

- SIMONSON R. W. - 1954 - Identification and interpretation of buried soils - Amer. Journ. Sc., vol. 252, pp. 705-732, New-Haven.
- SIMONSON R. W., CURTIS E., HUTTON. - 1954 - Distribution curves for loess- American Journal of Science, vol. 252, pp. 99-1051.
- SIMONSON R. W. - 1959 - Outline of generalized theory of soil genesis - Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 23, pp. 152-156.
- SIMONSON R. W. GARDINER D. R. - 1960 - Concept and fonctions of the pedon. Int. Congr. Soil Sci. 7. 1960. Madison, vol. IV, pp. 127-131.
- SIMONSON R. W. - 1963 - Soil correlation and the new classification System. Soil Sci., 96, n° 1, pp. 23-30.
- SMALLEY I. J., CABRERA J. G. - 1970 - The shape and surface texture of Loess particles - Geol. Soc. Am. Bull., 81, pp. 1591-1595.
- SMALLEY I. J. - 1971 - "In situ" theories of loess formation and the significance of the calcium-carbonate content of loess Earth Sci. Rev., 7, pp. 67-85.
- SMITH G. D. - 1942 - Illinois loess, variations in its properties and distributions - Univ. III. Bull., 490, pp. 139-183.
- SMITH G. D. - 1965 - Lectures on Soil classification - Pedologie, n° Spec. 4,
- SOMME J. - 1969 - Stratigraphie des limons de la région du nord de la France (Flandre-Artois) - Bull. Assoc. Franc. Etude du Quaternaire - INQUA - pp. 71-78.
- SOUCHIER B., DUCHAUFOUR Ph. - 1969 - Sur la stabilité des suspensions argileuses en milieu acide - C. R. Acad. Sc. Paris t. 268, pp. 1849-1852.
- SPIRESCU M. - Loessuri si soluri fosile - St. techn. écon. seria C, Pedologie, Inst. geol. nr. 16.
- SPRINGER E. - 1948 - The composition of the silt fraction as related to the development of soils from loess. Soil Sc. Soc. Amer. Proc., vol 13, pp. 461-467.
- STEPHEN I. - 1960 - Clay orientation in soils - Sci. Prog. 48: 323-331.
- STOOPS G. - 1970 - Application du microscope électronique à balayage à la micromorphologie des sols - Symposium de micro. des sols - Texte ronéo - Grignon.
- SYS C. et al. - 1961 - La cartographie des sols au Congo, ses principes et ses méthodes - Public. Inst. Nation. Et. Agron. Congo. Série techn. n° 66, 149 p.
- SYS C. - 1960 - Principles of soil classification in the Belgian Congo, 7th Intern. Congr. Soil Sci., Madison. Wisc. U. S. A., IV, pp. 112-118.
- TAMURA T. - 1957 - Identification of the 14 Å clay mineral component. Am. Min., 42, pp. 107-110.
- TAVERNIER R. - 1947 - Aperçu sur la pétrologie des terrains post-paléozoïques de la Belgique - Bruxelles, M. Hayez, Imp. Acad. Royale de Belgique - pp. 69-90.
- TAVERNIER R. - 1947 - Note sur le Pléistocène récent de la Belgique - Bruxelles, M. Hayez, Impr. Acad. Royale de Belgique - pp. 311-317.

- TAVERNIER R. - 1948 - Les formations quaternaires de la Belgique en rapport avec l'évolution morphologique du pays. Bull. Soc. belge Géol., t. LVII (3) pp. 609-641. Bruxelles.
- TAVERNIER R. - 1954 - Le quaternaire. In : Prodromes d'une description géologique de la Belgique, pp. 555-589. Liège.
- TAVERNIER R. & AMERYCKX J. - 1957 - Le postpodzol en Flandre sablonneuse. Pédologie, 7, pp. 89-96 - Gand.
- TAVERNIER R. & MARECHAL R. - 1957 - Les sols à fragipan dans la région condrusienne. Pédologie, 7, pp. 199-203 - Gand
- TAVERNIER R. et HEINZELIN J. DE - 1957 - Chronologie du Pléistocène supérieur, plus particulièrement en Belgique. Géol. en Mijnbouw, D. 7, pp. 306-309. La Haye.
- TAVERNIER R. & SMITH G. D. - 1957 - The concept of Braunerde (Brown Forest soil) in Europe and the United States - Advances in Agr. IX, pp. 217-289 - Ac. Press. Inc. Publ. New-York.
- TAVERNIER R. & MARECHAL R. - La carte des associations de sols de la Belgique. Pédologie, 8, pp. 134-182. Gand - 1958 -
- TAVERNIER R. & MARECHAL R. - 1962 - Soil Survey and Soil Classification in Belgium. Transaction Meeting. S. I. S. S. New-Zealand, pp. 298-307.
- TAVERNIER R. - 1964 - La genèse des sols de la Belgique. Bulgarian Academy of Sciences Press. Sofia.
- TAVERNIER R. & LOUIS A. - 1971 - La dégradation des sols limons sous monoculture de hêtres de la forêt de Soignes (Belgique) An. Inst. St. Cerc. Pédol. Vol. XXXVIII - pp. 167-191.
- THORP J., STRONG L. E., and GAMBLE E. - 1957 - Experiments in soil genesis - the role of leaching. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 21 : 99-102.
- THORP J. - 1965 - " The nature of the Pedological Record of the quaternary" Soil science.
- TONNARD V. - 1964 - Techniques cristallographiques dans l'étude des argiles - Ann. Gembl. -4 - 259-272.
- TONNARD V. - 1966 - Le comptage morphoscopique des sables peut-il dépasser le stade qualitatif - Bull. Rech. Agro. - Gembloux. 1 - 4 - 629-645.
- TRICART J. - 1952 - La partie orientale du Bassin de Paris - Etude morphologique - Sedis - Paris.
- TRICART J. - 1956 - Carte des phénomènes périglaciaires quaternaires en France. Mém. Expl. Carte géol. dét. France, 40 p. Paris.
- TRICHET J. - 1970 - Rappels de notions simples concernant la microscopie électrique et l'analyse élémentaire par les microsondes. Lab. Géol. Fac. Sc. Orléans.
- TURC L. - 1953 - Le bilan d'eau des sols - Thèse - Paris.
- TURC L., GOBILLOT Th., BLAVEK R. et LECARPENTIER C. - 1963 - Cartes d'évapotranspiration potentielle - Interprétation et utilisation. Bulletin Technique du Génie Rural n° 60 C. R. E. G. R. Antony.
- VAN DAMME J., PIETERS A. et DE LEENHEER L. - 1965 - Variation de la teneur en argile de l'horizon B textural des sols limoneux belges en fonction de leur localisation géographique et de leur classe de drainage. Pédologie t. XV (1) pp. 110-136. Gand.

- VAN DEN BROEK J. M. M. et VAN DER MAREL H. W. - 1968 - Weathering, Clay Migration and Podzolization in a Hydromorphic Loess Soil. *Geoderma*, 2 - pp. 121-150.
- VANDERFORD H. B. and SHAFFER M. E. - 1966 - Comparaison of fragipan and bisequal profiles of the Gulf Coastal Plain with soils of Southern Loess Belt *Soil Sci. Soc. Am. Proc.*, 30, PP. 494-498.
- VAN DER MAREL H. W. and VAN DEN BROEK J. M. M. - 1962 - Calcium-magnesium and potassium - magnesium relations in loess soils of Limburg - 1962 - *Boor en Spade XII* - pp. 103-110.
- VAN SCHULENBORGH J. - 1965 - "The formation of sesquioxides in soils". *Experimental pedology*. Butterworths. London. pp 113-125.
- VELITCHKO A. - 1969 - Les traits essentiels de la stratigraphie des loess de la plaine d'Europe orientale - *Bull. Assoc. Franc. 'Etude Quaternaire - INQUA* - pp. 160-164.
- VINK A. - 1949 - Contribution to the knowledge of loess and coversands in particular of the Southeastern "Veluwe". - *Stichting voor Bodenkartering, Wageningen*, 147p., 14 fig.
- VINK A. P. A. - 1963 - *Aspects de pédologie appliquée - A la Baconnière, Neufchatel.*
- WAGGONER and BINGHAM C. - 1961 - Depth of loess and Distance from Source - *Soil Science Vol. 92* n° 6.
- WASCHER H. L., HUMBERT R. P. and CADY J. C. - 1947 - Loess in the Southern Mississippi Valley : Identification and Distribution of the Sheets - *Soil Science Society of America - vol. 12.*
- WERNERT - 1957 - "Stratigraphie paleontologique et préhistorique des sédiments quaternaires d'Alsace - ACHENHEIM" - *Mémoire de la carte Géologique d'Alsace Lorraine.*
- WINTERS E., SIMONSON R. W. - 1951 - The Subsoil, *Advances in Agronomy New-York*, 3, pp. 1-93.
- YARLOVA Ye. A. and PARFENOVA Ye. I. - 1957 - Newly formed clay minerals - *U. S. Dept. of Commerce, Washington D. C.*
- YASSOGLU N. J. and WHITESIDE E. P. - 1960 - Morphology and genesis of soils containing fragipans - *Soil Sci. Soc. Am. Proc.*, 24, pp. 396-407 .
- ZAYDEL'MAN F. R. - 1965 - "Mineral hydromorphic soils of the forest zone". *Pochvovedeniye. N° 12*, pp. 1408-1419.
- ZONN S. V. - 1966 - Brown earth formation, pseudopodzolisation and podzol formation - *Pochvedenie* 7.
- ZOTTL H. W. et KUSSMAUL H. - 1967 - Tonverlagerung in Lössböden unter Laubmischwald und Acker. *Anales de Edaf. y Agrobiol. veg.*, XXVI, 1-4, pp. 381-394.
- C. P. C. S. - 1963-1967 - *Classification des Sols - I. N. R. A. - Versailles.*
- XXX - 1951 - *Soil Survey Manual - U. S. Dpt Agric. Handbook n° 18*, 503 p.
- XXX - 1960-1967 - *Soil classification 7th Approx. Soil Conservation Service - U. S. D. A.*
-

- ANNEXES -

- ANNEXE A LA DEUXIEME PARTIE -

PROFILS CARACTERISTIQUES

- 2.31. ARDENNE
- 2.32. THIERACHE
- 2.33. HARLOIS
- 2.35. TICARDIE
- 2.36. SOISSONNAIS
- 2.37. HAUTE-NORMIE

2.31. PROFILS DE L'ARDENNE

- *Hanson 57*
- *Hanson 53*
- *Hanson 37*

PROFIL - HIRSON 57

<u>Localisation</u>	Forêt domaniale de Saint-Michel, en bordure de la Route Meunier, 6ème série - Coupe 33.
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	9/6/64 - Temps ensoleillé.
<u>Végétation</u>	Taillis clair après coupe récente à réserves de chênes, de bouleaux, de charmes et de trembles - Ronces, fougères, épilobes.
<u>Position géomorphologique</u>	Bordure de plateau, relief subhorizontal, légère pente à exposition Sud.
<u>Altitude</u>	264 m.
<u>Matériau originel</u>	Recouvrement quaternaire de limons loessiques épais (plus de 4 m) reposant sur quartzites gris à phyllades noirs intercalés.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent Drainage interne : imparfait.
<u>Activités biologiques</u>	Traces nombreuses, jusqu'au C.
<u>Classification</u>	Sol brun lessivé acide à pseudogley. Hapludalf aquique. Mull acide, fane épars.
<u>A₁₁</u> 0 - 12/15 cm.	Limons moyens - Brun foncé : 10 YR 4/3 - Assez frais - Teneur en matière organique assez forte - Quelques grosses racines, nombreuses petites - Structure grumeleuse et granulaire, fine à moyenne, modérément développée - Friable - Limite distincte et irrégulière.
<u>A₁₂</u> - 27/30	Limons moyens - Brun jaune foncé : 10 YR 4/4 - Assez frais - Teneur en matière organique modérée - Quelques grosses racines, assez nombreuses petites - Structure grumeleuse et granulaire, fine à moyenne, modérément développée - Friable - Limite distincte et ondulée.
<u>A₃</u> - 53/55	Limons moyens plus argileux - Brun jaune foncé : 10 YR 4/4 et taches oxydées brun vif : 7,5 YR 5/8 - Frais - Faible teneur en matière organique - Quelques petites racines - Traces d'oxydation - Structure polyédrique subangulaire fine à moyenne modérément développée - Friable à ferme - Limite distincte et ondulée.
<u>B₂₁ tg</u> - 72/75	Limons argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Plages réduites brun jaune clair : 10 YR 4/4 - Taches oxydées brun vif : 7,5 YR 5/8 - Assez frais - Traces d'infiltration humifère - Rares petites racines - 10 % de taches d'oxydo-réduction et quelques taches réduites - Structure polyédrique subangulaire, moyenne, bien développée - Friable à ferme - Limite graduelle et régulière.

- B₂₂tg
- 98
Limon argileux - Mêmes couleurs que ci-contre sauf l'oxydation ocre rouge : 5 YR 4/6 - Assez frais - Rares petites racines - 10% de taches oxydées et quelques taches réduites - Structure polyédrique subangulaire et angulaire moyenne, bien développée - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.
- (II) B₃g
- 122
Limon peu argileux - Mêmes couleurs que ci-dessus - Frais - Taches oxydées toujours assez nombreuses, plages réduites plus localisées - Structure polyédrique subangulaire moyenne modérément développée - Ferme - Limite graduelle et régulière.
- (II) C₁g
- 145
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/8, réduction : brun jaune clair : 10 YR 6/4, oxydation ocre rouge : 8 YR 4/6 - Frais - Toujours des petites racines localisées, taches d'oxydo-réduction avec le même recouvrement que ci-dessus - Structure polyédrique subangulaire moyenne à grossière, modérément développée - Ferme - Limite distincte et régulière.
- (II) C₂g
- 180
Limon moyen - Brun vif : 7,5 YR 5/8 - Réduction brun-jaune clair : 10 YR 5 Oxydation ocre rouge : 5 YR 4/6 - Frais - Rares petites racines, même importance des phénomènes d'oxydo-réduction - Structure polyédrique subangulaire grossière, modérément développée.

Commentaires

Développé dans un loess très homogène, à moins de 4% de sable, ce sol présente une légère variation granulométrique à partir de 100 cm, sensible dans les fractions limoneuses. L'indice d'entraînement de l'argile est de 1,38, il est plus important pour l'argile fine : 1,77.

On retrouve en profondeur un matériau crinél partiellement altéré.

La porosité totale reste constante à partir de l'horizon Bt : 40%, tandis que la stabilité structurale présente la variation classique des sols forestiers.

Développé en milieu acide, ce sol présente un rapport C/N de 14 dans l'horizon de surface, où il est particulièrement désaturé.

L'indice d'entraînement du fer libre est de 1,38, c'est-à-dire exactement celui de l'argile totale.

Le taux d'Al libre décroît régulièrement avec la profondeur, tandis que l'Al échangeable présente un maximum au niveau du Bt.

La capacité d'échange cationique (C.E.C.) de l'argile paraît relativement faible en surface.

Nous sommes donc en présence d'un sol brun lessivé acide à pseudogley développé dans un matériau assez altéré.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE :

CARTE : HIRSONPROFIL N° 57

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles			Limons			Sables fins			S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile		
			0-2 µ	2-10 µ	10-20 µ	20-50 µ	50-100 µ	100-200 µ	200-2000 µ	0-0,2 µ	0,2-2 µ						
			A 2950	A ₁₁	0 - 12/15	20.2	9.7	17.0	44.6	2.3	0.4				0.6		5.2
A 2951	A ₁₂	- 27/30	19.5	11.4	17.9	45.3	2.1	0.3	0.7		2.8	7.2	12.3				
A 2952	A ₃	- 53/55	19.4	13.0	18.6	44.4	2.5	0.5	0.6		1.0	8.2	11.2				
A 2953	B ₂₁ tg	- 72/75	26.8	9.8	16.2	43.9	2.3	0.4	0.6			11.2	15.6				
A 2954	B ₂₂ tg	- 98	25.9	9.2	15.0	46.5	2.6	0.3	0.5			11.9	14.0				
A 2955	(II)B ₃ g	- 122	22.7	7.6	13.5	52.2	3.2	0.3	0.5			12.0	10.7				
A 2956	(II)C ₁ g	- 145	18.6	7.3	15.4	56.0	2.0	0.2	0.5			9.2	9.4				
A 2957	(II)C ₂ g	- 180	18.9	7.2	15.4	57.8	1.6	0.3	0.8			8.1	10.8				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
A ₁₁				49.6	46.2	43.2	0.60	1.56	1.51	1.48	30.6	12.0	18.6
A ₁₂	1.22	2.40	49.2	40.8	16.0	32.0	0.95	1.17	1.10	1.10	30.3	8.7	21.6
A ₃	1.28	2.44	47.6	35.6	4.0	25.6	1.28	0.79	0.81	0.79	27.1	8.1	19.0
B ₂₁ tg	1.50	2.51	40.0	17.2	2.0	7.4	1.67	0.90	0.90	0.88	26.1	9.5	16.6
B ₂₂ tg	1.51	2.50	39.6	14.4	1.4	5.0	1.82	0.85	0.87	0.83	30.1	10.3	19.8
(II)B ₃ g	1.50	2.47	39.3	5.4	1.6	3.2	2.23	0.96	0.96	0.91	30.2	9.1	21.1
(II)C ₁ g	1.52	2.49	39.0	4.4	1.2	2.8	2.13	0.83	0.83	0.78	30.0	7.5	22.5
(II)C ₂ g	1.52	2.54	40.3	6.0	1.7	4.2	2.10	0.66	0.66	0.66	29.1	7.1	22.0

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0							% sat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre %	Fer HCl %	Alum. éch. %	Alum. libre %
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S							
												FeO %						
A ₁₁	4.2		26.5	1.91	13.8	11.6	1.6	1.31	0.40	0.05	3.36	29.0	-	1.68	2.92	3.68	3.73	
A ₁₂	4.3		14.0	1.37	10.2	8.2	0.8	0.72	0.23	0.04	1.79	21.9	-	1.48	2.96	3.16	3.87	
A ₃	4.2		5.1	0.54	9.4	7.1	0.8	1.05	0.12	0.04	2.01	28.3	(26)	1.65	3.14	3.42	3.54	
B ₂₁ tg	4.7					11.2	1.6	1.68	0.33	0.06	3.67	32.9	42	1.85	4.08	6.44	3.35	
B ₂₂ tg	4.9					11.5	2.2	2.00	0.20	0.06	4.46	39.0	44	2.03	4.34	6.44	3.26	
(II)B ₃ g	4.8					10.1	2.1	2.23	0.14	0.06	4.53	44.9	44	2.05	3.99	5.42	2.74	
(II)C ₁ g	4.4					9.9	2.6	1.82	0.34	0.08	4.84	48.9	53	1.51	3.57	4.49	2.46	
(II)C ₂ g	4.7					9.4	2.8	2.08	0.26	0.08	5.22	55.9	41	1.68	3.52	3.55	2.13	

PROFIL - HIRSON 53

Localisation

Forêt de Saint-Michel - Coupe 21 - Près de la route de Saily.

Date - Conditions
atmosphériques

21/5/64 - Beau temps.

Végétation

Taillis sous futaie à réserve très claire.
Strate arborescente : charme, frêne, chêne, pédonculé, bouleau, hêtre.
Strate arbustive : frêne, charme, bouleau, épine blanche.
Strate herbacée : lamier, ronces, orties.

Position

Bordure de dôme faiblement marqué.

géomorphologique

Altitude

268 m.

Matériau original

Recouvrement limoneux quaternaire sur schiste et grès de Revin.

Economie en eau

Drainage externe : modéré.
Drainage interne : moyen.

Activités biologiques

Bonnes jusqu'au B₁, faibles ensuite.

Classification

Sol brun lessivé acide, légèrement dégradé, à pseudogley.
Hapludalf glossique.

O₁

Couches L et F₁ peu importantes.

O₂

Couche F₂ presque nulle.

A₁₁

0 - 7 cm.

Limon moyen - Brun gris foncé : 10 YR 4/2 - Assez frais à frais - Teneur en matière organique assez importante - Bonne activité radiculaire, petites racines principalement - Structure grumeleuse fine moyennement développée - Friable - Limite distincte et ondulée.

A₁₂

- 14/16

Limon moyen - Brun à brun clair : 10 YR 4/3 - Assez frais - Teneur moyenne en matière organique - Colonisation radiculaire plus faible, quelques grosses racines - Structure grumeleuse fine, faiblement développée - Friable - Limite distincte et régulière.

A et B

- 42/45

Limon moyen à argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Faible teneur en matière organique - Faible pénétration radiculaire et quelques grosses racines - Quelques traces d'oxydation, 1 % de recouvrement - Structure grumeleuse fine à tendance polyédrique subangulaire, faiblement développée - Friable - Limite distincte et irrégulière.

B₂₁ t

- 60

Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Quelques traces d'infiltration de matière organique - Quelques petites racines - Oxydation peu marquée, 2 à 3 % de recouvrement - Structure polyédrique subangulaire, moyenne à grossière, moyennement développée - Quelques revêtements fins et discontinus - Friable à ferme - Limite distincte et irrégulière.

B₂₂ t

- 75

Limons argileux - Brun jaune clair : 10 YR 6/8 - Frais - Quelques petites racines - Oxydo-réduction légèrement plus marquée - 5 à 10% de recouvrement pour l'oxydation et 2 à 3% de recouvrement pour la réduction assez contrastée - Structure polyédrique subangulaire grossière, assez bien développée - Revêtements argileux orientés sur les faces des agrégats structuraux, assez continus - Ferme - Limite diffuse et ondulée.

II B₃

- 109

Limons argileux - Brun jaune clair : 10 YR 6/8 - Réduction beige foncé : 10 YR 6/3 - Frais - Quelques rayes radicelles plaquées sur les faces structurales - Oxydo-réduction moyennement marquée, 10 à 15% de recouvrement pour l'oxydation et 5 à 10% de recouvrement pour la réduction - Structure polyédrique subangulaire moyenne à grossière assez bien développée - Revêtements argileux moyennement épais en plages discontinues sur 20 à 30% des faces structurales verticales. - Ferme - Limite distincte et régulière.

II C₁

- 148

Limons moyens - Brun jaune clair : 10 YR 6/6 - Réduction beige foncé : 10 YR 6/4 - Frais - Quelques radicelles localement - Oxydo-réduction identique à l'horizon sus-jacent - Structure polyédrique subangulaire moyenne à grossière, assez bien développée - Ferme - Limite distincte et régulière.

II C₂

+ 148

Limons moyens - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Réduction beige foncé : 10 YR 6/3 - Frais - Oxydo-réduction identique à celle des horizons B₃ et C₁ - Structure polyédrique subangulaire moyenne à grossière moyennement développée à tendance lamellaire.

Commentaires

Ce sol a évolué aux dépens d'un matériau analogue au précédent, c'est-à-dire dans un loess à pourcentage de sable très peu important. Le dépôt paraît très homogène jusqu'à la profondeur de 75 cm où une variation assez analogue à celle observée dans le profil Hixon 57 intervient. Le sol paraît un peu plus évolué que le précédent, par l'ensemble de ses caractères.

L'indice d'entraînement de l'argile y est de 1,34, celui de l'argile fine de 1,80.

Ce sol est relativement pauvre, et la variation de la stabilité structurale est en relation étroite avec la teneur en matière organique, pour les horizons de surface. La réserve en eau utile est de 20% environ sur l'ensemble du solum.

Un horizon A & B marque la dégradation peu accentuée du profil, qui est confirmée d'une part par la C.E.C. relativement faible en surface, d'autre part par les teneurs en Al libre qui, ici également, décroît très progressivement avec la profondeur.

L'indice d'entraînement du fer libre est de 1,42, c'est-à-dire légèrement supérieur à celui de l'argile.

Le milieu est désaturé, S/T de 25 à 80% en profondeur, pour des pH variant entre 4,4 et 5,3.

Ce sol est donc, comme le précédent, du type sol brun lessivé acide, légèrement dégradé à pseudogley.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles			Limons			Sables fins		S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
			0-2µ	2-10µ	10-20µ	20-50µ	50-100µ	100-200µ	200-2000µ	0-0,2µ	0,2-2µ				
A 2735	A ₁₁	0 - 7	21.4	14.0	17.3	37.2	2.8	0.4	0.6		6.3	7.3	14.1		
A 2736	A ₁₂	- 14/16	20.6	14.8	18.0	39.6	2.7	0.4	0.5		3.4	7.2	13.4		
A 2737	A & B	- 42/45	20.6	14.0	18.1	41.6	3.0	0.5	0.5		1.7	7.8	12.8		
A 2738	B _{21t}	- 60	25.6	14.0	18.2	38.5	2.6	0.5	0.6			12.0	13.6		
A 2739	B _{22t}	- 75	27.5	14.2	15.8	38.7	3.0	0.3	0.5			13.0	14.5		
A 2740	IIB ₃	- 109	24.1	8.3	14.9	49.0	2.8	0.3	0.6			12.3	11.8		
A 2741	IIC ₁	- 148	20.8	7.5	17.3	52.0	1.9	0.2	0.5			10.0	10.6		
A 2742	IIC ₂	> 148	19.0	12.4	19.8	46.4	1.9	0.2	0.3			9.1	9.9		

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizons	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure						Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %	
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.				3 H.
A ₁₁				45.6	46.0	38.0	0.67	1.41	1.35	1.26	36.6	14.7	21.9
A ₁₂				44.8	38.6	40.4	0.81				33.6	11.2	23.4
A & B	1.29	2.44	47.1	38.2	7.2	30.4	1.18	-	-	-	32.8	5.5	23.3
B _{21t}				24.0	2.4	10.6	1.59	-	-	-	30.5	14.0	16.5
B _{22t}	1.44	2.47	41.7	13.4	1.2	4.2	1.64	0.86	0.90	0.86	31.8	12.4	19.4
IIB ₃	1.51	2.47	38.9	6.8	0.8	3.2	2.02	0.83	0.87	0.85	32.4	10.3	22.1
IIC ₁	1.54	2.50	38.4	4.0	1.0	3.0	2.21	0.82	0.84	0.82	32.2	10.0	22.2
IIC ₂	1.42	2.49	43.0	3.4	1.0	2.8	2.38	0.27	0.27	0.27	29.3	9.4	19.9

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizons	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T x 100	T. 100 g argile	Fer libre %	Fer HCl %	Alum. éch. %	Alum. libre %
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
			Fe2O3 %	Fe2O3 %	Al2O3 %							Al2O3 %					
A ₁₁	4.5		32.9	2.59	12.7	10.0	2.2	1.07	0.62	0.04	3.93	39.5	-	1.49	2.80	3.42	3.82
A ₁₂	4.4		17.3	1.31	13.2	8.7	1.1	0.80	0.23	0.03	2.16	24.8	-	1.56	2.90	4.75	3.40
A & B	4.7		8.6	0.83	10.3	6.9	2.0	0.63	0.17	0.04	2.84	41.5	(22)	1.67	3.00	4.22	3.38
B _{21t}	4.6					10.3	1.7	1.60	0.21	0.04	3.55	34.5	40	1.88	4.12	6.36	3.19
B _{22t}	4.8					11.2	3.6	2.37	0.28	0.07	6.32	56.4	41	2.04	4.18	5.91	2.65
IIB ₃	5.0					10.8	4.5	2.28	0.23	0.10	7.11	65.9	45	2.14	3.91	3.36	2.06
IIC ₁	5.0					10.1	4.9	2.28	0.20	0.08	7.46	74.2	49	1.75	3.60	2.24	1.76
IIC ₂	5.3					10.6	5.8	2.56	0.17	0.14	8.67	82.2	56	1.96	3.46	1.51	1.70

PROFIL - HIRSON 37

Localisation Forêt domaniale de Saint-Michel - Près du carrefour de l'Etoile sur la route de Macquenoise - 1ère série - Coupe 12.

Date - Conditions atmosphériques 16/4/64 - Temps couvert et chaud.

Végétation Taillis sous futaie claire : chêne sessile, bouleau verruqueux ; anémones, ronces.

Position géomorphologique Dôme peu accentué.

Altitude 258 m.

Matériau originel Recouvrement limoneux quaternaire sur schistes cambriens à 4, 20 m.

Economie en eau Drainage externe : moyen
Drainage interne : modéré.

Activités biologiques Bonnes jusqu'au B₂₁.

Classification Sol brun lessivé à "fragipan", à pseudogley.
Fragiudalf aquique.

O₁ L + F₁ : épaisse de 1 cm environ, Mull forestier gris très foncé (10 YR 3/1).

O₂ F₂ : pratiquement nulle.

A₁₁ Limon moyen - Brun : 10 YR 3/3 - Assez frais - Accumulation de matière organique assez importante - Quelques grosses racines et feutrage radiculaire bien développé - Quelques taches oxydées - Structure grumeleuse fine à moyenne, faiblement développée - Friable - Limite distincte et ondulée.
0 - 9 cm.

A₁₂ Limon moyen - Brun jaune foncé : 10 YR 4/4 - Assez frais - Infiltration moyenne d'humus - Quelques grosses racines et assez nombreuses petites - Quelques taches oxydées - Structure grumeleuse fine à moyenne, faiblement développée - Limite distincte et régulière.
- 16

A_{2/A3} Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/4 et taches oxydées ocre rouge : 5 YR 5/6 - Assez sec - Infiltration d'humus notable - Colonisation radiculaire moyenne, 2 à 3% de taches oxydées - Structure granulaire à polyédrique fine à moyenne, modérément développée - Friable - Limite distincte et fortement ondulée.
* 30/35

B₁ Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/6, avec plages oxydées ocre rouge : 5 YR 5/6 et réduites beige foncé : 10 YR 6/3 - Infiltration d'humus localement - Colonisation radiculaire faible - 5 à 10% de plages oxydées et 3% de plages réduites - Structure polyédrique subangulaire moyenne à grossière, modérément développée - Friable à ferme - Petites concrétions ferromanganiques - Limite distincte et régulière.
- 50

- (B)₂₁
- 72
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/8, avec plages oxydées ocre rouge : 5 YR 5/6 et réduites gris rosé : 10 YR 6/2 - Assez frais à frais - Colonisation radiculaire très faible - 15 % de plages oxydées et autant de réduites - Structure polyédrique angulaire et lamellaire, fine à moyenne, modérément développée - Friable à ferme - Petites concrétions ferro-manganiques - Revêtements humifères dans les conduits fauniques, argilo-humifères sur quelques faces structurales - Limite graduelle et ondulée.
- (B)₂₂
- 92
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/8 avec plages oxydées et réduites comme ci-dessus - Assez frais à frais - Petites racines très localisées - 20 % de plages oxydées et autant de réduites - Structure polyédrique angulaire grossière assez bien développée avec sous-structure lamellaire fine à moyenne, modérément développée - Revêtements humifères dans les conduits fauniques - Limite distincte et ondulée.
- II B₂₂ tgx
- 110
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 et autres couleurs comme ci-dessus - Assez frais - Petites racines rares et localisées - 15 % de taches oxydées, 20 à 25 % de réduites - Structure lamellaire fine à moyenne, modérément développée - Revêtements argileux fins et assez continus sur les faces structurales, de couleur brune : 7,5 YR 4/4 - Ferme - Limite distincte et fortement ondulée.
- II B₃ gx
- 130
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 avec plages oxydées ocre rouge : 5 YR 5/6 et réduites gris pâle : 10 YR 6/1 - Assez frais - Quelques rares petites racines - 15 % de plages oxydées, 10 % de réduites - Structure lamellaire fine à moyenne, faiblement développée - Ferme - Concrétions ferro-manganiques - Quelques revêtements argileux sur les faces de structure - Limite distincte et ondulée.
- II C₁ gx
- 150
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8, autres couleurs comme ci-dessus - Assez frais - 15 % de plages oxydées et 5 % de réduites - Structure lamellaire fine à moyenne modérément développée - Très ferme - Concrétions ferro-manganiques - Limite distincte et ondulée.
- II C₂
+ 150
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8, autres couleurs comme ci-dessus - Frais - Taches oxydées et réduites moins nombreuses - Structure polyédrique subangulaire fine à moyenne faiblement développée - Ferme.
Limon moyen vers 2, 20 m jusqu'à 2,90 m puis limon argileux et argilo-limoneux à 4 m.
Arrêt sur schistes vers 4,20 m.

Commentaires

Le sol auquel nous avons affaire ici est caractérisé par la présence d'un recouvrement probablement assez récent de granulométrie très homogène ; cette dernière varie peu jusqu'à près de 1 m, où un horizon argillique s'est développé dans un matériau plus ancien. La base du recouvrement de surface est mieux structurée et constitue un horizon (B).

Il paraît donc difficile d'envisager ici l'interprétation d'indices d'ontofragement.

Comme fréquemment, la densité apparente de la partie supérieure du matériau sous-jacent est plus élevée que dans le cas de matériaux plus homogènes, avec diminution corrélative de la porosité totale.

Le niveau immédiatement sous-jacent à l'horizon Bt présente les caractéristiques d'un horizon fragipan : densité apparente de 1,82, porosité inférieure à 30 %, avec les caractéristiques morphologiques correspondantes. Nous noterons par ailleurs une diminution spectaculaire de la stabilité structurale à ce niveau, par rapport à l'ensemble du solum ; de même pour la réserve en eau utile, ce

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE :

CARTE : HIRSONPROFIL N° 37

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles									S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile		
			Limons			Sables fins			S. G.						0-0,2μ	0,2-2μ	
			0-2 P	2-10 P	10-20 P	20-50 P	50-100 P	100-200 P	200-2000 P								
A 2496	A ₁₁	0 - 9	19.0	13.2	18.2	40.0	2.6	0.7	1.1			5.3	5.8	13.2			
A 2497	A ₁₂	- 16	18.1	14.9	19.8	39.8	2.9	0.5	0.9			3.1	4.7	13.4			
A 2498	A _{2/A3}	- 30/35	18.0	14.7	19.6	41.4	2.7	0.8	1.2			1.5	4.6	13.4			
A 2499	B ₁	- 50	18.8	15.6	18.1	42.0	2.8	0.9	1.8				5.7	13.1			
A 2500	(B) ₂₁	- 72	18.9	15.7	16.5	44.4	2.9	0.5	1.1				3.2	15.7			
A 2501	(B) ₂₂	- 92	17.9	15.5	18.8	44.1	2.4	0.4	0.9				6.0	11.9			
A 2502	IIB ₂₂ tgx	- 110	26.9	12.6	17.7	39.4	2.3	0.3	0.8				10.2	16.7			
A 2503	IIB ₃ gx	- 130	24.4	15.1	16.0	40.8	2.5	0.4	0.8				9.8	14.6			
A 2504	IIC ₁ gx	- 150	22.4	14.2	16.7	42.1	2.3	0.4	1.9				7.9	14.5			
A 2505	IIC ₂	- > 150	31.2	12.6	15.2	38.1	1.9	0.3	0.7				11.1	20.1			

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure									Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %	
				Test d'instabilité			log. 10 ls	Test de percolation log. 10 K			1 H.	2 H.				3 H.
				Alc.	Benz.	Air										
A ₁₁				51.2	48.4	43.6	0.93	0.71	0.74	0.74	35.4		11.7	23.7		
A ₁₂				49.2	50.0	44.8	0.64	1.54	1.48	1.42	31.0		9.8	21.2		
A _{2/A3}	1.36	2.47	44.9	41.6	14.9	35.2	0.97	1.15	1.13	1.11	25.4		8.6	16.8		
B ₁				27.2	5.6	16.7	1.39	0.93	0.93	0.93	27.4		9.1	18.3		
(B) ₂₁	1.56	2.53	38.3	25.2	4.6	12.6	1.48	0.92	0.92	0.92	27.5		8.9	18.6		
(B) ₂₂	1.58	2.50	36.8	13.4	2.2	6.8	1.78	0.85	0.85	0.85	28.0		7.5	19.5		
IIB ₂₂ tgx				13.2	2.4	7.2	1.78	0.59	0.59	0.59	28.5		10.7	17.8		
IIB ₃ gx	1.69	2.56	34.0	10.6	1.8	5.2	1.86	0.41	0.33	0.39	27.7		11.0	16.7		
IIC ₁ gx	1.82	2.53	28.1	4.0	2.5	4.4	2.34	1.73	1.43	1.73	24.4		8.9	15.5		
IIC ₂				9.8	1.6	4.4	1.92	0.50	0.39	0.39	30.7		13.0	17.7		

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milléquivalents/100 g de terre, à pH 7,0										% cat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre Fe ₂ O ₃ %	Fer HCl Fe ₂ O ₃ %	Alum. éch. mg. %	Alum. libre Al ₂ O ₃ / 100
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S										
	A ₁₁	7.0		27.5	1.70	16.2	12.7	17.2	1.98	0.82	0.14	20.14	-	-	1.48	-	-	-			
A ₁₂	5.3		16.1	1.10	14.6									-	-	3.55	3.14				
A _{2/A3}	4.9		7.5	0.75	10.0	6.9	0.4	0.40	0.78	0.02	1.60	23.2	(26)	1.51	3.23	4.62	3.00				
B ₁	4.7													-	-	4.40	2.84				
(B) ₂₁	4.7					6.3	0.6	0.96	0.23	0.03	1.82	28.9	33	1.65	3.43	5.07	2.46				
(B) ₂₂	4.9					7.1	1.2	1.20	0.19	0.04	2.63	37.0	40	1.45	3.13	3.78	2.30				
IIB ₂₂ tgx	5.0													-	-	5.69	2.76				
IIB ₃ gx	5.1					12.2	5.8	2.87	0.29	0.11	9.07	74.3	50	2.15	-	5.02	2.46				
IIC ₁ gx	5.4					9.9	3.7	2.36	0.14	0.08	6.28	63.4	44	2.31	3.75	2.98	2.17				
IIC ₂	5.4					13.7	4.8	3.10	0.17	0.13	8.20	59.9	44	2.51	-	4.80	2.57				

qui indiquerait une diminution sensible de la microporosité.

