant sur un matériau argilo-marneux imperméable.

Profil type

C.O. 98 : Plaine, forêt de charmes et chênes, taches de joncs à proximité.

- 0 - 1 Gris foncé, massif, cohésion très faible, texture d'apparence limoneuse, non calcaire.
- 1 - 15 Beige clair sale, polyédrique, texture d'apparence argilo-limoneuse, traces calcaires, pas d'éléments grossiers.
- 15 - 40 Beige marmorisé, polyédrique, texture d'apparence argilo-limoneuse, fortement calcaire, quelques petites concrétions calcaires.
- 40 -100..Pseudo-gley beige clair et gris, massif, texture d'apparence argilo-limoneuse devenant argilo-limono-sableuse, fortement calcaire, dépôt calcaire en granules et en veines blanches (matériau marneux).

Pénétration radiculaire assez bonne jusqu'à 50 cm.

C.O. 99 : Plaine, futaie de chêne avec charmes.

- 0 - 10 Pseudo-gley beige-gris clair, polyédrique, texture d'apparence limoneuse, non calcaire.
- 10 - 90 Pseudo-gley ocre et gris beige, massif, cohésion très forte, texture d'apparence argilo-limoneuse, non calcaire, nombreux petits éléments ferrugineux.

Pénétration radiculaire assez bonne.

L'hydromorphie apparaît toujours dès la surface ou à très faible profondeur. Le matériau observé à partir de 50 cm est très divers : marne typique fortement calcaire, argile faiblement calcaire, argile non calcaire.

Au delà de 50 cm, la texture présente une très grande diversité.

Résultats d'analyses

Granulométrie :

En surface, la texture est généralement argileuse (40 à 45 % d'argile, 45 à 50 % de limon), parfois limoneuse (20 % d'argile, 75 % de limon). Les sables sont presque inexistantes (moins de 5 %).

Hydrodynamique :

La capacité de rétention est voisine de 34 %. Le sol est gorgé d'eau depuis la surface une grande partie de l'année.

Calcaire :

Les teneurs en calcaire sont très variables : elles peuvent être nulles ou atteindre 10 % en surface et même 70 % en profondeur.

pH - Bases échangeables et totales :

La même diversité se trouve pour ces caractéristiques : certains profils ont un pH acide (inférieur à 6) et sont moyennement pauvres en bases échangeables (Ca 13 meq, Mg 2 meq, K 0,5 meq), d'autres ont un pH alcalin (7,5 à 8) et sont riches en bases échangeables (Ca 45 meq, Mg 1 à 2 meq, K 1 meq).

Les réserves en bases totales sont assez élevées.

Phosphore :

Les teneurs en phosphore assimilable sont extrêmement faibles (1 à 2 ppm) et les réserves en phosphore total sont médiocres (600 ppm).

Matière organique :

La matière organique est toujours très abondante (5 à 10 %) mais sa minéralisation est très lente (C/N de 13 à 19).

Répartition - Végétation

Les sols à pseudo-gley de surface n'ont été observés que dans le massif forestier couvrant un affleurement de marnes argileuses à l'Est du finage.

Sols alluviaux calcaires hydromorphes minéraux à pseudo-gley de surface

Sols clairs à hydromorphie accentuée, très fortement calcaires sur alluvions calcaires.

Profil type

C.O. 113 : Vallée, prairie marécageuse.

- 0 - 5 Gris, grumeleux, cohésion faible, texture d'apparence limono-sableuse, très fortement calcaire, traces rouilles sur le passage des racines.
- 5 - 35 Pseudo-gley beige clair à taches ocres, même matériau contenant quelques graviers et petits cailloux calcaires.
- 35 - 70. Matériau alluvial blanchâtre, limono-sableux, très fortement calcaire.

Résultats d'analyses

La texture est limono-sableuse (25 % d'argile, 65 % de limon, 10 % de sables); les teneurs en calcaire sont élevées (40 à 60 %), le pH est voisin de 7,5 - 8), le calcium et le potassium sont abondants dans le complexe absorbant (40 et 1,5 meq); il y a peu de phosphore; la matière organique est très abondante (12 %) mais se minéralise lentement.

