

Quelques éléments de connaissance de la terre à bâtir

Par Alain Marcom
Maçon chez RAH Inventerre SCOP
www.terrecooperative.org
www.reseau-ecobatir.asso.fr
www.areso.asso.fr





PYRÉNÉES

Tamis en mm				Sur tamisats (courbe granulométrique)		
	Poids du refus	Poids cumulé du refus	% cumulés des refus	poids cumulé du tamisat	% Tamisats cumulés	Notes % non cumulés des refus sur P ₀ total
80						
63						
31.5						
25						
20						
16						
12.5						
10	27,53	27,53	5,32			2,87
8						
6.3						
5	82,87	110,40	21,34			8,65
2	123,85	234,25	45,28			12,93
1	56,91	291,16	56,28			5,94
0.63						
0.4	59,12	350,28	67,71			6,17
0.2	101,63	451,91	87,35			10,61
0.08	65,39	517,30	100			6,82
Reste		440,54				45,99
Vérification		957,84				99,98

Observations:

Teneur H₂O = 11,83%

Poids humide = P_w = 1071,16 g

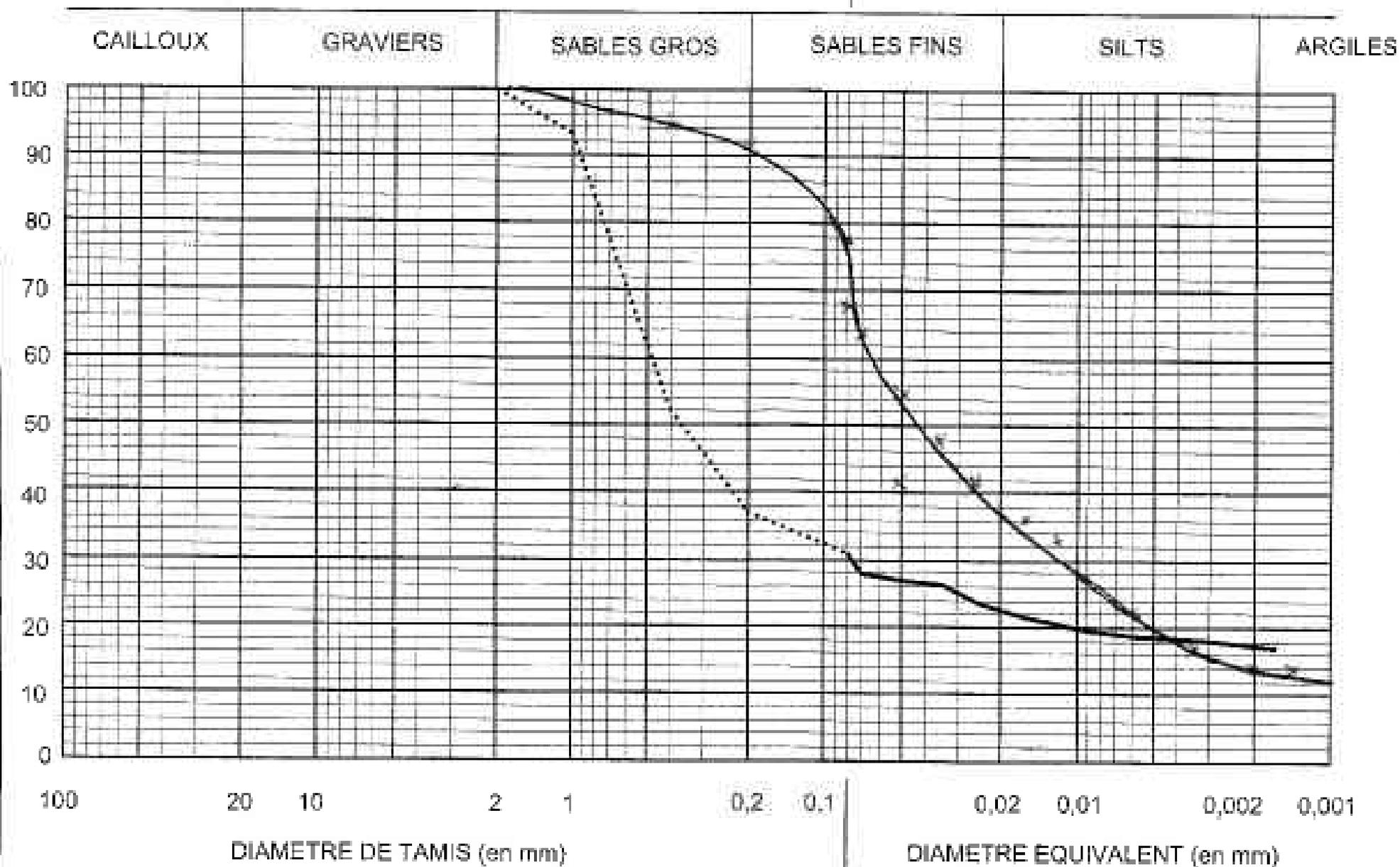
Erreur de 0,1% sur poids de refus acceptable.