L'horizon de surface présente une particularité : pH de 7,0 et rapport C/N de 16,2, il s'agit d'un mull saturé qui surmonte des horizons fortement désaturés. Une activité biologique importante et très superficielle pourrait en être la cause.

Le fer libre présente des teneurs constantes dans le recouvrement, 1,45 à 1,65, pour augmenter sensiblement en profondeur.

L'Al libre présente, après une diminution assez constante vers le bas, une certaine augmentation au niveau de l'horizon Bt.

Compte tenu du recouvrement, ce sol peut être considéré comme sol brun lessivé à fragipan, à pseudogley.

o
o o

2.32. PROFILS DE THERACHE

- Hérson 24
- Hérson 61
- Rozoy 24
- Rozoy 19

PROFIL - HIRSON 24

<u>Localisation</u>	Carte Hirson 1 - 2 - MIP - Bois-Saint-Denis - En bordure route de Clairefontaine.
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	31/1/64 - Temps couvert et froid.
<u>Végétation</u>	Prairie permanente.
<u>Position géomorphologique</u>	Très léger dôme.
<u>Altitude</u>	228 m.
<u>Matériau originel</u>	Epais recouvrement limoneux reposant sur le Crétacé supérieur.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : moyen Drainage interne : imparfait.
<u>Activités biologiques</u>	Bonnes dans l'ensemble du profil - Nombreuses galeries de lombrics et débris coprogènes.
<u>Classification</u>	Sol brun lessivé à fragipan à pseudogley. Fragiudalf aquique.

A₁₁
0 - 17 cm.
Limon moyen - Brun gris très foncé : 10 YR 4/2 - Très frais - Teneur en matière organique assez élevée - Important feutrage radicellaire - Quelques silex et débris de briques - Phénomènes d'oxydo-réduction et de glyification moyennement marqués (plus ou moins 15 %) - Gley de prairie - Structure grumeleuse fine à moyenne, bien développée - Friable - Limite diffuse et régulière.

A₁₂
- 28
Limon moyen - Brun gris très foncé : 10 YR 4/2 - Frais - Bonne infiltration humifère - Colonisation radicellaire moyenne - Quelques taches d'oxydation et de réduction réparties sur l'ensemble du matériau - Structure grumeleuse à polyédrique subangulaire moyenne, modérément développée - Friable - Limite distincte et ondulée.

A₂
- 35/40
Limon moyen - Brun : 10 YR 4/3 - Très frais - Assez faible teneur en matière organique - La colonisation radicellaire demeurant assez bonne - Les plages oxydées (plus ou moins 15 %) ont un recouvrement moyen par rapport aux plages réduites, très éparées - Structure granulaire moyenne peu développée - Friable - Limite distincte et irrégulière (horizon pénétrant dans le B₁).

B₁
- 50/55
Limon argileux - Brun jaune foncé : 10 YR 6/4 - Frais - Teneur en matière organique identique à l'horizon sus-jacent - Radicelles éparées - Phénomènes d'oxydo-réduction et de réduction semblables à l'horizon A₂ - (Quelques conduits gleyifiés) - Structure polyédrique angulaire moyenne à grossière, modérément développée - Friable à ferme - Limite distincte et ondulée.

B₂₁ tg
- 75
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Frais - Infiltration de matière organique le long des conduits radicellaires et se limitant à quelques poches - Radicelles assez éparées - On remarque des taches de rouille de couleur brun foncé : 7,5 YR 4/4 - (plus ou moins 15 %) et quelques taches de gley de couleur brun clair : 10 YR 5/3 - (- de 5 %), mais quelques conduits sont réduits - Structure lamellaire fine à moyenne, modérément développée à sous-structure polyédrique subangulaire moyenne - Revêtements fins et discontinus de couleur brune - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.

- B₂₂ tg**
- 100
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Frais - Quelques poches humifères, localisées le long des conduits radiculaire - Faible colonisation racinaire - Phénomènes de pseudogley faiblement marqués, le gley se localisant sur les conduits, la rouille étant plus brune : 5 YR 3/8 brun rouge foncé - Nombreuses faces structurales recouvertes de concrétions de manganèse - Structure lamellaire moyenne à grossière, très faiblement développée - Revêtements argileux fins et discontinus, brun rougé - Ferme - Limite diffus et ondulée.
- B₃**
- 137
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez sec - Quelques taches de rouille (plus ou moins 4 %) et assez nombreuses plages réduites (plus ou moins 20 %) - Structure lamellaire moyenne à grossière, modérément développée, avec sur-structure prismatique moyenne, fentes verticales descendant jusque dans le B/C. - Quelques revêtements argileux fins et discontinus, se limitant aux faces structurales - Ferme - Limite distincte et régulière.
- B/Cg**
- 150
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez sec - Quelques taches d'oxydation brun rouge : 5 YR 5/5 - Très éparses, de gley, beige foncé : 10 YR 6/3, se localisant sur les conduits pour un recouvrement inférieur à 10 % - Structure lamellaire fine à moyenne, faiblement développée, reprise dans une structure prismatique - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.
- C**
+ 150
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez sec - Les phénomènes d'oxydation se marquent faiblement dans cet horizon - Structure lamellaire fine à moyenne, très faiblement développée, reprise dans une structure prismatique grossière - Ferme.

Commentaires

Le profil présente une homogénéité très satisfaisante en ce qui concerne la granulométrie des fractions limoneuses et sableuses ; une légère influence plus grossière se marque cependant dans les 40 premiers centimètres.

L'illuviation est relativement importante, l'indice d'entraînement est de 1,5.

En ce qui concerne les caractéristiques physiques, on note une diminution assez notable de la porosité au niveau de l'horizon B₂gx : 35 %. Ce niveau coïncide par ailleurs à une diminution de la stabilité structurale et de la réserve en eau.

Situé sous prairie, ce sol présente un pH variant de 6,2 à 7,3, et est saturé ; le rapport C/N est naturellement voisin de 10.

Notons une teneur en Mg échangeable sensiblement plus basses que dans les sols ardennais.

L'indice d'entraînement du fer libre est de 1,82, ce qui est assez important. Peut-être les conditions relativement réductrices liées à la présence de l'enracinement important de la prairie, et matérialisées par le "gley de prairie", en sont-elles partiellement responsables.

Nous avons donc affaire ici à un sol brun lessivé à fragipan et pseudogley.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE :

CARTE : HIRSON

PROFIL N° 24

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles			Limons		Sables fins		S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
			0-2 μ	2-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ	0-0,2 μ	0,2-2 μ				
A 1978	A ₁₁	0 - 17	18.6	25.3	41.9	5.7	1.3	1.6		5.7				
A 1979	A ₁₂	- 28	16.7	25.1	44.7	6.9	1.9	1.9		2.8				
A 1980	A ₂	- 35/40	18.1	29.7	44.6	5.3	0.7	1.6		1.5				
A 1981	B ₁	- 50/55	23.2	32.3	38.6	4.2	0.1	1.6						
A 1982	B ₂₁ tg	- 75	23.6	33.9	38.1	3.7	0.1	0.6						
A 1983	B ₂₂ tg	- 100	25.0	30.9	40.2	3.3	0.1	0.5						
A 1984	B ₃ gX	- 137	25.1	33.4	37.7	3.1	0.1	0.6						
A 1985	B/C	- 150	23.5	33.6	37.7	4.6	0.1	0.5						
A 1986	C	> 150	17.5	35.8	41.3	4.9	0.1	0.4						

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2.5	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
A ₁₁	1.33	2.56	48.1	28.8	16.2	23.0	1.02	1.35	1.34	1.33	35.7	12.2	23.5
A ₁₂				29.2	14.8	21.4	1.24	1.35	1.35	1.35	31.2	9.0	22.2
A ₂	1.44	2.53	43.1	23.4	4.9	12.4	1.42	0.95	0.82	0.70	29.2	7.5	21.7
B ₁				20.2	3.8	9.6	1.65	0.80	0.80	0.71	29.8	10.7	19.1
B ₂₁ tg	1.70	2.67	33.3	8.8	1.3	3.6	2.18	0.52	0.55	0.55	27.2	9.3	17.9
B ₂₂ tg	1.63	2.60	37.6	5.0	1.4	3.0	2.27	0.72	0.67	0.64	29.4	10.4	19.0
B ₃ gX	1.71	2.63	35.0	4.4	1.5	3.2	2.40	0.33	0.29	0.29	25.9	11.5	14.4
B/C				9.0	1.5	5.0	2.03	0.35	0.38	0.35	37.7	13.1	24.6
C	1.63	2.63	38.0	12.6	1.7	8.4	1.81	0.28	0.28	0.25	27.5	10.7	16.8

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliéquivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre Fe ₂ O ₃ %	Fer HCl Fe ₂ O ₃ %	Alum. écht. méq. %	Alum. libre Al ₂ O ₃ / 100
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
A ₁₁	6.2		28.3	2.60	10.9	9.6	8.9	1.88	0.53	0.11	11.42	Sat	-	1.19			
A ₁₂	6.3		14.2	1.49	9.5	8.9	8.2	1.62	0.37	0.10	10.29	"	-	1.17			
A ₂	6.6					7.8	7.8	0.91	0.23	0.09	9.03	"	43	1.45			
B ₁	6.9																
B ₂₁ tg	7.1					10.1	9.8	0.90	0.20	0.11	11.01	"	43	2.14			
B ₂₂ tg	7.2																
B ₃ gX	7.3					10.7	12.3	1.14	0.22	0.13	13.79	"	43	2.05	3.72		
B/C	6.9																
C	7.0					10.0	8.7	1.79	0.20	0.09	10.78	"	57	2.15	3.61		

PROFIL - HIRSON 61

<u>Localisation</u>	Bois de Hauty - Route de Milourd - 3e Laie W, Commune de Mondrepuis.
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	12/6/64 - Beau temps depuis plusieurs jours.
<u>Végétation</u>	Taillis sous futaie à réserve de chênes pédonculés et sessiles, frênes, bouleaux et aulnes - Dans le taillis : les mêmes essences plus le charme et le coudrier.
<u>Position géomorphologique</u>	Légère pente nord-nord-ouest (3-5 %).
<u>Altitude</u>	236 m.
<u>Matériau original</u>	Recouvrement limoneux quaternaire reposant sur formations à silex.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : moyen Drainage interne : imparfait.
<u>Activités biologiques</u>	Bonnes jusqu'au B ₁ , nombreuses galeries de lombricides ; diminuent fortement ensuite.
<u>Pierrosité</u>	Importante à partir du B ₃ .
<u>Classification</u>	Sol lessivé acide à pseudogley. Hapludalf aquique.
O ₁	Couche L : peu importante.
O ₂	Couche F : pratiquement nulle.
A ₁₁ 0 - 8/10 cm.	Limon moyen - Brun-gris très foncé : 10 YR 3/2 - Teneur assez importante en matière organique - Forte colonisation racinaire bien répartie - Structure grumeleuse fine à moyenne, moyennement développée - Friable - Limite distincte et ondulée.
A _{12/A₂} - 23	Limon moyen - Brun-jaune : 10 YR 5/4 - Sec - Faible teneur en matière organique - Bonne colonisation racinaire - Structure grumeleuse fine à moyenne, moyennement développée - Friable - Limite graduelle et ondulée.
A ₃ - 44	Limon moyen à limon argileux - Brun-jaune : 10 YR 5/4 - Sec - Infiltrations de matière organique localisées - Radicales nombreuses, quelques grosses racines - Taches de rouille peu nombreuses et faiblement contrastées - Structure grumeleuse fine peu développée, à granulaire fine - Friable - Limite distincte et régulière.
B _{1g} - 60/62	Limon argileux - Brun-jaune et brun-jaune foncé : matrice : 10 YR 5/4, ox. 10 YR 4/4, réd. : 10 YR 6/3 - Sec - Quelques infiltrations de matière organique - Peu de racines - Phénomènes d'oxydo-réduction bien contrastés, 10% de recouvrement d'oxydation, 5-10% de réduction - Structure granulaire fine à moyenne, moyennement développée - Quelques revêtements argileux fins et discontinus sur les faces de structure - Friable à ferme - Limite distincte et ondulée.

- B₂₁ tg**
- 83/88
Limon argileux - Brun-jaune plus brun-rouge et beige foncé : 10 YR 5/3 + ox. : + 5 YR 4/4 + réd. : 10 YR 6/3 - Sec - Quelques radicales localisées Oxydo-réduction contrastée, 10% de recouvrement pour l'oxydation, 2-3% pour la réduction - Structure granulaire fine à polyédrique subangulaire moyenne, assez bien développée - Revêtements argileux fins assez continus sur la majorité des faces structurales - Friable à ferme - Limite distincte et irrégulière.
- B₂₂ tg**
- 110
Limon argileux - Brun-jaune plus ocre-rouge et beige foncé : 10 YR 5/8 + ox. : 5 YR 4/5 + réd. : 10 YR 6/3 - Sec à assez sec - Quelques radicales éparées - Oxydation sur 5-10%, réduction sur 5%, à contraste assez marqué - Structure polyédrique subangulaire moyenne, assez bien développée - Revêtements argileux sur 40-50% des faces des agrégats - Ferme - Limite distincte et ondulée.
- B₃ g**
- 125/130
Argile limoneuse - Brun-jaune plus brun-rouge et gris : 10 YR 5/8 + ox. : 5 YR 4/3 + réd. : 10 YR 6/1 - Assez sec - Présence de quelques silex rouges répartis au contact de l'horizon sous-jacent - "Mottling" analogue à celui du B₂₂ tg - Structure polyédrique subangulaire moyenne à grossière, moyennement développée - Quelques coatings sur les principales faces verticales - Ferme - Limite distincte et ondulée.
- II C₁ g**
- 150
Argile limoneuse - Brun-jaune plus brun-rouge et gris : 10 YR 5/6 + ox. : 5 YR 4/4 + réd. : 10 YR 5/1 - Assez frais - Charge faible en silex, principalement fragmentés - Oxydo-réduction très contrastée : recouvrement 10%, réduction : 15-20% - Structure polyédrique subangulaire grossière à moyenne, moyennement développée - Ferme - Limite distincte et ondulée.
- II C₂ g**
- 175/180
Argile - Brun-jaune plus brun-rouge et gris : 10 YR 5/5 + ox. : 5 YR 4/4 + réd. : 10 YR 5/1 - Assez frais - Charge faible en fragments de silex noirs - "Mottling" analogue à l'horizon sus-jacent - Structure polyédrique subangulaire grossière, assez mal développée - Ferme - Limite diffuse et ondulée.
- II C₃ g**
- 175/180
Argile lourde - Gris plus brun-rouge : réd. : 10 YR 5/1 + ox. : 5 YR 4/4 - Frais - Charge importante en fragments de silex brisés - Horizon bariolé - Structure massive - Ferme à très ferme.

Commentaires

Reposant sur formations à silex, le limon de couverture présente une bonne homogénéité jusqu'au contact avec le substrat, vers 120 cm.

Le lessivage est assez important, indice de 1,73 pour l'argile 0-2 u, près de 3 pour l'argile fine.

La discontinuité est marquée par une diminution de la porosité totale : 31,9, allant de pair avec une diminution de la perméabilité et une augmentation de l'instabilité structurale $\log_{10} I_s : 1,98 / 1,77$, $\log_{10} K : 0,37 / 0,50$.

Ce sol, situé sous végétation forestière, est fortement désaturé en surface, le rapport C/N y est proche de 13. L'humus se présente cependant comme du type mull acide.

L'appauvrissement en bases échangeables est manifeste dans les horizons supérieurs, tandis qu'un enrichissement assez net en Mg s'observe en profondeur. La C.E.C. de l'argile, assez faible en surface, atteint 50 à 55 méq. en profondeur.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Couleur à l'état sec	Argiles				Limon				Sables fins			S. G.	> 2 mm.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
				0-2 μ	2-10 μ	10-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ	0-0,2 μ	0,2-2 μ							
A 3151	A ₁₁	0 - 8/10	2,5 Y 5/2	18.5	4.0	26.8	44.9	3.1	1.0	1.7				5.0	4.9	13.6			
A 3152	A _{12/A2}	- 23	10 YR 7/4	16.9	14.6	21.1	40.0	3.5	0.9	1.7			1.3	4.6	12.3				
A 3153	A ₃	- 44	10 YR 7/4	20.1	13.8	19.4	39.9	3.0	1.0	1.9			0.9	5.9	14.2				
A 3154	B _{1g}	- 60/62	10 YR 7/3	26.7	12.2	16.2	39.1	3.1	0.8	1.3			0.6	10.3	16.4				
A 3155	B _{21tg}	- 83/88	10YR8/3 6/6	29.2	11.4	14.6	40.2	3.3	0.7	0.6				12.9	16.3				
A 3156	B _{22tg}	- 110	2,5 Y 8/2	28.4	11.4	14.2	40.9	3.1	1.3	0.7				14.1	14.3				
A 3157	B _{3g}	- 125/130	5 Y 7/2	32.6	11.4	12.3	30.1	6.0	6.5	1.1				16.9	15.7				
A 3158	IIC _{1g}	- 150	2,5 Y 7/2	34.1	7.2	6.4	20.6	10.2	18.6	2.9				19.3	14.8				
A 3159	IIC _{2g}	- 175/180	2,5 Y 6/2	38.5	4.0	4.8	13.8	8.8	26.0	4.1				21.5	17.0				
A 3160	IIC _{3g}	> 175/180	5 Y 5/3	47.6	3.2	1.6	11.6	5.7	23.2	7.1	28.5			30.8	16.8				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure						Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %	
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.				3 H.
A ₁₁				40.4	43.6	33.2	0.73	1.31	1.28	1.25	27.9	10.0	17.9
A _{12/A2}				19.6	6.6	14.4	1.40	0.99	0.94	0.87	25.4	7.1	18.3
A ₃	1.16	2.38	51.3	24.2	6.4	19.2	1.33	1.12	1.11	1.05	24.2	6.9	17.3
B _{1g}				25.6	3.8	12.4	1.43	0.94	0.97	0.97	26.4	9.7	16.7
B _{21tg}				21.8	5.2	13.8	1.42	0.90	0.93	0.91	30.2	11.3	18.9
B _{22tg}	1.66	2.60	36.2	8.4	2.0	4.4	1.98	0.37	0.42	0.37	26.8	11.4	15.4
B _{3g}	1.77	2.60	31.9	10.8	2.2	5.7	1.77	0.50	0.50	0.50	27.3	12.9	14.4
IIC _{1g}	1.71	2.58	33.7	13.6	3.8	10.4	1.60	0.78	0.78	0.74	25.4	13.2	12.2
IIC _{2g}	1.67	2.58	35.3	21.0	5.8	15.0	1.50	0.93	0.88	0.83	28.0	15.2	12.8
IIC _{3g}				30.0	14.0	34.4	1.22	1.06	0.94	0.86	44.0	22.0	22.0

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliéquivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T x 100	T 100 g argile	Fer libre Fe ₂ O ₃ %	Fer HCl Fe ₂ O ₃ %	Alum. éch. méq. %	Alum. libre Al ₂ O ₃ %
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
A ₁₁	4.4		25.05	1.95	12.8	8.7	2.0	1.11	0.39	0.05	3.55	40.0	-	1.70	-	2.13	
A _{12/A2}	4.6		6.65	0.64	10.4	6.2	0.8	0.53	0.18	0.03	1.54	25.0		1.66		2.13	
A ₃	4.3		4.65	0.39	11.9	6.2	0.8	0.63	0.17	0.03	1.63	26.5	(27)	1.65		2.21	
B _{1g}	4.2		3.1	0.47	6.6	9.8	1.2	1.07	0.26	0.06	2.59	26.4	(35)	2.01		2.36	
B _{21tg}	4.5					13.7	4.6	2.46	0.35	0.11	7.52	55.1	47	2.01		2.12	
B _{22tg}	4.9					15.5	7.6	2.87	0.35	0.18	11.00	71.2	55	2.17		1.77	
B _{3g}	5.2					17.2	12.0	3.33	0.34	0.28	15.95	92.7	53	2.54		1.39	
IIC _{1g}	5.0					17.0	12.4	3.11	0.34	0.29	16.14	95.2	49	1.94		1.05	
IIC _{2g}	5.0					19.9	14.8	3.57	0.44	0.38	19.19	96.4	52	4.30		1.01	
IIC _{3g}	5.2														0.49	1.34	

En ce qui concerne le fer et l'alumine libre, le premier présente un indice d'entraînement légèrement inférieur à celui de l'argile : 1,54, tandis qu'une légère accumulation d'Al s'observe à la partie supérieure du Bt.

Ce sol semble déjà marqué par une certaine altération minéralogique, mais très légère, et doit se classer comme sol brun lessivé acide à pseudogley.

o
o o

PROFIL - ROZOY 24

<u>Localisation</u>	Route de Noircourt - Rozoy-sur-Serre.
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	10/3/67 - Temps frais.
<u>Végétation</u>	Labour.
<u>Position géomorphologique</u>	Large dôme.
<u>Altitude</u>	205 m.
<u>Matériau originel</u>	Recouvrements limoneux successifs.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent Drainage interne : imparfait.
<u>Activités biologiques</u>	Bonnes jusqu'au niveau de l'horizon B/C ₁ , diminuant ensuite assez nettement jusqu'au deuxième sol. Dans celui-ci nombreux conduits de lombrics tapissés d'une pellicule humifère importante.
<u>Classification</u>	Sol brun lessivé à pseudogley. Hapludalf aquique à Haplaqualf aérique.
<u>Remarques</u>	Des revêtements argileux épais et continus s'observent très bien sur les faces préférentielles de structure et ce jusqu'au fond du profil. On les observe d'une manière générale sur les faces verticales de fentes de retrait. Le niveau II C ₂ constitue vraisemblablement la partie inférieure d'un ancien horizon d'accumulation.
Ap ₁ 0 - 12 cm.	Limón moyen - Brun clair à brun : 10 YR 4/3 - Frais - Teneur en matière organique moyenne - Quelques petites racines - Charge en cailloux faible à moyenne - Structure grumeleuse modérément développée à polyédrique subangulaire fine moyennement développée - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.
Ap ₂ - 20/22	Limón argileux - Brun clair à brun : 10 YR 4/3 - Frais - Teneur en matière organique assez forte - Quelques petites racines - Charge en cailloux faible à moyenne - Structure grumeleuse fine à moyenne modérément développée à polyédrique subangulaire moyenne modérément développée - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.
B ₂₁ tg - 33	Limón argileux - Brun clair : 10 YR 5/3, plages oxydées de couleur brun jaune : 10 YR 5/6, plages réduites de couleur beige foncé : 10 YR 6/3 - Frais - Teneur en matière organique faible - Colonisation radicellaire faible - Oxydo-réduction bien contrastée, 15 - 30 % de recouvrement d'oxydation, 2 - 5 % de réduction - Structure polyédrique angulaire à polyédrique subangulaire fine à moyenne modérément développée - Concrétions Fe - Mn - Revêtements argilo-humifères fins et discontinus - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.

- B₂₂ tg**
- 48
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4, plages oxydées de couleur brun franc : 7,5 YR 5/8 - 5/6, plages réduites de couleur gris brun pâle : 2,5 Y 6/2 - Frais - Teneur en matière organique très faible - Colonisation radicellaire très faible - Oxydo-réduction assez bien contrastée, 25 à 30 % de recouvrement d'oxydation, 5 à 15 % de réduction - Structure polyédrique angulaire à polyédrique subangulaire moyenne à grossière, assez bien développée - Concrétions Fe - Mn - Revêtements argileux fins et discontinus masqués par l'oxydo-réduction - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.
- (II) Bg/Cg**
- 58/60
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - 5/8, plages oxydées de couleur ocre rouge : 5 YR 5/8 - 4/8, plages réduites de couleur brun gris : 5 YR 5/6 - Frais - Teneur en matière organique très faible - 2 à 5 % de recouvrement d'oxydation, 4 à 6 % de réduction - Structure prismatique moyenne assez bien développée se dissociant en polyédrique angulaire moyenne à grossière modérément développée - Assez ferme - Colonisation radicellaire très faible - Limite distincte et régulière.
- (II) C₁**
- 70/72
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - 5/6, revêtements argileux de couleur brun gris : 5 YR 5/2 - Frais - Structure prismatique moyenne à grossière assez bien développée - Ferme - Limite distincte et régulière, localement nette.
- II C₂**
- 90/94
Limon argileux - Brun franc : 7,5 YR 5/6, revêtements argileux épais et continus de couleur brun rouge : 5 YR 4/3 - Frais - Colonisation radicellaire très faible - Structure massive à prismatique grossière modérément développée - Ferme - Limite distincte et régulière.
- II C₃**
- 110/113
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - 5/8, revêtements argileux épais de couleur brun franc : 7,5 YR 5/4 - Frais - Structure massive avec faces de dissociation verticales - Ferme - Limite distincte et régulière.
- II C₄**
- 121
Limon argileux - Beige foncé à brun jaune : 10 YR 6/4 - 5/4, revêtements argileux de couleur brun rouge : 5 YR 5/3 - 4/3 - Frais - Structure massive friable - Limite nette et régulière.
- III C₅**
- 150
Limon argileux - Brun franc : 7,5 YR 5/6 - 5/8, revêtements argileux de couleur ocre rouge : 5 YR 5/8 - 4/8 - Frais - Structure massive - Ferme.

Commentaires

Ce profil est très caractéristique de la présence du recouvrement peu important dont nous avons parlé en introduction. La variation de teneur en limon grossier marque le passage entre les deux premiers matériaux, tandis qu'une teneur en sables plus importante caractérise le matériau III.

Il est difficile de vouloir interpréter ici les indices d'entraînement du fait de la discontinuité.

L'importance prise par les revêtements ne semble pas très grande, un indice d'entraînement de l'argile devrait se situer au voisinage de 1,4, tout comme celui du fer.

La réserve en eau de l'ensemble du solim paraît légèrement plus faible que celle que nous avons enregistrée pour les matériaux précédents.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles									S. G.	M. O.	Fractionnement de l'argile		
			Argiles			Limos			Sables fins					Calc.	0-0,2μ	0,2-2μ
			0-2 μ	2-10μ	10-20μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ							
A 9449	Ap ₁	0 - 12	18.9	10.7	15.7	48.4	3.1	0.5	0.5		2.2	12.0	6.9			
A 9450	Ap ₂	- 20/22	22.2	9.9	15.7	45.9	3.2	0.5	0.4		2.2	11.4	10.8			
A 9451	B ₂₁ tg	- 33	25.6	9.1	15.7	44.9	3.1	0.3	0.4		0.9	14.4	11.2			
A 9452	B ₂₂ tg	- 48	24.8	10.8	16.0	44.7	2.4	0.4	0.3			14.5	10.3			
A 9453	(II)Bg/Cg	- 58/60	29.0	14.0	15.8	36.0	4.4	0.4	0.3			14.2	14.8			
A 9454	(II)C ₁	- 70/72	34.1	10.8	11.6	36.4	6.1	0.6	0.4			15.8	18.3			
A 9455	IIC ₂	- 90/94	31.7	9.9	12.5	39.2	5.6	0.6	0.5			14.7	17.0			
A 9456	IIC ₃	-110/113	31.5	9.9	13.3	38.8	5.6	0.8	0.3			16.5	15.0			
A 9457	IIC ₄	- 121	24.7	10.8	16.5	43.9	3.7	0.2	0.2			13.4	11.3			
A 9458	IIIC ₅	- 150	34.9	8.2	10.0	34.5	10.5	1.3	0.6			15.7	19.2			

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
Ap ₁				22.2	1.9	3.9	1.51	1.39	1.35	1.29	27.4	9.8	17.6
Ap ₂				20.7	2.3	4.8	1.58	1.25	1.22	1.20	28.5	9.9	18.6
B ₂₁ tg				12.1	1.2	5.2	1.77	0.96	0.92	0.84	29.5	12.5	17.0
B ₂₂ tg				10.4	1.0	3.7	1.93	0.84	0.84	0.78	29.4	12.5	16.9
(II)Bg/Cg				7.7	0.9	3.9	2.09	0.63	0.70	0.63	29.2	14.5	14.7
(II)C ₁				7.6	1.6	3.2	2.02	0.74	0.74	0.68	28.9	15.5	13.4
IIC ₂				5.3	1.2	2.5	2.26	0.40	0.40	0.40	28.5	14.1	14.4
IIC ₃				8.7	1.7	4.4	1.97	0.55	0.55	0.55	29.1	14.6	14.5
IIC ₄				1.9	0.5	1.3	2.64	0.57	0.57	0.57	30.4	12.5	18.9
IIIC ₅				3.6	0.8	1.9	2.46	0.43	0.43	0.43	30.4	15.0	15.4

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T x 100	T 100 g argile	Fer libre Fe ₂ O ₃ %	Fer HCl Fe ₂ O ₃ %	Alum. éch. méq. %	Alum. libre Al ₂ O ₃ °/∞
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
	Ap ₁	7.6	7.2	11.0	1.45	7.6	12.3	15.8	0.63	0.35	0.07	16.85	Sat	-	1.98		
Ap ₂	7.5	7.1	11.0	1.80	6.2	12.0	16.1	0.61	0.31	0.06	17.08	"	-	2.23			
B ₂₁ tg	7.2	6.8	4.5			13.4	15.2	0.70	0.26	0.07	16.23	"	(47)	2.63			
B ₂₂ tg	7.7	7.2				13.5	15.8	0.72	0.26	0.07	16.85	"	54	2.63	4.41		
(II)Bg/Cg	7.3	6.8				14.7	15.4	0.77	0.22	0.06	16.45	"	51	2.89			
(II)C ₁	7.1	6.8				15.3	16.1	0.87	0.23	0.07	17.27	"	45	3.15	4.76		
IIC ₂	7.1	6.7				14.0	14.3	0.89	0.19	0.06	15.44	"	44	3.15			
IIC ₃	7.3	6.7				14.3	14.5	1.11	0.19	0.09	15.89	"	45	3.00			
IIC ₄	7.0	6.5				12.6	12.9	1.19	0.19	0.07	14.35	"	51	2.63			
IIIC ₅	6.8	6.5				14.9	13.8	1.64	0.20	0.09	15.73	"	43	3.26			

Le pH est élevé, la saturation totale, et le rapport C/N paraît particulièrement bas. La capacité d'échange de l'argile varie assez peu entre 45 et 55 méq.

Nous sommes donc en présence d'un sol brun lessivé, modérément évolué, probablement resaturé par la mise en culture, à pseudogley.



PROFIL - ROZOY 19

<u>Localisation</u>	Val Saint-Pierre, carton 5 D.
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	25/1/66 - Ciel couvert, léger brouillard.
<u>Végétation</u>	Taillis sous futaie : <u>Strate arborescente</u> : hêtres, bouleaux, chênes. <u>Strate arbustive</u> : tilleuls, genets, érables, noisetiers, frênes. <u>Strate herbacée</u> : ronces, mousses, fraisiers, géraniums, adoxa, violettes, fougères, chardons sauvages.
<u>Position géomorphologique</u>	Crête - Pente très faible ouest.
<u>Altitude</u>	184 m.
<u>Matériau originel</u>	Recouvrement limoneux épais, constitué de deux apports successifs.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent à moyen Drainage interne : imparfait.
<u>Activités biologiques</u>	Moyennes dans l'ensemble du profil, essentiellement localisées dans les horizons supérieurs.
<u>Classification</u>	Sol lessivé acide, modérément dégradé, à pseudogley. Fragiudalf glossique.
<u>Remarques</u>	Aucun revêtement argileux n'est discernable dans les horizons B ₂₁ et B ₂₂ . Les revêtements argileux sont localisés dans les horizons "C" où ils sont très épais et continus sur les faces préférentielles de structure et les fentes. Les phénomènes de cracks sont fort marqués de la base du B ₃ jusqu'au contact du II C ₁ . Niveau important de concrétions de manganèse au contact du sol enfoui et diminuant progressivement dans cet horizon. Localement importantes fentes de retrait tapissées d'épais revêtements argileux et auréolés de phénomènes d'oxydo-réduction où se localisent l'enracinement et l'infiltration de l'eau.
O ₁	L : Feuilles de l'année en voie de décomposition rapide.
A ₁₁ 0 - 7 cm.	Limon moyen - Brun gris très foncé : 10 YR 3/2 - Frais à humide - Teneur assez forte en matière organique - Enracinement faible à assez faible - Structure grumeleuse fine bien développée - Friable - Limite distincte et régulière.
A ₁₂ - 18	Limon moyen - Brun gris foncé : 10 YR 4/2 - Frais à humide - Teneur en matière organique moyenne à assez forte - Enracinement faible à assez faible - Structure grumeleuse fine modérément développée, quelques polyèdres subangulaires - Friable - Limite distincte et régulière.

- A₃
- 28
Limon moyen - Brun clair à Brun jaune : 10 YR 5/3 - 10 YR 5/4 - et brun foncé à brun jaune foncé = 10 YR 4/3 et 4/4 - Frais - Teneur en matière organique moyenne à faible - Colonisation radiculaire faible et radicellaire moyenne - Phénomènes d'oxydo-réduction très faiblement marqués 1 à 2 % de recouvrement - Quelques plages de dégradation - Structure grumeleuse fine assez bien développée à polyédrique fine modérément développée - Friable à ferme - Limite distincte et ondulée.
- B₁
- 48
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/4 à brun clair : 10 YR 4/3 et 5/3 - Frais - Faible teneur en matière organique - Colonisation radicellaire assez faible à moyenne - Phénomènes d'oxydo-réduction identiques à l'horizon sus-jacent - Structure polyédrique fine à moyenne faiblement développée - Revêtements argilo-humifères très fins et discontinus (10 % de recouvrement) : 10 YR 4/3 - Quelques taches de dégradation beige : 10 YR 7/4 - Friable à ferme - Limite distincte et ondulée.
- B₂₁ tg
- 64
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/4 à 5/6 à brun clair : 10 YR 5/3 à 5/4 - Très faible teneur en matière organique - Faible colonisation radicellaire - Oxydation légèrement marquée 5 à 15 % de recouvrement, réduction plus faiblement marquée 3 à 5 % de recouvrement - Structure grumeleuse fine et polyédrique fine à moyenne modérément développée, prismatique grossière assez bien développée - Revêtements argileux fins et discontinus (10/20 %) : 7,5 YR 4/4 - Ferme - Limite distincte et régulière.
- B₂₂ tg
- 78
Limon argileux - Frais - Faible colonisation radicellaire - Oxydation bien marquée, 20 à 50 % de recouvrement, de couleur brun franc à ocre rouge 7,5 YR à 5 YR 5/6-5/8 ; réduction assez bien marquée, 20 à 30 % de recouvrement, de couleur beige foncé : 10 YR 6/3 - Structure polyédrique moyenne à grossière modérément à assez bien développée reprise dans une structure prismatique moyenne assez bien développée - Revêtements argileux très fins, discontinus (50 %) : 7,5 YR 5/4 à 5 YR 4/6 - Ferme à très ferme - Limite distincte et régulière.
- B₃ g
- 98
Limon argileux - Gris brun à beige foncé : 10 YR 6/3 à 6/2 - Frais - Colonisation radicellaire faible et localisée - Phénomènes d'oxydo-réduction identiques en couleur et intensité à l'horizon sus-jacent - Structure prismatique moyenne assez bien développée se dissociant en polyédrique angulaire moyenne à grossière modérément développée - Revêtements argileux fins et discontinus - Très ferme - Limite distincte et régulière.
- C₁ g
- 111
Limon argileux - Beige foncé : 10 YR 6/4 - Frais à assez frais - Colonisation radicellaire très faible - Quelques concrétions Fe - Mn moins de 5 % de recouvrement - Oxydation modérément marquée 5 à 15 % de recouvrement ainsi que la réduction - Structure massive, localement on discerne une structure prismatique moyenne à grossière assez bien développée et localement aussi une structure lamellaire assez bien développée - Revêtements argileux épais brun rouge : 5 YR 5/3 sur les faces verticales - Ferme et compact - Limite distincte et régulière.
- C₂ g
- 130
Limon argileux - Brun clair à brun jaune : 10 YR 5/3 à 5/4 - Frais à humifère - Charge moyenne en concrétions de Fe et Mn 15 à 25 % du volume de l'horizon - Oxydation modérément marquée 5 à 15 % de recouvrement, réduction faiblement marquée 3 à 5 % de recouvrement, de couleur gris à gris pâle : 10 YR 6/1 à 2,5 YR 6/1 - Structure massive avec sous-structure lamellaire fine assez bien développée - Revêtements argileux épais, brun rouge : 5 YR 5/3 à 5/4 - Très ferme à ferme - Limite nette et régulière.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles		Limons				Sables fins		S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
			0-2 µ	2-10 µ	10-20 µ	20-50 µ	50-100 µ	100-200 µ	200-2000 µ	0-0.2 µ	0.2-2 µ				
A 7126	A ₁₁	0 - 7	18.3	8.4	16.9	46.4	2.6	0.2	0.2		7.2	5.5	12.8		
A 7127	A ₁₂	- 18	17.1	9.2	19.4	50.3	3.4	0.3	0.3		3.4	5.9	11.2		
A 7128	A ₃	- 28	15.7	9.9	19.8	49.3	2.5	0.3	0.2		2.3	5.9	9.8		
A 7129	B ₁	- 48	15.6	10.7	19.7	48.9	3.4	0.3	0.2		1.3	7.1	8.5		
A 7130	B _{21g}	- 64	17.2	11.5	17.2	50.6	3.0	0.3	0.2			9.1	8.1		
A 7131	B _{22g}	- 78	23.1	11.4	17.3	45.0	2.7	0.2	0.3			12.6	10.5		
A 7132	B _{3g}	- 98	24.4	11.8	16.8	43.6	2.8	0.3	0.3			13.8	10.6		
A 7133	C _{1g}	- 111	25.8	14.2	15.9	39.4	4.0	0.5	0.2			14.5	11.3		
A 7134	C _{2g}	- 130	25.0	10.8	15.0	42.1	5.5	0.8	0.8			12.9	12.1		
A 7135	IIC ₁	- 150	32.9	11.0	11.9	36.5	6.3	1.0	1.4			17.3	15.6		
A 7136	IIC ₂	- 160	31.6	11.8	11.8	34.8	5.5	1.0	0.5			16.8	14.8		

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Ia	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
A ₁₁										31.2	13.6	17.6	
A ₁₂	1.03	2.59	60.2							27.0	11.6	15.4	
A ₃	1.29	2.64	51.1							26.3	9.7	16.6	
B ₁	1.47	2.64	44.3	38.0	8.7	34.7	1.02	1.11	1.11	1.13	24.7	9.2	15.5
B _{21g}	1.64	2.64	37.8								29.4	10.2	19.2
B _{22g}	1.61	2.64	39.0	21.6	0.9	4.4	1.72	1.21	1.20	1.20	29.8	12.0	17.8
B _{3g}				18.8	1.0	3.6	1.83	1.16	1.16	1.16	29.7	13.4	16.3
C _{1g}											29.0	13.4	15.6
C _{2g}				6.5	3.0	3.0	2.18	0.46	0.46	0.46	24.2	12.0	12.2
IIC ₁	1.81	2.63	31.1								27.4	15.0	12.4
IIC ₂											28.4	16.0	12.4

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliéquivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T x 100	T 100 g argile	Fer libre FeO %	Fer HCl Fe2O3 %	Alum. éch. méq. %	Alum. libre Al2O3 / 100
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
A ₁₁	4.6	4.4	36.0	3.44	10.5	9.8	4.2	0.79	0.71	0.05	5.75	58.7	-	0.98		0.53	2.53
A ₁₂	5.1	4.4	16.8	1.56	10.8	6.5	1.2	0.49	0.19	0.03	1.91	29.4	-	1.02		1.36	2.34
A ₃	4.5	3.9	11.5	1.18	9.7	5.8	0.6	0.37	0.07	0.02	1.06	18.3	-	1.03	2.41	3.26	2.57
B ₁	4.5	3.9	6.3	0.68	9.3	5.8	0.3	0.29	0.06	0.03	0.69	11.9	(26)	1.09		3.67	2.46
B _{21g}	4.7	4.0				7.0	1.3	0.81	0.07	0.04	2.22	31.7	41	1.24	3.05	3.43	2.66
B _{22g}	4.8	4.1				9.4	3.3	1.42	0.10	0.06	4.88	51.9	41	1.68		3.43	2.57
B _{3g}	4.9	4.2				11.2	5.6	1.74	0.09	0.08	7.51	67.0	46	1.84	4.31	3.26	2.42
C _{1g}	5.0	4.3				11.5	7.4	1.76	0.11	0.12	9.39	81.7	45	1.56		2.01	2.10
C _{2g}	5.1	4.3				9.8	6.3	1.42	0.07	0.10	7.89	80.5	39		3.60	1.12	2.06
IIC ₁	5.5	4.4				12.8	8.8	1.78	0.11	0.13	10.82	84.5	39			1.36	2.15
IIC ₂	5.3	4.5				14.4	9.3	1.82	0.12	0.15	11.39	79.1	46	-	-	1.54	2.23

II C ₁ - 150	Limon argileux - Ocre rouge : 5 YR 5/6 - Frais à humide - Colonisation radicellaire très faible - Quelques rares cailloux et concrétions de fer et manganèse moins de 5 % du volume de l'horizon - Structure à tendance prismatique mais l'ensemble est une structure lamellaire fine à moyenne bien développée - Revêtements argileux épais, brun rouge - Très ferme - Limite distincte et régulière.
II C ₂ - 160	Limon argileux - Brun franc à ocre rouge : 7,5 YR 5/6 à 5 YR 5/6 - 5/8 - Frais à humide - Quelques radicelles - Structure lamellaire fine à moyenne très bien développée - Toujours présence de revêtements argileux - Très ferme à ferme.

