

6ème CONGRES INTERNATIONAL DE LA SCIENCE DU SOL
France 1956

Excursion Ouest
Anjou Bretagne,

sous la direction de
G. AUBERT, M. COPPENET, A. GOURE, H. HURIEZ

Profils de Sols
Résultats analytiques

6ème CONGRES INTERNATIONAL DE LA SCIENCE DU SOL

France 1956

Excursion Ouest
Anjou Bretagne,

sous la direction de
G. AUBERT, M. COPPENET, A. GOUERE, H. HURIEZ

Profils de Sols
Résultats analytiques

Analyses effectuées dans les laboratoires suivants :

Institut d'Enseignement de Recherches Tropicales (O.R.S.T.O.M.) BONDY
Laboratoire du Service Agronomique (Cie St. Gobain) SAINT-CLOUD
Laboratoire de la Station Agronomique (I.N.R.A.) QUIMPER

ORDRE	SOUS/ORDRE	GROUPE	SOUS/GROUPE	FAMILLE	N°	LOCALISATION	OBSERVATIONS
	Sols à humus doux	(Lessivé)	(Sols Lessivés)	-sur alluvions sablo-caillouteuses	2	Les Alleuds	
		(Brun)	(Sols Bruns Lessivés)	(-sur schistes)	4	Rablay	
				(-sur limon)	16	St. Pol de Léon	
					25	La Harpe-Rennes	
					26	Noyal	
		(Brun)	(Sols Bruns Acides faiblement lessivés)	-sur schistes	10	Vallet	
					20	Carhaix	
					23	La Croix	
			(Sols Bruns Acides à profil homogène)	-sur schistes	9	Ancenis	Peu épais phase cultivée d'un Brun
					13	Pleyben	Podzolique ?
	Calcimorphe (ou calcimorphique)	Rendzines	(Sols Bruns calcaires)	-sur marnes	1	Brissac	
			Rendzines	(-sur calcaire tendre friable)	7	Saumur	Intermédiaire avec rendzines blanches
			(Rendzines grises)	(-sur calcaire sableux)	8	Doué	Intermédiaires avec sols Bruns calcaires
			(" rouges)	-sur calcaire silicieux	5	Pontigné	
	Hydromorphes	Sols Hydromorphes organiques à humus grossier	Sols Tourbeux		21	Sainte Brigitte	
			Sols Semi-Tourbeux	sur colluvions	14	Saint-Michel de	
					bis	Brasparts	
Sols peu évolués	Sol d'érosion						
	Sols Alluviaux	Sols Alluviaux fluviaux		sur sables	6	Beaufort-en-Vallée	avec tendance au lessivage

CLASSIFICATION DES SOLS OBSERVES AU COURS DE L'EXCURSION OUEST
DU 6ème CONGRES INTERNATIONAL DE SCIENCE DU SOL

ORDRE	SOUS/ORDRE	GROUPE	SOUS/GROUPE	FAMILLE	N°	LOCALISATION	OBSERVATIONS
Sols évolués sur place	Sols à humus grossier	Podzoliq ue	(Podzols homu-fer-rugineux	(-sur quartzite	22	Silfiac	
			)	(-sur sablé	4	Soucelles	
			(	(-quartzeux			
			)	(-sur limon et			
			(	cailloux (schistes et quartzites)	14	Saint-Michel de Brasparts	
			)	(-sols Podzoliques	19	Le Huelgoat	
			(	(-sur arène granitique	11	La Roche Bernard	
			)	(-sur limon et arène	18	Le Huelgoat	
			(-Sols Podzoliques à lessivage oblique	(-sur roche éruptive acide	11	La Roche Bernard	
			(sols humo-cendreaux)	(-sur roche éruptive acide	15	Plouneour Menez	Phase de culture temporaire
		Podzoliq ue		(	12	Kerfeunten	Phase de culture permanente
		(peu évolué ou		(-sur limon et	23	Silfiac	
		)		(cailloux			
		(ou Podzoliq ue		(-sur limon	17	Le Huelgoat	
		) jeune					
		(Brun Podzoli-					
		) que					

METHODES UTILISEES DANS L'ANALYSE DES ECHANTILLONS
PRELEVES DANS LES SOLS OBSERVES LORS DE L'EXCURSION
OUEST DU 6ème CONGRES INTERNATIONAL DE SCIENCE DU SOL

--

pH Electrode de verre - dilution à l'eau 1/2,5

Analyse granulométrique : méthode pipette - dispersion à la soude ou au pyrophosphate de sodium.
Dans le cas des sols calcaires, dispersion sans décalcification préalable.

Calcaire Calcimètre Bernard.

Calcaire actif méthode Drouineau, modifiée d'après Gallet, à l'oxalate d'ammonium.

Matière organique d'après C.

Carbone dosé par oxydation sulfochromique.

Azote méthode Kjeldahl

P₂O₅ assimilable acide citrique 2 % ou méthode Truog suivant les cas.

Bases échangeables et Capacité d'échange : $\frac{2}{2}$ à l'acétate d'ammonium normal à pH 7.

Bases totales et P₂O₅ total : dosés après attaque nitrique à chaud.

Fer libre extraction par l'hydrosulfite de sodium.

Fer total et Mn total attaque Fluorhydrique.

Mn actif méthode à l'hydroquinone (Sherman).

Eléments totaux sur le sol ou l'argile Omm,002, par attaque triacide.

Argile déterminée d'après les spectres aux rayons X et les courbes thermopondérales et d'analyse thermique (S. Hénin).