Répartition - Végétation

Ces sols alluviaux n'ont été observés qu'au fond d'une petite vallée au Nord du finage. Ils portent une prairie marécageuse.

Sols humiques à gley

Sols de teinte claire à très forte hydromorphie débutant dès la surface, limono-argileux puis argileux, non calcaire, imperméable.

Parcelle C3 187 : Marécage de roseaux.

- 0 - 10 Noir, très riche en matière organique, polyédrique, cohésion moyenne, texture d'apparence limono-argileuse, non calcaire, traces d'hydromorphie.
- 10 - 80 Pseudo-gley beige et gris bleuté, massif, cohésion très forte, plastique, argileux, non calcaire, quelques concrétions ferrugineuses.
- 80 -110..Gley gris bleuté, même matériau avec quelques petites concrétions calcaires.

Aucune analyse n'a été effectuée sur ce type de terrain qui ne correspond qu'à une zone étroite à l'Est du finage, recouverte par une végétation de marais.

SOLS PEU EVOLUES

Sols d'érosion

Sur les talus en pente forte, on observe un sol peu évolué, développé dans un cailloutis assez dense d'épaisseur variable au dessus de la roche calcaire dure. Le seul signe d'évolution est la présence de matière organique à la surface du sol.

.../...

III - APTITUDES CULTURALES -

Rendzines grises

Elles ont une bonne structure et un excellent drainage mais elles sont pauvres en phosphore et, surtout, elles sont sensibles à la sécheresse du fait de leur manque d'épaisseur, bien que le calcaire oolithique présente une certaine porosité.

Ce sont des sols de culture de valeur moyenne, sauf dans les secteurs les plus pauvres où ils ne peuvent porter que des pâturages.

Sols bruns calcaires

Leur texture est très fine et leur structure manque souvent de stabilité, ce qui les rend alors difficiles à travailler; le drainage interne est parfois lent mais la présence de la marne maintient un niveau humide qui les rend peu sensibles à la sécheresse.

Ils constituent d'excellents sols de culture sauf dans quelques zones plus humides où il est préférable de les consacrer à la prairie.

Sols bruns calcaires colluviaux

Ce sont d'excellents sols de culture car ils sont profonds, bien structurés et peu sensibles à la sécheresse.

Sols bruns calciques

Malgré leur caractère très argileux, les sols bruns calciques ont une bonne structure et un bon drainage; ils sont assez bien pourvus en éléments fertilisants (sauf en phosphore) Lorsqu'ils sont peu épais ils sont sensibles à la sécheresse.

S'ils sont assez profonds, ils constituent des sols de culture moyens ou bons, sinon ils devraient être laissés en pâturage.

Sols bruns forestiers lessivés à pseudo-gley de profondeur

Ce sont des sols profonds mais dans lesquels la présence d'un horizon argileux provoque l'apparition de phénomènes d'hydromorphie limitant les possibilités de pénétration des racines. Ils sont acides et pauvres en phosphore. L'arrachage de

la forêt permettrait un asséchement plus rapide du sol et l'abaissement du niveau d'hydromorphie. Avant la mise en culture l'apport d'un amendement calcaire est à conseiller.

Sols bruns colluviaux

Lorsqu'ils sont sains, ils constituent d'excellents sols de culture car ils sont profonds, ont une bonne structure et sont assez bien pourvus en éléments fertilisants.

Lorsqu'ils présentent des traces d'hydromorphie à faible profondeur ils peuvent porter de belles prairies à condition d'être assainis.

Sols hydromorphes minéraux à pseudo-gley de surface forestier

Du fait de leur très forte hydromorphie et de la difficulté à les assainir, la meilleure utilisation est de les laisser sous couvert forestier.

Sols alluviaux calcaires hydromorphes minéraux à pseudo-gley de surface

Leur assainissement permettrait d'y établir des cultures et même du maraîchage.

Sols humiques à gley

Ce sont actuellement des marécages et seul leur assainissement total peut permettre d'en tirer parti. Si cet assainissement était réalisé il serait possible de les utiliser pour l'installation de prairies.

Sols d'érosion

Leur topographie en rend l'utilisation agricole impossible. Ils pourraient être reboisés.