Commentaires

Ce sol est représentatif des profils morphologiquement modérément dégradés que l'on peut observer en Thiérache. Situé sous forêt, il est relativement acide et assez hydromorphe.

La teneur en argile croît progressivement avec la profondeur, avec un léger fléchissement au niveau de l'horizon C₂g. L'argile fine semble cependant avoir migré assez profondément, jusqu'au C₁g, ce qui serait caractéristique d'une certaine migration secondaire, comme nous le verrons plus loin.

Les indices d'entraînement calculés au niveau du B₂₂tg sont les suivants, pour l'argile totale : 1,55, pour l'argile fine : 2,2.

Il faut remarquer dans ce profil l'aspect particulier des revêtements argileux, toujours très fins et discontinus, ils pourraient avoir été partiellement remobilisés en conditions réductrices.

Les analyses physiques effectuées sur un certain nombre d'échantillons mettent en évidence la compaction de la zone de contact entre les deux matériaux.

La teneur en matière organique est particulièrement importante, avec un C/N voisin de 11 dans l'horizon A₁.

Nous noterons la désaturation particulièrement importante des horizons A₃ et B₁, ainsi que les valeurs relativement peu élevées de la C.E.C. de l'argile dans ces mêmes horizons.

Ce sol est appauvri en fer libre en surface, l'indice théorique d'entraînement serait légèrement supérieur à 1,8, mais probablement influencé par les conditions réductrices et un drainage latéral éventuel.

Nous notons enfin à nouveau une légère dynamique de l'aluminium, avec enrichissement relatif au niveau du B₂₁tg.

Compte tenu de l'ensemble de ces caractères, nous avons été amené à classer ce profil comme sol lessivé acide, modérément dégradé, à pseudogley.

o

o o

2.33. PROFILS DU MARLOIS

- Vervins 2
- Vervins 17

PROFIL - VERVINS 2

<u>Localisation</u>	Ferme de BÉLIMONT - "La grande Borne". x = 713 500 y = 231 125
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	6/2/67 - Temps couvert et froid.
<u>Végétation</u>	Prairie permanente.
<u>Position géomorphologique</u>	Relief normal - Sommet de plateau - Pente légère à exposition Sud-Est.
<u>Altitude</u>	171 m.
<u>Matériau original</u>	Recouvrements limoneux sur craie du Turonien moyen.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent Drainage interne : imparfait à modéré.
<u>Activités biologiques</u>	Bonnes dans le matériau supérieur, très bonnes même dans les 50 premiers centimètres.
<u>Classification</u>	Sol brun lessivé tronqué, à pseudogley. Hapludalf aquique.
<u>Ap₁</u> - 0 - 8/10 cm.	Limon moyen - Brun foncé : 10 YR 4/3 ; oxydation ocre rouge : 5 YR 5/8 ; réduction grise : 5 Y 4,5/1 - Assez frais - Teneur en matière organique importante - Colonisation radiculaire importante, feutrage - Quelques cailloux - 2 à 5 % d'oxydation, 15 % de réduction : "gley de prairie" - Structure grumeleuse fine à granulaire et polyédrique subangulaire faiblement développée - Friable - Limite distincte et régulière.
<u>Ap₂</u> - 24/27	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Assez frais - Nombreuses racines et radicules - Teneur assez élevée en matière organique - Quelques taches de rouille très peu contrastées - Structure polyédrique subangulaire fine modérément développée, tendance grumeleuse localement à la partie supérieure - Friable - Limite distincte et légèrement ondulée.
<u>B₂ t</u> - 34/36	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez frais - Nombreuses infiltrations de matière organique - Assez nombreuses radicules - 3 à 5 % d'oxydation brun franc : 7,5 YR 5/8 ; taches anciennes ocre rouge : 5 YR 5/8 - Structure polyédrique angulaire à subangulaire faiblement à assez bien développée - Quelques revêtements argillo-humifères bruns foncés : 10 YR 3,5/3 - Friable à ferme - Limite distincte et légèrement ondulée.
<u>B₃ g</u> - 58/62	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez frais - Présence de radicules - Oxydo-réduction : faible recouvrement ; oxydation actuelle brun franc : 7,5 YR 5/8, ancienne rouge : 2,5 YR 4/8 ; réduction gris pâle : 5 Y 7/1 - Quelques concrétions et taches Fe - Mn - Structures polyédrique angulaire moyenne modérément développée et lamellaire moyenne à grossière assez bien développée reprises localement dans une sur-structure prismatique grossière - Revêtements argileux présents localement sur les faces verticales, bruns rouges : 5 YR 4/4 - Ferme - Limite graduelle à distincte, légèrement ondulée.

- B/Cg
- 74/77
Limon argilleux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Quelques radicaux
Oxydo-réduction analogue à l'horizon sus-jacent - Structure lamellaire grossière bien développée reprise dans une structure prismatique grossière - Revêtements argileux sur les faces structurales - Ferme - Limite graduelle et légèrement ondulée.
- C
- 88/95
Limon argilleux - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez frais - Quelques radicaux
Taches de rouille et petites taches réduites - Quelques éclats de silex noirs
Structure massive ; localement tendance lamellaire grossière faiblement exprimée - Quelques revêtements argileux bruns : 7,5 YR 4/4 - Ferme - Limite distincte et régulière.
- II C
- 110/115
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez frais - Taches de rouille peu contrastées - Concrétions ferromanganiques assez nombreuses - Structure squameuse moyenne à grossière assez bien développée - Friable - Limite abrupte et légèrement ondulée.
- III B₃
- 144/148
Limon argilleux - Brun franc : 7,5 YR 5/6 - Assez frais - Quelques taches rouilles peu contrastées, légèrement indurées - Structure prismatique grossière faiblement développée - Quelques revêtements brun rouge très épais : 5 YR 4/4 - Ferme - Limite graduelle et régulière.
- III B/C
- 175/180
Limon argilleux - Ocre rouge : 5 YR 5/8 - Assez frais - "Mottling" de 5 % de recouvrement ; oxydation rouge à brune : 2,5 YR 4/8 + 5/7, 5 YR 5/6 réduction gris pâle : 5 Y 7/1 - Quelques taches indurées - Structure prismatique grossière assez bien développée - Revêtements argileux très épais, rouges : 5 YR 4/4 sur les faces structurales - Ferme - Limite graduelle et régulière.
- III C₁
- 210
Limon très argilleux - Ocre rouge : 5 YR 5/6 - Assez frais - Faible "Mottling" peu contrasté - Structure massive, quelques faces de dissociation avec revêtements bruns rouges : 5 YR 4/4 - Ferme - Limite graduelle et régulière.
- III C₂
- 260
Limon argilleux - Brun franc : 7,5 YR 5/8 - Assez frais - Léger "Mottling" Structure massive - Ferme.

Prélèvements sélectifs

E₁ : Petite fente de gel recoupant le matériau III,

E₂ : Revêtements très argileux bruns rouges au niveau du B₃ et plus bas.

Commentaires

Le profil qui nous occupe est tout à fait caractéristique des recouvrements successifs observés dans la région. Le niveau II C de transition est marqué par une variation assez brutale des fractions limoneuses.

Le sol de surface présente une troncature assez marquée du fait de l'érosion. L'indice d'entraînement de ce type de sol, lorsque le profil est complet, est de l'ordre de 1,7, celui de l'argile fine un peu plus élevé.

Notons une teneur en argile assez élevée du matériau III, particulièrement l'horizon III C, qui possède d'autre part la quantité la plus importante d'argile fine, probablement en relation avec les caractères d'illuviation rougeâtres que l'on observe dans l'ensemble de ce matériau. Ces revêtements, prélevés indépendamment, ont révélé une teneur en argile élevée : 52 avec dominance très nette de la fraction fine : 34 %.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles				Limon				Sables fins		S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
			0-2 µ	2-10 µ	10-20 µ	20-50 µ	50-100 µ	100-200 µ	200-2000 µ	0-0,2 µ	0,2-2 µ						
A 9388	Ap ₁	0 - 8/10	19.2	10.6	17.0	43.3	2.7	0.3	0.3				5.6		8.4	10.6	
A 9389	Ap ₂	- 24/27	22.6	8.9	17.0	45.7	2.8	0.3	0.6				2.1		8.7	13.9	
A 9390	B _{2t}	- 34/36	25.6	19.0	7.4	42.8	3.0	0.4	0.4				1.4		11.6	14.0	
A 9391	B _{3g}	- 56/62	29.7	12.4	14.0	40.1	3.0	0.4	0.4						11.6	18.1	
A 9392	B/Cg	- 74/77	28.3	14.1	14.9	38.6	3.3	0.4	0.4						12.3	16.0	
A 9393	C	- 88/95	27.4	14.2	15.8	38.8	3.1	0.3	0.4						11.2	16.2	
A 9394	IIC	-110/115	19.8	11.5	17.3	46.5	3.8	0.4	0.7						6.8	13.0	
A 9395	IIIB ₃	-144/148	27.6	12.5	15.0	41.6	2.7	0.3	0.3						9.4	18.2	
A 9396	IIIB/C	-175/180	29.3	13.3	15.1	38.1	3.8	0.2	0.2						10.6	18.7	
A 9397	IIIC ₁	- 210	31.0	13.4	16.8	34.2	4.2	0.3	0.1						13.7	17.3	
A 9400	IIIC ₂	> 260	24.2	10.8	14.2	44.5	5.6	0.3	0.4						10.7	13.5	
A 9399	E ₁	Fente de gel	22.4	10.8	20.8	41.5	4.0	0.2	0.3						8.7	13.7	
A 9398	E ₂	Revêtements	52.2	8.5	10.3	26.8	1.9	0.2	0.1						33.8	48.4	

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2.5	P. F. pF 4.2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
Ap ₁				44.6	41.3	36.1	0.540	1.737	1.666	1.642	34.1	15.3	18.8
Ap ₂				36.5	15.7	27.4	1.000	1.328	1.286	1.238	27.1	10.1	17.0
B _{2t}				37.8	2.7	19.8	1.248	1.033	1.007	0.942	28.7	10.9	17.8
B _{3g}				12.0	1.2	4.6	1.887	0.229	0.229	0.229	27.2	12.0	15.2
B/Cg				10.0	1.2	3.3	2.002	0.244	0.244	0.244	27.1	11.6	15.5
C				3.2	0.8	1.8	2.466	1.711	1.703	1.703	24.7	10.3	14.4
IIC				3.7	2.0	2.8	2.310	1.647	1.637	1.637	24.4	7.9	16.2
IIIB ₃				16.3	0.5	5.2	1.823	0.488	0.488	0.488	31.6	12.2	19.4
IIIB/C				18.3	0.6	5.6	1.805	0.720	0.720	0.662	32.0	12.3	19.7
IIIC ₁				20.0	0.5	3.0	1.810	0.750	0.750	0.743	32.5	12.5	20.0
IIIC ₂											29.1	12.2	16.9
E ₁				3.6	0.8	1.2	2.461	0.346	0.346	0.346	28.4	8.9	19.5
E ₂													

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliéquivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre Fe ₂ O ₃ %	Fer HCl Fe ₂ O ₃ %	Alum. éch. méq. %	Alum. libre Al ₂ O ₃ / 100
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
Ap ₁	5.0	4.7	28.0	2.80	10.0	12.7	10.3	0.96	0.37	0.09	11.72	92	-	1.78	-	-	
Ap ₂	5.5	5.1	10.5	1.32	8.0	10.8	10.5	0.65	0.15	0.09	11.43	Sat	-	1.97	-	-	
B _{2t}			7.0	1.05	6.7	12.0	12.5	0.77	0.16	0.08	13.51	"	(39)	2.17	-	-	
B _{3g}						13.7	13.8	0.73	0.17	0.14	14.84	"	46	2.52	-	-	
B/Cg						12.6	13.2	0.66	0.14	0.08	14.10	"	45	2.54	-	-	
C						12.8	12.9	0.70	0.12	0.09	13.81	"	47	2.34	4.01	-	-
IIC						9.4	9.2	0.70	0.11	0.07	10.08	"	47	1.94	-	-	
IIIB ₃						13.5	13.2	1.48	0.17	0.13	14.98	"	49	2.77	-	-	
IIIB/C						14.3	13.6	1.94	0.21	0.09	15.84	"	49	2.77	5.21	-	-
IIIC ₁						14.6	12.9	2.67	0.21	0.09	15.87	"	47	2.72	-	-	
IIIC ₂	6.7	6.3				12.4	11.2	2.84	0.23	0.11	14.38	"	51	2.57	-	-	
E ₁	7.1	6.0				10.4	11.2	1.17	0.14	0.09	12.60	"	46	2.00	2.00	-	-
E ₂	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	2.43	5.53	-	-

L'analyse de la fente de gel montre une granulométrie un peu particulière, assez nettement enrichie en limons de 10 à 20 microns par rapport au matériau du sol proprement dit.

Situés sous prairie, les horizons supérieurs sont assez riches en matière organique, à rapport C/N bas.

Ce sol, saturé, présente des teneurs en Mg échangeable assez basses ; la C.E.C. de l'argile varie assez peu, et reste voisine de 45 /50 méq.

La teneur en fer libre présente deux maxima au niveau des horizons d'accumulation, respectivement 2,52 et 2,77. Notons une valeur faible pour le niveau de transition II C. L'indice d'entraînement d'un tel type de sol est en moyenne de 1,6 à 1,7 dans le secteur qui nous occupe.

Remarquons que les revêtements rougeâtres sont assez ferriques : fer libre 2,43, fer soluble HCl 5,53, ce qui est assez élevé. Nous verrons plus loin, au chapitre correspondant, la composition minéralogique de ces produits de déplacement (4.43).

En conclusion, ce sol constitue un sol brun lessivé à légère hydromorphie localisée à la base du matériau de couverture.

o

o o

PROFIL - VERVINS 17

<u>Localisation</u>	Vervins 8 - Saint Pierremont - Plateau "Le Champs Madame".
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	4/10/67 - Temps couvert - Pluie la veille après été très sec.
<u>Végétation</u>	Chaumes de blé.
<u>Position géomorphologique</u>	Relief normal - Plateau est du Marlois.
<u>Altitude</u>	140 m.
<u>Matériau original</u>	Recouvrement loessique supérieur à 7 m.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent Drainage interne : modéré.
<u>Activités biologiques</u>	Très bonnes sur l'ensemble du profil - Nombreux conduits et revêtements humifères.
<u>Classification</u>	Sol lessivé légèrement érodé, à Bt tacheté Hapludalf typique.
Ap	Limon moyen - Brun foncé : 10 YR 4/3 - Assez frais - Teneur moyenne en matière organique - Colonisation racinaire assez faible, petites racines - Structure gruméleuse fine à polyédrique subangulaire fine modérément développée - Quelques nodules Fe - Mn - Friable - Limite distincte et régulière.
0 - 25/28 cm.	
B ₂₁ t	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5,5/8 - Assez frais - Infiltrations notables de matière organique - Petites racines et radicelles assez nombreuses - Taches de rouille, quelques petits nodules - Structure polyédrique angulaire fine assez bien développée - Petites plages de dégradation présentes sur certains agrégats, associés aux points d'oxydation de couleur brune : 7,5 YR 5/8 - Revêtements argileux bruns foncés : 7,5 YR 4,5/4, fins et presque continus - Assez ferme - Limite graduelle et régulière.
- 47/54	
B ₂₂ t	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5,5/8 - Assez sec - Traces de matière organique - Présence de radicelles - Taches de rouille 7,5 YR 5/8, quelques petits nodules - Structure polyédrique angulaire moyenne reprise localement dans une structure prismatique moyenne assez bien développée - Petites plages de limon fin gris pâle : 10 YR 7/2 - Revêtements argileux bruns : 7,5 YR 4,5/4 fins et assez continus - Ferme - Limite graduelle et régulière.
- 68/75	
B ₃	Limon argileux - Brun jaune clair : 10 YR 6/8 - Assez sec - Radicelles - Taches d'oxydation et nodules analogues au B ₂₂ t - Structure prismatique grossière assez bien développée - Revêtements fins et continus sur les faces verticales - Ferme - Limite diffuse et régulière.
- 95/105	

C₁
- 118/125
Limon argileux - Brun jaune clair : 10 YR 6/8 - Assez frais - Quelques radicelles - Oxydation très peu contrastée, 5 à 10 % de recouvrement - Quelques nodules Fe - Mn - Structure à tendance massive présentant des faces de dissociation verticales - Revêtements fins et discontinus brun pâle : 7,5 YR 6/4 - Friable à ferme - Limite diffuse et régulière.

C₂
- 155/160
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez frais - Phénomènes d'oxydo-réduction analogue au C₁ - Structure massive, quelques faces verticales - Revêtements argileux présents sur les quelques faces et dans les pores et conduits, bruns : 7,5 YR 5/4 - Friable - Limite distincte et légèrement ondulée.

(II) **C₃ g**
- 170/185
Limon argileux - Matrice brun jaune : 10 YR 5/4 ; oxydation brun franc : 7,5 YR 5/8 ; réduction brun clair : 10 YR 5,5/3 - Frais - Hydromorphie importante : 20 % de recouvrement pour l'oxydation, 30 % pour la réduction très contrastée en bandes subhorizontales de 2 à 3 cm d'épaisseur - 2 à 3 % de nodules ferromanganiques - Structure massive - Revêtements argileux bruns : 7,5 YR 5/4, dans pores et conduits - Friable - Limite distincte et ondulée.

(II) **C₄**
+ 185
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Frais - 5 à 10 % de zones oxydées - Structure massive, continue - Friable.

Prélèvement sélectif

E : Revêtements au contact B₂₂ t/B₃.

Commentaires

Développé dans une couverture très épaisse de loess, le profil paraît légèrement érodé bien que la teneur en argile de l'horizon Ap ne soit pas très importante. Un matériau plus lourd apparaît sous l'horizon C.

Les indices d'enfouissement d'argile sont vraisemblablement ici également voisins de 1,7 pour l'argile totale, de 1,9 à 2,0 pour l'argile fine. L'analyse des revêtements montre une teneur en argile moins élevée que pour le sol précédent.

L'aspect tacheté de l'horizon Bt, typique d'une dégradation naissante, ou interrompue ne semble se refléter dans aucune donnée analytique.

Situé sous culture, le sol est à pH plus élevé, et totalement saturé, le rapport C/N est bas.

On n'observe que peu de variation dans les valeurs de la capacité d'échange cationique de l'argile : 45 à 55 méq.

Le fer libre présente ici également un maximum marqué dans le matériau ancien : 3,55 %. Les teneurs des revêtements argileux sont assez élevées.

Les enduits argileux prélevés dans ces sols feront l'objet d'une analyse beaucoup plus détaillée dans un prochain chapitre (4.4).

Le sol auquel nous avons affaire constitue donc un sol en transition entre sol brun lessivé et sol lessivé.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles		Limons		Sables fins		S. G.		Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
			0-2 μ	2-10 μ	10-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ	0-0.2 μ			0.2-2 μ	
A 9430	Ap	0 - 25/28	18.0	11.5	18.0	44.7	5.0	0.5	0.3			2.0	8.6	9.4
A 9431	B ₂₁ t	47/54	26.4	10.7	15.7	42.3	3.9	0.2	0.1			0.7	15.0	11.4
A 9432	B ₂₂ t	68/75	25.6	11.6	10.7	47.2	4.1	0.2	0.1			0.5	15.4	10.2
A 9433	B ₃	95/105	26.3	8.2	16.5	45.0	3.8	0.1	0.1				15.0	11.3
A 9434	C ₁	118/125	23.9	9.1	14.8	49.0	3.0	0.1	0.1				11.7	12.2
A 9435	C ₂	155/160	18.0	11.5	17.2	50.1	3.0	0.1	0.1				10.4	7.6
A 9436	(II)C _{3g}	170/185	21.0	13.8	18.6	43.1	3.3	0.1	0.1				10.5	10.5
A 9437	(II)C ₄	> 185	26.3	13.2	14.8	40.5	4.4	0.7	0.1				14.8	11.5
	E	Revêtements	33.6	10.0	8.4	45.0	2.5	0.4	0.1				24.9	8.7

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure						Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %	
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.				3 H.
Ap				14.9	1.9	3.3	1.696	1.225	1.190	1.111	25.1	7.8	17.3
B ₂₁ t				12.8	0.8	4.2	1.877	1.012	0.982	0.909	29.8	12.8	17.0
B ₂₂ t				8.7	0.8	3.3	1.976	1.022	0.990	0.949	31.0	13.2	17.8
B ₃				5.4	0.6	2.4	2.138	0.833	0.833	0.718	32.5	12.1	20.4
C ₁				2.0	0.3	1.1	2.542	0.881	0.846	0.801	30.6	9.6	21.0
C ₂				0.6	0.1	0.4	3.085	0.694	0.639	0.588	29.7	8.1	21.6
(II)C _{3g}				0.6	0.1	0.3	3.150	0.676	0.630	0.579	28.9	9.4	19.5
(II)C ₄				1.3	0.4	0.6	2.872	0.114	0.114	0.114	25.8	11.1	14.7
E													

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre %	Fer HCl %	Alum. éch. %	Alum. libre %
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
Ap	6.3	5.9	10.0	1.08	9.2	8.5	9.4	0.47	0.24	0.08	10.19	Sat	-	1.92	-	-	-
B ₂₁ t	6.6	6.2	3.5	-		12.8	14.3	0.66	0.26	0.14	15.36	"	(44)	2.17	-	-	-
B ₂₂ t	6.9	6.3	2.5	-		13.3	14.5	0.65	0.29	0.12	15.56	"	(49)	2.86	4.45	-	-
B ₃	6.8	6.3				12.7	13.8	0.74	0.25	0.19	14.98	"	48	2.72	-	-	-
C ₁	6.6	6.2				10.6	11.8	0.85	0.19	0.11	12.95	"	44	2.86	-	-	-
C ₂	6.5	6.1				9.6	10.5	1.03	0.17	0.12	11.82	"	53	2.26	3.97	-	-
(II)C _{3g}	6.7	6.2				11.5	12.1	1.83	0.17	0.13	14.23	"	55	2.32	-	-	-
(II)C ₄	6.7	6.0				14.3	13.4	2.86	0.19	0.13	16.58	"	54	3.55	-	-	-
E	-	-				-	-	-	-	-	-	-	-	2.66	5.56	-	-

2.95. PROFILS DE PICARDIE

- Soyécourt 1
- Le Hamel 1

PROFIL - SOYECOURT 1

<u>Localisation</u>	Carte Saint-Quentin - Vermandois - "Le Calvaire".
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	27/8/65 - Temps pluvieux.
<u>Végétation</u>	Betteraves.
<u>Position géomorphologique</u>	Plateau - Haut de très faible pente - Exposition Sud-Ouest.
<u>Altitude</u>	110 m.
<u>Matériau originel</u>	Recouvrements limoneux récents.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent Drainage interne : favorable à modéré.
<u>Activités biologiques</u>	Bonnes jusqu'à 1 m, présentes jusque dans le fond du profil.
<u>Classification</u>	Sol brun lessivé Hapludalf agricole à Agrudalf typique.
Ap ₁ 0 - 16/18 cm.	Limon moyen - Brun foncé : 10 YR 4/3 - Très frais - Bonne teneur en matière organique - Très bon enracinement de la betterave, quelques radicelles - Quelques cailloux - Faible réaction à HCl - Structure polyédrique subangulaire fine, faiblement développée ; grumeleuse aux abords des amas radicellaires - Friable - Limite graduelle et régulière.
Ap ₂ - 27/29	Limon moyen - Brun foncé : 10 YR 4/3 - Frais - Teneur moyenne en matière organique - Colonisation racinaire moyenne - Quelques petits cailloux - Faible réaction à HCl - Structure polyédrique subangulaire moyenne, faiblement développée ; tendance grumeleuse localement - Friable - Limite distincte à abrupte localement, régulière.
B ₂₁ ^{t(a)} - 45	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 à 5/6 - Assez frais - Infiltration de matière organique - Présence de radicelles - Nombreux conduits de vers de terre tapissés d'humus - Grumeaux coprogènes - Quelques petits cailloux - Structure polyédrique angulaire fine bien développée ; polyédrique subangulaire assez bien développée à la partie supérieure de l'horizon (petite transition) - Revêtements argilo-humifères assez épais et continus sur la majorité des faces structurales, brun jaune foncé : 10 YR 4/4 ; plus fins et par plages à la partie supérieure - Assez ferme à ferme - Limite distincte et légèrement ondulée.
B ₂₂ ^t - 55	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Présence de radicelles - Conduits de vers de terre - Structure polyédrique fine à moyenne bien à très bien développée, reprise dans des prismes moyens assez bien différenciés - Revêtements argileux épais et continus sur la majorité des faces de structure, de couleur brune : 10 YR 4/4 à 7,5 YR - Ferme - Limite graduelle et légèrement ondulée.

- B₃**
- 70
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Quelques taches d'oxydation - Structure prismatique fine assez bien développée ; localement sous-structure polyédrique angulaire - Revêtements très fins mais continus, essentiellement sur les faces verticales - Ferme - Limite distincte et ondulée.
- B/C**
- 85/90
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Taches d'oxydation peu importantes, faiblement contrastées, organisées en bandes subhorizontales, de couleur brun jaune : 10 YR 5/4 - Peu structuré, assez continu, quelques faces de dissociation verticales - Quelques revêtements fins et discontinus sur les faces verticales - Ferme - Limite graduelle et régulière.
- C₁**
- 120
Limon moyen à argileux - Brun jaune à beige foncé : 10 YR 5/6 à 6/4 - Assez frais - Taches d'oxydation analogues à celles de l'horizon sus-jacent - Structure continue - Ferme à friable - Limite graduelle et régulière.
- (II) C₂**
- 160
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Quelques taches d'oxydation - Structure massive, tendance lamellaire grossière localement - Ferme à friable - Limite graduelle et régulière.
- (II) C₃**
- 190
Limon moyen - Brun jaune à beige : 10 YR 5/6 à 6/4 - Assez frais - Structure continue - Friable - Limite graduelle et régulière.
- (II) C₄**
- 230
Limon moyen - Beige foncé : 10 YR 6/4 - Assez frais - Structure continue - Friable à meuble - Limite graduelle et régulière - Loess décarbonaté.
- (III) C₅**
+ 230
Limon moyen - Beige foncé : 10 YR 6/4 - Assez frais - Réaction à HCl - Structure continue - Concentrations calcaires sous forme de petits nodules et "mycelium" - Friable à meuble - Loess.

Commentaires

Une légère discontinuité de sédimentation semble apparaître vers 160 cm, par l'intermédiaire d'un petit niveau de transition. Ces variations se marquent essentiellement dans la teneur en limon grossier.

Ce sol est certainement partiellement érodé ; son indice d'entraînement calculé, dans des conditions où le profil est complet, est de l'ordre de 1,5, de 1,8/1,9 pour l'argile fine. Cette dernière présente ici également un maximum à la base du Bt.

On observe sous le solum une épaisseur assez importante de loess décarbonaté, et le niveau le plus profond est faiblement enrichi en carbonates secondaires.

En ce qui concerne les caractéristiques physiques, la stabilité structurale est satisfaisante en surface, et reste moyenne sur l'ensemble du solum. La réserve en eau est élevée et très régulièrement répartie.

Ce sol à pH élevé, et naturellement saturé, présente en surface un rapport C/N voisin de 10.

La C.E.C. de l'argile apparaît un peu plus élevée que celle des sols que nous avons décrits jusqu'à présent, elle dépasse 55 méq.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles		Limons				Sables fins			S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile		
			0-2 μ	2-10 μ	10-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ	0-0,2 μ	0,2-2 μ						
A 5770	Ap ₁	0 - 18	20.5	5.6	14.7	51.2	4.6	0.2	0.5	0.5	2.2	9.4	11.1				
A 5771	Ap ₁	- 30	20.4	7.4	15.6	49.0	4.6	0.3	0.3	0.5	1.9	9.4	11.0				
A 5772	B ₂₁ t	- 45	29.0	8.3	12.4	45.4	3.8	0.1	0.1	0.9	15.6	13.4					
A 5773	B ₂₂ t	- 55	28.4	7.5	11.7	48.3	3.9	0.1	0.1	16.3	12.1						
A 5774	B ₃	- 70	27.6	5.8	12.5	49.3	3.8	1.0	0.1	14.7	12.9						
A 5775	B/C	- 85/90	24.1	5.0	11.6	54.9	4.3	0.1	0.0	11.5	12.6						
A 5776	C ₁	- 120	20.5	5.7	11.5	58.9	3.3	0.1	0.0	9.6	10.9						
A 5777	(II)C ₂	- 160	21.3	6.6	14.7	51.4	5.9	0.1	0.0	9.6	11.7						
A 5778	(II)C ₃	- 190	16.3	5.7	15.5	60.4	2.0	0.1	0.0	6.8	9.5						
A 5779	(II)C ₄	- 230	15.4	4.9	14.6	62.9	2.1	0.1	0.0	7.5	7.9						
A 5780	(III)C ₅	> 230	17.1	7.4	15.5	54.2	4.7	0.1	0.0	1.1	8.3	8.8					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2,6	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
Ap ₁				21.8	4.4	4.8	1.41	1.30	1.30	1.30	25.5	8.1	17.4
Ap ₂				-	-	-	-	1.18	1.18	1.17	25.2	8.0	17.2
B ₂₁ t	1.53	2.56	40.1	12.8	2.6	6.4	1.64	1.28	1.27	1.27	29.3	12.0	17.3
B ₂₂ t				7.8	2.0	2.8	1.81	1.27	1.25	1.25	28.9	12.0	16.9
B ₃	1.62	2.56	38.0	4.6	1.6	2.2	1.99	1.20	1.18	1.16	27.7	10.5	17.2
B/C				0.6	0.1	0.4	2.93	1.26	1.24	1.22	26.0	8.9	17.1
C ₁	1.57	2.56	38.7	3.0	2.8	2.8	2.09	1.05	1.00	1.00	25.4	7.6	17.8
(II)C ₂								1.00	1.00	0.94	25.5	8.3	17.2
(II)C ₃											23.8	6.0	17.8
(II)C ₄											26.7	5.9	20.8
(III)C ₅											25.3	7.1	18.2

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T x 100	T 100 g argile	Fer libre %	Fer HCl %
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S				
Ap ₁	7.8		10.8	1.13	9.6	12.0	18.4	0.67	0.45	0.06	19.58	Sat	-	1.39	2.50
Ap ₂	7.8		9.5	1.07	8.9	11.9	19.3	0.87	0.42	0.04	20.63	"	-	1.40	2.55
B ₂₁ t	7.6		4.6	0.63	7.3	15.0	18.0	0.71	0.35	0.07	19.13	"	(48)	2.09	3.25
B ₂₂ t	7.6					15.2	17.8	0.92	0.34	0.10	19.16	"	54	2.17	3.77
B ₃	7.6					13.3	15.9	0.81	0.31	0.10	17.12	"	48	1.94	3.63
B/C	7.6					12.5	14.6	0.79	0.30	0.10	15.79	"	48	1.67	3.35
C ₁	7.5					10.9	12.8	0.55	0.23	0.10	13.68	"	53	1.47	3.11
(II)C ₂	7.4					11.4	14.0	1.66	0.28	0.14	16.08	"	54	1.50	2.62
(II)C ₃	7.5					9.2	11.4	0.81	0.19	0.09	12.48	"	56	1.36	2.25
(II)C ₄	7.6					9.1	10.8	0.70	0.23	0.10	11.83	"	59	1.24	2.04
(III)C ₅	7.9					10.9	26.9	1.11	0.23	0.11	28.35	"	64	0.91	-

Le profil de la teneur en fer libre est typique : 1,40 dans le Ap, 2,17 dans le Bt, voisin ou inférieur à 1 dans le loess. L'indice d'entraînement est voisin de 1,5 / 1,6.

Nous avons donc affaire à un sol brun lessivé très typique développé sur loess récent, la mise en culture ayant sensiblement affecté l'horizon d'accumulation, ce qui justifie le sous groupe "agrique" de la classification américaine.

o
o o

PROFIL - LE HAMEL 1

<u>Localisation</u>	Lieu-dit: "La Haute Baudière".
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	11/5/65 - Beau temps.
<u>Végétation</u>	Prairie.
<u>Position géomorphologique</u>	Relief normal - Légère pente (2%) à exposition Sud-Sud-Est.
<u>Altitude</u>	145 m.
<u>Matériau original</u>	Loess récent.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : moyen Drainage interne : favorable.
<u>Activités biologiques</u>	Excellentes sur toute la profondeur du profil.
<u>Classification</u>	Sol brun lessivé, tronqué, Hapludalf typique.
Ap 0 - 30 cm.	Limon argileux - Brun foncé : 10 YR 4/3 - Assez frais - Teneur assez faible en matière organique - Colonisation racinaire importante - Structure grumeleuse fine à moyenne assez bien développée ; tendance polyédrique subangulaire à la partie inférieure - Très nombreux grumeaux coprogènes - Friable - Limite distincte et régulière.
B ₂₁ t - 50/55	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Assez frais - Infiltrations assez importantes de matière organique - Bonne colonisation racinaire - Structure polyédrique angulaire fine à moyenne assez bien développée - Revêtements argilo-humifères de couleur brun jaune foncé : 10 YR 4/4 couvrant environ 80% des surfaces structurales - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.
B ₂₂ t - 75	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Assez frais - Encore infiltration de matière organique - Nombreuses racelles - Structure polyédrique angulaire moyenne bien développée, reprise dans une structure prismatique moyenne bien développée - Revêtements argileux bruns : 7,5/10 YR 4/4, fins et assez continus, couvrant 70 à 80% des surfaces structurales - Assez ferme - Limite graduelle et régulière.
B ₃ - 100	Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Assez frais - Présence d'assez nombreuses racelles - Conduits de lombrics tapissés de pellicules argilo-humifères - Structure prismatique moyenne modérément développée devant plus grossière à la base de l'horizon - Revêtements argileux fins et assez continus sur les faces verticales de structure, recouvrement de 30 à 40% - Ferme - Limite graduelle et régulière.