GRANULOMETRIE

PAR TAMISAGE



PAR SEDIMENTATION

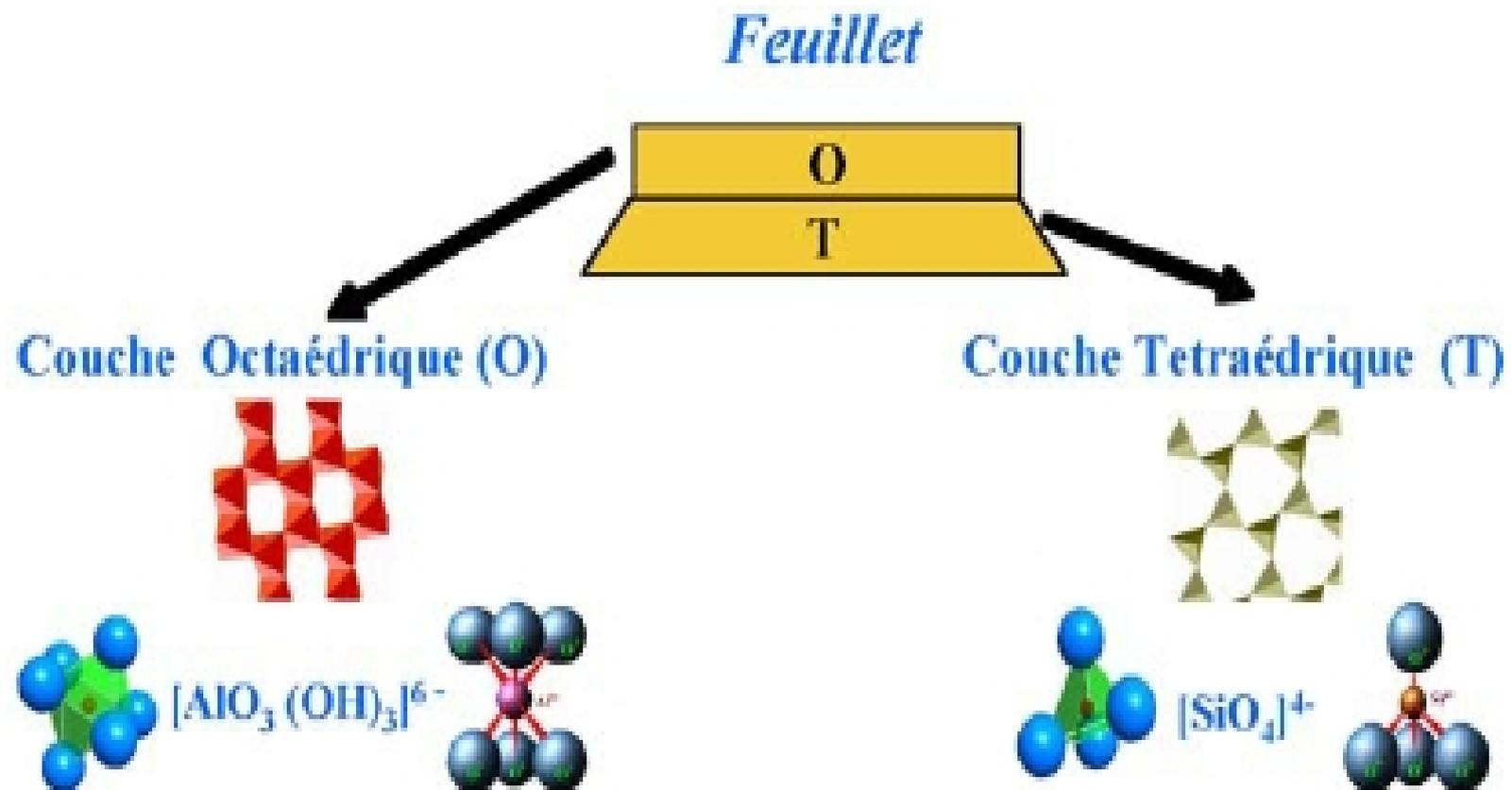


Les argiles sont des silicates d'alumine hydratés.