- PROFIL N° 1 -

- SOL BRUN CALCAIRE SUR MARNES -
CALCARES BROWN SOIL (RENDZINA) ON MARL

- BRISSAC, Route de Saint-Ellier (M. & L.) -

Horizons		0 à 15 cm	30 à 40 cm	60 à 70 cm
pH		8,1	8,1	8,5
Terre fine	%	98,7	98,4	95,1
fine soil				
Sable grossier	%	7,8	9	4
coarse sand				
Sable fin	%	45,8	47,25	35,4
Fine sand				
Limon	%	12,9	10,55	21,5
Silt				
Argile	%	30	32	38,3
Clay				
Matière Organique	%	3,5	1,2	1,2
Organic matter				
Calcaire	%	16,5	16,5	23
Lime				
Calcaire actif	%	6,5	6	15
Active limon:				
Carbone (C)	%	2	0,7	0,7
Azote (N)	%	0,25	0,11	0,06
C/N		8	6,4	11
Humus	%	0,05	0,02	tr.
P ₂ O ₅ assimilable	‰	0,18	0,21	0,08
available P ₂ O ₅				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>				
Mg meq	%	1,1	1,1	1,2
K meq	%	1,1	0,9	0,9
Na meq	%	0,4	0,4	0,4
Capacité d'Echange meq	%	24	21	28,6
Fer libre	%	1,5	1,5	1,1
Free iron				

- PROFIL N° 2 -

- SOL LESSIVE SUR SABLES ET GRAVIERS
LEACHED (GREY BROWN PODZOLIC)
SOIL ON SANDS AND GRAVEL

- LES 4 CHEMINS DES ALLEUDES près de NOTRE DAME d'ALLENCON. (M.&.L.)

<u>Horizons</u>	0 à 15cm	40 à 60 cm	60 à 75 cm	75 à 90 cm	1m à 1m20	1m50
pH	5,7	5,6	5,4	4,5	4,5	5
Terre fine fine soil	% 63	80,3	62,8	47,6	47,6	48,1
Sable grossier Coarse sand	% 50,1	45,9	32,6	66,3	70	61,5
Sable fin fine sand	% 29,3	26,7	29,5	9,35	11	33,1
Limon Silt	% 9	16,1	20	5,35	4,8	1
Argile Clay	% 9,3	10,7	17,3	19	14,2	4,4
Matière orga- nique. Organic matter	% 2,3	0,6	0,6			
Carbone (C)	% 1,3	1,3	1,3			
Azote (N)	% 0,14	0,08	0,07			
C/N	9,1					
Humus	0,1	tr.	tr.			
P ₂ O ₅ assimilable Available P ₂ O ₅	% 0,03	0,06	0,03	0,04		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca meq	% 3	2,25	3,1	1,25		
Mg meq	% tr.	tr.	tr.	tr.		
K meq	% -	-	-	-		
Na meq	% -	-	-	-		
Capacité échange	% 7,6	4,6	6,2	6,4		
Fer libre Free iron	% 1,1	1,7	2,2	6,45	2,45	11,4

- PROFIL N° 3 -

- SOL BRUN LESSIVE SUR SCHISTES -
 GREY BROWN PODZOLIC SOIL ON SHALES.

- RABLAY SUR LAYON (M. & L.) -

Horizons	0 à 15cm	20 à 40cm	50 à 60cm	Horizons	0 à 15cm	0 à 15cm	50 à 60cm	50 à 60cm
					terre	argile	terre	argile
pH	4,9	6	6	ELEMENTS TOTAUX				
Sable grossier Coarse sand	% 22	31,3	20,8	Perte au feu %	7,06	11,9	6,28	12,24
Sable fin Fine sand	% 37	30,1	30,2	Insoluble (quartz %)	50,54	4,78	31,3	1,15
Limon	% 17,9	17,3	19,9	Insoluble (oxydes %)	5,10	0,14	8,11	0,38
Silt				SiO ₂ combinée %	18,05	41,6	25,51	42,72
Argile	% 19,6	19,6	28	Al ₂ O ₃ %	11,6	26,83	17,99	27,55
Clay				Fe ₂ O ₃ %	4,85	9,05	6,90	11,35
Mat.Organique Organic Matter	% 3,5	1,7	1,1	TiO ₂ %	0,75	0,7	0,8	0,45
Carbone (C)	% 2	1	0,65	MnO ₂ %	0,1	0,03	0,02	0,02
Azote (N)	% 0,28	0,19	0,18	P ₂ O ₅ %	0,2	0,32	0,16	0,35
C/N	7,2	-	-	CaO %	0,18	0,06	0,25	0,06
Humus	0,13	tr.		MgO %	0,44	0,8	0,52	0,53
P ₂ O ₅ assimilable Available P ₂ O ₅	% 0,04	0,05		K ₂ O %	1,77	3,5	2,09	2,68
				Na ₂ O %	0,53	0,79	0,49	0,62
BASES ECHANGEABLES				SiO ₂ /R ₂ O ₃ %	2,1	2,2	1,95	2,1
Ca meq %	3,3	4	5,1	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ %	2,6	2,6	2,4	2,64
Mg meq %	1	1	1,6					
K meq %	0,4	tr.	tr.					
Na meq %	tr.	tr.	tr.					
Capacité Echange %	12,2							
BASES TOTALES								
Ca meq %	4,3	5,9	5,2					
Mg meq %	14,1	16,5	21,9					
K meq %	6,2	5	6,25					
Na meq %	1,7	1,3	1,5					
Fer Libre Free iron	% 3,4	3,6	4,6					

Minéraux de l'argile à 50-60 cm :

- Illite env. 20 %
- Kaolinite env. 40 %
- Goethite env. 12 %
- Hydrargillite

- PODZOL HUMO-FERRUGINEUX SUR SABLE QUARTZEUX -

Podzol on quartzous sand.

LA LANDE-aux-NORMELINS - SCUCBELLES (M.&L.)