- B/C
- 115/125
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Assez frais - Radicales - Structure prismatique grossière faiblement développée - Quelques revêtements argileux fins et discontinus sur les faces verticales - Ferme à friable - Limite graduelle et légèrement ondulée.
- C₁
- 160
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/5 - Frais - Quelques petites radicales dans des pertuis - Peu structuré, quelques faces de dissociation légèrement obliques par rapport à la verticale - Friable à meuble - Limite distincte et régulière - Loess décarbonaté.
- C₂
- 210
Limon moyen - Brun jaune à beige foncé : 10 YR 5/5 à 10 YR 6/4 - Frais - Légère réaction à HCl - Structure continue - Quelques concentrations de calcaires sous forme de "mycelium" tapissant des pores de diamètre moyen - Friable à meuble - Loess en voie de décarbonatation.

Commentaires

Ce sol fortement érodé représente le profil typique de très vastes zones situées sur pentes dans la région picarde.

Le loess originel, particulièrement pur, présente une teneur en éléments de taille inférieure à 2 microns peu importante : 15 %.

La teneur en argile relativement élevée de l'horizon B₂₁t, ainsi que ses caractéristiques morphologiques, nous font croire que ce sol présente des phénomènes d'illuviation assez marqués.

Les revêtements présentés sur les faces structurales de cet horizon, assez fortement organiques, font penser à ceux caractérisant un horizon Bt dit "anthropique" dans la classification américaine, tout comme pour dans le profil Soyécourt.

Les caractéristiques physiques sont très analogues à celles du profil précédent. Le pH est très élevé, le rapport C/N de surface bas, la C.E.C. de l'argile comprise entre 50 et 55 méq.

Les teneurs en fer libre sont faibles et varient relativement peu dans le profil.

Ce sol est donc un sol brun lessivé caractéristique de la Picardie.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE :

CARTE : LE HAMEL

PROFIL N° 1

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argile									Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile.		
			Limons			Sables fins			s. g.					0-0,2 μ	0,2-2 μ	
			0-2 μ	2-10 μ	10-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ							
5056	Ap	0 - 30	24.0	6.6	11.6	49.3	4.4	0.6	0.6			1.7	11.8	12.2		
5057	B ₂₁ t	- 50/55	29.2	6.7	11.7	47.4	3.9	0.1	0.2			0.8	14.5	14.7		
5058	B ₂₂ t	- 75	27.5	6.6	10.8	50.4	4.5	0.1	0.1				14.0	13.5		
5059	B ₃	- 100	24.0	5.0	10.8	57.4	2.6	0.1	0.1				12.5	11.5		
5060	B/C	-115/125	20.7	5.8	9.9	61.0	2.5	0.1	0.1				10.8	9.9		
5061	C ₁	- 160	16.4	4.9	15.6	60.7	2.3	0.1	0.1				7.8	8.6		
5062	C ₂	- 210	14.7	4.9	15.6	62.5	1.6	0.1	0.1	0.6			7.0	7.7		

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2.5	P. F. pF 4.2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
Ap				21.4	5.3	4.6	1.49	1.31	1.30	1.30	25.2	9.1	16.1
B ₂₁ t	1.56	2.56	38.8	12.6	3.0	4.2	1.70	1.31	1.31	1.29	28.0	11.8	16.2
B ₂₂ t				15.6	3.2	4.1	1.62	1.36	1.35	1.35	27.8	11.0	16.8
B ₃	1.57	2.56	38.7	7.2	1.6	3.6	1.93	1.21	1.21	1.21	28.1	10.1	18.0
B/C				4.4	0.2	1.8	2.27	1.22	1.20	1.19	25.7	8.5	17.2
C ₁	1.62	2.53	36.0	5.4	0.2	0.8	2.34	1.23	1.21	1.21	23.9	6.4	17.5
C ₂				-	-	-	-	-	-	-	22.3	5.8	16.5

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliéquivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre Fe ₂ O ₃ %
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S			
Ap	8.3		8.7	0.96	9.6	11.5	24.7	0.68	0.32	0.12	25.82	Sat	-	1.36
B ₂₁ t	8.3		4.0	0.48	8.4	13.5	17.9	0.73	0.22	0.27	19.12	"	(45)	1.63
B ₂₂ t	8.1					13.2	17.1	0.83	0.22	0.33	18.48	"	48	1.61
B ₃	8.0					12.0	15.6	0.83	0.22	0.22	16.87	"	50	1.66
B/C	7.8					10.4	13.2	0.88	0.20	0.20	14.48	"	50	1.42
C ₁	7.9					8.5	11.8	0.53	0.12	0.06	12.51	"	52	1.39
C ₂	8.2					8.1	19.7	0.53	0.13	0.06	20.42	"	55	1.39

2.36. PROFILS DU SOISSONNAIS

- Craonne 18
- La Fère 2
- Craonne 6

PROFIL - CRAONNE 18

<u>Localisation</u>	Commune de Dhuzel - Lieu-dit "Les Burettes".
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	13/12/62 - Temps frais.
<u>Végétation</u>	Chaumes de blé.
<u>Position géomorphologique</u>	Plateau, relief très légèrement ondulé - Pente très faible à exposition Nord-Ouest.
<u>Altitude</u>	plus ou moins 173 m.
<u>Matériau original</u>	Recouvrement limoneux décarbonaté reposant à 165 cm sur un ergeron calcaire - A 250 cm second matériau limoneux plus argileux de teinte brun franc, enrichi en calcaire.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent à moyen Drainage interne : favorable, quelques petites traces d'oxydo-réduction dans le B ₂₂ .
<u>Activité biologiques</u>	Bonnes dans l'ensemble du profil - Très bonnes dans l'Ap : nombreux grumeaux coprogènes - B ₁ - B ₂₁ et B ₂₂ : nombreuses galeries de lombrics de gros diamètre tapissées d'une pellicule humifère épaisse et continue de couleur brun noir - Elles diminuent progressivement dans le B ₃ et E/C où l'épaisseur de la pellicule humifère est moins importante - On rencontre encore quelques galeries dans le C ₁ et C ₂ où les taches humifères tranchent nettement sur la matrice - Les petites racines empruntent principalement les canaux de lombrics et s'insèrent entre les faces verticales des unités structurales - Dans le C ₂ , des anciens canaux sont tapissés d'un mycélium calcaire, certains en sont même colmatés - Présence de concrétions calcaires (poupées de loess).
<u>Classification</u>	Sol brun lessivé Hapludalf typique à Agrudalf.
Ap	Limons moyens - Brun foncé : 10 YR 4/3 - Frais - Teneur moyenne en matière organique - Activités radicales moyennes - Structure polyédrique subangulaire très fine à fine, bien développée, avec une légère tendance lamellaire - Ferme - Limite distincte et régulière.
E ₁ - 34	Limons argileux - Brun foncé : 7,5 YR 4/4 - Frais - Faible infiltration de matière organique - Faible activité radicales - Structure polyédrique subangulaire à angulaire fine faiblement développée - Quelques revêtements argileux très minces se présentent sur les faces des unités structurales - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.
B ₂₁ - 48/50	Limons argileux - Brun jaune à brun jaune foncé : 10 YR 5/4 - 4/4 - Assez frais - Infiltration de matière organique identique à l'horizon sus-jacent - Faible activité radicales - Structure polyédrique angulaire fine à moyenne assez bien développée - Revêtements argileux, localement argillo-humifères, sur les faces des unités structurales - Quelques petites traces de manganèse - Ferme - Limite graduelle et régulière.

B₂₂^t
- 72/75
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Revêtements brun foncé : 10 YR 4/3 - Assez frais - Quelques infiltrations de matière organique localisé
Faible activité radiculaire - Structure polyédrique angulaire moyenne, bien développée, reprise dans une structure prismatique bien développée - Quelques taches et concrétions de manganèse - Revêtements argileux orientés épais et continus sur les faces des unités structurales - Ferme - Limite graduelle et régulière.

B₃
- 90/105
Limon moyen à argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Revêtements brun foncé : 7,5 YR 4/4 à 10 YR 4/5 - Assez frais - Quelques rares infiltrations de matière organique localement - Faible activité radiculaire - Structure prismatique moyenne, moyennement développée, avec sous-structure polyédrique angulaire moyenne assez bien développée au contact du B₂₂^t - Traces d'oxydation - Revêtements argileux assez épais et continus sur les faces des unités structurales, principalement sur les faces verticales - Ferme - Limite graduelle et ondulée.

B/C
- 125/145
Limon moyen - Beige foncé : 10 YR 6/4 - Revêtements brun clair : 10 YR 5/3 - Sec - Quelques radicelles - Structure prismatique grossière, localement moyenne, moyennement développée - Très ferme - Limite graduelle et irrégulière à interrompue.

(II) C₁
- 165
Limon moyen - Jaune : 10 YR 7/6 - Sec - Quelques radicelles - Très légère oxydation - (2 à 3 % de recouvrement) - Peu structuré - Accumulation locale d'argile brun très foncé, sous forme de noyaux assez gros - Quelques revêtements argileux très minces et discontinus sur certaines faces de dissociation verticales - Friable - Limite distincte et régulière.

(II) C₂ Ca
- 250
Limon moyen (ergeron calcaire) - Beige foncé : 10 YR 6/4 - Très sec à sec - Teneur assez forte en calcaire - Assez nombreuses petites racines et radicelles - Oxydation identique à l'horizon sus-jacent - Horizon peu structuré, structure continue - Friable - Présence d'infiltrations calcaires sur les rares faces verticales - Présence de concrétions calcaires.

(III) C₃
+ 250
De 250 à 380, limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - 5/8 légèrement calcaire, l'infiltration calcaire diminue progressivement, sous forme de "mycellum" diffus.

Commentaires

Le niveau II de ce profil correspond à un matériau de transition tandis qu'à 250 cm apparaît un dépôt plus altéré et plus sableux.

Notons une recharge en sable de l'horizon de culture, caractère relativement fréquent dans les sols du Soissonnais.

Compte tenu d'une troncature certaine, l'indice d'entraînement de l'argile est vraisemblablement proche de 1,9. Nous n'avons pas eu la possibilité pour ce profil d'effectuer la séparation de l'argile fine.

La porosité totale, élevée, présente un minimum au niveau de l'horizon B₃, où on note par ailleurs une valeur faible de l'indice log. 10 K. La réserve en eau utile est particulièrement importante.

La teneur en matière organique est un peu faible pour un sol de limon, le C/N est bas, proche de 9.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Couleur à l'état sec	Argiles		Limons			Sables fins		S. G.		Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
				0-2 P		2-20 P	20-50 P	50-100 P	100-200 P	200-2000 P	0-0,2 μ	0,2-2 μ				
A 749	Ap	0- 25	10 YR 6/3	13.7		21.4	49.2	11.4	1.7	0.7		1.9				
A 750	B ₁	- 34	10 YR 6/4	25.0		18.9	47.7	9.0	1.1	0.4		0.9				
A 751	B _{21t}	- 48/50	10 YR 6/4	26.2		15.8	46.8	9.1	1.0	0.3		0.8				
A 752	B _{22t}	- 72/75	10 YR 6/6	27.1		15.9	45.8	9.3	1.4	0.5						
A 753	B ₃	- 90/105	10 YR 7/6	20.3		15.1	59.8	4.2	0.4	0.2						
A 755	B/C	- 125/145	10 YR 6-7/4	17.8		16.3	61.8	3.8	0.2	0.1						
A 756	IIC ₁	- 165	10 YR 7/6	12.0		19.5	63.5	4.1	0.6	0.3						
A 757	IIC _{2ca}	- 250	10 YR 7/4	16.1		17.9	30.8	7.3	1.9	0.9	16.2					
A 758	IIIC ₃	> 250	10 YR 6/4	21.1		14.2	40.7	11.5	5.7	3.8	3.0					

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2.5	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
Ap	1.56	2.63	40.7	10.2	3.6	2.4	1.88	1.44	1.39	1.38	28.6	8.8	19.8
B ₁				16.2	4.0	4.4	1.60	1.42	1.38	1.35	31.5	12.2	19.3
B _{21t}	1.51	2.63	42.6	19.2	3.6	9.0	1.55	1.50	1.43	1.40	32.7	12.9	19.8
B _{22t}				11.8	1.0	4.6	1.78	1.41	1.36	1.34	33.6	15.9	18.0
B ₃	1.53	2.63	41.8	7.2	2.2	3.2	1.88	1.30	1.24	1.23	29.8	11.2	18.6
B/C				2.8	0.4	1.2	2.35	1.31	1.16	1.08	28.6	9.7	18.9
IIC ₁	1.47	2.63	44.1	0.4	0.4	0.4	3.44	1.29	1.26	1.22	26.8	7.5	19.3
IIC _{2ca}				4.0	3.0	3.2	2.41	1.34	1.29	1.25	26.6	8.3	18.3
IIIC ₃				-	-	-	-	-	-	-	25.2	10.9	14.3

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T x 100	T 100 g argile	Fer libre	Fer HCl	Alum. éch. %	Alum. libre AL ₂ O ₃ /‰
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
	Fe ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	méq. %														
Ap	8.0		9.3	1.00	9.3	9.1	20.2	1.35	0.36	0.16	22.07	Sat	-	1.07			
B ₁	7.6		4.7	0.70	6.7	11.0	14.8	1.54	0.33	0.16	16.83	"	(44)	1.56			
B _{21t}	7.8		4.0	0.50	8.0	12.7	15.9	1.64	0.40	0.19	18.10	"	(46)	1.71			
B _{22t}	7.7					14.5	16.7	2.82	0.36	0.20	20.08	"	54	1.58			
B ₃	7.7					12.4	14.6	2.00	0.33	0.20	17.13	"	61	1.46			
B/C	7.8					10.1	16.8	1.28	0.36	0.43	18.87	"	57	1.34			
IIC ₁	7.8					8.7	8.0	0.94	0.24	0.16	9.34	"	73	1.08			
IIC _{2ca}	8.4					8.8	26.9	1.40	0.23	0.26	26.69	"	55	1.26			

Le sol est saturé, à pH élevé. La C.E.C. de l'argile est assez importante ; nettement supérieure à 55 méq.

Le fer libre présente des valeurs assez faibles, l'indice d'entraînement doit être de l'ordre de 1,8.

Nous avons donc affaire à un sol brun lessivé très typique du Soissonnais, partiellement érodé.



PROFIL - LA FERRE 2

<u>Localisation</u>	Forêt de Saint-Gobain - Fontaine à la Goutte.
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	22/12/64 - Temps couvert, gel.
<u>Végétation</u>	Taillis sous futaie à réserve de bouleaux pubescents, frênes et érables. Taillis : charmes, coudriers, saules et ormes.
<u>Position géomorphologique</u>	Faible pente à exposition Est-Nord-Est.
<u>Altitude</u>	195 m.
<u>Matériau original</u>	Recouvrements limoneux sur calcaire lutétien à 4 m.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent Drainage interne : imparfait à modéré.
<u>Activités biologiques</u>	Bonnes jusqu'au B ₁ , assez nettes dans le B ₂ t - Cavités d'animaux fousseurs, localement nombreux grumeaux coprogènes, se continuent ensuite jusque la base du II C ₁ .
<u>Classification</u>	Sol lessivé, à horizon B légèrement tacheté. Hapludalf aquique à typique.
O ₁	L : Mull - Litière peu épaisse.
O ₂	Couches F et H nulles.
A ₁₁ 0 - 7/8 cm.	Limon moyen - Brun gris foncé Y 10 YR 4/2 - Frais - Teneur assez forte en matière organique - Petites racines, colonisation moyenne - Structure grumeleuse modérément développée - Friable - Limite abrupte et régulière.
A ₁₂ - 17/20	Limon moyen - Brun à brun clair : 10 YR 4/3 - Frais - Teneur moyenne en matière organique - Forte colonisation racinaire - Structure grumeleuse fine, modérément développée à polyédrique, fine, faiblement développée - Friable - Limite abrupte, légèrement ondulée.
A ₂ /A ₃ - 33/36	Limon moyen - Brun à brun clair : 10 YR 4/3 et brun jaune : 10 YR 5/4 - Frais - Localement teneur très faible en matière organique - Forte colonisation racinaire - Structure polyédrique subangulaire moyenne, très faiblement développée, localement polyédrique subangulaire fine assez bien développée - Friable - Quelques grumeaux le long des racines - Limite distincte, légèrement ondulée.
B ₁ - 43/47	Limon moyen - Brun jaune foncé : 10 YR 4/4 - Revêtements brun à brun clair : 10 YR 4/3 - Frais - Quelques rares infiltrations de matière organique localement - Assez faible colonisation racinaire - Très légère oxydation (2 à 5% de recouvrement) ; contraste faible - Structure subangulaire à angulaire fine modérément développée - Friable à ferme - Limite distincte ondulée.

- B₂₁ tg**
- 60/64
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Revêtements brun jaune foncé : 10 YR 4/4 et brun clair : 10 YR 5/3 - Frais - Faible colonisation radiculaire, localement - Forte oxydation (25 à 40% de recouvrement) se marquant en auréoles, brun à brun foncé : 7,5 YR 4/4 - Début de réduction - Revêtements argileux épais et continus - Quelques taches de fer et manganèse - Début de dégradation - Petites plages plus légères, apports possibles de lombrics - Structure polyédrique angulaire fine à moyenne, bien développée - légère tendance prismatique - Ferme - Limite distincte ondulée.
- B₂₂ tg**
- 70/80
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Revêtements brun : 7,5 YR 5/2 - Faible colonisation radiculaire localement - Forte oxydation se marquant en auréoles - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Début de réduction - Revêtements argileux et continus - Quelques taches de fer et manganèse - Début de dégradation - Petites plages plus légères - Structure prismatique moyenne, assez bien développée et polyédrique angulaire, moyenne, modérément développée - Ferme - Limite graduelle ondulée.
- B₃**
- 95/106
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Revêtements brun : 7,5 YR 5/2 - Frais - Quelques racines - Très légère oxydation peu contrastée - Revêtements argileux assez épais et discontinus - Structure prismatique moyenne à grossière, faiblement développée, à massive localement - Ferme à très ferme - Limite distincte ondulée.
- C/H C₁**
- 112/122
Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Frais - Quelques racines - Très légère oxydation peu contrastée - Sans structure, massif, quelques faces verticales mal définies - Ferme - Limite distincte, fortement ondulée.
- II C₂**
- 144/147
Limon moyen - Brun jaune clair : 10 YR 6/6 avec plages gris pâle : 10 YR 7/2 - Assez sec - Limite très nette de la pénétration des racines et des lombrics - Très légère oxydation peu contrastée - Massif - Très ferme - Limite abrupte ondulée.
- II C₃**
+ 150
Limon moyen - Brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez frais à frais - Très légère oxydation peu contrastée - Massif - Ferme - Limon moyen jusqu'à 4,10 m avec passage à un limon un peu argileux entre 2,50 et 3,20 m, puis entre 3,60 m et 4,10 m, où le limon est aussi plus sableux - Arrêt sur calcaire gréseux à 4,10 m.

Commentaires

Le matériau est marqué par une discontinuité assez sensible vers 110 cm : variation importante des fractions limoneuses, et diminution de la teneur en sable, particulièrement pour la fraction 100 - 200 μ .

L'enfouissement de l'argile totale est assez important : indice 1,8, tandis que pour l'argile fine il est de 4, ce qui est très particulier. Notons par ailleurs une teneur relativement élevée en argile grossière 0,2 - 2 μ .

Nous observons ici également une diminution sensible de la porosité au niveau des horizons B.

La teneur en matière organique est élevée en surface, provoquant une forte stabilité de la structure. Le rapport C/N est plus élevé que dans le profil précédent : 11,6.

% de terre séchée à 105° C

P° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles		Limons			Sables fins		S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
			0-2 µ		2-20 µ	20-50 µ	50-100 µ	100-200 µ	200-2000 µ	0-0,2 µ			0,2-2 µ	
4772	A ₁₁	0 - 7/8	14.8		18.1	46.2	6.4	6.0	2.2		6.3	3.6	11.2	
4773	A ₁₂	17/20	16.4		20.4	44.3	7.4	5.7	2.1		3.8	2.9	13.5	
4774	A _{2/A3}	33/36	17.9		20.3	44.9	7.5	5.7	2.1		1.7	3.6	14.3	
4775	B ₁	43/47	17.2		24.5	44.2	6.8	4.7	2.6			4.6	12.6	
4776	B ₂₁ tg	60/64	24.7		21.4	41.2	7.2	3.7	1.8			8.0	16.7	
4777	B ₂₂ tg	70/80	26.7		21.6	40.3	6.7	3.1	1.6			11.4	15.3	
4778	B ₃	95/106	25.7		20.8	44.6	6.2	1.8	0.9			10.2	15.5	
4779	C/IIC ₁	112/122	23.1		14.0	56.5	4.8	1.1	0.5			5.5	17.6	
4780	IIC ₂	144/147	18.1		17.2	60.3	3.3	0.6	0.5			5.0	13.1	
4781	IIC ₃	> 150	14.0		18.8	60.1	5.7	0.9	0.5			2.9	11.1	

RACARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
1				51.4	62.8	49.5	0.32	1.48	1.46	1.45	29.3	12.7	16.6
2				42.9	48.3	36.1	0.60	1.36	1.33	1.30	24.6	9.5	15.1
A ₃	1.36	2.55	46.7	28.0	13.7	22.3	1.18	1.12	1.05	0.97	21.8	6.5	15.3
				24.0	5.5	9.8	1.53	0.94	0.91	0.84	23.0	7.3	16.3
tg	1.65	2.58	36.1	21.9	3.2	6.4	1.64	0.91	0.87	0.80	25.8	10.1	15.7
2tg				21.2	3.3	7.6	1.64	0.88	0.84	0.79	28.7	11.6	17.1
				9.9	1.9	5.4	1.87	0.73	0.73	0.67	29.1	11.3	17.8
IIC ₁	1.54	2.59	40.6	3.6	1.4	2.4	2.20	0.85	0.80	0.76	24.6	8.6	18.0
C ₂	1.53	2.57	40.5	3.4	1.2	2.4	2.23	0.88	0.84	0.80	23.7	7.5	16.2
C ₃				2.0	0.8	1.3	2.57	0.55	0.47	0.47	23.8	7.1	16.7

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb.	N tot.	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0							% sat. S/T x 100	T 100 g argile	Fer libre	Fer HCl	Alum. éch.	Alum. libre
	eau	KCl	%	%		C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S							
1	5.0		31.5	2.72	11.6	9.5	5.0	1.17	0.61	0.05	6.83	71.9	-	1.06	-	0.67	1.62	
2	4.8		18.8	1.88	10.0	7.1	2.4	0.82	0.25	0.05	3.52	49.6	-	1.01	2.24	1.79	1.38	
A ₃	4.8		8.3	1.25	6.6	5.7	1.4	0.69	0.13	0.03	2.25	39.5	(25)	1.01	-	2.49	1.73	
	4.8					6.8	2.3	1.19	0.14	0.04	3.67	54.0	(38)	0.97	2.79	2.49	1.81	
tg	5.2					10.6	5.6	2.11	0.26	0.07	8.04	75.8	43	1.61	-	2.19	2.09	
2tg	4.9					12.3	5.8	3.54	0.34	0.10	9.78	79.5	46	1.69	-	3.15	2.04	
	5.0					13.4	7.4	2.44	0.32	0.11	10.27	76.6	52	1.60	4.17	2.89	1.81	
IIC ₁	4.9					11.3	6.6	2.30	0.22	0.09	9.21	81.5	49	1.42	-	1.89	1.57	
2	5.1					9.7	7.3	2.83	0.25	0.13	10.51	-	54	1.41	3.36	1.11	1.48	
3	5.2					9.8	7.6	1.91	0.11	0.11	9.79	99.9	70	1.54	-	0.78	1.28	

Ce profil est désaturé sur pratiquement toute son épaisseur. La C.E.C. est peu élevée en surface, et croît légèrement en profondeur. Notons à nouveau des teneurs en Mg échangeable assez élevées, particulièrement à la base du Bt.

Le fer libre présente un indice d'entraînement de 1,7, ce qui paraît un peu faible pour l'évolution de ce sol. On constate un certain entraînement de l'Al libre.

Ce profil paraît être affecté par une dégradation débutante favorisée par un léger engorgement temporaire dans l'horizon argillique.

Il s'agit d'un sol lessivé acide à légère hydromorphie.



PROFIL - CRAONNE 6

Localisation

Carte Craonne 3-4 Carton 3 G - Commune de Corbeny - Lieu-dit "La Réserve".

Date - Conditions
atmosphériques

21/7/65 - Ciel couvert, temps orageux.

Végétation

Taillis sous futaie :

Strate arborée : charme, bouleau, chêne

Strate arbustive : charme

Strate herbacée : Haire, pervenche, ronce, labiées, mousse, paturin.

Position
géomorphologique

Haut d'une faible pente - Exposition Nord-Ouest.

Altitude

115 m.

Matériau original

Recouvrement limono-sableux à limoneux reposant sur un substrat tertiaire.

Economie en eau

Drainage externe : lent

Drainage interne : imparfait.

Activités biologiques

Bonnes dans l'ensemble du profil, nombreux canaux tapissés d'une pellicule humifère descendant progressivement jusque dans le B/C - Certains sont colmatés de grumeaux coprogènes.

Classification

Sol lessivé

Hapludalf typique.

A₁₁

0 - 8/9 cm

Limon moyen sableux - Brun clair vers brun foncé : 10 YR 5/3 - 4/3 - Assez frais - Teneur moyenne à assez importante en matière organique - Colonisation racinaire moyenne, quelques grosses racines - Structure grumeleuse fine, moyennement développée plus structure polyédrique subangulaire fine faiblement développée - Friable à ferme - Limite distincte et régulière.

A₁₂

- 15/17

Limon moyen sableux - Brun jaune : 10 YR 5/4 - Assez frais à frais - Teneur moyenne en matière organique - Colonisation racinaire faible, quelques grosses racines et petites racines - Structure grumeleuse fine, moyennement développée plus structure polyédrique subangulaire fine à moyenne, moyennement développée - Ferme à friable - Limite distincte et régulière.

A₂

- 28/30

Limon moyen sableux - Beige foncé : 10 YR 6/4 - Assez frais à frais - Teneur faible en matière organique - Colonisation racinaire faible - Structure grumeleuse fine à moyenne assez bien développée plus structure polyédrique subangulaire fine à moyenne, moyennement développée - Ferme à friable - Limite distincte et régulière.

A/B - 45/50	Limons argilo-sableux - Beige foncé à brun-jaune-clair : 10 YR 6/5 - Assez frais à frais - Infiltration humifère très faible - Colonisation racinaire très faible - Quelques traces d'oxydation - Structure polyédrique subangulaire moyenne, faiblement développée plus grumelleuse fine - Ferme - Limite graduelle et assez régulière.
B ₂₁ t - 75/80	Limons argileux plus ou moins sableux - Brun-jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Quelques infiltrations de matière organique - Colonisation racinaire faible - Quelques traces d'oxydation et de réduction : 2 à 3 % de recouvrement - Structure polyédrique angulaire moyenne, moyennement développée plus grossière reprise dans une structure prismatique à la base de l'horizon - Revêtements argileux fins et assez continus sur 60 à 70 % des faces structurales - Très ferme - Limite graduelle et assez régulière.
B ₂₂ t - 95/100	Limons argileux à limons argilo-sableux - Brun-jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais - Colonisation racinaire faible, petites racines - Oxydation moyenne : 7 à 10 % de recouvrement, légère réduction : 3 % de recouvrement - Structure prismatique moyenne à grossière, assez bien développée - Revêtements argileux sur la majorité des faces structurales - Très ferme - Limite graduelle et assez régulière.
B ₃ - 115/120	Limons argileux - Brun-jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais à frais - Colonisation racinaire très faible, petites racines - Légère oxydation, réduction identique - Structure prismatique moyenne à grossière, faiblement développée - Revêtements argileux modérément épais sur les faces verticales de structure - Très ferme - Limite graduelle et assez régulière.
B/C - 145/150	Limons argileux - Brun-jaune : 10 YR 5/6 - Assez frais à frais - Quelques petites racines localement - Légère oxydation - Structure prismatique grossière faiblement développée - Ferme à très ferme - Limite graduelle et assez régulière.
C ₁ - 175/180	Limons argileux - Brun-jaune clair vers brun-jaune : 10 YR 6/6-5/6 - Assez frais à frais - Quelques petites racines - Quelques traces d'oxydation - Massif - Ferme - Limite graduelle et assez régulière.
C ₂ - 200	Limons argileux - Brun-jaune clair vers brun-jaune : 10 YR 6/6-5/6 - Frais - Quelques petites racines - Quelques traces d'oxydation - Massif - Ferme.

Commentaires

Une caractéristique intéressante de ce sol est la teneur en sable progressivement de plus en plus importante du bas en haut du profil. Il s'agit vraisemblablement d'une variation contemporaine de la sédimentation éolienne.

Profondément développée, ce sol présente un indice d'entraînement de 1,99.

La porosité totale présente une diminution sensible dans la partie médiane du solum ; la stabilité structurale est particulièrement élevée en surface, elle diminue sensiblement dès l'horizon B₃.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles		Limons		Sables fins			S. G.		M. O.
			0-2 µ	2-20 µ	20-50 µ	50-100 µ	100-200 µ	200-2000 µ	Calc.			
5684	A ₁₁	0 - 8/9	15.4	18.7	36.9	13.9	9.7	1.5	0.0	3.9		
5685	A ₁₂	- 15/17	14.6	19.5	38.7	13.9	9.3	1.6		2.1		
5686	A ₂	- 28/30	14.6	18.6	42.5	13.0	8.3	1.6		1.4		
5687	A/B	- 45/50	20.4	18.8	37.7	13.2	8.4	1.5		Tr-		
5688	B _{21t}	- 75/80	28.0	15.7	39.6	10.3	5.6	0.8				
5689	B _{22t}	- 95/100	28.9	10.7	46.1	9.0	4.3	1.0				
5690	B ₃	- 115/120	27.1	12.3	53.0	4.8	2.3	0.5				
5691	B/C	- 145/150	25.5	13.1	49.7	6.8	3.9	1.0				
5692	C ₁	- 175/180	22.9	17.2	55.0	3.5	1.2	0.2				

ARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure						Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %	
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.				3 H.
A ₁₁				44.6	49.6	42.3	0.68	1.44	1.30	1.27	23.7	8.6	15.1
A ₁₂	1.26	2.44	48.4	32.8	30.0	29.7	1.03	1.31	1.19	1.07	19.7	6.8	12.9
A ₂	1.23	2.50	50.8	30.9	17.2	24.1	1.12	1.17	1.11	0.99	20.1	6.9	13.2
A/B	1.40	2.57	45.5	29.4	4.7	10.8	1.44	1.04	0.89	0.71	22.1	7.9	14.2
B _{21t}	1.60	2.60	38.4	14.2	1.2	4.0	1.82	1.06	1.0	0.77	25.3	6.9	18.4
B _{22t}	-	-	-	5.3	1.3	2.8	1.18	0.98	0.93	0.78	26.7	10.9	15.8
B ₃	-	-	-	2.4	0.9	2.0	2.38	0.87	0.87	0.83	25.9	9.6	16.3
B/C	1.57	2.61	39.9	2.3	0.8	1.6	2.76	0.86	0.82	0.76	27.4	9.0	18.4
C ₁	1.47	2.58	43.0	1.8	0.7	1.1	2.58	0.62	0.59	0.55	28.4	8.1	20.3

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb.	N tot.	C/N	En milléquiivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre Fez Os %
	esu	KCl	%	%		C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S			
A ₁₁	4.7		19.3	1.95	9.9	6.0	2.5	1.87	0.35	0.03	4.75	79.1	-	0.81
A ₁₂	4.4		10.8	0.84	12.8	5.5	1.4	1.54	0.14	0.02	3.10	56.3	-	0.81
A ₂	4.4		7.1	0.65	10.9	6.0	1.4	1.58	0.12	0.03	3.13	52.2	(40)	1.05
A/B	4.3					9.1	2.2	2.09	0.14	0.04	4.47	49.1	45	1.34
B _{21t}	4.5					13.0	5.7	2.80	0.23	0.08	8.81	67.6	46	1.79
B _{22t}	4.6					12.8	8.0	2.70	0.22	0.09	11.01	86.3	44	1.45
B ₃	4.7					11.7	8.5	2.75	0.18	0.11	11.54	90.0	43	1.39
B/C	4.9					10.3	9.6	2.14	0.15	0.12	12.01	-	40	1.45
C ₁	5.2					9.5	9.6	1.89	0.13	0.13	11.55	-	42	1.61

Le pH paraît très acide pour une matière organique offrant un rapport C/N relativement bas ; nous avons affaire à un mull acide.

Le degré de saturation, inférieur à 50 % à la partie supérieure du Bt, croît nettement en profondeur. Notons une teneur relativement élevée en Mg échangeable dans les horizons A. La C.E.C. de l'argile est comprise entre 40 et 45 méq.

L'indice d'entraînement du fer libre est très élevé, près de 2,5.

L'ensemble de ces caractères indique une évolution très marquée dans un limon récent. Ce sol est donc un sol lessivé bien caractéristique.



2.37. PROFILS DE HAUTE-GRIE

- Montrouil 71
- Meaux 44
- Chateau-Thierry 25

PROFIL - MONTMIRAIL 71

<u>Localisation</u>	Carte Montmirail 3-4 - Fontenelle-en-Brie - 3.0.
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	24/10/61 - Temps couvert - Pluie la veille.
<u>Végétation</u>	Chênaie à Molinie.
<u>Position géomorphologique</u>	Très faible pente - Exposition Nord.
<u>Altitude</u>	204 m.
<u>Matériau original</u>	Couverture limoneuse homogène.
<u>Économie en eau</u>	Drainage externe : lent Drainage interne : imparfait.
<u>Activités biologiques</u>	Moyennes dans l'A ₁ , diminuant ensuite très rapidement.
<u>Classification</u>	Sol lessivé glossique à pseudogley, à fragipan. Fraglossudalf aquique, intergrade vers les Aqualfs.
O ₁	Couche L : faible à moyenne localement.
O ₂	Couche F : assez peu importante, discontinue.
A ₁₁ 0 = 8 cm,	Limon moyen - Brun clair : 10 YR 5/3 - Frais - Teneur moyenne en matière organique - Quelques grosses racines, radicelles assez nombreuses - Structure grumeleuse fine à très fine, faiblement développée - Friable - Limite distincte et régulière.
A ₁₂ - 18/20	Limon moyen - Beige foncé : 10 YR 6/3 - Assez frais - Infiltration de matière organique - Colonisation radiculaire moyenne - Structure granulaire fine à très fine faiblement développée - Quelques taches de rouille - Friable - Limite distincte et régulière.
A ₂ - 35	Limon moyen - Beige : 10 YR 6/3 à 6/4 - Assez frais - Traces de matière organique - Colonisation radiculaire diminuant fortement - Structure granulaire, moyenne, faiblement développée, localement polyédrique - Matériau très peu structuré - Léger mottling (5/10%) - Friable - Limite graduelle et ondulée, localement irrégulière.
Bg & A - 55	Limon argileux et limon moyen - Brun clair : 10 YR 5/3 - Dégradation : 10 YR 8/2 à 8/3 - Ox. : 10 YR 5/8 à 7,5 YR 5/6 localement - Assez frais - Colonisation radiculaire faible - Structure polyédrique subangulaire fine à moyenne, faiblement développée, farineuse dans le "tonguing" - Mottling assez contrasté (15-20%) nombreuses taches de Fe-Mn - Revêtements argileux présents dans les parties les mieux structurées - Friable - Limite diffuse et ondulée.

B ₂ tg - 85/90	Limons argileux - Matrice brun jaune : 10 YR 5/6 - Ox. : 10 YR 5/8 - Dégradation : 10 YR 7/2 - "Coatings" : 7,5 YR 5/4 - Frais - Quelques radicales localement - Structure polyédrique angulaire fine à moyenne, bien développée dans les parties les moins dégradées, localement moyennement développée à sur-structure prismatique grossière - Mottling net (25 %) - Très nombreuses taches Fe-Mn - Revêtements argileux fins et assez continus - Ferme - Limite distincte et régulière.
B ₃ gx - 120	Limons argileux - Matrice brun jaune : 10 YR 5/6 - Réd. : 5Y 6/1 - Coatings : 10 YR 5/3 - Frais - Structure prismatique grossière à sous-structure polyédrique subangulaire grossière, moyennement développée (tendance lamellaire) - Revêtements argileux fins et discontinus, sur les faces structurales - Oxydo-réduction très marquée, particulièrement le long des faces verticales de structure - Quelques concrétions Fe-Mn - Ferme à très ferme - Limite distincte et régulière.
C gx - 150	Limons argileux - Matrice brun jaune : 10 YR 5/6 - Réd. : 5Y 6/1 - Frais - Structure prismatique très grossière, moyennement développée à sous-structure lamellaire grossière - Revêtements argileux fins et discontinus et légère induration Fe-Mn sur les faces horizontales de structure - Réduction nette le long des "cracks" polygonaux de la structure prismatique - Très ferme - Compact.

Prélèvement sélectif

E : Plages dégradées au niveau du Bg et A.

Commentaires

Sol caractéristique de la partie méridionale de la zone étudiée, il présente un développement très avancé sur un matériau limoneux assez fortement altéré. Ce matériau est très pur, présentant une teneur en fractions sableuses très faible.

L'indice d'entraînement de l'argile est de 2,1. La teneur en argile de l'horizon A₁₁, plus faible qu'en A₂, est vraisemblablement due à un remaniement très superficiel.

Un échantillon prélevé dans une langue de dégradation montre une granulométrie intermédiaire entre celle du A₂ et du Bt.

L'horizon compact de profondeur, du type fragipan, présente une densité apparente élevée à 1,82 et une porosité totale inférieure à 30%. La stabilité de la structure y est faible comme l'indiquent les valeurs des tests S et K.