.../...

C O N C L U S I O N

A l'exception de la zone marécageuse à sols très hydromorphes situés à l'Est de la commune, l'ensemble du finage se présente comme un plateau où alternent sols bruns calciques, sols bruns calcaires, rendzines et les colluvions qui en sont issues.

L'ensemble présente une bonne valeur agricole.

V - ESQUISSE AU 1/100.000 DES CARTES E.M. IS-sur-TILLE 5-6 et MIREBEAU 1-2 -

En vue de situer l'étude pédologique de GEMEAUX dans le cadre de la cartographie générale au 1/100.000 et d'estimer ainsi sa représentativité, il a paru intéressant d'effectuer une reconnaissance rapide des sols de la région avoisinante.

Cette reconnaissance a porté sur l'ensemble des cartes au 1/25.000 d'IS-sur-TILLE 5-6 et MIREBEAU 1-2. Elle a comporté un certain nombre d'observations de terrain complétées par l'interprétation des photos aériennes. Aucun prélèvement n'a été effectué. Il ne s'agit donc là que d'une esquisse.

Les types de sols retenus dans l'esquisse sont simplement définis; ils ne sont décrits que s'ils n'ont pas été observés dans l'étude de GEMEAUX.

Sols bruns calciques (cf. GEMEAUX)

On les observe surtout sur les plateaux.

Sols bruns lessivés à pseudo-gley de profondeur (cf. GEMEAUX)

Ils n'occupent qu'une très faible surface dans la région de SPOY.

Rendzines et sols bruns calcaires (cf. GEMEAUX)

Etant donné leur imbrication ces 2 types de sols ont été cartographiés de la même façon. On les observe principalement sur les coteaux à pente douce.

Sols colluviaux

Ils se sont formés au fond de tous les talwegs mais leur faible surface ne permet pas de les cartographier.

Sols hydromorphes

Ils n'ont été observés que sur GEMEAUX.

Sols d'érosion

Ils regroupent tous les sols de coteau pentus, où le profil s'est développé dans un cailloutis dense.

Sols bruns calcaires alluviaux à pseudo-gley de profondeur

Ils se sont développés dans les alluvions de la Tille et de ses principaux affluents :

Ex : Vallée de la Tille à Spoy : jachères

- 0 - 20 Gris-beige, grumelleux, cohésion faible, limono-sableux, nettement calcaire.
- 20 - 50 Même matériau plus clair et plus compact.
- 50 - 70 Pseudo-gley beige-jaune, limono-argilo-sableux, nettement calcaire, quelques graviers calcaires.
- 70 -100..Graviers calcaires denses (grève)

L'horizon de grève apparaît entre 20 et 80 cm. L'hydromorphie est plus ou moins accentuée selon les profils.

Sols bruns alluviaux argileux à pseudo-gley de profondeur

Ils semblent s'être développés dans des alluvions argileuses, car on les observe uniquement en bordure des principales vallées et dans des zones presque planes :

Ex : Spoy : légère pente vers la vallée de la Tille : taillis sous futaie.

- 0 - 15 Gris-beige foncé, polyédrique, cohésion moyenne, limono-argileux, non calcaire, pas d'éléments grossiers.
- 15 - 50 Beige sale puis marmorisé, tendance massive, argilo-limoneux, non calcaire.
- 50 -100..Pseudo-gley ocre à veines rouillées, plastique, argileux, non calcaire, quelques traces de dépôts ferrugineux.

Sols bruns lessivés sableux à pseudo-gley de faible profondeur

Ils ne constituent que 2 taches de très faible surface à Spoy et Marsannay :

Ex : Spoy : haut de légère butte, prairie naturelle.

- 0 - 5 Gris, polyédrique, cohésion très faible, sableux, non calcaire, quelques graviers arrondis quartzueux.

- 5 - 30 Brun beige sale, polyédrique, même matériau.
- 30 - 80 Pseudo-gley ocre et jaune pâle, massif, cohésion moyenne, sablo-argileux, non calcaire, quelques petites concrétions ferrugineuses tendres.
- 80 -100. Pseudo-gley très accentué dans un matériau légèrement moins argileux.