Minéraux cristallisés basés sur l'empilement de deux types de feuillets :

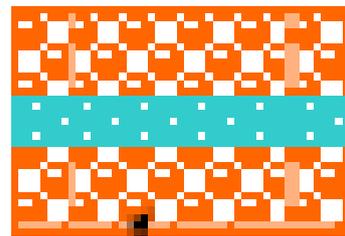
Feuillets siliceux (silice SiO_2) : Couche de tétraèdres de silice

Feuillets hydro-alumineux ($\text{Al}(\text{OH})_3$) : Couche d'octaèdres d'alumine hydratée

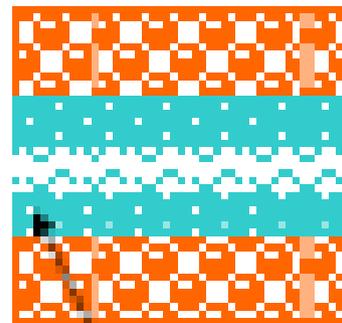


Les 4 types principaux d'argiles :

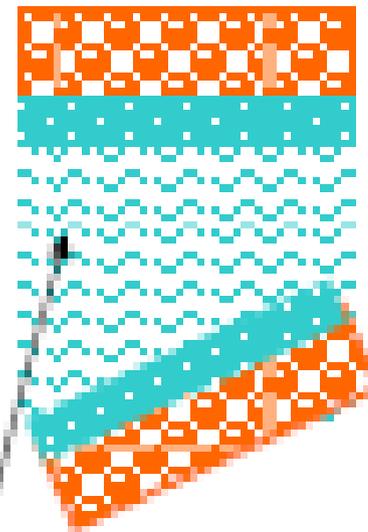
	Types d'argile			
	Kaolinite	Illite (mica)	Chlorite	Montmorillonite
		<p>● ion potassium</p>		<p>plusieurs couches d'eau</p> <p>plusieurs couches d'eau</p>
Surface spécifique (m ² /g)	15	80	80	800
Gonflement en présence d'eau	faible	moyen à fort	moyen	très fort
Il existe des mélanges de ces 4 types d'argiles formant les interstratifiés				



Plaque
d'argile



Eau
cristallisée



Eau libre



Teneur en eau

Les métiers de la terre

Pharmacien	Argile quasi-pure
Céramiste	Terre très argileuse et très fine
Briquetier	Terre argileuse et fine
Maçon	Terre juste assez argileuse avec éventuellement des gros grains
Paysan	Terre peu argileuse, sans trop de grains mais organique

Des valeurs contenues dans les règles professionnelles allemandes

T 2-1 Répartition de la terre à bâtir selon la force de cohésion	
Description	Force de cohésion (g/cm ²)
très maigre	50 - 80
maigre	>80 - 110
peu grasse	>110 - 200
grasse	>200 - 280
très grasse	>280 - 360
Argile	>360
Remarque : 100g/cm ² = 1,0 N/cm ²	

T 5-2 Résistance à la compression des matériaux de construction en terre Valeurs empiriques		
Matériau de construction	Masse volumique (kg/m ³)	Résistance à la compression (N/mm ²)
Pisé avec aditifs minéraux	2 000 - 2 200	3 - 5
Pisé avec aditifs fibreux	1 700 - 2 000	2 - 3
Bauge	1 400 - 1 700	1
Briques en terre	1 600 - 2 200	2 - 4

T 5-1 Masse volumique des matériaux de construction en terre		
Matériau de construction	Masse volumique (kg/m ³)	
	de	à
Pisé	1 700	2 400
Bauge	1 400	1 700
Torchis	1 200	1 700
Terre légère	300	1 200
Remplissages isolants en terre-Bille d argile ?	300	2 200
Briques en terre	600	2 200
Panneaux en terre	300	1 800
Mortier de terre	600	1 800

T 5-3 Valeurs calculées de la conductivité thermique des matériaux de construction en terre crue ¹⁾	
Masse volumique (kg/m ³)	Conductivité thermique λ (W/mK)
2 200	1,40 ²⁾
2 000	1,10
1 800	0,91
1 600	0,73
1 400	0,59
1 200	0,47
1 000	0,35
900	0,30
800	0,25
700	0,21
600	0,17
500	0,14
400	0,12 ²⁾
300	0,10 ²⁾

¹⁾ cf. DIN V 4108-4: 2002-02
²⁾ Les valeurs sont issues des données les plus défavorables des ouvrages et des normes antérieures.

Les techniques courantes selon la teneur en eau

Terre juste humide	Terre plastique	Terre liquide
Pisé	Bauge	Terre-paille
BTC	Torchis	
	Adobes	
	Enduits	

bibliographie

Amos Rapoport	Pour une anthropologie de la maison	Paris, Dunod	1972
Christian Bachmann Nicole Leguennec	Violences urbaines	Paris, Albin Michel	1996
William Morris	L'âge de l'ersatz	Encyclopédie des nuisances	des 1996
Hugo Houben Hubert Guillaud	Traité de la construction en Terre	Marseille, Parenthèse	1989