Horizons	0 à 5 cm	5 à 15 cm	15 à 35 cm	35 à 45 cm	45 à 55 cm	55 à 75 cm	75 à 120 cm	120 à 150 cm	<150 cm
pH	4,9	4,7	4,2	5	3,9	4,3	3,7	3,9	4,3
Sable grossier Coarse sand	% 27,8	36,2	39,3	36,5	29,4	23,7	9,5	3,6	95,1
Sable fin Fine sand	% 46,8	47,5	55,1	58,15	58,45	71,7	81,05	85,5	0,8
Limon Silt	% 7,7	4,9	4	4,3	4,6	1,2	0,7	2,4	3,4
Argile Clay	% 3,4	2,9	1	0,75	5,1	2,5	7,15	8,1	0,9
Matière organique Organic-matter	% 14,3	8,5	0,6	0,3	2,45	0,9	1,6	0,4	
Carbone (C)	% 8,3	4,9	0,35	0,15	1,4	0,55	0,9	0,25	
Azote (N)	% 0,24	0,13	0,05	0,06	0,08	0,06	0,06	0,04	0,02
C/N	34,5	37,9	-	-	16,6	-	14,4	-	-
P ₂ O ₅ assimilable	% 0,04	0,03							
Available P ₂ O ₅									
P ₂ O ₅ total	% 0,04	0,08	-	-	0,13	0,1			
BASÉS ECHANGEABLES									
Ca meq	% 1,3	0,5	0,45	0,4	0,3	0,4	0,45	0,6	
Mg meq	% 1,04	0,6	0,3	0,12	0,18	0,06	0,18	0,3	
K meq	% 0,26	0,13	traces		-	-	-	-	
Na meq	% 0,09	0,09	0,03	0,03	0,05	0,03	0,09	0,37	
Capacité échange	% 17,4	17,2	2,2	1,8	5,6	2,6	7,2		
Fer libre Free iron	% 0,16	0,17	0,08	0,08	0,95	0,3	0,8	0,8	0,1

- PROFIL N° 5 -

- RENDZINE ROUGE SUR CALCAIRE SILICÉUX -

Reddish Rendzina on siliceous limestone

PONTIGNE - (M.&.L.)

Horizons		0 à 12 cm.
pH		8,3
Terre fine	%	65,4
Fine soil		
Sable grossier	%	35,1
Coarse sand		
Sable fin	%	22,85
Fine sand		
Limon	%	14,2
Silt		
Argile	%	19,65
Clay		
Matière organique	%	8,2
Organic-matter		
Calcaire	%	3,5
Lime		
Calcaire actif	%	2
Active lime		
Carbone (C)	%	4,6
Azote (N)	%	0,5
C/N		9,2
Humus	%	0,6
P ₂ O ₅ assimilable	‰	
Available P ₂ O ₅		
<u>BASES ECHANGEABLES</u>		
Mg meq	%	2
K meq	%	1,2
Na meq	%	0,4
Fer libre	%	3,8
Free iron		

- PROFIL N° 6 -

- SOL LESSIVE JEUNE SUR ALLUVIONS SABLEUSES -

Ycun_e leached Soil on sandy alluvium -

BEAUFORT-en-VALLEE - (M.&.L.)

Horizons		0 à 15cm	20 à 40 cm.	65 à 85 cm.	1m,20	Lignes d'accumulation
pH		6,3	7,3	7	7,9	7
Terre fine	%	95,5	97,5	96,8	98	97
Fine soil						
Sable grossier	%	75,3	74,5	72,3	76,5	77,35
Coarse sand						
Sable fin	%	18,1	19,1	21,6	20,35	18,8
Fine sand						
Limon	%	1,6	2,25	1,85	1,4	0,55
Silt						
Argile	%	4,3	3,55	3,85	1,3	3,1
Clay						
Matière organique	%	0,7	0,6	0,4	0,45	0,2
Organic-matter						
Carbone (C)	%	0,4	0,3	0,2	0,25	0,15
Azote (N)	%	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03
C/N		7	-	-	-	
Humus	%	0,25	0,08	tr.	tr.	
P ₂ O ₅ assimilable	‰	0,08	0,12			
Available P ₂ O ₅						
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca meq	%	1,9	2,4			
Capacité échange	%	3,2	2,6			
Fer libre	%	0,49	0,52	0,73	0,49	0,73
Free iron						

- PROFIL N° 7 -

- RENDZINE SUR CALCAIRE CRAYEUX -
(Tuffeau)
Rendzina on chalky limestone -

SAUMUR, route de Doué - (M.&.L.)

Horizons			0 à 15cm	25 à 40cm
pH			7,9	
Terre fine	%			
Fine soil				
Sable grossier	%		8,4	
Coarse sand				
Sable fin	%		42,1	
Fine sand				
Limon	%		28,6	
Silt				
Argile	%		15,5	
Clay				
Matière organique	%		5,4	
Organic-matter				
Calcaire	%		54	67
Lime				
Calcaire actif	%		17,5	23
Active lime				
Carbone (C)	%		3,1	
Azote (N)	%		0,28	
C/N			11	
Humus	%		0,4	0,03
P ₂ O ₅ assimilable	‰			
Available P ₂ O ₅				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>				
Mg	meq	%	1,35	
K	meq	%	2,7	
Na	meq	%	0,5	
Fer libre		%	4	0,32
Free iron				

- PROFIL N° 8 -

- SOL BRUN CALCAIRE RENDZINIFORME SUR CALCAIRE SABLEUX (faluns)

Rendzina-like calcareous Brown soil on sandy limestone -

Horizons		0 à 4 cm.	5 à 20 cm.	50 à 60 cm
pH		7,9	8	
Terre fine	%	86,8	84,7	96,5
Fine soil				
Sable grossier	%	35,4	35,15	82,9
Coarse sand				
Sable fin	%	30	32,1	11,95
Fine sand				
Limon	%	26,8	10,75	2,8
Silt				
Argile	%	3,5	20	2,35
Clay				
Matière organique	%	4,3	2	-
Organic-matter				
Calcaire	%	18	18	66
Lime				
Calcaire actif	%	1,5	2,5	9,5
Active lime				
Carbone (C)	%	2,5	1,1	
Azote (N)	%	0,27	0,12	
C/N		9	9,5	
Humus	%	0,29	0,15	
P ₂ O ₅ assimilable	%	0,08	0,31	
Available P ₂ O ₅				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>				
Mg	meq	%	1,35	0,9
K	meq	%	1	0,6
Na	meq	%	0,5	0,4
Capacité échange		%	18	14,8
Fer libre	%	1,36	1,34	0,3
Free iron				