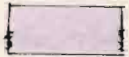
C O N C L U S I O N

L'étude de GEMEAUX peut être considérée comme représentative des sols de plateau de la région. Les vallées présentent des formations alluviales qui sont classiques dans toute la zone calcaire de l'Est de la France mais qui n'ont pu être étudiées sur GEMEAUX où elles n'apparaissent pas.

ESQUISSE PEDOLOGIQUE AU 1/100.000 DES CARTES E.M.
d'IS-sur-TILLE 5-6 et MIREBEAU 1-2



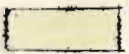
Sols bruns calciques



Sols bruns lessivés à pseudo-gley de profondeur



Rendzines et sols bruns calcaires



Sols hydromorphes



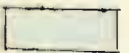
Sols d'érosion



Sols bruns calcaires alluviaux à pseudo-gley de profondeur



Sols bruns alluviaux à pseudo-gley de profondeur



Sols bruns lessivés sableux à pseudo-gley de faible profondeur

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

GRANULOMETRIE

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.

CALCAIRE TOTAL

Attaque chlorhydrique à froid.

CALCAIRE ACTIF

Agitation pendant 2 heures avec de l'oxalate d'ammonium.

pH - H₂O

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.

pH - KCl

Mêmes conditions que pour le pH H₂O avec du KCl normal à la place de l'eau

CARACTERISTIQUES HYDRODYNAMIQUES

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).

MATIERE ORGANIQUE TOTALE

Méthode de Anne.

AZOTE TOTAL

Méthode Kjeldahl.

PHOSPHORE ASSIMILABLE

Méthode Truog.

BASES ECHANGEABLES

Sodium et Potassium/ Agitation dans l'acétate d'ammonium normal neutre et dosage par photométrie de flamme.

Calcium-magnésium/ Lente percolation par de l'acétate de sodium normal à pH 8,2, dosage par complexométrie. 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 capacité totale d'échange.