Ce sol est acide, désaturé sur toute sa profondeur. Les valeurs du Mg échangeable sont assez élevées au niveau des horizons B.

Notons la variation de la C.E.C. de l'argile qui présente un minimum marqué au niveau de la destruction de l'horizon Bt. Nous aurons l'occasion de parler de ce phénomène plus en détail en quatrième partie.

L'indice d'entraînement théorique du fer libre est nettement supérieur à 3 ; ceci pourrait indiquer une dissociation du fer par rapport à l'argile. Cependant, les conditions d'hydromorphie de la partie supérieure du sol pourraient avoir accentué cette différence par une certaine élimination latérale sous forme réduite en période d'engorgement.

Ce sol présente donc des phénomènes de dégradation manifestes, il s'agit d'un sol lessivé acide, glossique à pseudogley.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Couleur à l'état sec	Argiles		Limons		Sables fins		S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
				0-2 μ	2-10 μ	10-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ			0-0,2 μ	0,2-2 μ
				9145	A ₁₁	0 - 8	10 YR 8/3	13.9		27.0			50.3	2.1
9146	A ₁₂	- 18/20	10 YR 8/2	16.2		34.9	43.2	2.1	0.8		2.8			
9147	A ₂	- 35	10 YR 8/2-3	14.6		30.8	49.5	3.0	1.2		0.9			
9148	B _g & A	- 55	10 YR 7/2	20.4		28.6	47.8	2.2	1.0					
9149	B ₂ tg	- 85/90	10 YR 8/6	29.8		25.7	41.4	2.2	0.9					
9151	B ₃ gX	- 120	10 YR 8/6	26.3		31.2	39.5	2.5	0.5					
9152	C _g X	- 150	10 YR 8/6	27.8		29.1	37.0	2.4	0.7					
9150	E	Dégradation	10 YR 8/2	17.6		32.5	45.5	2.3	0.4	1.7		9.8	7.8	

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 ls	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
11				40.8	53.0	31.8	0.29	1.40	1.36	1.31	31.3	13.2	18.1
12				34.0	44.0	29.6	0.76	1.19	1.13	1.10	27.7	9.8	17.9
2	1.41	2.63	46.4	22.4	13.0	18.4	1.33	1.16	1.06	1.06	27.1	7.3	19.8
B & A				18.0	4.4	11.6	1.24	1.13	1.05	1.02	29.4	9.1	20.3
tg	1.49	2.59	42.5	21.6	0.2	9.6	1.56	1.21	1.14	1.14	32.6	14.7	17.9
gX				13.8	2.0	5.0	1.59	0.94	0.82	0.78	26.8	12.9	13.9
X	1.82	2.57	29.2	9.2	1.2	2.8	2.00	0.79	0.74	0.74	26.1	12.6	13.5
				14.4	2.0	5.2	1.69	1.09	0.93	0.90	28.7	7.9	20.8

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb.	N tot.	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre	Fer HCl	Alum. éch.	Alum. libre
	eau	KCl	%	%		C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S			Fe ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	még. %	Al ₂ O ₃ %/100
	11	5.1		27.5		2.72	10.1	9.9	2.6	0.90	0.50			0.04	4.04	41.0	-
12	4.7		14.0	1.30	10.8	7.5	1.0	0.70	0.18	0.02	1.90	25.5	-	0.76		-	
2	4.7					4.8	1.2	1.30	0.14	0.02	2.66	55.1	(32)	1.43	2.30	-	1.79
B & A	5.0					4.2	3.0	1.80	0.25	0.06	5.11	-	21	1.86		-	
tg	5.0					16.4	7.0	3.00	0.32	0.14	10.46	63.6	57	2.78		-	
gX	5.1					12.4	7.0	3.00	0.24	0.20	10.44	84.2	48	2.21		-	
X	4.9					13.2	7.6	3.00	0.19	0.21	11.00	83.3	44	2.37		3.20	
	5.2					8.3	3.2	1.40	0.20	0.06	4.86	58.5	43	1.23	1.75	2.28	1.45

PROFIL - MEAUX 44

<u>Localisation</u>	Meaux 7-8 - Ferme de l'Hôpital. x = 662 800 m, y = 149 750
<u>Date - Conditions atmosphériques</u>	7/9/60 - Beau temps.
<u>Végétation</u>	Chaumée de blé.
<u>Position géomorphologique</u>	Relief subnormal - Plateau, pente pratiquement nulle.
<u>Altitude</u>	210 m.
<u>Matériau original</u>	Couverture limoneuse de limon ancien de plus de 6 m.
<u>Economie en eau</u>	Drainage externe : lent à très lent Drainage interne : faible.
<u>Activités biologiques</u>	Moyennes jusqu'au B ₂₁ tg - Faibles à nulles ensuite.
<u>Classification</u>	Sol lessivé glossique, à pseudogley, à fragipan. Fraglossudalf - aquique.
<u>Remarques</u>	Phénomènes de dégradation en petites langues et plages diffuses, assez importants jusqu'à la base du B ₂₂ tg - Concrétions Fe - Mn assez nombreuses dans l'A ₂ .
Ap 0 - 18/21 cm	Limon moyen - Brun clair : 10 YR 5/3 - Assez frais - Teneur moyenne en matière organique - Colonisation racinaire assez faible - Structure grumeleuse très fine, faiblement développée au contact des racines, granulaire fine, faiblement développée à la partie inférieure de l'horizon - Friable - Oxydation en petites taches - Quelques grumeaux coprogènes, quelques conduits de lombrics - Limite distincte et régulière.
A ₂ g - 31/35	Limon moyen - Beige : 10 YR 7/4 - Assez frais - Teneur en matière organique très faible - Quelques petites racines et radicelles - Quelques concrétions Fe-Mn, taches indurées plus nombreuses - Phénomènes d'oxydo-réduction nets - Structure granulaire fine à moyenne faiblement développée ; tendance lamellaire due au tassement (semelle de labour) - Friable - Quelques canaux de lombrics tapissés d'humus et quelques cavités avec grumeaux coprogènes - Limite graduelle et régulière.
Ag & Bg - 35/44	Limon moyen à limon argileux - Brun jaune clair : 10 YR 6/6 - Assez frais à frais - Quelques radicelles - Concrétions Fe-Mn dures - Nombreuses petites concrétions friables et taches indurées - Phénomènes d'oxydation assez importants, brun franc : 7,5 YR 5/6 - Bariolage fin et distinct, dégradation importante - Structure granulaire à particulaire dans les plages dégradées ; polyédrique subangulaire fine à très fine, faiblement à modérément développée dans les masses résiduelles - Friable - Encore quelques conduits de lombrics partiellement tapissés - Limite distincte et ondulée.

B₂₁ tg
- 50/52

Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Revêtements argileux bruns : 7,5 YR 5/4 - Assez frais - Concrétions Fe-Mn dures - Taches indurées plus nombreuses sur les faces structurales - Phénomènes d'oxydation importants, brun jaune : 7,5 YR 5/6 et de réduction, gris pâle : 10 YR 7/2 - Dégénération assez importante en petites langues et plages diffuses - Structure polyédrique subangulaire très fine, modérément développée, localement polyédrique angulaire fine à très fine bien développée - Friable - Assez nombreux revêtements argileux et argilo-limoneux orientés, fins et discontinus - Limite graduelle et régulière.

B₂₂ tg
- 57/70

Limon argileux - Brun jaune : 10 YR 5/6 - Oxydation brun franc : 7,5 YR 5 réduction gris pâle : 10 YR 7/1 - Frais - Phénomènes d'oxydation et de réduction analogues au B₂₁ tg - Encore quelques concrétions Fe-Mn et nombreuses indurations sur les faces structurales - Dégénération : limon fin en plages diffuses - Structure polyédrique angulaire très fine à fine, assez bien développée - Friable - Nombreux revêtements argileux bruns : 7,5 YR 5/4 assez épais et continus - Limite distincte et fortement ondulée.

B₃ g(x)
- 80/100

Limon argileux - "Matrice", oxydo-réduction et revêtements de même couleur que dans le B₂₂ tg - Frais - Phénomènes d'oxydo-réduction très importants - Quelques indurations Fe-Mn - Structure polyédrique subangulaire moyenne, modérément développée, localement à tendance prismatique dans le bas de l'horizon - Ferme et compact - Quelques revêtements argileux fins et discontinus - Réseau de faces verticales à revêtements argileux épais réduits : gris pâle : 5 Y 7/2 à 6/1, devenant rosés au contact de la "matrice" : 7,5 YR 6/2 et présentant une frange d'oxydation bien marquée - Limite diffuse et interrompue.

Bgx / C gx
- 115/130

Limon argileux - La couleur de la "matrice", l'oxydo-réduction et les revêtements : même chose que ci-dessus - Frais - Quelques taches Fe-Mn indurées - Structure prismatique grossière faiblement différenciée, avec localement structure lamellaire grossière faiblement développée - Ferme et compact - Encore quelques revêtements argileux fins et discontinus sur les faces verticales du réseau - Limite distincte et irrégulière.

C₁₂ gx
- 165/175

Limon argileux - Jaunie : 2,5 Y 7/6 - Assez frais - Nombreuses taches Fe-Mn indurées - Oxydation en diminution, brun jaune : 10 YR 5/8 et réduction, gris pâle : 2,5 Y 7/1 - Structure massive - Très ferme.

Prélèvements sélectifs

E₁ : Dégénération au niveau B₂₁ tg

E₂ : Revêtements au niveau B₃ gx.

Commentaires

Le sol auquel nous avons affaire est très fortement évolué, le lessivage est important la dégradation marquée, l'hydromorphie accentuée. Le limon est très peu sableux comme il est normal dans cette région.

L'indice d'entraînement de l'argile 0 - 2 μ est de 1,86, celui de l'argile fine de 2,8 ; l'illuviation est donc importante.

Un échantillon prélevé dans une langue de dégradation présente, comme dans le profil précédent, une composition intermédiaire entre celle de l'A₂ et du Bt.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles		Limos		Sables fins		S. G.		Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
			0-2 μ	2-10 μ	10-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ	0-0,2 μ			0,2-2 μ	
A 8238	Ap	0 - 10/21	14.7	9.0	22.2	49.1	2.9	0.7	1.4		1.8	4.7	10.6	
A 8239	A ₂ g	- 31/35	14.5	9.7	19.4	50.8	2.8	0.5	1.4		0.9	4.6	9.9	
A 8240	AgetBg	- 35/44	18.8	10.6	17.2	47.7	2.2	0.6	2.3		0.6	7.7	11.1	
A 8241	B ₂₁ tg	- 50/52	25.6	10.8	17.3	41.9	2.3	0.6	1.5			11.3	14.3	
A 8242	B ₂₂ tg	- 57/70	27.0	9.7	17.0	43.3	1.8	0.4	0.8			12.9	14.1	
A 8243	B ₃ g(x)	- 80/100	26.7	10.8	15.8	43.1	2.1	0.4	1.1			12.5	14.2	
A 8244	Bg/Cg	- 115/130	26.6	9.2	16.6	44.4	1.8	0.4	1.0			12.1	14.5	
A 8245	C ₁ g	- 145/155	25.8	11.6	17.4	41.6	2.4	0.7	0.5			10.4	15.4	
A 8246	C ₂ g	- 165/175	24.9	12.4	18.2	41.1	2.6	0.6	0.2			7.2	17.7	
7442	E ₁	Dégradation	16.2	10.6	17.9	51.5	2.3	0.4	1.1			7.1	9.1	
7443	E ₂	Revêtements	43.7	7.6	12.6	33.5	1.4	0.4	0.8			25.3	18.4	

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure						Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %	
				Test d'instabilité			log. 10 Is	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.				3 H.
Ap	1.56	2.62	40.5	5.9	4.0	3.5	2.05	1.23	1.09	0.90	22.7	6.2	16.5
A ₂ g				5.2	1.6	3.2	2.36	0.99	0.87	0.75	22.0	5.5	16.5
AgetBg				14.4	2.5	5.2	1.97	0.89	0.89	0.81	23.9	7.9	16.0
B ₂₁ tg	1.57	2.67	41.2	16.9	2.4	4.8	1.88	0.85	0.85	0.80	26.9	10.7	16.2
B ₂₂ tg				14.9	2.1	6.5	1.86	0.86	0.86	0.81	28.7	12.6	16.1
B ₃ g(x)				14.3	1.9	7.2	1.86	0.81	0.81	0.81	31.5	13.4	18.1
Bg/Bg				7.2	1.6	5.0	2.09	0.72	0.72	0.72	29.5	11.3	18.2
C ₁ g	1.72	2.64	34.9	4.0	1.2	2.7	2.33	0.50	0.50	0.50	26.3	10.6	15.7
C ₂ g	1.75	2.69	35.0	1.8	0.4	1.5	2.70	0.50	0.50	0.50	26.2	10.0	16.2

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb. %	N tot. %	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0						% sat. S/T x 100	T 100 g argile	Fer libre Fe ₂ O ₃ %	Fer HCl Fe ₂ O ₃ %	Alum. éch. méq. %	Alum. libre Al ₂ O ₃ %/∞
	eau	KCl				C.E.C. T	Ca	Mg	K	Na	Total B.E. S						
Ap	6.1		8.9	1.15	7.7	5.8	7.0	0.55	0.10	0.01	7.66	Sat	-	1.39	-	0.0	0.92
A ₂ g	6.6		4.5	0.56	8.1	4.8	6.4	0.56	0.08	0.02	7.06	"	(28)	1.07	2.48	0.0	0.95
AgetBg	6.8		3.1	0.48	6.5	7.0	7.0	0.72	0.10	0.03	7.85	"	(32)	1.94	-	0.0	1.25
B ₂₁ tg	6.9					10.2	10.9	0.89	0.17	0.04	12.00	"	40	2.13	-	0.0	1.68
B ₂₂ tg	7.0					12.6	13.8	1.12	0.23	0.05	15.20	"	47	2.26	4.78	0.07	1.81
B ₃ g(x)	6.8					14.6	16.1	1.37	0.26	0.05	17.78	"	55	1.90	4.96	0.07	1.84
Bg/Cg	6.9					13.4	14.2	1.64	0.20	0.05	16.09	"	50	1.83	-	0.10	1.62
C ₁ g	6.6					13.7	12.3	1.79	0.16	0.04	14.29	"	53	2.02	4.37	0.09	1.56
C ₂ g	5.6					13.5	13.4	2.72	0.16	0.05	16.33	"	54	1.96	-	0.20	1.41
1	7.7					6.2	7.4	0.77	0.10	0.05	8.32	"	38	1.22	-	-	-
2	7.0					19.2	20.6	2.24	0.47	0.11	23.42	"	44	0.71	-	-	-

L'analyse de revêtements argileux prélevés sélectivement montre une teneur en argile importante, l'augmentation par rapport au B portant pratiquement exclusivement sur l'argile fine. Ceci met en évidence pour ce profil la migration préférentielle des argiles fines.

En ce qui concerne les caractéristiques physiques, il faut noter essentiellement : d'une part la grande instabilité de structure des horizons supérieurs ($\log. 10 I_s \quad 2$), d'autre part l'augmentation de la densité apparente et la diminution corrélatrice de la porosité en profondeur. Ces derniers phénomènes expliquent la faible perméabilité du sous-sol et la présence au printemps d'une nappe temporaire.

Il faut noter que les coefficients de perméabilité hydraulique de ces sols déterminés par la méthode de Thiern, varient assez fortement selon les niveaux concernés. Les valeurs passent de 1,5 m/jour dans les horizons A à moins de 0,5 m/jour dans les horizons les plus compacts.

Situé sous culture, ce sol présente un pH moyen, mais apparaît comme saturé.

La variation de la C.E.C. de l'argile en fonction de la profondeur est nette, elle passe du simple au double entre l'horizon A_2 et l'horizon B_2t .

L'indice d'entraînement du fer libre est de 2,11. La variation de la teneur en Al libre est importante, de 0,92 en surface à 1,84 % au niveau du B_2t .

Les profils analogues situés sous végétation forestière présentent un pH très bas en surface, des rapports C/N assez élevés, et, lorsque le type de végétation s'y prête, des phénomènes très nets de micropodzolisation superficielle.

Nous sommes donc en présence d'un sol lessivé glossique à pseudogley, à fragipan.



PROFIL - CHATEAU-THIERRY 25

Localisation : Château-Thierry 7 - Plateau de Nesles - Forêt d'Heurtebise.

Date - Conditions atmosphériques : 26/5/65 - Temps couvert.

Végétation : Taillis sous futaie à réserves de chênes sessiles, merisiers, bouleaux, frênes, Taillis : coudriers, aubépines, églantiers, bourdaine.

Position géomorphologique : Relief normal - Plateau limoneux - Pente faible exposition Sud-Est.

Altitude : 227,5 m.

Matériau original : Recouvrement de limon ancien reposant à 4,5 m sur les argiles à meulrières.

Economie en eau : Drainage externe : lent à moyen
Drainage interne : imparfait à faible.

Activités biologiques : Bonnes dans les horizons A, assez bonnes ensuite jusqu'au B₂₂ tg, faibles à très faibles ensuite.

Classification : Sol lessivé dégradé hydromorphe, à fragipan, intergrade vers les "planosols" Fraglaqualf à glossaqualf, intergrade vers Albaqualf.

Remarques : Humus du type mull forestier, couche F seule pratiquement. La profondeur relativement grande de l'A₁ ainsi que la répartition homogène de l'humus peut laisser supposer une intervention anthropique.

A₁
0 - 17/22 cm : Limon moyen - Brun : 10 YR 5/3 à 10 YR 4/2 - Assez frais - Proportion moyenne de matière organique, plus faible à la partie inférieure de l'horizon - Quelques grosses racines, assez nombreuses petites, la direction préférentielle du système racinaire est horizontale. - Structure grumeleuse fine à très fine moyennement développée, localement bien, nettement moins bien et du type granulaire à la partie inférieure - Friable - Assez nombreux grumeaux coprogènes et quelques conduits légèrement tapissés - Limite distincte et légèrement ondulée.

A₂ g
- 40/45 : Limon moyen - Beige : 10 YR 6/3 - Assez frais - Quelques infiltrations humifères assez locales - Quelques grosses racines, encore assez nombreuses petites - Oxydo-réduction de moyenne importance - Mottling fin et assez peu contrasté - Structure massive pour l'ensemble de l'horizon, à la partie supérieure et localement lamellaire fine à moyenne assez bien développée - Friable - Assez nombreux grumeaux coprogènes et quelques conduits lombricides légèrement tapissés, nombreuses cavités d'animaux fouisseurs - Assez nombreuses petites taches de fer et manganèse dont quelques unes sont indurées - Limite distincte et légèrement ondulée.

Ag & Bg

- 50/55

Limons moyens à argileux - Bariolé ; matrice brun jaune : 10 YR 5/8, oxydation brun franc : 7,5 YR 5/6, réduction gris pâle : 2,5 Y 7/1 - Assez frais - Assez grosses racines, petites encore assez nombreuses - Oxydo-réduction importante - Mottling moyen assez contrasté - Structure polyédrique subangulaire fine à très fine faiblement développée, légèrement mieux développée à la base - On note une tendance lamellaire au contact de l'horizon A₂ - Friable à ferme - Nombreux conduits lombriciens tapissés - Quelques cavités remplies de grumeaux coprogènes - Quelques grosses taches de fer et de manganèse indurées - Silt en plages diffuses mais d'importance supérieure à 50% de l'ensemble - Limite graduelle et légèrement ondulée.

B₂₁ tg

- 65/75

Limons argileux - Bariolé ; matrice brun jaune : 10 YR 5/8, silt (dégradation) beige : 10 YR 7/3, oxydation ocre rouge : 5 YR 5/6, réduction gris pâle : 10 YR 7/2 - Frais - Grosses racines rares, quelques petites localisées - Oxydo-réduction importante - Mottling moyen assez peu contrasté - Structure polyédrique angulaire à subangulaire très fine à fine moyennement développée - Friable à ferme - Quelques conduits de lombriciens légèrement tapissés de matière organique - Assez nombreuses taches indurées de fer et manganèse - Dégradation toujours importante (20 à 25%) mais diffuse (pas de tonguing net) - Quelques revêtements argileux très fins et discontinus - Limite graduelle et ondulée.

B₂₂ tg

- 80/87

Limons argileux - Bariolé ; matrice brun jaune : 10 YR 5/6, oxydation brun franc : 7,5 YR 5/8, réduction gris pâle : 5 Y 7/1, revêtements argileux ocre rouge : 5 YR 5/6 - Frais - Pratiquement plus de grosses racines encore quelques petites - Oxydo-réduction très importante - Mottling assez grossier et bien contrasté - Structure polyédrique angulaire et subangulaire fine à très fine assez bien développée - Assez ferme - Encore quelques conduits légèrement tapissés - Plages de silt (5%) encore présentes à la partie supérieure - Quelques taches de fer et manganèse indurées à la surface des agrégats - Assez nombreux revêtements argileux très fins et assez continus - Limite graduelle et légèrement ondulée.

B₃ g

- 92/100

Limons argileux - Bariolé, matrice brun jaune : 10 YR 5/6, oxydo-réduction id. B₂₂ tg - Frais à humide - Encore quelques petites racines et radicelles - Oxydo-réduction très importante et très localisée - Mottling grossier et très contrasté - Structure polyédrique subangulaire à angulaire fine à moyenne, assez bien développée, avec localement structure lamellaire moyenne, moyennement développée - Assez ferme - Nombreux revêtements argileux très fins et assez continus - Nombreuses petites taches de fer et manganèse indurées - Limite graduelle et ondulée.

C₁ gx

- 105/114

Limons argileux - Matrice brun jaune : 10 YR 5/6, réduction gris pâle : 5 Y 7/1, oxydation brun jaune : 10 YR 5/8 - Assez sec et tassé - Oxydo-réduction moins importante et très localisée (cracks) - Mottling bien contrasté - Structure lamellaire moyenne et grossière faiblement développée, avec quelques grandes faces verticales avec revêtements argileux assez épais et continus délimitant des prismes obliques - Très ferme à très compact - Nombreuses petites taches de Fe-Mn indurées dans la masse - Quelques revêtements argileux très fins sur les faces horizontales de structure - Limite diffuse.

% de terre séchée à 105° C

N° de labo.	Horizon	Profondeur en cm	Argiles		Limons				Sables fins		S. G.	Calc.	M. O.	Fractionnement de l'argile	
			0-2 μ	2-10 μ	10-20 μ	20-50 μ	50-100 μ	100-200 μ	200-2000 μ	0-0,2 μ	0,2-2 μ				
			A 5334	A ₁₁	0 - 7/9	13.9	12.3	18.0	46.1	2.5	0.5			1.2	5.5
A 5335	A ₁₂	- 17/22	13.0	11.4	18.8	48.3	2.5	0.6	1.4	4.0	6.8	6.2			
A 5336	A _{2g}	- 40/45	13.8	11.4	17.8	51.3	2.1	0.7	1.4	1.5	6.6	7.2			
A 5337	A _{getBg}	- 50/55	20.4	11.4	17.1	46.9	1.9	0.6	1.7	10.3	10.1				
A 5338	B _{21tg}	- 65/75	22.4	11.1	16.0	46.6	1.9	0.4	1.6	10.1	12.3				
A 5339	B _{22tg}	- 80/87	28.2	10.6	15.7	42.5	1.9	0.4	0.7	17.3	10.9				
A 5340	B _{3g}	- 92/100	24.8	11.8	17.4	42.7	2.3	0.3	0.9	17.5	7.3				
A 5341	C _{1gx}	- 105/115	25.6	13.2	17.3	40.5	2.4	0.5	0.5	15.9	9.7				
A 5342	C _{2g(x)}	- 135	24.7	14.0	17.3	40.6	1.9	0.5	1.0	14.6	10.1				

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES :

Horizon	Densité app.	Densité abs.	Porosité %	Stabilité de structure							Humid. pF 2,5	P. F. pF 4,2	Eau utile %
				Test d'instabilité			log. 10 ls	Test de percolation log. 10 K					
				Alc.	Benz.	Air		1 H.	2 H.	3 H.			
A ₁₁				39.2	38.4	30.4	0.78	1.26	1.23	1.20	29.7	10.8	18.9
A ₁₂				39.2	40.6	31.1	0.73	1.18	1.15	1.13	28.1	7.8	18.3
A _{2g}				28.4	6.2	11.2	1.43	0.75	0.75	0.74	26.6	6.3	20.3
A _{getBg}				30.4	5.6	12.8	1.47	0.73	0.73	0.73	25.9	8.1	17.8
B _{21tg}				29.4	3.2	9.0	1.52	0.77	0.77	0.77	27.8	8.9	18.9
B _{22tg}	1.66	2.68	38.0	30.5	1.7	10.4	1.48	0.66	0.66	0.63	30.3	11.8	18.5
B _{3g}				28.4	4.0	12.4	1.46	0.61	0.61	0.61	29.2	11.5	17.7
C _{1gx}	1.70	2.65	36.0	13.2	2.0	3.7	1.93	-1.97	-1.97	-1.97	26.7	9.8	16.9
C _{2g(x)}				12.0	1.8	4.4	1.91	0.33	0.33	0.27	23.3	9.6	13.7

ANALYSE CHIMIQUE :

Horizon	pH		Carb.	N tot.	C/N	En milliequivalents/100 g de terre, à pH 7,0							% sat. S/T × 100	T 100 g argile	Fer libre	Fer HCl	Alum. éch.	Alum. libre
	eau	KCl	%	%		C.E.C. T	Cs	Mg	K	Na	Total B.E. S							
	Fe ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	még. %	Al ₂ O ₃ %														
A ₁₁	5.1		27.6	2.14	12.9	8.0	5.4	2.53	0.60	0.09	8.62	Sat	-	1.14	2.24	0.16	1.59	
A ₁₂	4.8		20.0	1.66	12.0	6.1	2.6	1.52	0.22	0.06	4.40	72.1	-	1.47	2.32	0.97	1.49	
A _{2g}	5.0		7.3	0.82	8.9	4.9	2.0	1.36	0.06	0.05	3.47	70.8	(22)	1.14	2.34	1.20	1.34	
A _{getBg}	5.1					7.1	3.0	2.89	0.07	0.09	5.85	81.5	35	2.03	3.44	1.92	1.81	
B _{21tg}	5.1					7.7	3.2	2.32	0.09	0.10	5.71	74.2	38	1.73	3.50	2.16	1.74	
B _{22tg}	5.1					13.0	6.5	3.44	0.15	0.24	10.33	79.5	46	2.08	4.27	2.80	2.00	
B _{3g}	5.0					13.5	6.2	3.62	0.14	0.18	10.14	75.1	54	1.92	4.20	3.22	2.13	
C _{1gx}	5.3					13.7	6.6	3.59	0.11	0.20	10.50	76.6	54	2.03	3.98	2.71	1.88	
C _{2g(x)}	5.1					12.0	7.6	3.64	0.10	0.52	11.86	98.8	49	1.96	3.53	0.71	1.37	

C₂g(x)

Limons argileux - Matrice brun jaune : 10 YR 5/6, réduction gris pâle : 2,5 Y 7/1, oxydation brun franc : 7,5 YR 5/8 - Assez frais - Oxydo-réduction id. C₁gx - Sans structure, localement ébauche de structure lamellaire - Ferme - Oxydo-réduction assez diffuse dans la masse avec quelques cracks réduits entourés d'une gaine d'oxydation - Quelques petites taches de fer et manganèse légèrement indurées.

Commentaires

Développé dans une couverture limoneuse homogène, ce sol assez fortement dégradé présente un passage beaucoup plus abrupt entre les horizons appauvris et l'horizon argillique que ceux que nous venons de commenter. L'hydromorphie y est d'autre part plus importante, indiquant un engorgement annuel de plus longue durée.

L'indice d'entraînement de l'argile totale y est de 2,17, le plus élevé que nous ayons enregistré, celui de l'argile fine de 2,66.

Il faut noter l'importance prise en épaisseur par l'horizon A₂ et l'horizon Bt.

Les caractéristiques physiques mettent en évidence la diminution de la porosité, de la stabilité structurale et de la perméabilité au niveau de la partie inférieure de l'horizon d'accumulation.

Ce sol, à pH acide, présente une teneur en matière organique assez importante dans les horizons supérieurs, à rapport C/N de 13 en surface. Désaturé, on y note à nouveau une teneur en Mg échangeable importante.

La C.E.C. de l'argile croît d'une manière générale avec la profondeur, des valeurs très faibles caractérisant les horizons supérieurs.

L'indice de lessivage du fer libre est exactement de 2. L'aluminium libre présente également une variation assez importante sur le solum, avec maximum au niveau du Bt.

La limite texturale assez abrupte entre l'A₂ et le Bt nous paraît liée à l'hydromorphie importante et fait penser à un stade d'évolution intermédiaire entre sol glossique et sol du type "planosol". Nous avons pu confirmer cette hypothèse sur des matériaux plus légers, limoneux à sablo-limoneux.

Quoiqu'il en soit, ce sol doit actuellement être classé comme sol lessivé dégradé, hydromorphe, ou comme sol hydromorphe lessivé.

o

o o

- ANNEXE A LA TROISIEME PARTIE -

3.52. COMPLEMENTS AUX ANALYSES MINERALOGIQUES

AUBIGNY

0-2 μ - B/C

250° - 3^h.

250° - 1^h.

N.

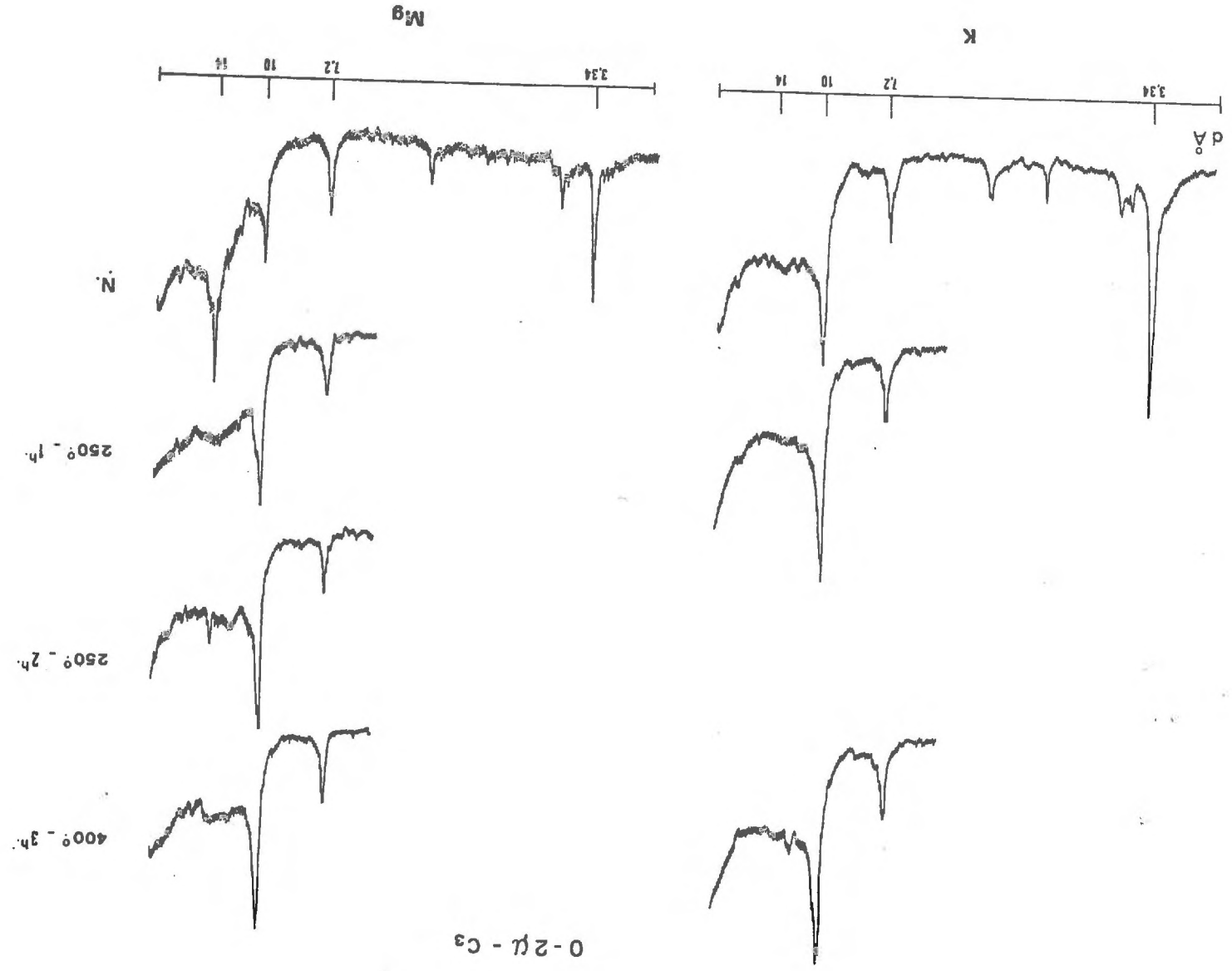
Citrate

Citrate - G.