ANCENIS - Route d'Angers - (Loire-Inférieure)

Horizons		0 à 15cm	20 à 30cm
pH		5,7	6
Sable grossier	%	34,6	28
Coarse sand			
Sable fin	%	23,3	34,9
Fine sand			
Limon	%	19,9	18,65
Silt			
Argile	%	17,25	16,85
Clay			
Matière organique	%	4,95	1,6
Organic-matter			
Carbone (C)	%	2,9	0,9
Azote (N)	%	0,2	0,08
C/N		14,5	11
P ₂ O ₅ assimilable	%	0,13	0,16
Available P ₂ O ₅			
<u>BASES ECHANGEABLES</u>			
Ca	meq %	7	6,2
Mg	meq %	1,6	1,6
K	%	0,25	0,1
Na	%	0,1	0,07
Capacité échange	%		
Fer libre	%	2,3	2,45
Free iron			
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>			
Perte au feu		7,7	4,3
Insoluble quartz		53,32	54,41
hydroxydes		6,9	6,97
SiO ₂ combinée		14,44	
Al ₂ O ₃		8,97	9,8
Fe ₂ O ₃		4,65	5,15
TiO ₂		0,6	0,7
MnO ₂		0,09	0,1
P ₂ O ₅		0,23	0,2
CaO		0,42	0,32
MgO		1	1,03
K ₂ O		1,73	1,89
Na ₂ O		0,41	0,4
SiO ₂ /R ₂ O ₃		2,05	2
SiO ₂ /Al ₂ O ₃		2,7	2,65

VALLET, route de Beaupréau.- (Loire-Inférieure)

Horizons	0 à 10cm	10 à 18cm	18 à 35 cm
pH	5,7	5,9	6,3
Sable grossier %	23,8	20,3	9,4
Coarse sand			
Sable fin %	37,4	40,8	68,1
Fine sand			
Limon %	18	17,5	10,15
Silt			
Argile %	17	19,9	12,35
Clay			
Matière organique %	3,8	1,5	
Organic-matter			
Carbone (C) %	2,2	0,8	
Azote (N) %	0,2	0,04	
C/N	11	-	
P ₂ O ₅ assimilable %	0,02	0,04	0,04
Available P ₂ O ₅			
<u>BASES ECHANGEABLES</u>			
Ca	6,3	4,3	4,3
Mg	1,6	0,64	0,95
K	0,8	0,36	0,11
Na	0,1	0,12	0,25
Capacité échange			
Fer libre %	2,34	2,21	
Free iron			
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>			
	Soil 0 à 10 cm	Soil 10 à 18 cm	Argile 10 à 18 cm
Porte au feu	7,28	4,57	10,9
Insoluble quartz	47,82	48,23	2,2
sesquioxydes	12,5	10,72	0,95
SiO ₂ combinée	16,77	16,22	50,98
Al ₂ O ₃	11,76	10,96	22,82
Fe ₂ O ₃	5,8	5,25	8,2
TiO ₂	0,85	0,85	0,6
MnO ₂	0,1	0,16	0,03
P ₂ O ₅	0,14	0,14	0,33
CaO	0,28	0,22	0,1
MgO	1,18	1,18	1,48
K ₂ O	1,79	1,84	2,03
Na ₂ O	0,41	0,44	0,5
SiO ₂ /R ₂ O ₃	1,9	1,9	3,1
SiO ₂ /Al ₂ O ₃	2,4	2,6	3,8
Minéraux de l'argile - 10 à 18cm - Illite env. 50% - Kaolinite : env. 30% - hydroxydes env. 15% - (goethite-un peu d'hydrargillite)			

- SOL BRUN SUR SCHISTES -
Brown soil on shales

PLEYBEN, route de Châteaulin - (Finistère)

Horizons		0 à 15cm	20 à 30cm	40 à 60cm	75 à 80cm
pH		5,7	5	4,7	4,5
Terre fine	%	78,25	69	82,6	67,6
Fine soil					
Sable grossier	%	2	15	14	22,1
Coarse sand					
Sable fin	%	60,5	39,2	41,6	41,6
Fine sand					
Limon	%	14,4	22,6	22,3	21,2
Silt					
Argile	%	17,3	17,4	16,5	15
Clay					
Matière organique	%	8,6	3,9	2,4	1,3
Organic-matter					
Carbone (C)	%	5,9	3	1,65	0,6
Azote (N)	%	0,49	0,25	0,13	0,07
C/N		12	11,8	12,2	-
P ₂ O ₅ assimilable	‰	0,03	0,02	0,01	0,05
available P ₂ O ₅					
<u>BASES ECHANGEABLES</u>					
Ca meq	%	8,7	1,3	0,14	
Mg meq	%	1,6	0,52	0,52	
K meq	%	0,23	0,06	tr.	
Na meq	%	0,27	0,13	0,06	
Capacité échange	%				
Fer libre	%	5	4,6	3,8	2,8
Free iron					
<u>ELEMENTS TOTAUX (argile)</u>					
Perte au feu		12,87		9,92	
Insoluble (quartz)		2,58		1,72	
SiO ₂ combinée hydroxydes		45,6		44,24	
Al ₂ O ₃		26,61		27,57	
Fe ₂ O ₃		5,4		9,1	
TiO ₂		0,95		0,95	
MnO ₂		0,04		0,05	
P ₂ O ₅		0,14		0,23	
CaO		0,08		0,08	
MgO		0,9		1,12	
K ₂ O		4,4		4,3	
Na ₂ O		0,43		0,43	
SiO ₂ /R ₂ O ₃		2,6		2,25	
SiO ₂ /Al ₂ O ₃		2,9		2,73	
Minéraux de l'argile(40 à 60cm) Illite env.50%, Kaolinite env.35%, Goethite env.10%					

- PROFIL N° 14 -

PODZOL SUR SCHISTES ET QUARTZITES (colluvions)
Podzol on shales and quartzites.