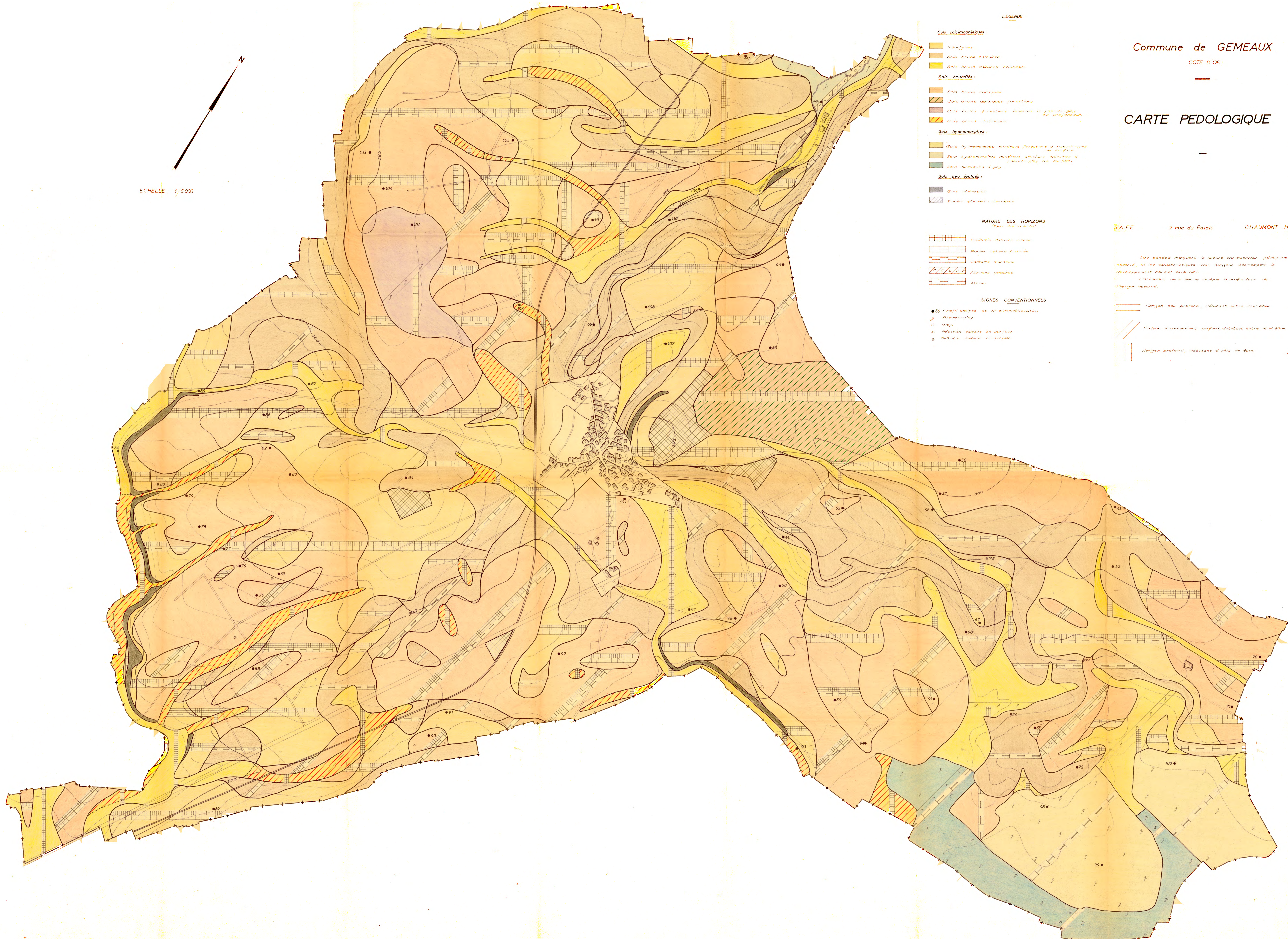
ELEMENTS TOTAUX

Attaque à l'acide nitrique concentré.

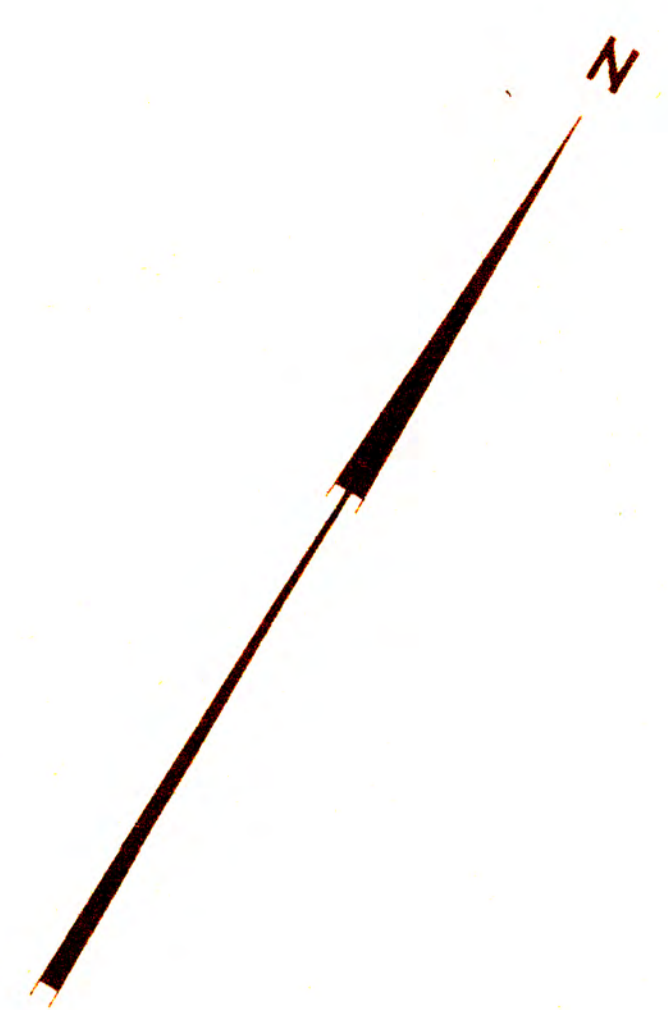
Phosphore/ Néphélométrie en présence de molybdate de quinine

Potassium-sodium/ Photométrie de flamme

Calcium-magnésium/ Compleximétrie (EDTA, noir ériochrome et H H S N N)