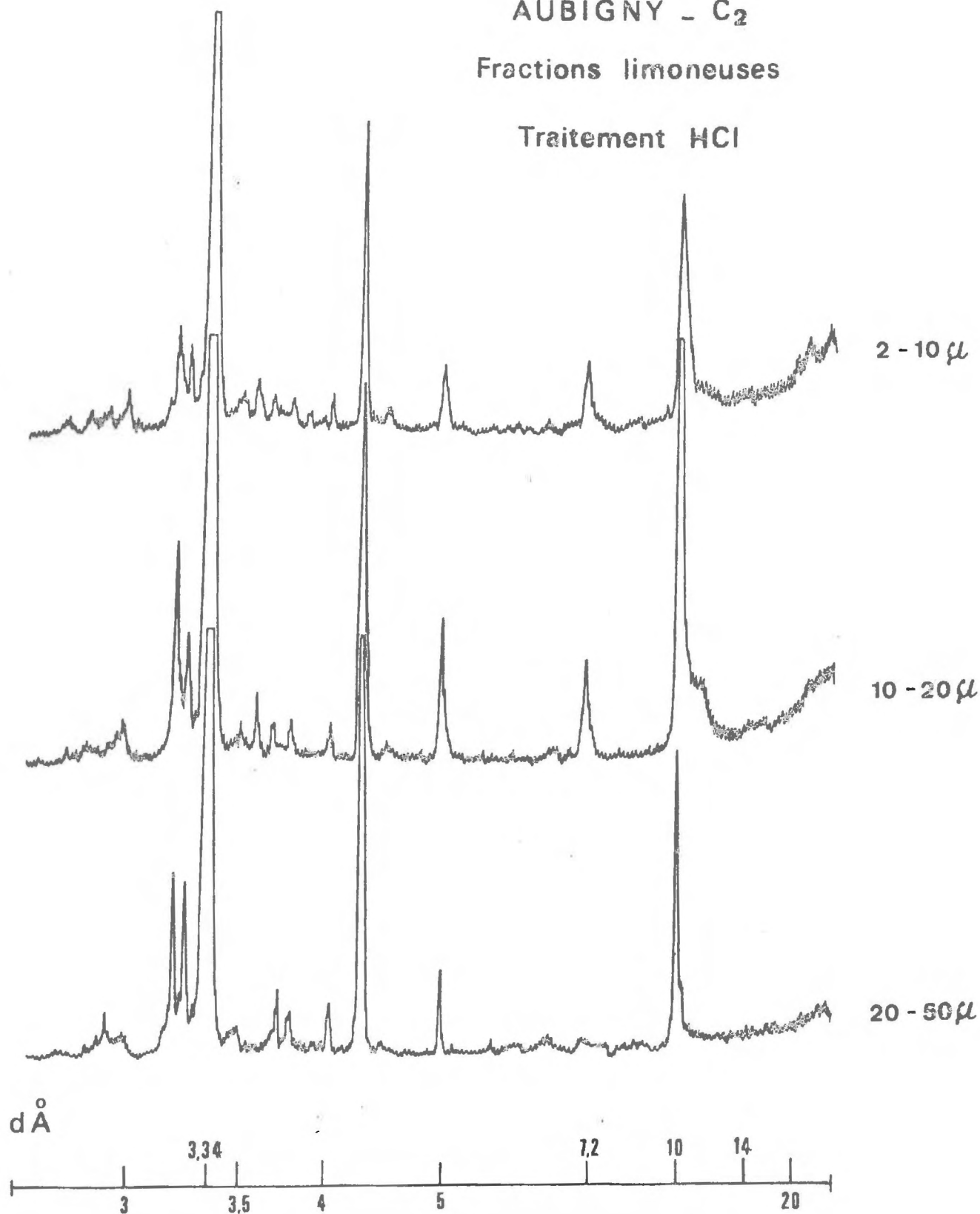
d Å



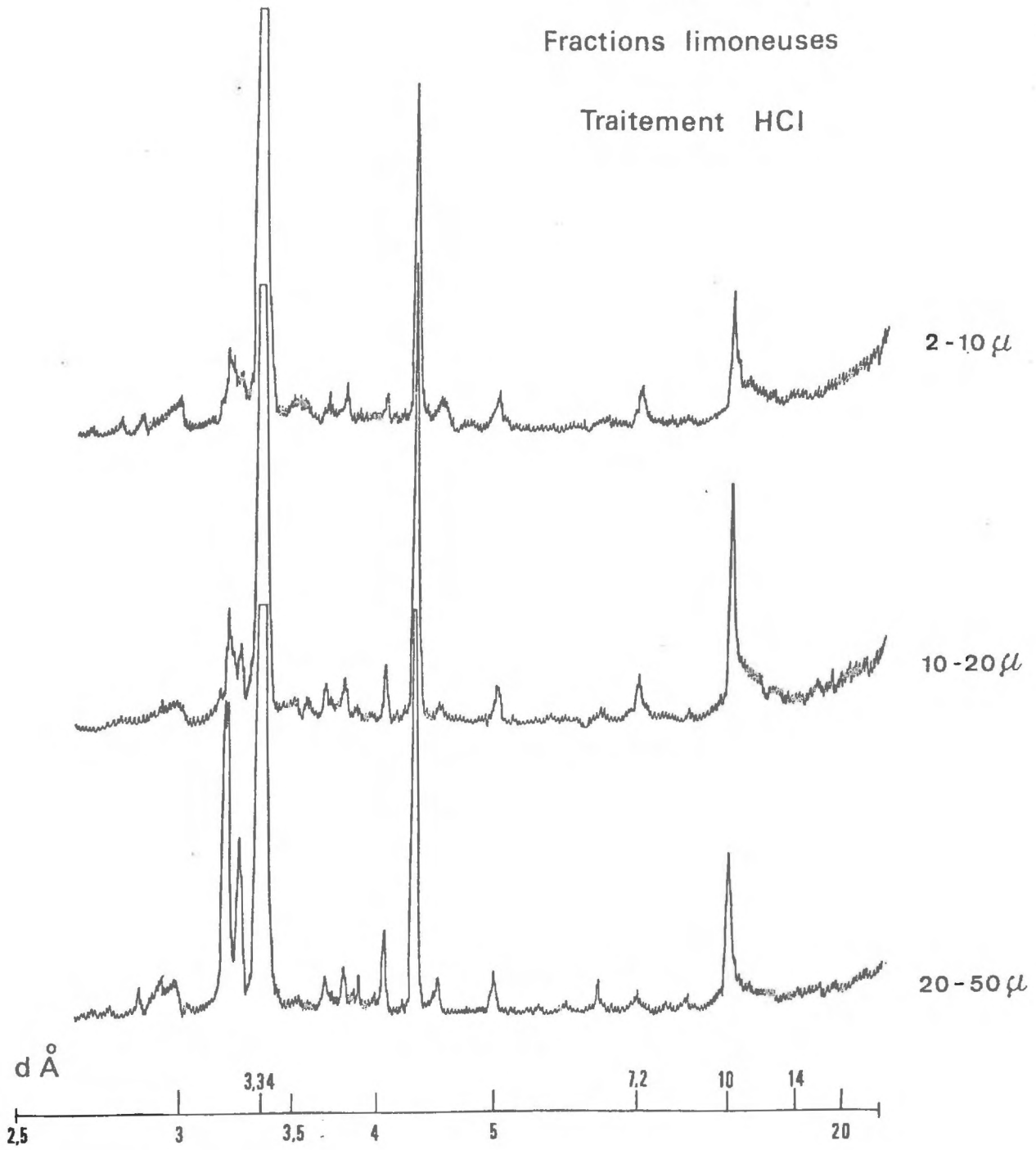
AUBIGNY
0-24 - c3



AUBIGNY - C₂
Fractions limoneuses
Traitement HCl



LE HAMEL - C₁
Fractions limoneuses
Traitement HCl



- ANNEXE A LA QUATRIEME PARTIE -

4.32. COMPLEMENTS A L'ANALYSE DES PROFILS TYPES

4.43. COMPLEMENTS AUX ANALYSES MINERALOGIQUES -

- Revêtements

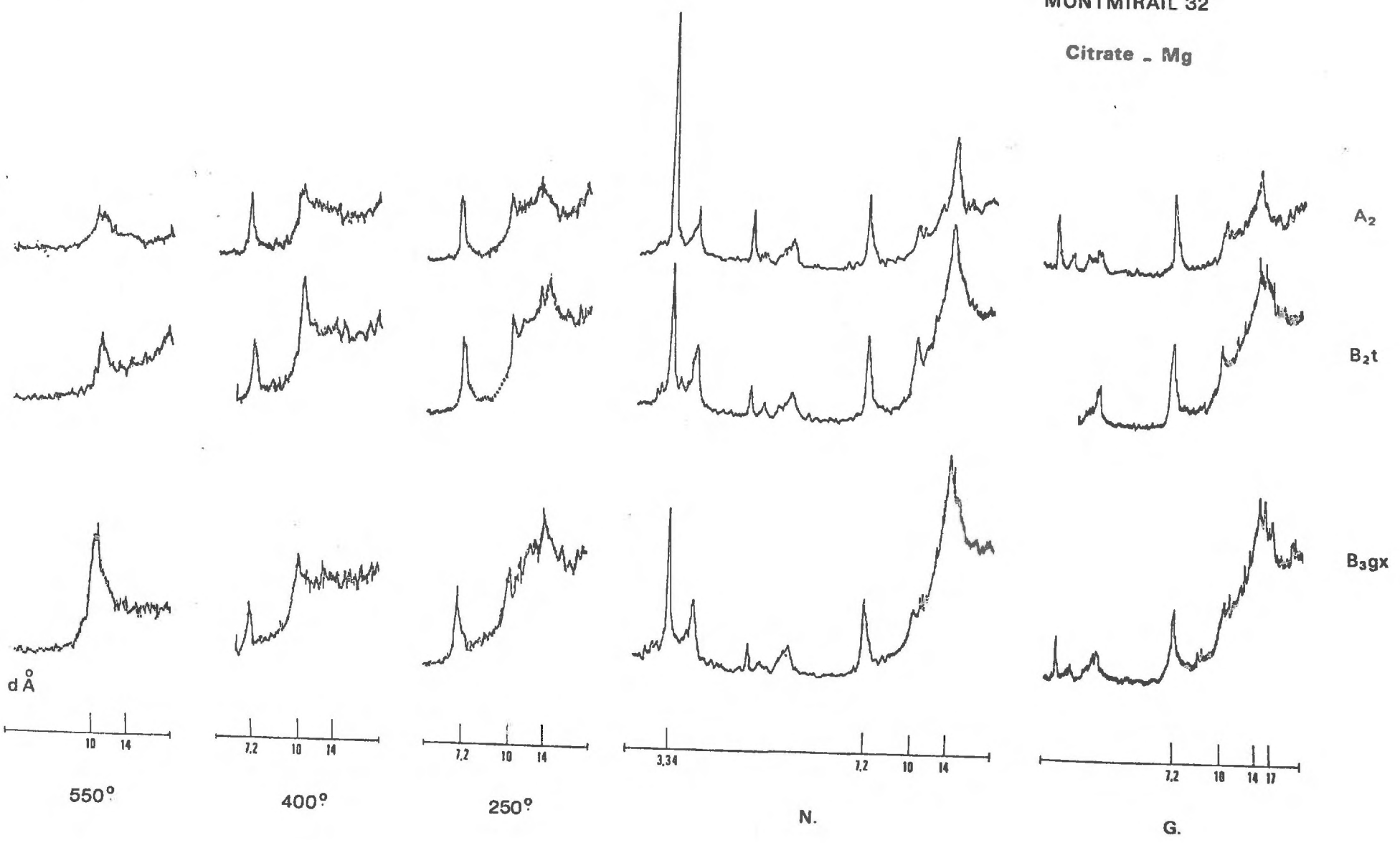
- Matrices

4.45. "STEREOSCAN"

- Planches photographiques - 10 à 19.

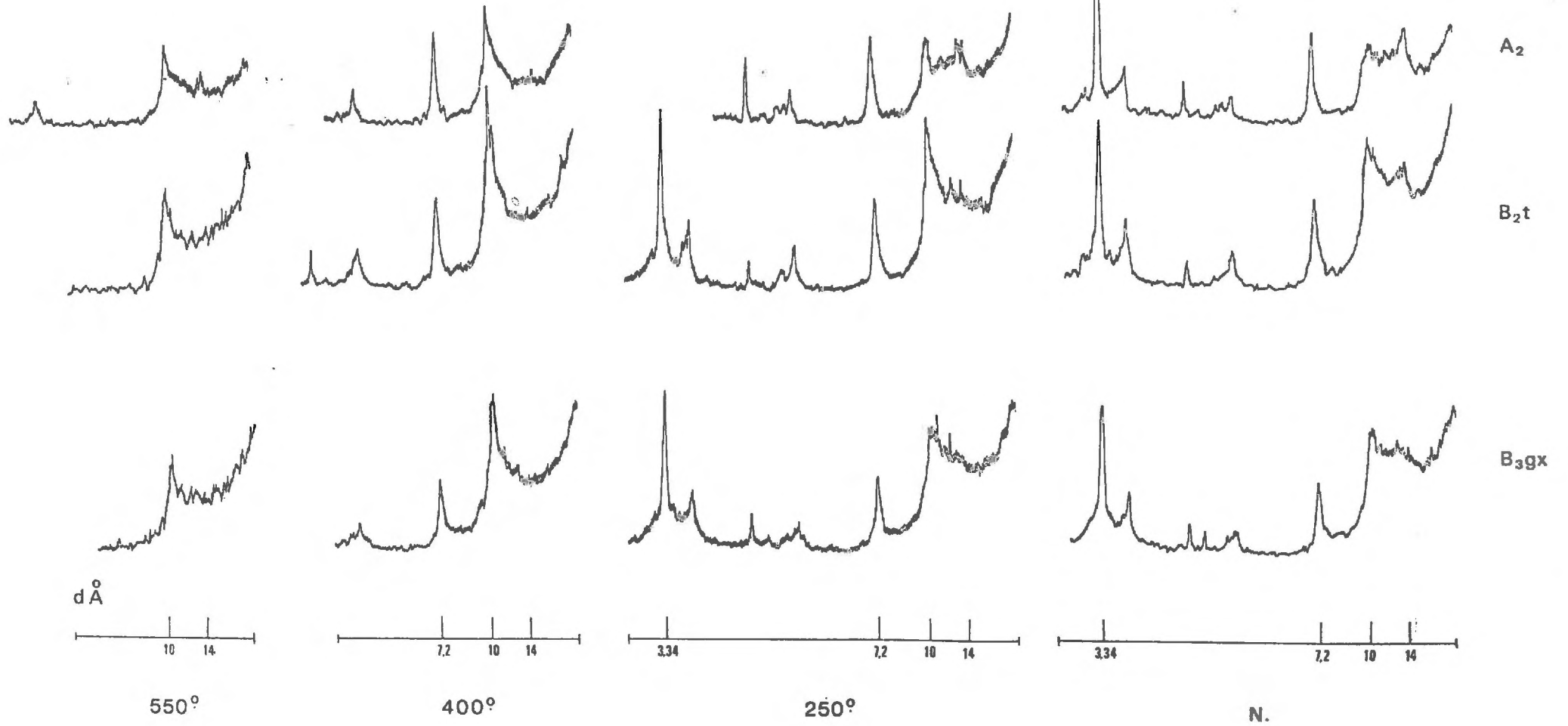
MONTMIRAIL 32

Citrate - Mg



MONTMIRAIL 32

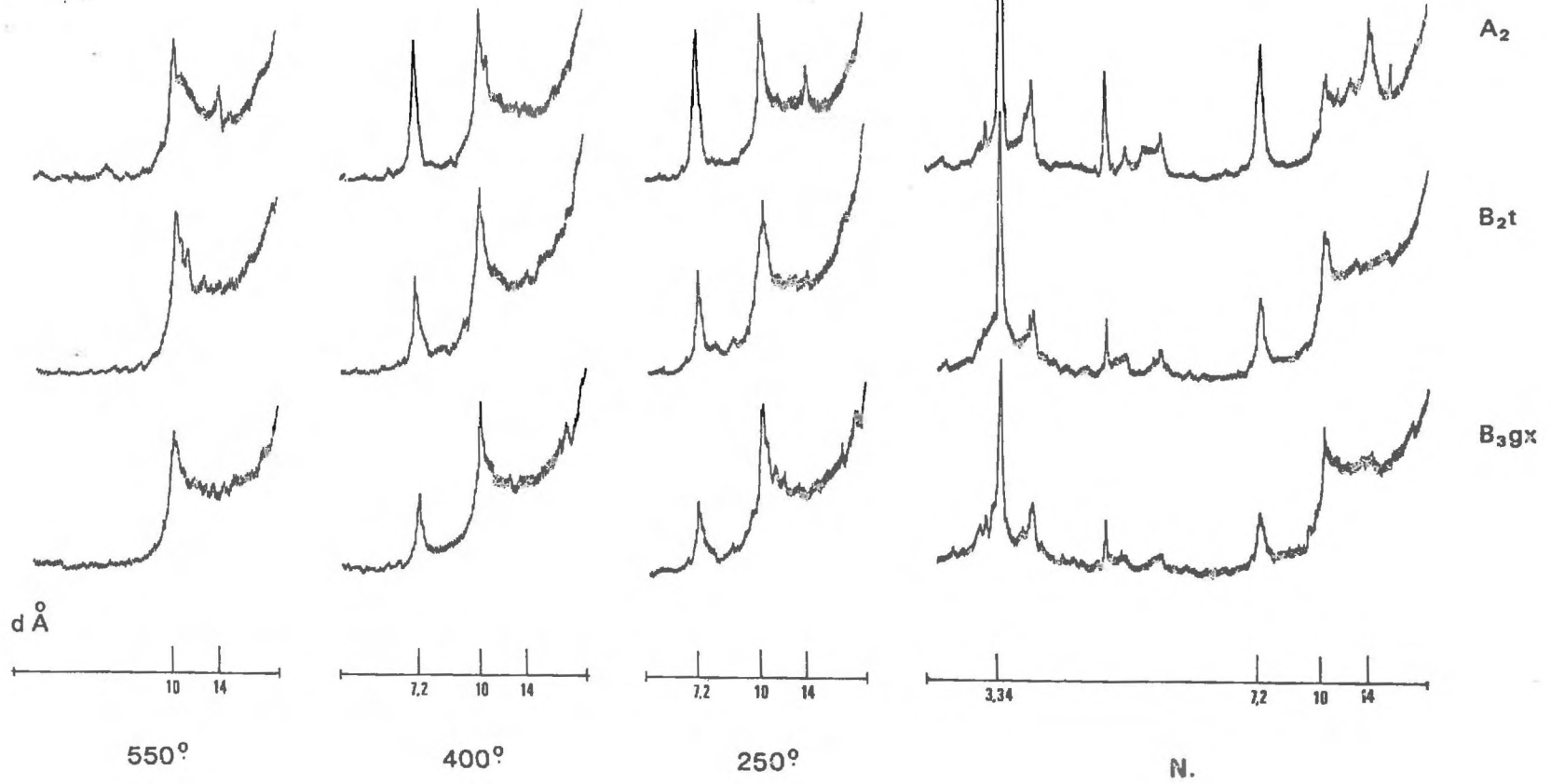
Citrate - K



MONTMIRAIL 32

Traitement NaOH

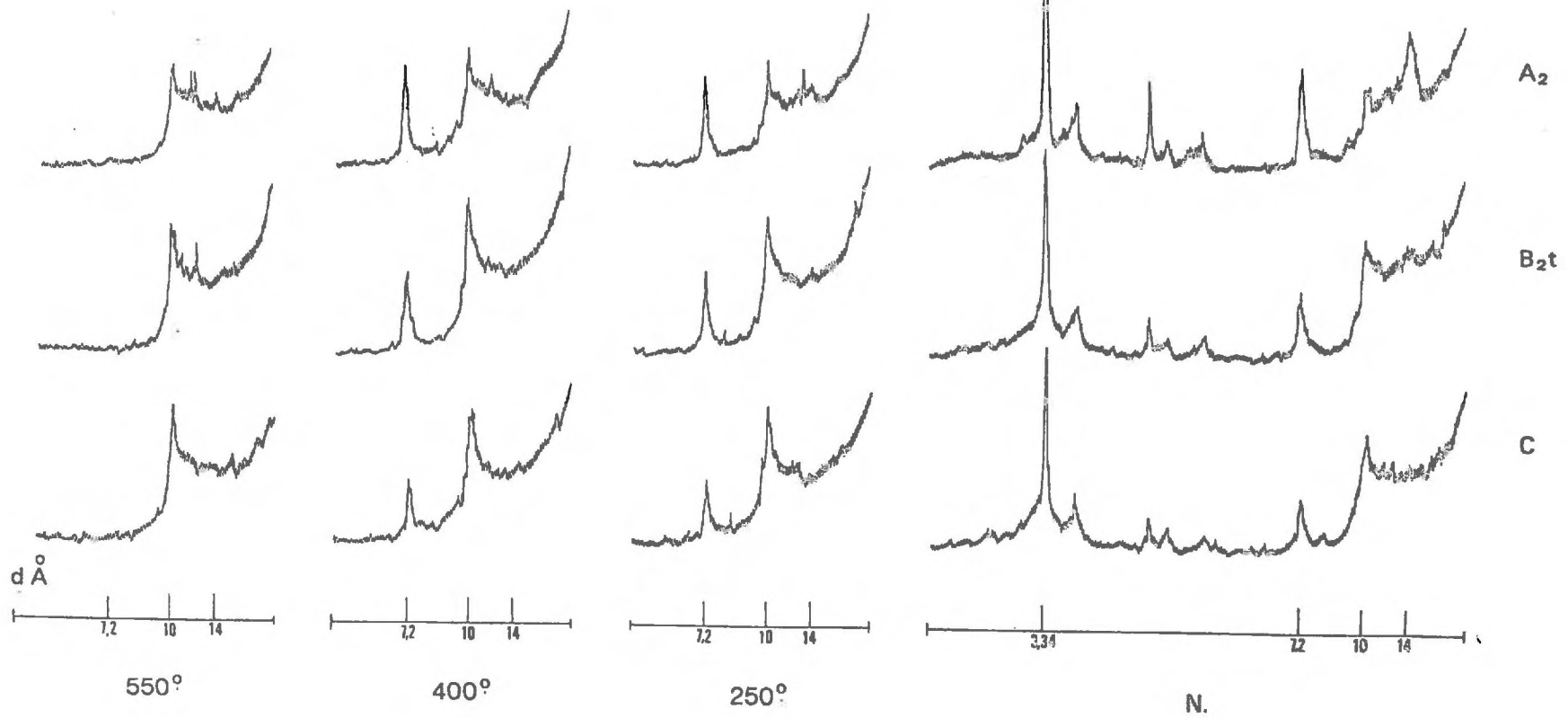
K



MONTMIRAIL 31

Traitement NaOH

K



4.43. ANALYSES MINÉRALOGIQUES

PROFIL CR. 23.

Revêtements.

Nous sommes ici en présence de produits colloïdaux de déplacements correspondant au stade de l'illuviation primaire typique. Le sol est du type sol brun lessivé sur limon du Soissonnais.

Fraction 0 - 0,2 μ .

L'échantillon Mg montre des réflexions très anarchiques et irrégulières à partir de 10 Å, avec un maximum relatif vers 16/17 Å. Quelques traces sont discernables à 7,2 et 3,34 Å.

Le traitement au glycol provoque un simple aplatissement vers les distances basales plus grandes.

L'échantillon K offre un diffractogramme où se présente une réflexion large à partir de 10 Å, sans maximum prononcé.

Le chauffage graduel jusqu'à 550° provoque une fermeture très partielle mais sans maximum à 10 Å.

Fraction 0,2 - 2 μ .

Un pic très large à partir de 10 Å avec maximum à 15/16 Å se présente sur le diagramme Mg, tandis que des réflexions plus nettes sont visibles à 7,2 et 3,34 Å.

Un déplacement se marque après traitement au glycol, avec différenciation de la réflexion à 10 Å.

Le traitement au K donne un diagramme où aucun maximum à 10 Å n'est visible. La réflexion du quartz est bien discernable.

Conclusions.

Ces produits caractérisant les premiers stades du processus d'illuviation paraissent donc très peu organisés et constituent vraisemblablement des éléments peu cristallisés.

Des minéraux du type 2/1 sont certainement présents, partiellement gonflants, en association avec de la kaolinite et du quartz dans la fraction grossière.

PROFIL V3.

Revêtements.

Le profil Vervins 3 dont proviennent les revêtements étudiés ci-dessous constitue un sol brun lessivé typique de la bordure Est de la Thiérache. Nous en avons donné la répartition granulométrique et la teneur en fer libre (cf. 4.42.).

Fraction 0 - 0,2 μ .

L'échantillon Mg donne un diffractogramme où une réflexion très large à 10 Å et plus est présente, avec maximum à 14/15 Å. Quelques traces sont discernables à 7,2 Å environ.

Le traitement au glycol provoque un léger gonflement.

Le chauffage à 250° amène une fermeture très incomplète, avec étalement vers 10 Å.

Le traitement au K montre une réflexion large à partir de 10 Å, avec un maximum peu prononcé sur 10.

La fermeture est progressive au chauffage : incomplète à 250°, légère amélioration à 400° amélioration plus nette à 550°.

Fraction 0,2 - 2 μ .

Après traitement Mg une réflexion se marque à partir de 10 avec un maximum à 14/15 Å. Deux autres assez nettes sont présentes à 7,2 et 3,34 Å.

Au glycol un pic à 10 se différencie, tandis qu'on peut noter un déplacement à 14 Å et plus, assez peu important cependant.

Le chauffage à 250° provoque un étalement jusqu'à 10 Å.

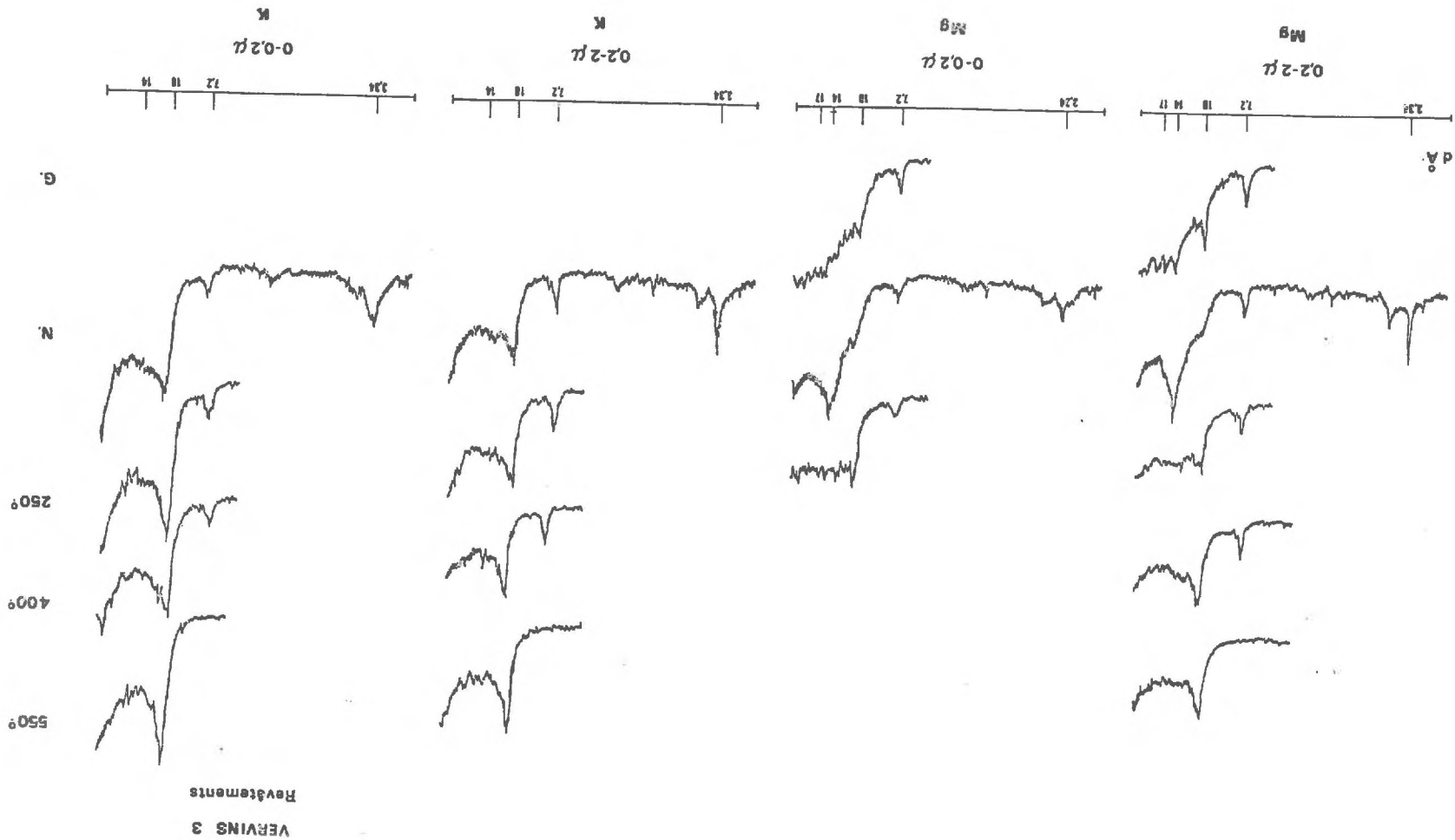
Le diffractogramme de l'échantillon saturé au K montre une réflexion très large à partir de 10, avec un léger maximum à 10 Å.

Le chauffage à 250° amène une fermeture incomplète, qui s'améliore assez sensiblement à 400 et 550°.

Conclusions.

La fraction grossière contient du quartz, de la kaolinite, de l'illite et des minéraux gonflants.

La fraction fine quant à elle contient un ensemble de minéraux intergrades avec un peu d'illite et des minéraux gonflants.



PROFIL V 2.

Revêtements - Matrice.

Deux types d'échantillons particuliers ont été prélevés dans ce profil de sol brun lessivé : les revêtements argileux tout d'abord, ensuite la matrice interne des agrégats au même niveau de prélèvement.

Revêtements.

Fraction 0 - 0,2 μ .

L'échantillon Mg donne un diagramme avec un halo vers 10 Å et maximum à environ 14 Å.

Le glycol ne provoque qu'un gonflement assez faible.

Le chauffage donne les résultats suivants : étalement à 250°, apparition d'une réflexion très peu différenciée à 10 Å à 400 et 550°.

Le diagramme après traitement K montre une réflexion très large à partir de 10 Å. Quelques traces de kaolinite et quartz sont décelables.

Les chauffages successifs à 250, 400 et 550° amènent la fermeture progressive sur 10 Å, assez bonne à 550°.

Fraction 0,2 - 2 μ .

Une réflexion assez large à 14 Å, avec un faible pic à 10 caractérise l'analyse Mg, avec présence de pics à 7,2 et 3,34 Å.

Le glycol ne provoque qu'un faible gonflement.

A 250° on observe un étalement avec esquisse d'un pic à 10 Å ; à 400° la fermeture est un peu meilleure et s'accroît encore à 550°.

L'échantillon K montre une réflexion très large à partir de 10, ainsi que d'autres à 7,2 et 3,34 Å.

A 250 et 400° la fermeture reste très incomplète, elle s'améliore nettement à 550°.

Matrice.

Fraction 0 - 0,2 μ .

Une réflexion très large à 14 Å est présente sur le diagramme Mg ; on note également des traces à 7,2 et 3,34 Å.

Le glycol provoque un déplacement très net jusqu'à 17 Å.

A 250° on constate un étalement en palier jusqu'à 10 Å ; à 400 et 550° la fermeture est très incomplète avec maximum à 10 Å mal exprimé.

L'échantillon K montre une réflexion très large à 10 Å et plus, avec traces à 7,2 et 3,34 Å.

Peu de changements sont à noter à 250°, tandis qu'à 400 et 550° on constate une mauvaise fermeture, avec réflexion large et mal définie à 10 Å.

Fraction 0,2 - 2 μ .

Le diagramme Mg montre une réflexion très nette mais à base assez large à 14 Å, un pic à 10 peu différencié et des réflexions à 7,2 et 3,34 Å.

Au traitement glycol le gonflement est assez net à partir de 14 Å et plus, le pic à 10 étant légèrement différencié.

Le chauffage provoque, à 250°, un étalement avec un maximum relatif toujours maintenu à 14 ; à 400 et 550° on constate une fermeture avec maximum modérément prononcé à 10 Å.

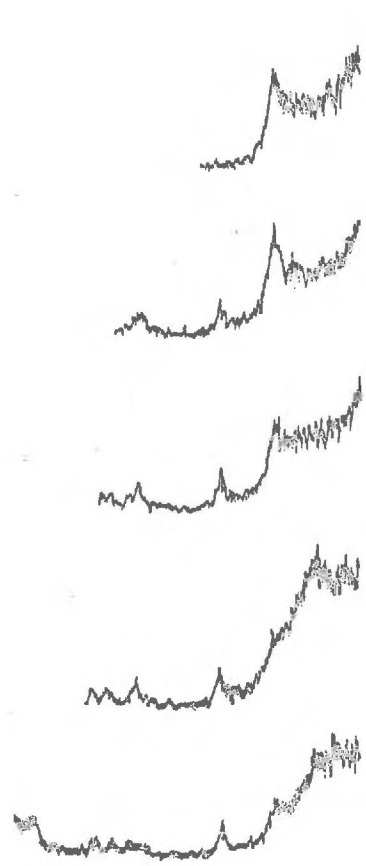
L'échantillon K est caractérisé par une réflexion très large à partir de 10 Å, et des réflexions à 7,2 et 3,34 Å.

Le chauffage à 250° n'amène pratiquement aucune variation ; à 400° on note une fermeture assez nette à 10 Å, tandis que peu d'amélioration intervient à 550°.

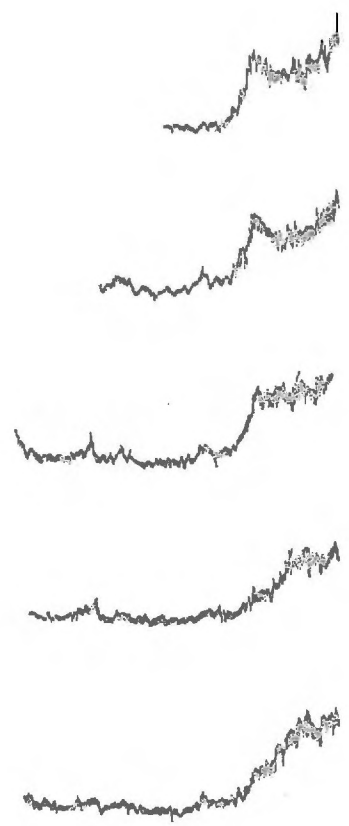
Conclusions.

Les revêtements argileux présentent donc dans la fraction la plus fine : illite ouverte, très peu de minéraux gonflants, traces de quartz et de kaolinite ; dans la fraction grossière : illite ouverte, un peu de minéraux gonflants, du quartz et de la kaolinite en quantité plus abondante.

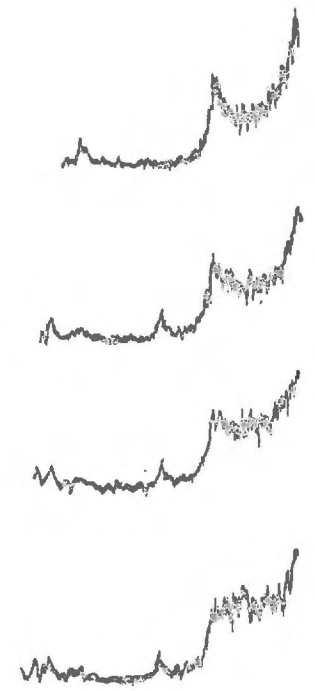
La fraction fine de la matrice semble contenir ici plus de minéraux gonflants se fermant au chauffage, du type montmorillonite. La fraction grossière contient en plus de l'illite, de la kaolinite et du quartz.



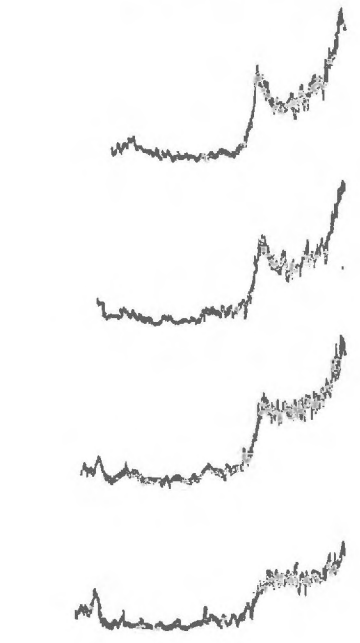
d Å
 7.2 10 14 17
 0.2-2 μ
 Mg



7.2 10 14 17
 0-0.2 μ
 Mg



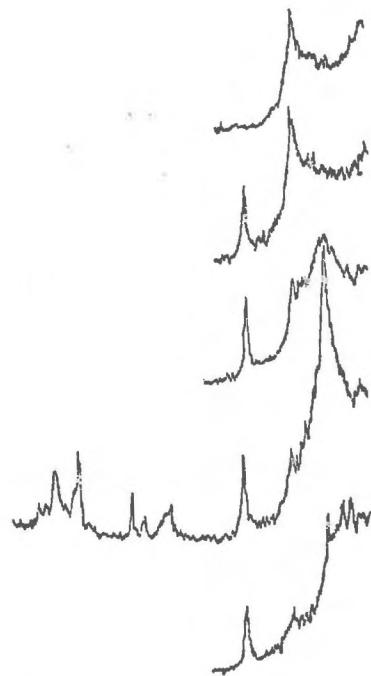
7.2 10 14
 0.2-2 μ
 K



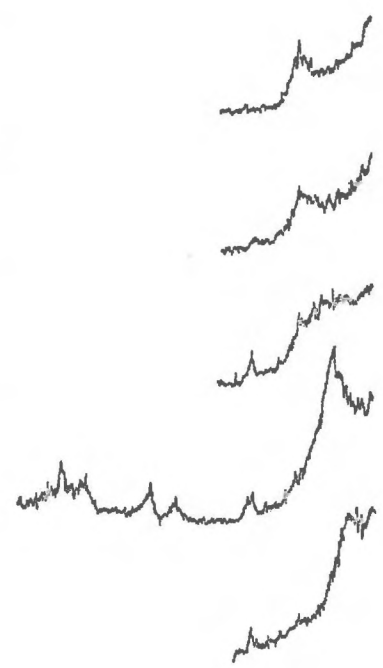
7.2 10 14
 0-0.2 μ
 K

VERVINS 2
 Revêtements

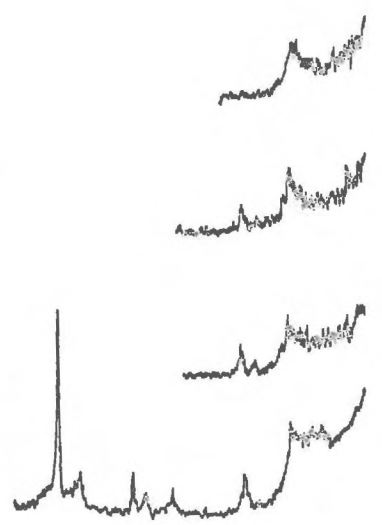
550°
 400°
 250°
 N.
 C.



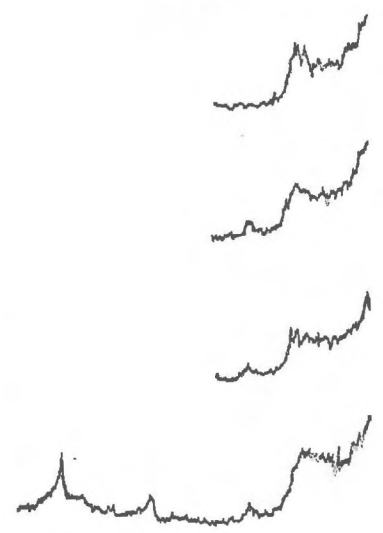
$d \text{ \AA}$
 1.34 7.2 10 14 17
 0.2-2 μ
 15g



1.34 7.2 10 14 17
 0-0.2 μ
 15g



1.34 7.2 10 14
 0.2-2 μ
 K



1.34 7.2 10 14
 0-0.2 μ
 K

VERVINS 2
 Matrice

550°

400°

250°

N.

G.

PROFIL C.T. 11.

Revêtements.

Prélevés dans le profil dont nous avons fait une analyse assez détaillée au chapitre 4.3, les revêtements argileux sont assez fortement déferrifiés.

Fraction 0 - 0,2 μ .

Le diffractogramme Mg est très fonc ; une réflexion à 14 Å et plus se présente, ainsi que des traces à 7,2 et 10 Å.

Le traitement au glycol provoque un gonflement très net à 17 Å et plus.

Le chauffage ne provoque qu'un étalement vers 10 Å, même à 550° la réflexion à 10 Å n'est pratiquement pas marquée, donc fermeture très incomplète.

Le diagramme K montre une réflexion très large à 10 Å, et plus.

Le chauffage ne provoque qu'une fermeture très incomplète, à peine visible à 550°.

Fraction 0,2 - 2 μ .

On note après traitement Mg une réflexion très large à partir de 12 Å, ainsi qu'un maximum relatif vers 15 Å.

Le glycol provoque un déplacement très net à plus de 17 Å.

La fermeture est très incomplète au chauffage, la réflexion à 10 Å n'apparaissant nettement qu'après 250°. Un pic assez large est présent à 400 et 550°.

Après traitement K une réflexion peu marquée et très étalée se présente à 10 Å et plus. On décèle la présence de quartz et de kaolinite.

Conclusions.

Dans la fraction fine : essentiellement présence de minéraux gonflants, avec traces d'illite et de kaolinite. La fermeture très incomplète semble liée à la présence de nombreux minéraux intergrades.

La fraction grossière paraît de nature assez analogue, mais avec présence de quartz et de kaolinite de manière un peu plus abondante.

PROFIL Montmirail 15.

Revêtements.

Ce profil, morphologiquement assez dégradé, est situé sous culture. Les données analytiques que nous avons exposées au chapitre 4.32. caractérisent des produits d'illuviation secondaire.

Cependant, comme nous l'avons indiqué, la mise en culture semble avoir modifié très fortement certains caractères d'évolution.

Les revêtements ont été fractionnés et ont fait l'objet d'une analyse minéralogique. Un traitement au citrate de Na a été appliqué.

Fraction 0 - 0,2 μ .

Le diagramme Mg montre une réflexion large mais très importante à 14 Å, une légère inflexion à 10, et des réflexions assez nettes à 7,2 et moins nettes à 3,34 Å.