SAINT-MICHÈL DE BRASPARTS.- (Finistère)

Horizons	0 à 12	12 à 30	30 à 60	60 à 67	67 à 75	75 à 90
	Ao	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃
pH		4,1	4,15	4	4,35	4,75
Sable grossier %		13	22,2	14,7	15,5	
Coarse sand						
Sable fin		70,2	60,5	47,2	55,5	
Fine sand						
Limon		11,8	14,2	13,4	14,6	8,2
Silt						
Argile		1,8	2,4	13,5	7,2	4,6
Clay						
Matière organique %	32	3,4	0,6	6,2	2,8	0,8
Organic-matter						
Carbone (C)	16	1,7	0,3	3,1	1,4	0,4
Azote (N)	0,82	0,1	0,05	0,2	0,1	0,04
C/N	20	16	6,2	15	11,7	-
<u>BASES ECHANGEABLES</u>						
Ca meq %						
Mg meq %						
K %						
Na %						
Capacité échange %						
Fer libre %		0,1	0,4	2	5,3	1,3
Free iron						
Fer total		0,4	1,5	3,1	7	2,8
Total iron						
Mn total ppm		24	22,2	46,5	134	138
Mn actif ppm		5,5	2,2	0,8	1,4	4,5

- PROFIL N° 15 -

- SOL PODZOLIQUE PEU EVOLUE-PHASE CULTIVEE-SUR GRANITE

Brown Podzolic Soil - Cultivated phase-on granite

PLOUENOUR-MANEZ.- (Finistère)

Horizons	0 à 8cm	8 à 25cm	25 à 50cm	à 75cm
pH	4,6	5	4,9	4,5
Terre fine %	74,2	71,8	71,4	49,5
Fine soil				
Sable grossier %	26,7	26,5	15	53
Coarse sand				
Sable fin	34,5	36,9	45,7	32,1
Fine sand				
Limon %	13,9	12,6	18,3	5,6
Silt				
Argile %	11,2	15,2	12,2	4,3
Clay				
Matière organique %	14	7,4	3,6	0,6
Organic matter				
Carbone (C) %	7	3,7	1,8	0,3
Azote (N) %	0,55	0,3	0,15	0,03
C/N	12,7	12	13,6	-
Humus	2,8	1	0,4	-
P ₂ O ₅ assimilable ‰	0,04	0,01	0,03	0,1
Available P ₂ O ₅				
BASES ECHANGEABLES				
Ca meq %	0,3	0,4	0,4	0,4
Mg meq %		traces	-	-
K meq %	0,15	0,06	0,06	0,06
Na meq %	0,32	0,1	0,1	0,15
Capacité d'échange %	27,4	19,1	13,5	
Fer libre %	2,8	2,9	2,7	0,4
Free iron				
Fer total %	4,3	4,3	5,4	4
Total iron				
Mn total ppm	280	280	356	325
Mn actif ppm	23,5	8	14,1	6

- PROFIL N° 16 -

- SOL BRUN LESSIVÉ SUR LIMON -
Grey Brown Podzolic Soil on loam

SAINT POL-de-LEON.- (Finistère)

Horizons		0 à 30	30 à 50	70 à 90	90 à 110	130 à 150	170 à 190
pH		7,1	6,9	6,7	6,5	6,6	6,55
Terre fine	%	96,5	100	100	100	100	100
Fine soil							
Sable grossier	%	9,1	6,3	1,2	0,7	0,5	
Coarse sand							
Sable fin	%	6,5	6,5	6,9	6,5	6,7	-
Fine sand							
Limon	%	11,2	13,7	17,7	16,5	14,2	13,7
Silt							
Argile	%	10,9	12,7	11,7	16,7	17,6	12,2
Clay							
Matière organique	%	3,4	2	-			
Organic-matter							
Carbone (C)	%	1,7	1				
Azote (N)	%	0,12	0,9	0,5	0,5	0,45	
C/N		13,9	11,3				
P ₂ O ₅ assimilable	%	0,53	0,16	0,13	0,04	0,04	-
Available P ₂ O ₅							
<u>BASES ECHANGEABLES</u>							
Ca meq	%	7,2	4,5	2,1	2,9	4	3,8
Mg meq	%	0,9	1,3	1	1,2	1,4	1,4
K meq	%	0,57	0,36	0,62	0,81	0,57	0,4
Na meq	%	0,22	0,12	0,07	0,11	0,17	0,17
Capacité échange	%						
Fer libre	%	2,15	2,65	2,4	3	3,4	2,8
Free iron							
Fer total	%	5,1	3,9	4,4	5,9	5,5	
Total iron							

- SOL PODZOLIQUE JEUNE SUR LIMON -
Young Podzolic Soil on loam -

Forêt du HUELGOAT.- (Finistère)