ECHELLE : 1/5000



LEGENDE

- Sols calcimagnésiques :**
- Planosols
 - Sols bruns calciques
 - Sols bruns calciques calcifiés
- Sols brunifiés :**
- Sols bruns euliques
 - Sols bruns euliques forestiers
 - Sols bruns forestiers lessivés et podzols gris du sous-bois
 - Sols bruns calciques
- Sols hydromorphes :**
- Sols hydromorphes minéraux forestiers et podzols gris en surface
 - Sols hydromorphes minéraux alluviaux forestiers et podzols gris en surface
 - Sols alluviaux à gris
- Sols peu évalués :**
- Sols alluviaux
 - Zones stériles courantes

NATURE DES HORIZONS

- Chablis calcaire dense
- Roche calcaire fissurée
- Calcaire meuble
- Alluvions calcaires
- Marne

SIGNES CONVENTIONNELS

- 56 Profil unique et n° d'identification
- Réaction gris
- Gris
- △ Réaction calcaire en surface
- ✱ Calcaire alluvial en surface

Commune de GEMEAUX
COTE D'OR

CARTE PEDOLOGIQUE

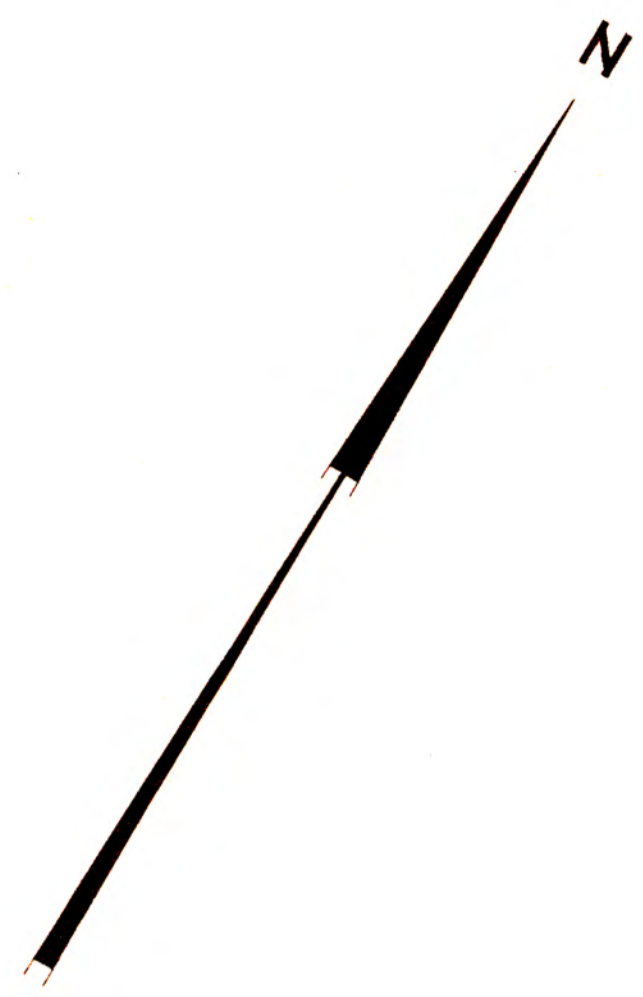
S A F E 2 rue du Palais CHAUMONT H.M.

Les bandes indiquent la nature du matériel géologique observé, et les caractéristiques des horizons interrompt le développement normal du profil.
L'indication de la bande marque la profondeur de l'horizon observé.

- Horizon peu profond, débutant entre 20 et 30 cm
- Horizon moyennement profond, débutant entre 40 et 60 cm
- Horizon profond, débutant à plus de 60 cm

APTITUDES CULTURALES

ECHELLE : 1/5.000



S.A.F.E. 2 rue du Palais CHAUMONT H.M.

LEGENDE

- Culture et prairie temporaire ou prairie
 - Prairie
 - Forêt économique ou culture et prairie temporaire
 - Forêt d'aménagement
 - Zones stériles - Carrières
- APTITUDES -
- 1 Bonne
 - 2 Moyenne
 - 3 Médiocre