Le traitement au glycol provoque un déplacement très net vers 17 Å, ainsi qu'une bonne différenciation à 10 Å.

Après traitement au potassium, on constate une fermeture très incomplète avec différenciation relativement peu importante à 10 Å.

Fraction 0,2 - 2 μ .

Une réflexion très nette à 7,2 Å, d'autres à 14 Å et 3,34, ainsi que des traces à 10 Å se marquent sur le diagramme Mg.

Un gonflement assez net apparaît après application du traitement au glycol : une réflexion à 10 Å et une autre importante à 17/18 Å ; quelques traces semble-t-il vers 14 Å.

Conclusions.

Peu de kaolinite et d'illite mais beaucoup de minéraux gonflants s'observent donc dans la fraction fine.

Plus de kaolinite, de quartz et d'illite, et moins de minéraux gonflants sont présents dans la fraction grossière.

4.45. STEREOSCAN

- Planches 10 à 13.

4.45. MICROSONDE ELECTRONIQUE A BALAYAGE - "STEREOSCAN"

PLANCHE 10.

Les clichés présentés sur cette planche correspondent à divers aspects de concentrations plasmiques et de matrice d'un horizon d'accumulation d'argile d'un sol lessivé de Thiérache.

Il s'agit de "ferriargilanes" d'agrégats très épais cotoyant une matrice où des traces d'illuviation dans la masse peuvent se distinguer.

Le grossissement x250 donne tout d'abord une vue d'ensemble ; la matrice est ensuite détaillée aux grossissements x600 et x2500.

Le dernier cliché : x 1 250 fournit un détail du revêtement argileux. Un aspect assez massif est cependant souligné par une fine stratification bien visible au contact de la matrice.

Les concentrations de plasma apparaissent donc comme très pures, dépourvues de fracti du squelette ; il s'agit typiquement de produits d'illuviation primaire.

PLANCHE 11.

Cette planche montre à des grossissements différents un aspect de "ferriargilane" de vide caractéristique des sols bruns lessivés.

La vue en coupe (x 120 - x 240 - x 1,200) montre la stratification plus fine que dans le cas précédent, avec une certaine dissymétrie de dépôts par rapport au vide tubulaire.

Sur le premier cliché on observe un nodule d'hydroxyde très bien différencié et probablement redistribué.

La dernière photo montre l'aspect de la surface de ce type de revêtement (x 2400).

PLANCHE 12.

Nous pouvons examiner ici différents aspects de la surface de revêtements argileux de sols bruns lessivés et lessivés. Les trois clichés présentés sont très représentatifs.

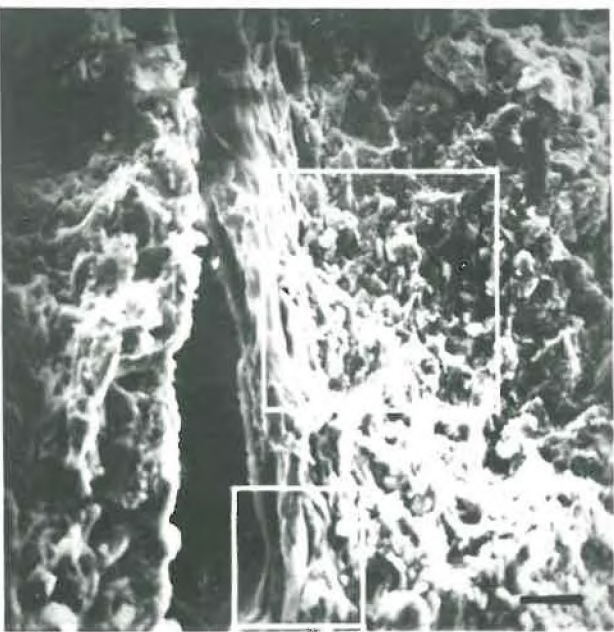
Sur le premier (x 600) on aperçoit l'empilement progressif des enrobements. Le second (x 1 100) permet de voir l'organisation et le contact avec le squelette de la matrice. Le troisième, à très fort grossissement (x 8500) donne le détail des empilements de ces concentrations plasmiques.

PLANCHE 13.

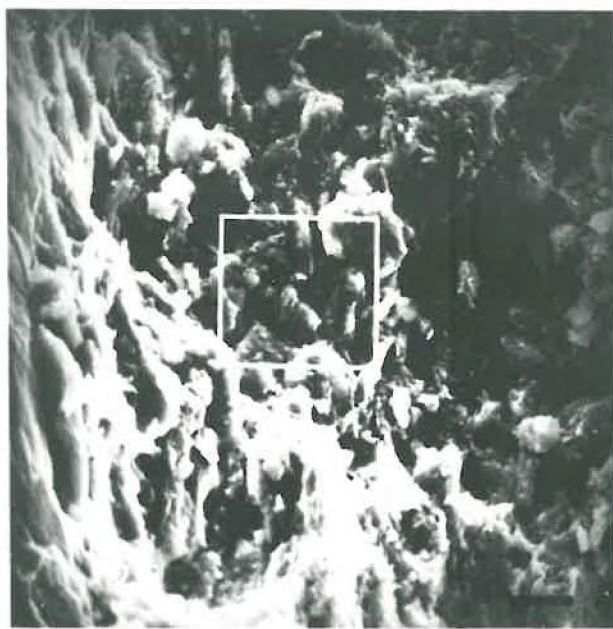
Ces trois photos nous montrent la matrice de sols lessivés, à grossissement moyen.

Les deux premières permettent de voir l'assemblage du squelette et du plasma ainsi que les séparations plasmiques typiques.

La troisième a été prise à un endroit où de petits pédotubules issus vraisemblablement d'une activité biologique sont présents.



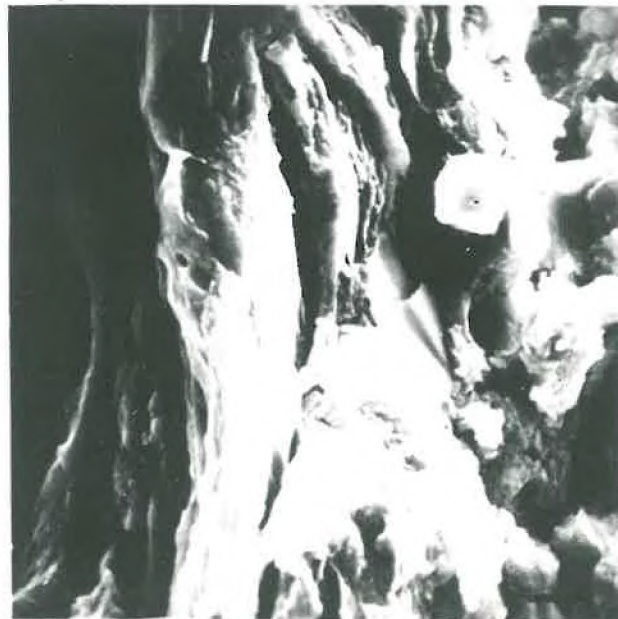
X 250



X 600

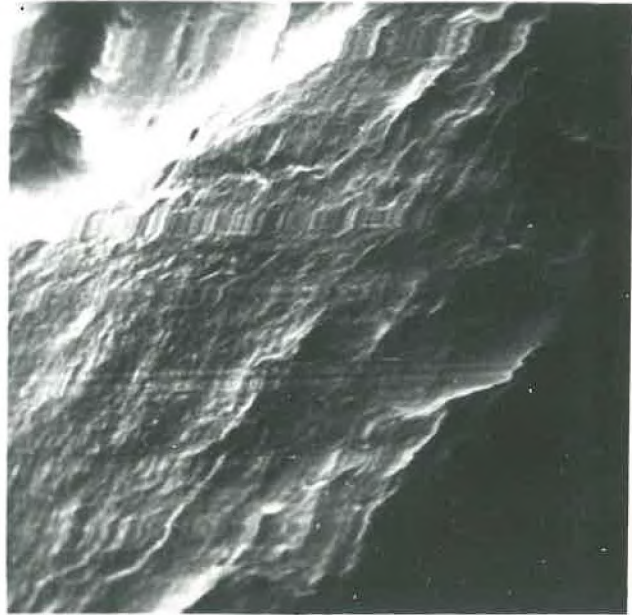


X 2 500



X 1.250

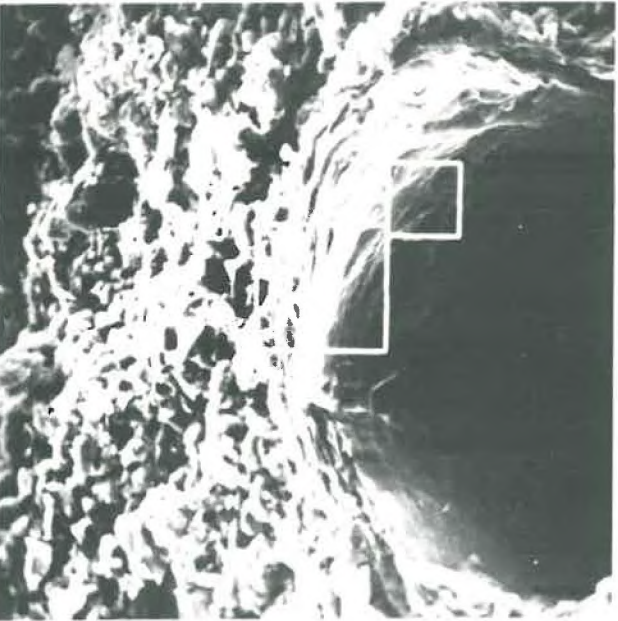
X 1 200



X 2 400



X 240



X 120

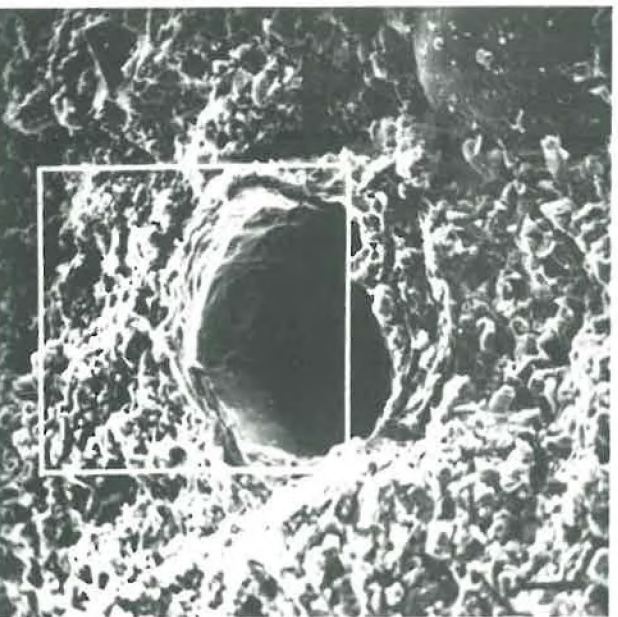
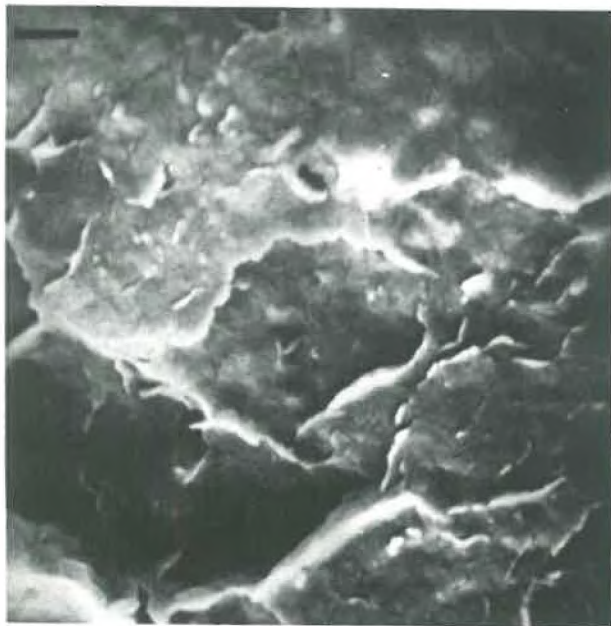


PLANCHE 12

X 8 500

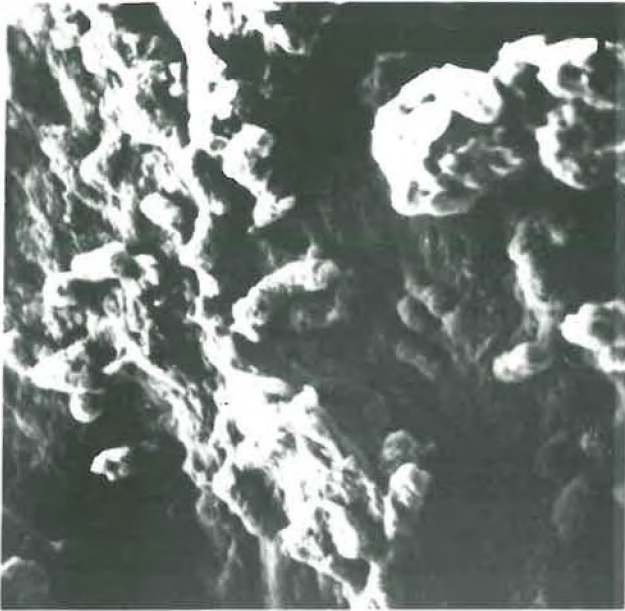


X 1 100



X 600

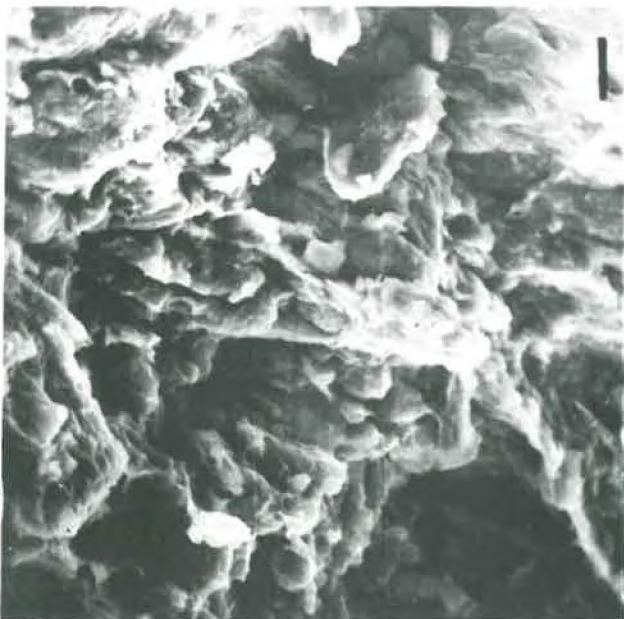




X 300



X 600



X 600

4.45. STEREOSCAN

- Planches 14 à 19.

PLANCHE 14.

Ici également il s'agit de photographies de la matrice, à grossissements progressifs : (x 350 - x 1 700 - x 8 400) permettant de voir des particularités de l'assemblage, Notamment (x 1 700), des ponts plasmiques du type "intertextique".

PLANCHE 15.

Les trois clichés de cette planche sont caractéristiques des plages et des langues de dégradation des sols dégradés, glossiques, de la Haute-Brie.

Le premier (x 1 200) nous montre le squelette "lavé" de la majorité de l'argile et apparaissant comme composé d'éléments non reliés, en vrac.

Les deux autres (x 1 600 et x 2 100) laissent apparaître une sorte d'altération des particules argileuses que nous pouvons mettre en relation avec la dégradation de ces sols.

PLANCHE 16.

Les trois photos correspondent à un horizon A & B de sol glossique.

Les deux premières (x 300 et x 1 500) nous offrent l'aspect typique de zones dégradées, blanchies, où le squelette a été dépourvu de son plasma.

La troisième (x 1 500) donne, à titre de comparaison l'aspect d'une partie du même horizon mais à organisation Dt, c'est-à-dire où le plasma n'a pas été éliminé.

PLANCHE 17.

Nous voyons ici, à trois grossissements différents et progressifs (x 300 - x 1 500 - x 2 900) l'organisation de l'entraînement et de l'illuviation secondaire hydromorphe dans un sol glossique.

Il s'agit d'un échantillon provenant de la base d'une langue de dégradation.

On aperçoit très distinctement d'une part les concentrations plasmiques, d'autre part les grains de squelette assez délavés tout au contact.

PLANCHE 18.

Tout comme pour la planche précédente nous avons affaire à des produits d'entraînement en milieu réducteur, très déferrifiés.

Les grossissements progressifs (x 160 - x 800 - x 3 300) permettent de distinguer des enrobements légers, assez régulièrement répartis, mais qui apparaissent comme très peu organisés.

PLANCHE 19.

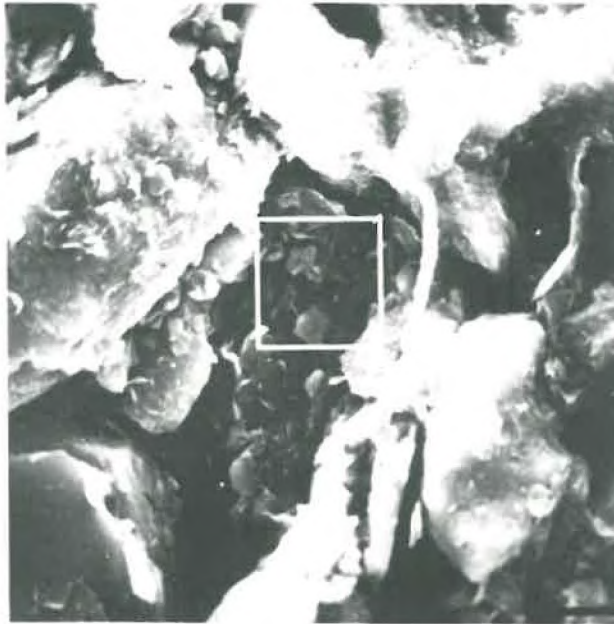
Dans certaines fentes de la structure prismatique de la base du Btg de sols fortement évolués on peut observer des accumulations importantes d'argiles plus ou moins déferrifiées.

Les trois photographies de cette planche en donnent les aspects à trois grossissements très différents (x 200 - x 2 000 - x 10 000).

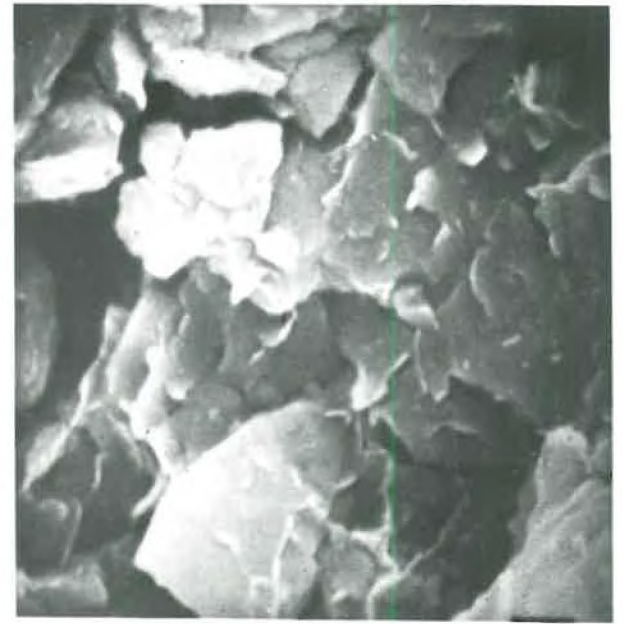
La stratification des concentrations plasmiques argileuses y est particulièrement spectaculaire.



X 350



X 1 700



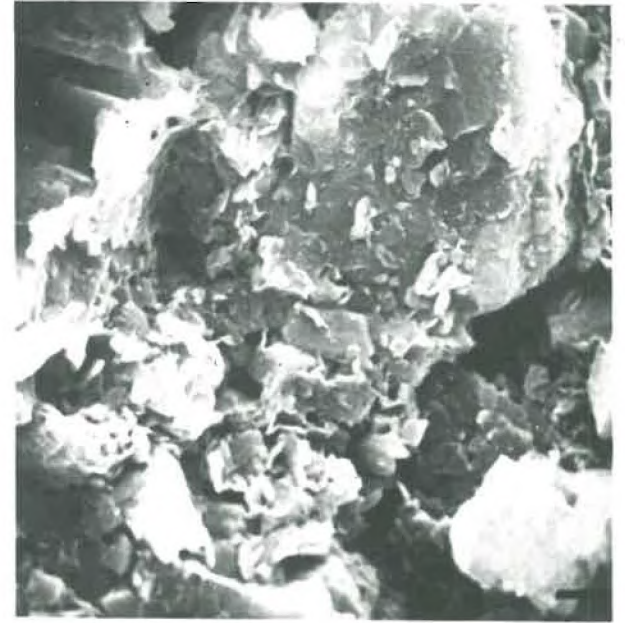
X 8 400



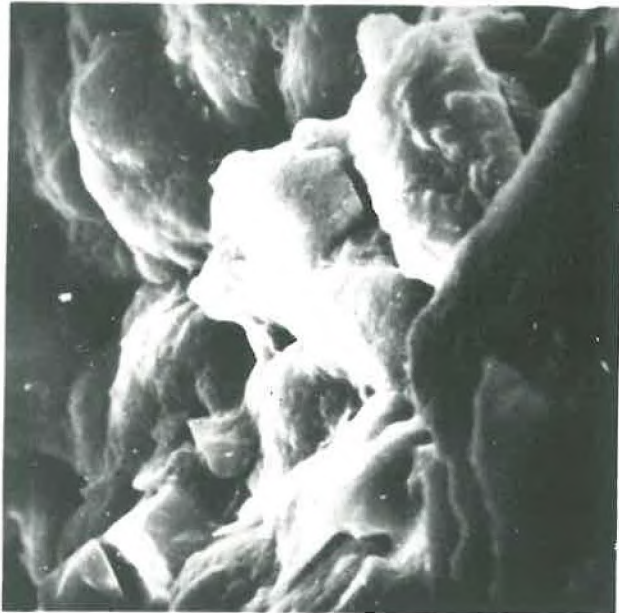
X 1 200



X 1 600



X 2 100



X 1 500

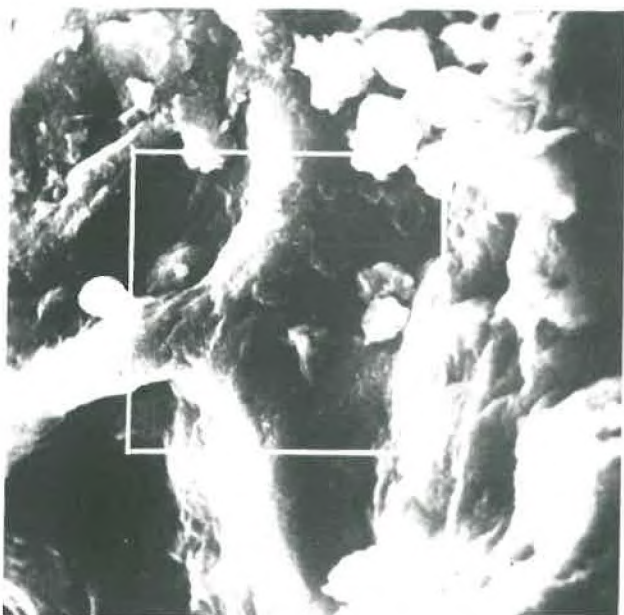
X 1 500

X 300

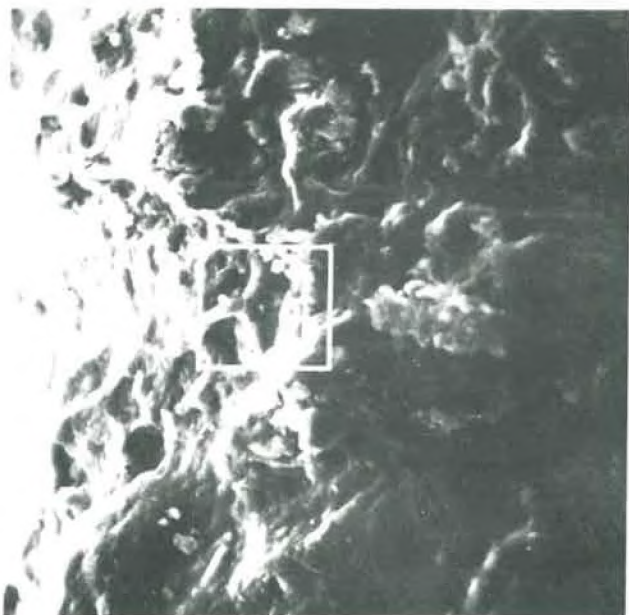




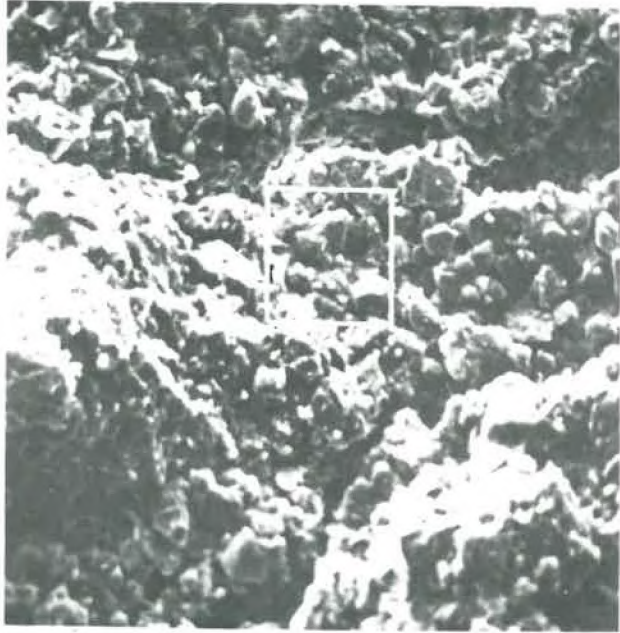
X 2.900



X 1.500



X 300



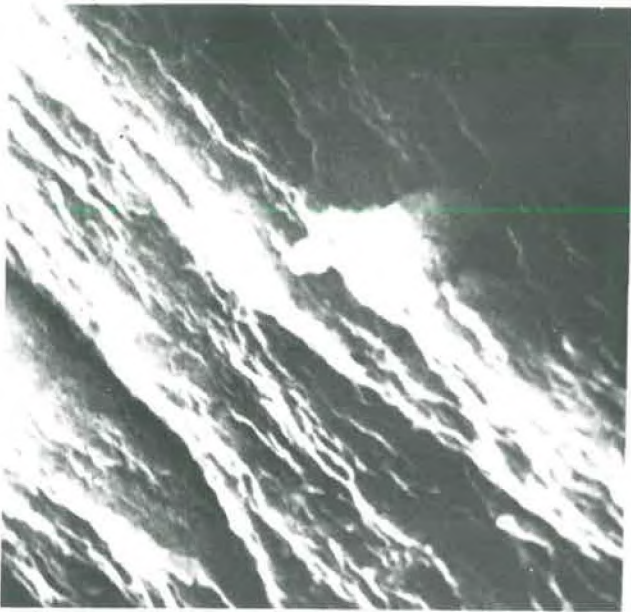
X 160



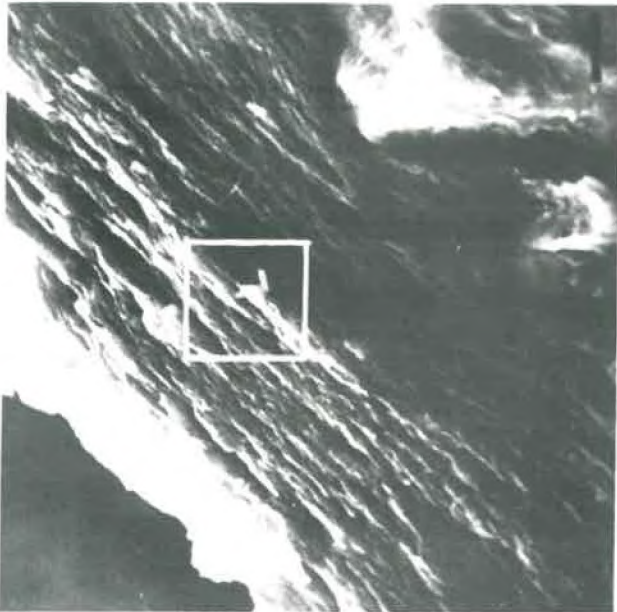
X 800



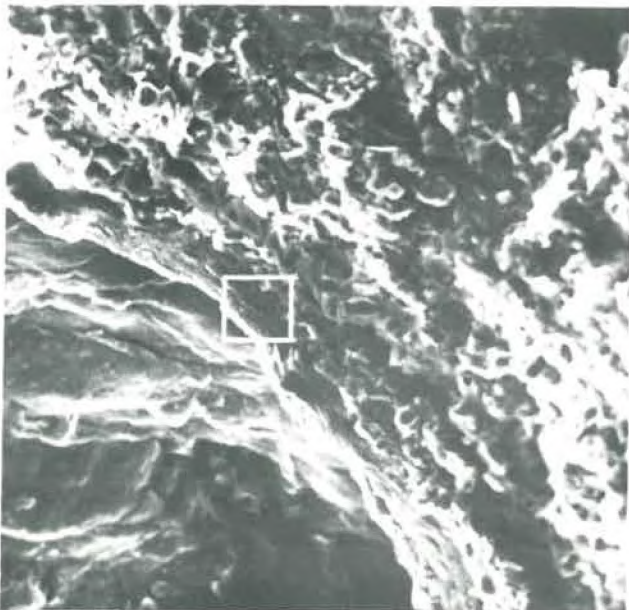
X 3 300



X 10 000



X 2 000



X 200

- ANNEXE A LA CINQUIEME PARTIE -

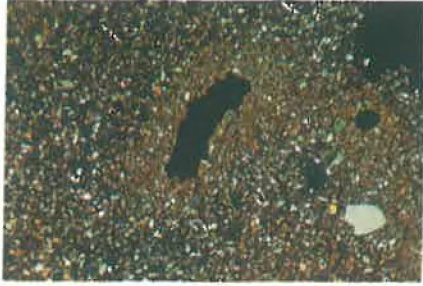
5.12. MICROMORPHOLOGIE - *Planche photographique*

5.14. MATIERE ORGANIQUE

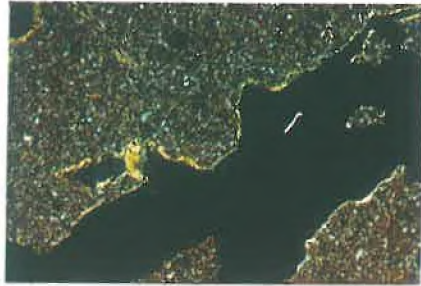
5.21. COMPLEXE ABSORBANT - pH

5.12. MICROMORPHOLOGIE - Planche 28

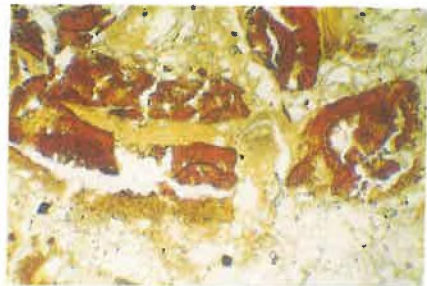
- Cliché 1 - Matériau originel - Loess calcaire - Le squelette est homogène, avec quelques grains de sable grossier - Des concentrations secondaires de calcaire se répartissent en auréoles autour des vides, sous formes de "calcitanes" - Quelques séparations plasmiques de couleur jaune sont discernables - L.P. - x 35.
- Cliché 2 - Sol brun faiblement lessivé - Horizon B₂t - Agrégats et parois des vides sont recouverts d' "argilanes" fins, assez continus, de couleur jaune clair - L.P. - x 35.
- Cliché 3 - Sol lessivé - Horizon B₂₁t - "Argilanes" jaunes d'illuviation récente fossilisant des concentrations plasmiques argillo-ferrugineuses rougeâtres faiblement orientées - L.N. - x 60.
- Cliché 4 - Id. - Des séparations plasmiques du type "squelseptique" sont bien visibles - L.P. - x 60.
- Cliché 5 - Sol lessivé à pseudogley - Horizon B₂₂t - Concentrations plasmiques, "ferri-argilanes", avec individualisation des oxydes de fer - "Gleboles" à limites diffuses ou nettes - L.N. - x 35.
- Cliché 6 - Sol lessivé à pseudogley - Horizon A & B_g - Nodule ferrugineux à imprégnation diffuse ayant fossilisé localement le fond matriciel à assemblage plasmique "in-squelseptique" et des "argilanes" jaunes - La partie inférieure gauche représente un aspect de la dégradation L.N. - x 35.
- Cliché 7 - Id. - On observe très bien d'une part les "argilanes" piégés dans la masse imprégnée par les oxydes, d'autre part la disparition pratiquement complète d'éléments plasmiques discernables dans la plage dégradée - L.P. x 35.
- Cliché 8 - Sol lessivé glossique à pseudogley - Horizon B₂₂t - Revêtements argileux très épais colmatant entièrement un réseau de vides - L.P. x 35.
- Cliché 9 - Horizon de transition II B₃b sur limon ancien - Aspects de fragmentations et remaniement vraisemblablement dus à l'action du gel - Les éléments importants de couleur jaune et jaune - rougeâtre sont des fragments de "ferri-argilanes" redistribués - Quelques "argilanes" jaune clair d'apport plus récent s'observent sur les parois des vides - L.P. x 35.
- Cliché 10 - Sol lessivé acide hydromorphe sur limon ancien - Horizon B₂₂tg - Concentration plasmique du type "ferri-argilane", très épais, à accumulation progressive et organisation plasmique très marquée - L.N. - x 35.
- Cliché 11 - Paléosol sur limon ancien - Horizon III B₂tgb - Nombreuses concentrations plasmiques argillo-ferrugineuses, brunes à brun-rouge - Rubéfaction nette - L.N. - x 35.
- Cliché 12 - Id. - On observe quelques concentrations plasmiques jaune clair vraisemblablement issue d'une déferrisation et d'une redistribution en milieu hydromorphe - L.P. - x 35.