Horizons	0 à 4 cm	4 à 7 cm	7 à 15 cm	15 à 35 cm	35 à 70 cm	70 à 90 cm	à 115 cm	à 140 cm
pH	4,05	4,2	4,35	4,75	4,95	4,7	4,75	4,9
Terre fine %		95,6	93,4	97,3	95,6	98,3	99	98,5
Fine soil								
Sable grossier %		9,9	6,25	12,9	8,7	3,45	3	
Coarse sand								
Sable fin %		40,4	45,1	49,8	54,9	52	53	
Fine sand								
Limon %		21,2	24	19,2	21	22,7	23	25
Silt								
Argile %		12,2	13,7	7,5	9	19	17,5	19,5
Clay								
Matière organique %	33,4	13,5	8,85	4,1	1,8	1	0,8	-
Organic-matter								
Carbone (C) %	18,5	7,5	4,9	2,3	1	0,5	0,4	
Azote (N) %	0,66	0,29	0,16	0,1	0,07	0,04	0,03	
C/N	27,5	26,2	30	23	13,5			
Acides humiques %	1,74	1,55						
Acides fulviques %	0,58	0,91						
P ₂ O ₅ assimilable %		0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	
Available P ₂ O ₅								
<u>BASES ECHANGEABLES</u>								
Ca meq %	0,53	traces	-	-	-	-	-	-
Mg meq %	2,56	0,64	0,30	tr.	tr.	0,3	0,3	
K meq %	0,98	0,3	0,11	0,04	0,04	0,08	0,04	
Na meq %	0,39	0,15	0,10	0,08	0,06	0,08	0,08	
Capacité échange %								
Fer libre %	-	1,8	2,5	2,9	2,7	3,2	3,1	2,8
Free iron								
<u>ELEMENTS TOTAUX (sur sol)</u>								
Perte au feu %	38,06			6,33	11,54			
insoluble quartz	44,06			64,56	-			
sesquioxydes	8,30			9,45	2,13			
SiO ₂ Combinée	5			8,64	47,91			
Al ₂ O ₃	2,6			6,55	-			
Fe ₂ O ₃	1,35			3	10,34			
TiO ₂	0,45			0,7	1			
MnO ₂	0,01			0,03	0,04			
P ₂ O ₅	0,2			0,1	-			
CaO	0,16			0,16	0,3			
MgO	0,19			0,43	1,2			
K ₂ O	0,50			0,69	2,42			
Na ₂ O	0,29			0,28	0,35			
Minéraux de l'argile à 35-70cm : Illite env. 30% - Kaolinite env. 20% - Goethite env. 20% Verniculite env. 20%.								

FORET du HUELGOAT.- (Finistère)

Horizons	0 à 3cm	3 à 10cm	10 à 22cm	22 à 40cm	40 à 65 cm.
pH	4	4,2	4,3	4,5	4,7
Terre fine %	81,5	81,15	67,1	64	69,25
Fine soil					
Sable grossier %		29	34,2	27	19,5
Coarse sand					
Sable fin %		26	34,5	45,8	51,5
Fine sand					
Limon %		22	15,3	11,5	17,4
Silt					
Argile %		9,7	6,3	11,1	4,75
Clay					
Matière organique %	62,5	-	6,3	3,5	2,2
Organic-matter					
Carbone (C) %	34,8	15,9	3,5	1,8	1,2
Azote (N) %		0,49	0,15	0,13	0,09
C/N	32	32	23	14	13,3
Acides humiques %	1,94	2,1	0,74		
Acides fulviques %	0,57	0,66	0,90		
P ₂ O ₅ assimilable ‰	0,07	0,02	0,02	0,08	0,1
Available P ₂ O ₅					
<u>BASES ECHANGEABLES</u>					
Ca meq %	1,4	traces	-	-	-
Mg meq %	3,2	1,6	0,52	0,52	0,52
K meq %	0,79	0,42	0,08	0,13	0,08
Na meq %	0,92	0,48	0,19	0,10	0,10
Capacité échange %					
Fe ₂ O ₃ libre %		1,15	2,6	4,2	2,95
Fe ₂ O ₃ total %		6,6	6,2	5,7	5,95
Mn total ppm		64	55	106	205
Mn actif ppm		4,7	3,15	1,96	2,66

- SOL PODZOLIQUE SUR SCHISTES -
Podzolic Soil on hard shales

Forêt du HELGOAT.- (Finistère)

Horizons	0 à 4 cm	4 à 14 cm	14 à 18 cm	18 à 30 cm	30 à 55 cm	55 à 85 cm	à 1m	
pH	3,95	4,1	4,35	4,8	5,25	5,4	5,1	
Terre fine %	-	65,8	47	28,7	16,8	14,8	16,4	
Fine soil								
Sable grossier %		28,7	25,7	29,9	40			
Coarse sand								
Sable fin %		15,2	17,6	15,1	17,9			
Fine sand								
Limon %		20	14,7	15,2	11,9	9,3	7,8	
Silt								
Argile %		21,5	25,6	22,5	20	17,7	8	
Clay								
Matière organique %	40	13,3	11	7	-			
organic-matter								
Carbone (C) %	22,2	7,4	6,1	3,8				
Azote (N) %	0,84	0,24	0,31	0,21				
C/N	26,3	30,4	19,4	18				
Acides humiques %	1,9	0,55	1					
Acides fulviques %	0,8	0,35	1,2					
P ₂ O ₅ assimilable ‰	0,03	0,02	0,02	0,04				
Available P ₂ O ₅								
BASES ECHANGEABLES								
Ca meq %	1	traces		-	-	-	-	
Mg meq %	2,26	0,96	1,16	0,78	0,64			
K meq %	0,66	0,21	0,21	0,13	0,17			
Na meq %	0,33	0,13	0,19	0,18	0,18			
Capacité échange %								
Fer libre %		1,15	5,8	6,25	5,7	5,6	3,5	
Free iron								
ELEMENTS TOAUX								
Perte au feu %	44,5	31,64	14,71	26,58	15,01	13,4	11,99	12,15
Insoluble quartz	41,52	8,24	43,81	-	33,85	28,95	-	24,74
sesquioxydes	2,05	0,89	0,67	1,79	1,06	0,62	1,51	0,62
SiO ₂ Combinée	5,4	34,37	19,25	42,2	21,23	22,96	44,4	25,55
Al ₂ O ₃	3,8	17,17	14,62	-	17,95	20,29	-	23,26
Fe ₂ O ₃	1,35	2,85	2,95	2,7	6,20	8,1	6,68	7,75
TiO ₂	0,15	0,75	1,05	0,60	0,80	0,90	0,70	1
MnO ₂	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
P ₂ O ₅	0,2	0,08	0,13	-	0,15	0,21	-	0,29
CaO	0,2	0,28	0,25	0,32	0,25	0,30	0,32	0,35
MgO	0,18	0,39	0,20	0,38	0,33	0,35	0,50	0,34
K ₂ O	0,56	2,5	2,52	4,10	2,48	2,74	4,50	2,92
Na ₂ O	0,51	1,07	0,69	0,72	0,62	0,75	0,92	0,95
SiO ₂ /R ₂ O ₃	2	3,1	2		1,65	1,55		1,55
SiO ₂ /Al ₂ O ₃	2,4	3,4	2,25		2	1,9		1,9
Minéraux de l'argile 4 à 14cm	Illite, chlorite, kaolinite - à 18-30cm id. et goethite-hydrargillite.							

- SOL BRUN FAIBLEMENT LESSIVE SUR SCHISTES -
Brown Soil on Shales
à CARH AIX , route de Rostrenen (Finistère)

Horizons		0 à 15	15 à 25	25 à 35	35 à 45	45 à 60
pH.		5,2	5,1	4,8	4,8	4,6
Terre fine	%	73,5	74,8	73,8	75,4	19,3
Fine soil						
Sable grossier	%	13,7	12,7	13,2	24	20
Coarse sand						
Sable fin	%	38,3	35,5	38,7	32,8	41
Fin sand						
Limon	%	25,9	27,8	25,2	25,1	23,2
Silt						
Argile	%	14,9	15,9	17,4	15,6	13,7
Clay						
Matière organique	%	7,2	6,7	5	1,4	1,4
Organic matter						
Carbone (C)	%	3,5	3,35	2,5	0,7	0,7
Azote (N)	%	0,37	0,33	0,25	0,09	0,07
G/N		9,5	10,1	10		
P ₂ O ₅ assimilable	%	0,09	0,06	0,05	0,08	0,08
Available P ₂ O ₅						
<u>Bases échangeables</u>						
Ca meq	%	2,9	2,3	0,5	0,15	0,4
Mg meq	%	0,3	0,64	0,3	tr	tr
K meq	%	0,13	0,08	tr	tr	tr
Na meq	%	0,22	0,12	0,13	0,70	0,11
Capacité échange	%					
Fer Libre	%	3,9	3,8	3,9	3,3	3,6
Free iron	%					
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>						
		0 à 12 sol	0 à 12 argile	25 à 35 sol	25 à 35 argile	
Perte au feu		10,39	12,09	7,75	12,90	
Insoluble quartz		48,76	3,12	48,5	2,21	
Insoluble. sesquioxydes		4,55	0,41	4,3	0,32	
Si O ₂ Combinée		16,14	44,02	17,48	45,66	
Al ₂ O ₃		11,44	26,21	12,72	25,65	
Fe ₂ O ₃		5,1	7,8	5,4	6,30	
TiO ₂		0,8	0,9	0,8	0,95	
MnO ₂		0,11	0,06	0,07	0,05	
P ₂ O ₅		0,31	0,29	0,28	0,2	
CaO		0,20	0,08	0,08	0,08	
MgO		0,86	1,26	0,76	1,03	
K ₂ O		1,97	4,2	2,15	4,45	
Na ₂ O		0,29	0,39	0,25	0,43	
SiO ₂ /R ₂ O ₃		1,9	2,4	1,8	2,6	
SiO ₂ /Al ₂ O ₃		2,4	2,85	2,3	3	

- PROFIL N° 22 -

- PODZOL SUR QUARTZITE -
Podzol on quartzite

SILFIAC.- (Morbihan)

Horizons	0 à 10cm	20 à 30cm	50 à 70 cm
pH	3,6	4,15	4,4
Terre fine %	39,8	20,8	22,9
Fine soil			
Sable grossier %	3,5	12,35	7,1
Coarse sand			
Sable fin %	26,6	66,45	61,8
Fine sand			
Limon %	10,5	16,7	16,8
Silt			
Argile %	11,5	2,6	10,7
Clay			
Matière organique %	47,9	0,9	3,6
Organic-matter			
Carbone (C) %	27,7	0,5	2,8
Azote (N) %	1	0,02	0,1
C/N	27,7		28
Acides humiques %	1,49	0,05	
Acides fulviques %	0,57	0,1	
P ₂ O ₅ assimilable %	0,15	0,01	0,03
Available P ₂ O ₅			
BASES ECHANGEABLES!			
Ca meq %	1,64	tr.	tr.
Mg meq %	4,36	0,3	0,78
K meq %	0,72	tr.	0,08
Na meq %	0,6	tr.	0,1
Capacité échange%			

- PROFIL N° 23 -

- SOL PODZOLIQUE PEU EVOLUE SUR SCHISTES ET QUARTZITES -
Brown Podzolic Soil on shales and quartzites.

SILFIAC.- (Morbihan)

Horizons		0 à 7 cm	10 à 25 cm	30 à 45 cm	60 à 75 cm
pH		3,8	4,35	4,65	4,5
Terre fine	%	72,2	42	51	56,5
Fine soil					
Sable grossier	%	2,9	4,4	6,1	5,8
Coarse sand					
Sable fin	%	31,6	52,5	75,1	35,9
Fine sand					
Limon	%	14,4	19,5	9,5	27
Silt					
Argile	%	18	15	6,4	30,8
Clay					
Matière organique	%	34,1	8,6	2,9	0,5
Organic-matter					
Carbone (C)	%	19,7	5	1,7	0,3
Azote (N)	%	0,85	0,2	1	0,02
C/N		23	25	17	
Acides humiques	%	1,38	0,88		
Acides fulviques	%	0,59	1,3		
P ₂ O ₅ assimilable	%	0,11	0,55	0,03	
Available P ₂ O ₅					
<u>BASES ECHANGEABLES.</u>					
Ca meq	%	0,5	tr.	tr.	tr.
Mg meq	%	4,9	0,3	tr.	0,5
K meq	%	1,13	0,08	tr.	tr.
Na meq	%	0,58	0,13	0,1	0,13
Capacité échange	%				
Fer libre	%				
Free iron					
<u>ELEMENTS TOTAUX</u>					
Perte au feu		43,27	11,39		8,53
Insoluble quartz		42,02	63,13		32,02
SiO ₂ Combinée		1,89	3,05		1,34
sesquioxydes					
Al ₂ O ₃		5,67	7,79		25,85
Fe ₂ O ₃		3,67	7,22		22,69
TiO ₂		2,10	4,40		4,35
Mn O ₂		0,75	1,40		3
P ₂ O ₅		0,02	0,01		0,1
Ca O		0,23	0,08		0,11
Mg O		0,29	0,16		0,06
K ₂ O		0,21	0,18		0,17
Na ₂ O		0,44	0,67		0,94
		0,88	0,24		0,21