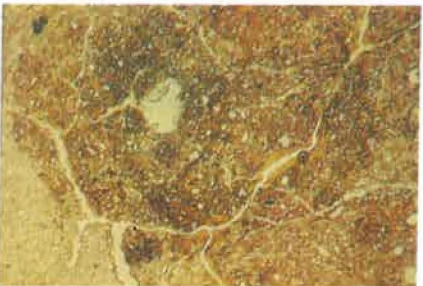
1



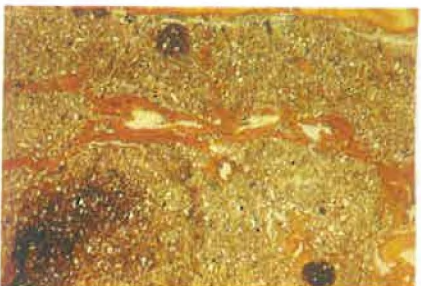
2



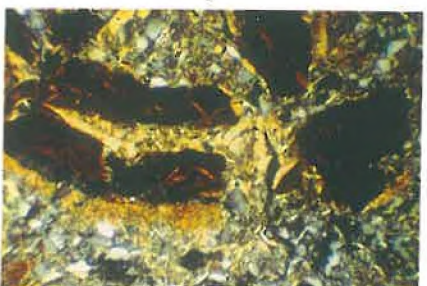
3



6



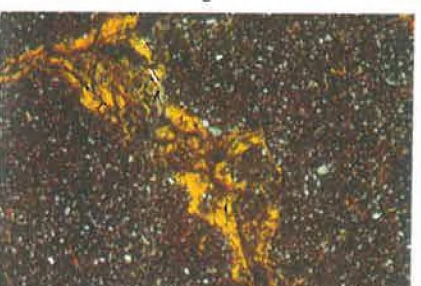
5



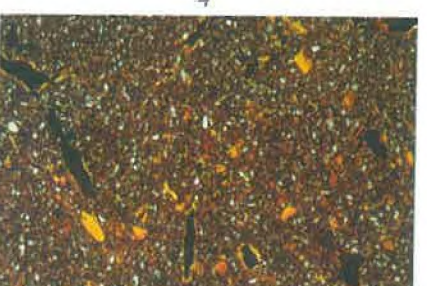
4



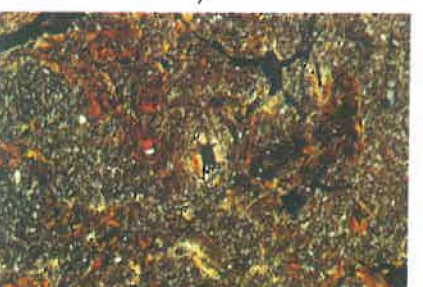
7



8



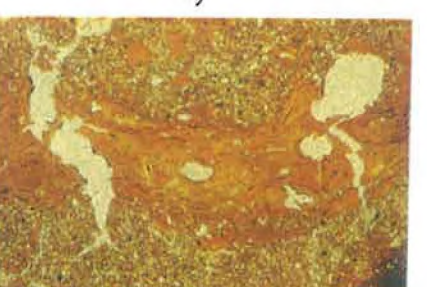
9



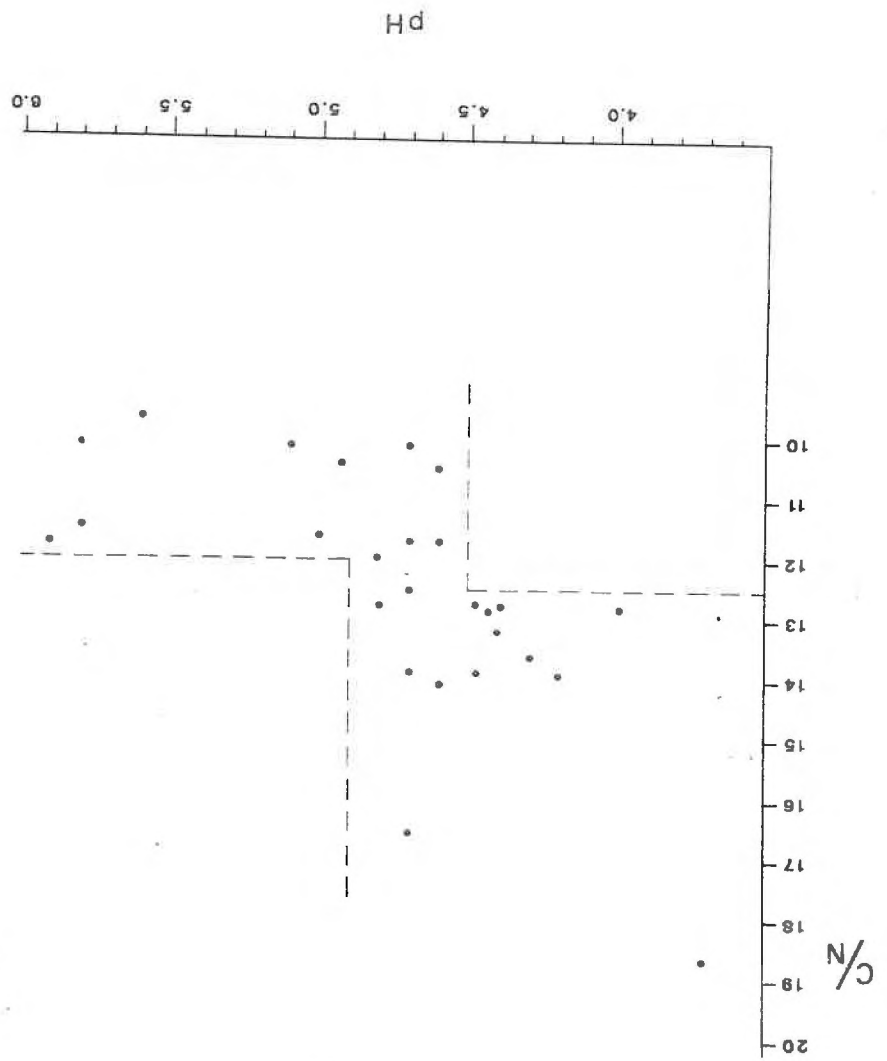
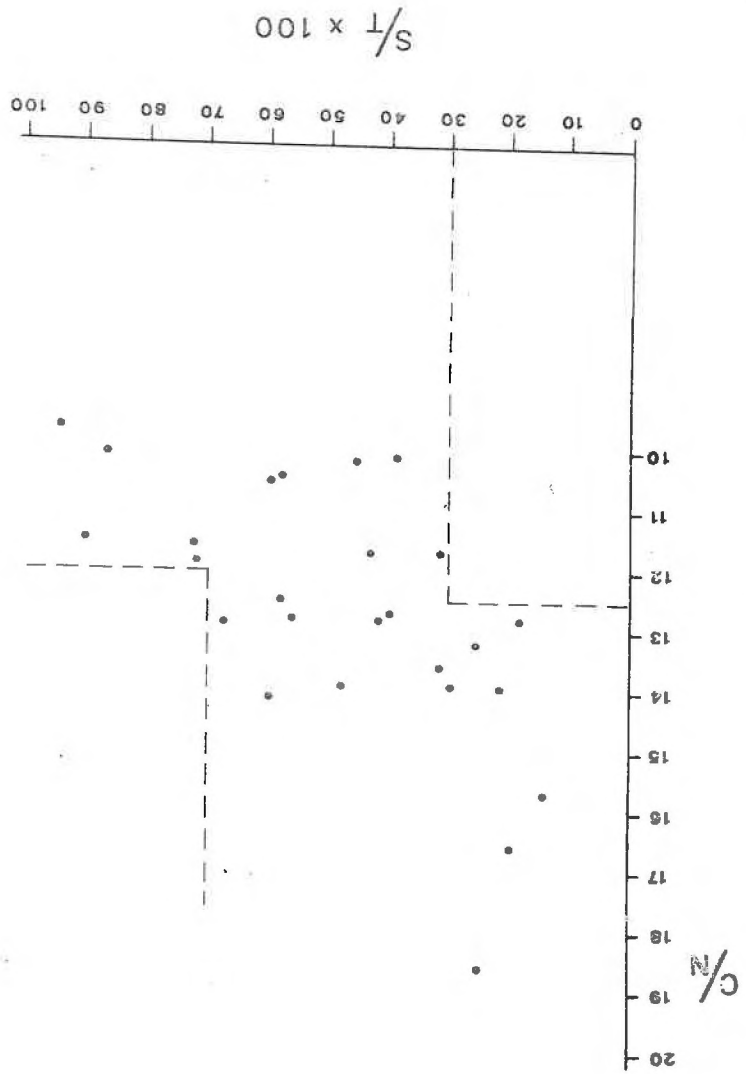
12



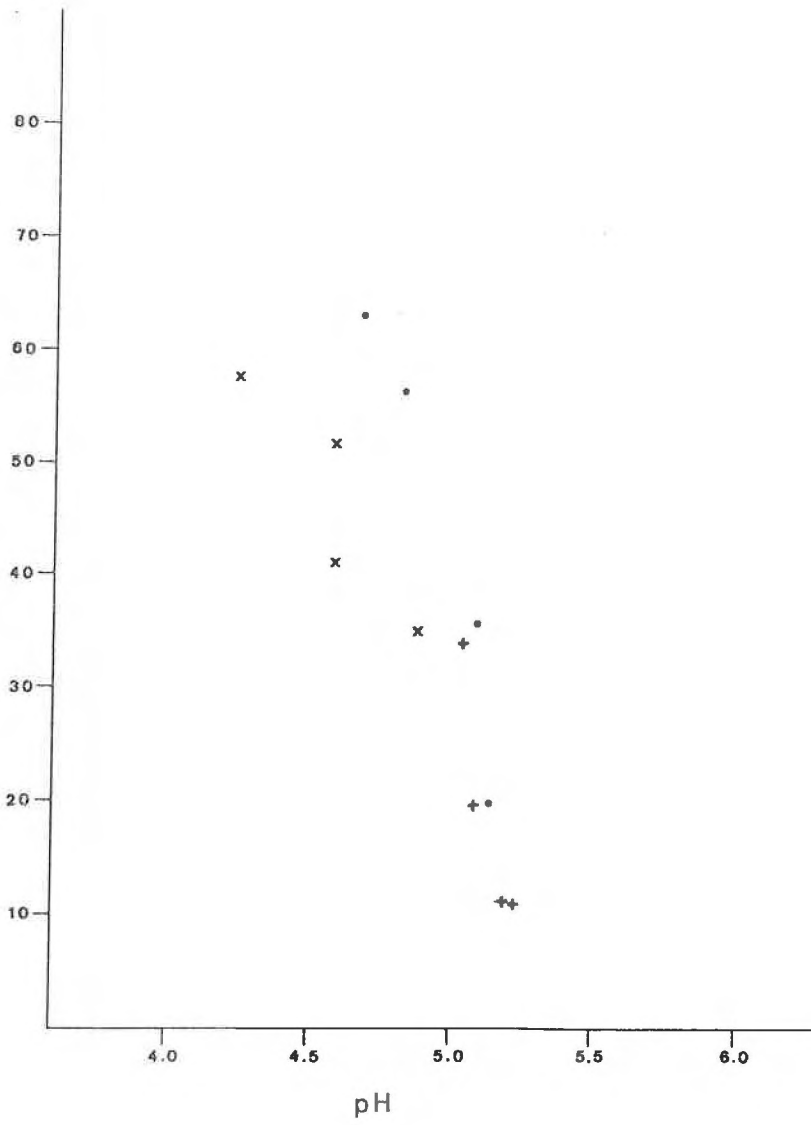
11



10



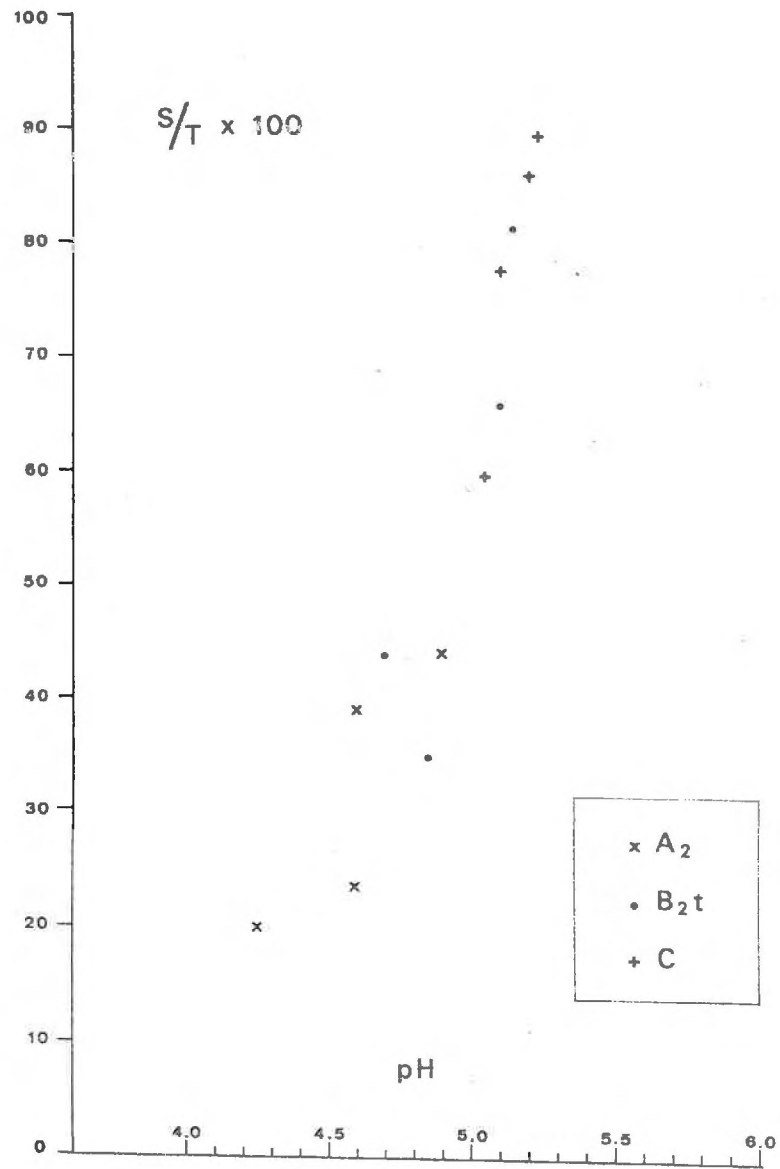
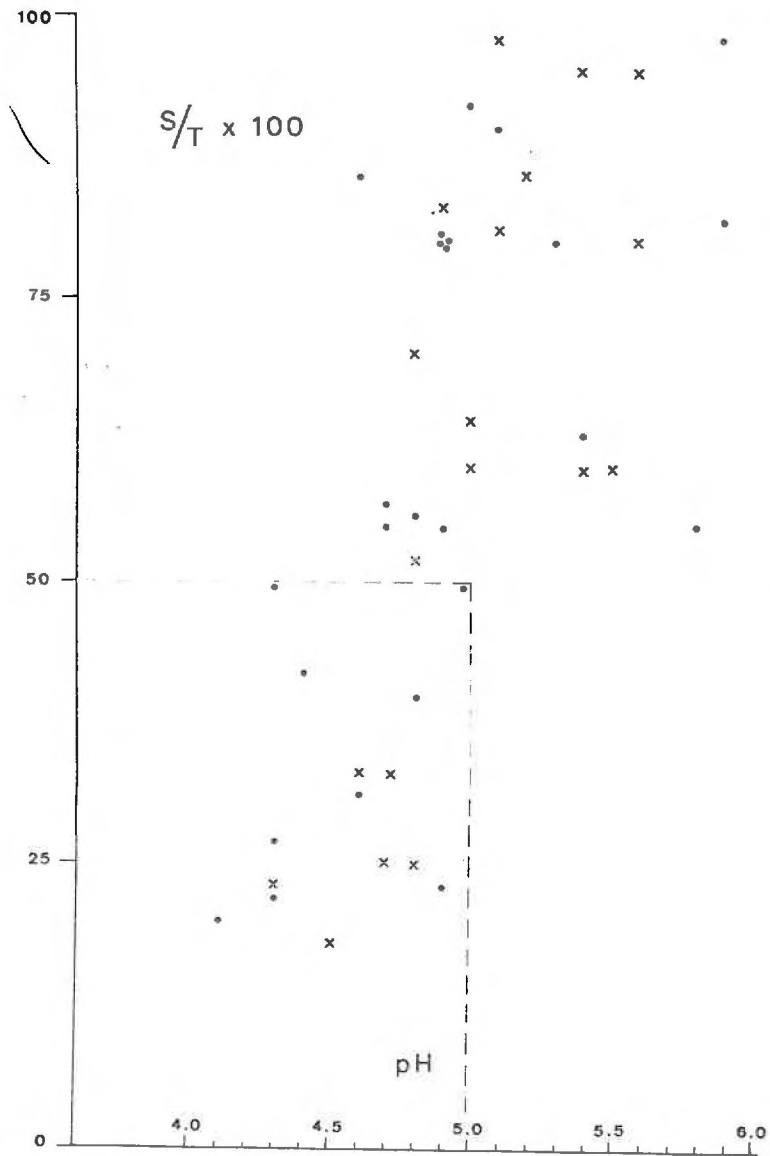
Al. éch.
en % de T.



x A₂

. B₂t

+ C



- LISTE DES FIGURES -

<u>Figures</u>		<u>Pages</u>
1	Localisation de la région étudiée. Esquisse oro-hydrographique	4-5
2	Esquisse géologique	6-7
3	Diagrammes climatiques des différentes régions naturelles	10-11
4	Graphique cumulatif déficit / drainage	12-13
5	Coupes morphologiques : Ardenne - Thiérache - Soissonnais - Haute-Brie	16-17
6	Diagrammes granulométriques - Produits d'altération des formations primaires et secondaires	32-33
7	Diagrammes granulométriques - Formations tertiaires et produits d'altération - Loess - Limons sableux - Sables de recouvrement	34-35
8	Diagrammes granulométriques - Produits de solifluxion et de remaniements anciens - Formations alluviales et colluviales	36-37
9	Coupe schématique d'une petite vallée ardennaise	45-46
10	Extrait de la carte des sols Hirson 3-4	47-48
11	Coupe schématique d'une falaise jurassique	49-50
12	Coupes schématiques - Séquence plateau-versant sur Crétacé inférieur - Sud de la Thiérache	49-50
13	Extrait de la carte des sols Rozoy 7-8	51-52
14	Extrait de la carte des sols Vervins 3-4	53-54
15	Coupe schématique d'une pente de la bordure champenoise	55-56
16	Coupe schématique d'un versant picard	57-58
17	Extrait de la carte des sols Bohain 5-6	57-58
18	Coupes schématiques - Falaise d'Ile-de-France - Versant Nord - Revers Sud	59-60
19	Extrait de la carte des sols La Fère 7-8	63-64
20	Extrait de la carte des sols Craonne 5-6	63-64
21	Coupe schématique - Haute-Brie - Vallée de la Marne	67-68
22	Extrait de la carte des sols Meaux 7-8	69-70
23	Répartition des associations de sols sur limons loessiques - Esquisse cartographique	73-74
24	Caractérisation de la coupe de Macquenoise	94-95
25	Caractérisation de la coupe de Saint-Michel	96-97
26	Caractérisation de la coupe du Nouvion	98-99

<u>Figures</u>		<u>Pages</u>
27	Caractérisation de la coupe de Marie	106-101
28	Caractérisation de la coupe de Pargny	102-103
29	Caractérisation de la coupe de Saint-Quentin	104-105
30	Caractérisation de la coupe de Vermand	106-107
31	Caractérisation de la coupe de Vorges	108-109
32	Caractérisation de la coupe de Craonne	110-111
33	Caractérisation de la coupe de Villers Cotterets	112-113
34	Caractérisation de la coupe du Tillet	114-115
35	Caractérisation de la coupe de Sablonnière	116-117
36	Diagrammes Rx de la fraction 0-2 microns des limons de l'Ardenne	118-119
37	Diagrammes Rx de la fraction 0-2 microns des limons de Thiérache	118-119
38	Diagrammes Rx de la fraction 0-2 microns des limons du Marlois	120-121
39	Diagrammes Rx de la fraction 0-2 microns des limons de Picardie	120-121
40	Diagrammes Rx de la fraction 0-2 microns des limons du Soissonnais	122-123
41	Diagrammes Rx de la fraction 0-2 microns des limons de Haute-Brie	122-123
42	Courbes cumulatives granulométriques des limons de couverture	124-125
43	Les associations de minéraux lourds dans les régions naturelles	126-127
44	Diagrammes de répartition des minéraux lourds	128-129
45	Diagrammes Rx des fractions argileuses des principaux types de paléosols	144-145
46	Diagrammes Rx - Aubigny 0-2 microns - échantillons Mg	154-155
47	Diagramme Rx - Aubigny 0-2 microns - échantillons K	154-155
48	Diagrammes Rx - Essigny - Fractions limoneuses	156-157
49	Diagrammes Rx - Aubigny - Le Hamel - Fractions limoneuses	156-157
50	Micromorphologie - Schémas profil Essigny 3 - Horizons B_1 - B_{22}^t - B_3	180-181
51	Diagrammes Rx - Profil Essigny 3 - Horizons B_{22}^t - II C_4	182-183
52	Diagrammes Rx - Profil Craonne 47 - Horizons A_2 - B_2^t - C	186-187
53	Micromorphologie - Schémas profil Laon 1 - Horizons A_{11}/A_{12} - A_2 - B_2^t	190-191
54	Micromorphologie - Schémas profil Laon 1 - Horizons B_3 - C	190-191

<u>Figures</u>		<u>Pages</u>
55	Diagrammes Rx - Profil Laon 1 - Horizons $B_{22}^t - C_1$	192-193
56	Diagrammes Rx - Profil Vervins 10 - Horizons $A_2 - B_2^t - C$ - Echantillons Mg	198-199
57	Diagrammes Rx - Profil Vervins 10 - Horizons $A_2 - B_2^t - C$ - Echantillons K	198-199
58	Diagrammes Rx - Profil Epernay 3 - Horizons $A_2 - B_{21}^t - B_{22}^{t-B/C} - C$	202-203
59	Diagrammes Rx - Profil Chateau-Thierry 11 - Horizons $A_2 - B_1 - B_2^t - B_3 - B/C - C_1 - C_2$ - Echantillons Mg	207-208
60	Diagrammes Rx - Profil Chateau-Thierry 11 - Horizons $A_2 - B_1 - B_2^t - B_3 - B/C - C_1 - C_2$ - Echantillons K	207-208
61	Micromorphologie - Schémas profil Montmirail 32 - Horizons $A_{12} - A_2 - B \& A$	213-214
62	Micromorphologie - Schémas profil Montmirail 32 - Horizons $B_2^t - B_3^{gx} - Cgx$	213-214
63	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 32 - Horizons $A_2 - B_2^t - B_3^{gx} - C_2$ - Revêtements argileux - Echantillons Mg	215-216
64	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 32 - Horizons $A_2 - B_2^t - B_3^{gx} - C_2$ - Revêtements argileux - Echantillons K	215-216
65	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 31 - Horizons $A_2 - B_2^t - B_3/C - C$ - Revêtements argileux - Echantillons Mg	221-222
66	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 31 - Horizons $A_2 - B_2^t - B_3/C - C$ - Revêtements argileux - Echantillons K	221-222
67	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 14 - Horizons $A_2 - B_2^t - Cg$ - Dégradation Echantillons Mg	227-228
68	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 15 - Horizons $A_2 - B_2^t - Cg$ - Dégradation Echantillons K	227-228
69	Diagrammes Rx - Profil Chateau-Thierry 22 - Horizons $A_2 - B_2^t$	233-234
70	Micromorphologie - Schémas profil Hirson 16 - Horizons $B_{11} - B_3/II B_2^{tb}$	237-238
71	Diagrammes Rx - Profil Hirson 16 - Horizons $A_3 - II B_2^{tgx}$	239-240
72	Micromorphologie - Schémas profil Hirson 55 - Horizons $B_{21}^{tg} - B_3^g/Cg$	243-244
73	Diagrammes Rx - Profil Hirson 55 - Horizons $A_2 - B_2^t - C_1 - II C_2$	245-246
74	Diagrammes Rx - Profil La Fère 6 - Horizons $A_2 - B_2^t - B_3^{gx}/Cgx$ - Dégradation Revêtements argileux	251-252
75	Diagrammes Rx - Profil Vervins 14 - Revêtements argileux	259-260
76	Diagrammes Rx - Profil Vervins 5 - Revêtements argileux	259-260
77	Diagrammes Rx - Profil Vervins 17 - Revêtements argileux	259-260
78	Diagrammes Rx - Profil Vervins 17 - Matrice	259-260
79	Diagrammes Rx - Profil Vervins 10 - Revêtements argileux	261-262

<u>Figures</u>		<u>Pages</u>
80	Diagrammes Rx - Profil Vervins 10 - Dégradation	261-262
81	Diagrammes Rx - Profil Vervins 10 - Matrice	261-262
82	Diagrammes Rx - Profil Rozoy 32 - Revêtements argileux	263-264
83	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 31 - Revêtements argileux	265-266
84	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 31 - Matrice	265-266
85	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 32 - Revêtements argileux	265-266
86	Diagrammes Rx - Profil Montmirail 32 - Matrice	265-266
87	Diagrammes Rx - Profil Chateau-Thierry 22 - Revêtements argileux	267-268
88	Diagrammes Rx - Profil Chateau-Thierry 22 - Dégradation	267-268
89	Diagrammes Rx - Profil Chateau-Thierry 22 - Matrice	267-268
90	Fer dans les revêtements argileux	273-274
91	Microsonde - Localisation des prélèvements	277-278
92	Microsonde - Hirson - Revêtements argileux - Graphiques des traversées pour Si - Al - Fe - Mn	279-280
93	Microsonde - Hirson - Matrice - Graphiques des traversées pour Si - Al - Fe - Mn	279-280
94	Microsonde - Hirson - Zone de contact - Graphiques des traversées pour Si - Al - Fe - Mn	279-280
95	Microsonde - Montmirail - Graphiques des traversées Fe et Mn - Revêtements argileux - Matrice - Frange oxydée	279-280
96	Schéma morphologique de la séquence d'évolution	295-296
97	Répartition des teneurs en argile dans les sols bruns lessivés, sols lessivés et sols lessivés glossiques	308bis-309
98	Distribution des argiles dans quelques profils caractéristiques	310-311
99	Variation des indices de stabilité structurale pour les différents horizons des sols bruns lessivés, sols lessivés et sols lessivés glossiques	318-319
100	Variation de la garniture cationique pour les horizons A ₂ - B ₂ t - C des différents stades d'évolution	321-322
101	Répartition de l'Aluminium échangeable dans quelques profils caractéristiques	323-324
102	Garniture cationique des horizons et échantillons caractéristiques des sols lessivés glossiques	323-324
103	Distribution du fer dans quelques profils caractéristiques	327-328
104	Distribution de l'Aluminium dans quelques profils caractéristiques	333-334
105	Variation de la capacité d'échange cationique de l'argile dans quelques profils caractéristiques	337-338

EN ANNEXE

	<u>Pages</u>
- <u>au chapitre 3.52.</u>	421-422
- Diagrammes Rx - Aubigny 0-2 microns - B/C	
- Diagrammes Rx - Aubigny 0-2 microns - C ₃	
- Diagrammes Rx - Aubigny - Fractions limoneuses - Traitement HCl	
- Diagrammes Rx - Le Hamel - Fractions limoneuses - Traitement HCl	
- <u>au chapitre 4.32.</u>	421-422
- Diagrammes Rx - Profil Montmirail 32 - Traitement Citrate - Echantillons Mg	
- Diagrammes Rx - Profil Montmirail 32 - Traitement Citrate - Echantillons K	
- Diagrammes Rx - Profil Montmirail 32 - Traitement NaOH - Echantillons K	
- Diagrammes Rx - Profil Montmirail 31 - Traitement NaOH - Echantillons K	
- <u>au chapitre 4.43.</u>	
- Diagrammes Rx - Profil Vervins 3 - Revêtements argileux	423-424
- Diagrammes Rx - Profil Vervins 2 - Revêtements argileux	425-426
- Diagrammes Rx - Profil Vervins 2 - Matrice	425-426
- <u>au chapitre 5.14.</u>	430-431
- Variation du rapport C/N en fonction du pH et de la saturation du complexe absorbant	
- <u>au chapitre 5.21.</u>	430-431
- Variation de l'Aluminium échangeable sur le complexe absorbant en fonction du pH	
- Variation de la saturation du complexe absorbant en fonction du pH	

- L I S T E D E S P L A N C H E S -

<u>Planches</u>		<u>Pages</u>
1 à 3	Micromorphologie - Photographies de lames minces des différents paléosols	142-143
4 à 9	Microsonde électronique - Images des éléments Si - Al - Fe - Mn	277-278
10 à 19 (Annexe)	Microscope électronique à balayage - "Stéréoscan" - Photographies à différents grossissements	428-429
20 à 27	Micromorphologie - Photographies de lames minces de sols caractéristiques des différents stades d'évolution	298-305
28 (Annexe)	Micromorphologie - Photographies en couleur	430

	<u>Pages</u>
- AVANT - P R O P O S	I à III
- S O M M A I R E	IV et V
- I N T R O D U C T I O N	2
<hr/>	
- P R E M I E R E P A R T I E -	
<hr/>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MILIEU ET METHODOLOGIE</div>	
1.1. <u>SITUATION GENERALE</u>	4
1.2. <u>PHYSIOGRAPHIE</u>	5
1.21. GEOLOGIE - STRATIGRAPHIE	5
1.22. GEOMORPHOLOGIE - HYDROGRAPHIE	7
1.23. CLIMAT	10
1.24. VEGETATION	12
1.25. LES REGIONS NATURELLES	14
1.25.1. L'ARDENNE	14
1.25.2. LA THIERACHE	14
1.25.3. LA PICARDIE	15
1.25.4. LA CHAMPAGNE	16
1.25.5. LES PAYS DE L'ILE-DE-FRANCE	16
1.25.51. LE SOISSONNAIS	17
1.25.52. LE TARDENOIS	18
1.25.53. LE VALOIS - L'ORXOIS	18
1.25.54. LA HAUTE-BRIE	18
1.26. CONCLUSIONS	19
1.3. <u>LES METHODES DE TRAVAIL</u>	20
1.31. INTRODUCTION	20
1.32. QUELQUES PRINCIPES ET DEFINITIONS	20
1.33. LE FOND D'OBSERVATIONS	23
1.33.1. CARTOGRAPHIE DES SOLS	23
1.33.2. MORPHOLOGIE DES SOLS	23
1.33.3. CARACTERISATIONS ANALYTIQUES	24

	<u>Page</u>
1.34. METHODES D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	25
1.34.1. ECHANTILLONNAGES SELECTIFS	25
1.34.2. EXAMENS MICROMORPHOLOGIQUES	26
1.34.3. ANALYSES DE RECHERCHES	26
1.35. CONCLUSIONS	28

- DEUXIEME PARTIE -

PRESENTATION PEDOLOGIQUE DU DOMAINE D'ETUDE

2.1. <u>INTRODUCTION</u>	30
2.2. <u>LES FACTEURS DE LA GENESE</u>	31
2.21. LES MATERIAUX ORIGINELS	31
2.21.1. PRODUITS D'ALTERATION DE ROCHES PALEOZOIQUES	31
2.21.2. FORMATIONS SECONDAIRES ET LEURS PRODUITS D'ALTERATION	31
2.21.3. FORMATIONS TERTIAIRES ET LEURS PRODUITS D'ALTERATION	32
2.21.4. LOESS ET LIMONS LOESSIQUES	33
2.21.5. DEPOTS DE SOLIFLUXION - LIMONS HETEROGENES	34
2.21.6. PRODUITS DE REMANIEMENTS ANCIENS	35
2.21.7. COLLUVIONS ET ALLUVIONS RECENTES	36
2.21.8. MATERIAUX ORGANIQUES	37
2.22. LES INFLUENCES CLIMATIQUES	38
2.23. LA COUVERTURE VEGETALE	39
2.24. LE MODELE	39
2.25. L'ECONOMIE EN EAU	40
2.26. LA DUREE DES PHENOMENES PEDOGENETIQUES	42
2.27. LES INFLUENCES ANTHROPIQUES	42
2.3. <u>LES SOLS</u>	44
2.31. LES SOLS DE L'ARDENNE	45
2.32. LES SOLS DE THIERACHE	48
2.33. LES SOLS DU MARLOIS	52
2.34. LES SOLS DE CHAMPAGNE	54

	<u>Pages</u>
2.35. LES SOLS DE PICARDIE	55
2.36. LES SOLS DU SOISSONNAIS	59
2.37. LES SOLS DE HAUTE-BRIE	64
2.4. DISCUSSION - CONCLUSIONS	70
. PREMIERES CONCLUSIONS SUR LES SOLS DEVELOPPES SUR LOESS ET LIMONS LOESSIQUES	70
. MISE EN EVIDENCE D'UNE SEQUENCE THEORIQUE D'EVOLUTION	74
. DEMARCHE DE RECHERCHE	77

- TROISIEME PARTIE -

LE MATERIAU LOESS

3.1. <u>GENERALITES</u>	79
3.2. <u>REVUE BIBLIOGRAPHIQUE</u>	80
3.3. <u>LES MATERIAUX - LA COUVERTURE LOESSIQUE</u>	89
3.31. ANALYSE DES COUPES CARACTERISTIQUES	92
<i>Coupe 1 - ARDENNE - MACQUENOISE</i>	92
<i>Coupe 2 - ARDENNE - SAINT-MICHEL</i>	94
<i>Coupe 3 - THIERACHE - LE NOUVION</i>	96
<i>Coupe 4 - MARLOIS - MARLE</i>	98
<i>Coupe 5 - MARLOIS - PARGNY</i>	101
<i>Coupe 6 - PICARDIE - SAINT-QUENTIN</i>	103
<i>Coupe 7 - PICARDIE - VERMAND</i>	105
<i>Coupe 8 - SOISSONNAIS - VORGES</i>	106
<i>Coupe 9 - SOISSONNAIS - CRAONNE</i>	108
<i>Coupe 10 - SOISSONNAIS - ORXOIS - VILLIERS COTTERETS</i>	110
<i>Coupe 11 - HAUTE-BRIE - LE TILLET</i>	112
<i>Coupe 12 - HAUTE-BRIE - SABLONNIERE</i>	115

	<u>Pag</u>
3.32. LES MINERAUX ARGILEUX	117
- <i>Minéraux argileux des limons de l'Ardenne</i>	118
- <i>Minéraux argileux des limons de Thiérache</i>	119
- <i>Minéraux argileux des limons du Marlois</i>	119
- <i>Minéraux argileux des limons de Picardie</i>	120
- <i>Minéraux argileux des limons du Soissonnais</i>	121
- <i>Minéraux argileux des limons de Haute-Brie</i>	122
<i>Synthèse - Comparaisons régionales - Conclusions</i>	123
3.33. CARACTERISATION GRANULOMETRIQUE DE LA COUVERTURE LIMONEUSE DE SURFACE	124
3.34. LES MINERAUX LOURDS DE LA COUVERTURE LIMONEUSE DE SURFACE	125
3.35. QUELQUES DONNEES COMPLEMENTAIRES	129
3.35.1. COMPOSITION CHIMIQUE DES LOESS	129
3.35.2. ANALYSES PALYNOLOGIQUES	131
3.36. SYNTHESE - CONCLUSIONS	132
3.4. <u>PALEOSOLS SUR LOESS</u>	137
3.41. PRINCIPAUX PALEOSOLS SUR LOESS OBSERVES	138
3.41.1. MORPHOLOGIE	138
3.41.2. MICROMORPHOLOGIE	142
3.41.3. CARACTERISATION ANALYTIQUE	143
3.41.4. MINERALOGIE	144
3.42. DISCUSSION - CONCLUSIONS	145
3.5. <u>REGOGENESE</u>	147
3.51. METHODES UTILISEES	147
3.52. RESULTATS ET INTERPRETATIONS	148
3.52.1. MORPHOLOGIE	148
3.52.2. MICROMORPHOLOGIE	149
3.52.3. CARACTERISATION ANALYTIQUE	149
3.52.4. DETERMINATIONS MINERALOGIQUES	154
3.53. DISCUSSION - CONCLUSIONS	157
3.6. <u>CONCLUSIONS</u>	159

- QUATRIEME PARTIE -

LES PHENOMENES PEDOGENETIQUES

4.1.	<u>GENERALITES</u>	160
4.2.	<u>REVUE ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUES</u>	162
4.3.	<u>CARACTERISATION ET ETUDE DES PROFILS TYPES</u>	176
4.31.	SOLS SUR LIMON D'APPORT RECENT	177
	<i>Profil Essigny 3</i>	177
	<i>Profil Craonne 47</i>	182
	<i>Profil Laon 1</i>	187
	<i>Profil Vervins 10</i>	192
	<i>Profil Epernay 3</i>	199
4.32.	SOLS SUR LIMON D'APPORT ANCIEN	204
	<i>Profil Château-Thierry 11</i>	204
	<i>Profil Montmirail 32</i>	208
	<i>Profil Montmirail 31</i>	217
	<i>Profil Montmirail 15</i>	222
	<i>Profil Château-Thierry 22</i>	228
4.33.	SOLS POLYGENIQUES	234
	<i>Profil Hirson 16</i>	234
	<i>Profil Hirson 55</i>	240
	<i>Profil La Fère 6</i>	246
4.34.	CONCLUSIONS	253
4.4.	<u>ETUDE DETAILLEE DES PROBLEMES LIES AUX PROCESSUS D'ELUVIATION / ILLUVIATION</u>	255
4.41.	METHODOLOGIE	255
4.42.	DONNEES GRANULOMETRIQUES ET FER LIBRE	256
4.43.	ANALYSES MINERALOGIQUES	257
4.43.1.	SOLS BRUNS LESSIVES	258
4.43.2.	SOLS LESSIVES	259
4.43.3.	SOLS LESSIVES A PSEUDOGLEY	263
4.43.4.	SOLS LESSIVES GLOSSIQUES	264

	<u>Page</u>
4.43.5. DETERMINATIONS DE SURFACES SPECIFIQUES	268
4.43.6. CONCLUSIONS SUR LES RESULTATS MINERALOGIQUES	270
4.44. ANALYSES CHIMIQUES TOTALES	271
4.45. QUELQUES DONNEES COMPLEMENTAIRES	276
4.45.1. UTILISATION DE LA MICROSONDE DE "CASTAINO"	276
4.45.2. EXAMENS AU MICROSCOPE ELECTRONIQUE A BALAYAGE "STEREOSCAN"	280
4.46. DONNEES SUR LA REPARTITION ET LA LOCALISATION DANS LE PROFIL	280
4.47. DISCUSSION - CONCLUSIONS	282
<u>4.5. CONCLUSIONS</u>	285

- C I N Q U I E M E P A R T I E -

INTERPRETATION PEDOGENETIQUE DE LA SEQUENCE
OBSERVEE SUR LIMONS LOESSIQUES DANS LE NORD
DE LA FRANCE

<u>INTRODUCTION</u>	286
<u>5.1. EVOLUTION STRUCTURALE ET DIFFERENCIATION DES PROFILS</u>	288
5.11. EVOLUTION DES CARACTERES MORPHOLOGIQUES	288
5.11.1. SOL BRUN CALCAIRE - SOL BRUN CALCIQUE	288
5.11.2. SOL BRUN	289
5.11.3. SOL BRUN FAIBLEMENT LESSIVE	290
5.11.4. SOL BRUN LESSIVE	291
5.11.5. SOL LESSIVE	292
5.11.6. SOL LESSIVE GLOSSIQUE A HYDROMORPHIE	294
5.11.7. SOL LESSIVE "PLANOSOLIQUE"	296
5.11.8. DISCUSSION	296
5.12. EVOLUTION DES CARACTERES MICROMORPHOLOGIQUES	297
5.12.1. MATERIAU ORIGINAL - STADE INITIAL	298
5.12.2. SOL BRUN	299
5.12.3. SOL BRUN LESSIVE	300

	<u>Pages</u>
5.12.4. SOL LESSIVE	301
5.12.5. SOL LESSIVE EN VOIE DE DEGRADATION	302
5.12.6. SOL LESSIVE GLOSSIQUE A HYDROMORPHIE	303
5.12.7. SOL LESSIVE "PLANOSOLIQUE"	305
5.12.8. DISCUSSION - CONCLUSIONS	306
5.13. LA GRANULOMETRIE	308
5.14. LA MATIERE ORGANIQUE	312
5.15. LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET HYDRODYNAMIQUES	314
5.2. EVOLUTION GEOCHIMIQUE ET MINERALOGIQUE	320
<hr/>	
5.21. EVOLUTION DU COMPLEXE ABSORBANT	320
5.22. LE COMPORTEMENT DU FER	325
5.23. LE COMPORTEMENT DE L'ALUMINIUM	332
5.24. LA CAPACITE D'ECHANGE	335
5.25. EVOLUTION MINERALOGIQUE	339
5.3. LES PROCESSUS D'EVOLUTION DANS LA SEQUENCE	344
<hr/>	
. LES CRITERES D'EVOLUTION	345
. INTERPRETATION GENERALE	348
- CONCLUSIONS GENERALES	353
<hr/>	
- BIBLIOGRAPHIE	358
- ANNEXES	
- ANNEXE A LA DEUXIEME PARTIE	377
- ANNEXE A LA TROISIEME PARTIE	421-422
- ANNEXE A LA QUATRIEME PARTIE	422
- ANNEXE A LA CINQUIEME PARTIE	430
LISTE DES FIGURES	431
LISTE DES PLANCHES	437
TABLE DES MATIERES	438