- PROFIL N° 24 -

- SOL SUBSQUELETTIQUE HUMIFERE A TENDANCE PODZOLIQUE -
Humic Lithosolic, slightly podzolic Soil.

PARGET JUGON.- (Côtes-du-Nord)

Horizons	0 à 12cm	12 à 35cm	35 à 45cm	45 à 60cm
pH	4,95	4,7	5	5,2
Terre fine. %	72,4	77	41	17
Fine soil				
Sable grossier %	47,2	50,7	63,3	65,4
Coarse sand				
Sable fin %	19,7	19,1	15	21,7
Fine sand				
Limon %	10,2	9,2	9,7	4,7
Silt				
Argile %	12,7	12,7	5,2	4,2
Clay				
Matière organique %	8	5,8	3,4	2
Organic matter				
Carbone (C) %	4	2,9	1,7	1
Azote (N) %	0,28	0,21	0,14	0,07
C/N %	14,3	14	12,5	-
P ₂ O ₅ assimilable %	0,04	0,04	0,5	0,6
Available P ₂ O ₅				
BASES ECHANGEABLES				
Ca meq %	1,8	0,36	0,15	tr.
Mg meq %	0,64	0,3	tr.	tr.
K meq %	0,17	0,08	tr.	tr.
Na meq %	0,2	0,13	0,1	0,08
Capacité échange %				
Fer libre %	2,5	1,4	1,4	1
Free iron				
Fer total %	4,1	3,8	6,1	5,2
Total iron				

SOL BRUN LESSIVE SUR LIMON -
Grey Brown Podzolic Soil on loam

LA HARPE - RENNES.- (Ille-et-Vilaine)

Horizons	0 à 9 cm	10 à 25 cm	30 à 45 cm	50 à 65 cm	70 à 90 cm	90 à 110 cm	110 à 140 cm	à 160 cm
pH	5	4,8	4,9	5	5,1	5,1	5,3	5
Terre fine Fine soil	% 100	100	100	97,1	95	83,2	60,6	86,9
Sable grossier Coarse sand	% 6	5,25	3,5	6,3	14,8	28,4	26,1	8,8
Sable fin Fine sand	% 58,8	59,05	57,0	50,75	44,6	44,6	45,8	25,3
Limon	% 16,5	18,75	19,5	21,5	18,5	12,5	17	38,5
Silt								
Argile Clay	% 16,3	15,1	18,8	20,5	22,1	14,5	11,1	27,4
Matière organique Organic-matter	% 3,4	1,85	1,2	0,95				
Carbone (C)	% 1,95	1,1	0,7	0,55				
Azote (N)	% 0,12	0,1	0,05	-				
C/N	16,3	11	14					
P ₂ O ₅ assimilable Available P ₂ O ₅	% 0,03	0,02	0,02	0,01				
<u>BASES ECHANGEABLES</u>								
Ca meq	% 1,65	1,5	2,1	2,1	2,1	1,4	1	1,8
Mg meq	% 0,96	0,96	1,6	1,6	1,8	1,16	0,96	0,96
K meq	% 0,15	0,08	0,08	0,11	0,11	0,04	0,04	0,04
Na meq	% 0,13	0,16	0,15	0,15	0,19	0,13	0,13	0,15
Capacité échange Fer libre Free iron	%							
<u>ELEMENTS TOTAUX</u> (sur argile)								
Perte au feu Insoluble sesquioxides				12,17		11,63		
SiO ₂				0,76		0,70		
Al ₂ O ₃				46,37		46,17		
Fe ₂ O ₃				13,05		12,73		
TiO ₂				0,75		0,62		
MnO ₂				0,11		0,24		
P ₂ O ₅								
Ca O				0,16		0,18		
Mg O				1,62		1,10		
K ₂ O				2,98		2,96		
Na ₂ O				0,30		0,32		
Minéraux de l'argile à 50-65cm et à 90-110 - Illite prédominante - Kaolinite env. 30% Goethite env. 20%								

- PROFIL N° 26 -

- SOL BRUN LESSIVE SUR LIMON -

Grey Brown Podzolic Soil on loam

NOYAL/VILAINE - (Ille et Vilaine)

Horizons		0 à 20cm	20 à 40 cm.	43 à 50 cm.	60 à 70 cm.	80 à 100 cm.
pH		6,8	6,5	6,05	5,95	4,9
sable grossier	%	3,2	3	2	1,4	1,3
Coarse sand						
Sable fin	%	55,6	56,6	62,2	64,05	54
Fine sand						
Limon	%	25	24	22,4	21,6	22,9
Silt						
Argile	%	13	13,5	12,1	12,1	21,1
Clay						
Matière organique	%	3,2	2,9	1,3	0,85	0,7
Organic-matter						
Carbone (C)	%					
Azote (N)	%	1,5	1,4	0,7	0,5	0,35
C/N						
BASES ECHANGEABLES						
Ca meq	%					
Mg meq	%					
K meq	%					
Na meq	%					
Capacité d'échange	%					
Fer libre	%					
Free iron						