



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL T.M.A

Technicien Menuisier – Agenceur

EPREUVE : E2 – Technologie

Sous épreuve E.21

Unité U21 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE

DOSSIER RESSOURCES

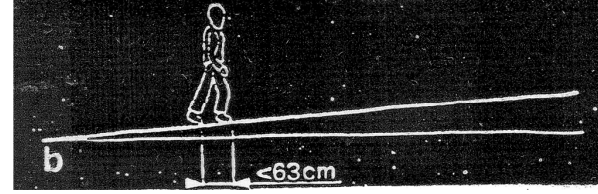
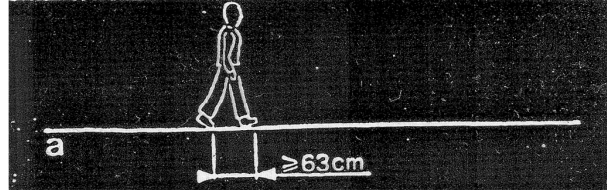
Ce dossier comprend :

- Page de garde.....	Page	1 / 5
- L'escalier.....	Page	2 / 5
- L'arêtier.....	Page	3 / 5
- RDM (Résistance Des Matériaux).....	Page	4 / 5
- Isolation thermique.....	Page	5 / 5

CODE EPREUVE :		EXAMEN :	SPECIALITE :
1406 TMA T 21		BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Technicien Menuisier - Agenceur
SESSION 2014	DOSSIER RESSOURCES	EPREUVE : E2 – Technologie Sous-épreuve E.21 Unité U21 ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE	Calculatrice autorisée : OUI
Durée : 4 h 00		Coefficient : 3	Sujet n° 05EG13 Page : 1 / 5

L'ESCALIER

CALCUL DE L'ESCALIER



Longueur moyenne du pas d'une personne marchant normalement sur un parcours horizontal

plus le parcours sera incliné plus les pas deviendront courts en même temps que la hauteur gravie augmentera

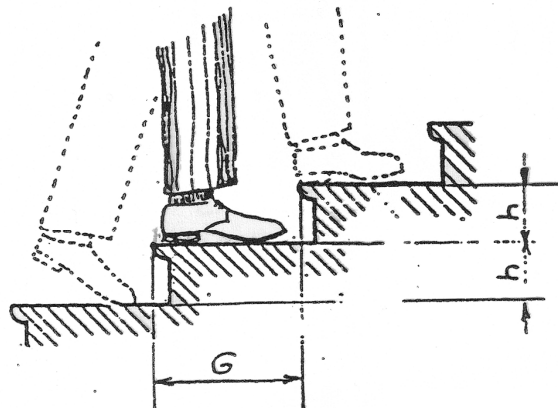
Pour les escaliers on retient qu'un pas normal équivaut à 2 hauteurs de marches + une largeur de marche projetée en plan (giron)

Ceci conduit à la formule suivante (Blondel 1)

$$G + 2h = 58 \text{ à } 64 \text{ cm}$$

Toutefois les hauteurs h seront obligatoirement comprise entre:
15 cm minimum et
21 cm maximum

17 cm sera la hauteur préférentielle

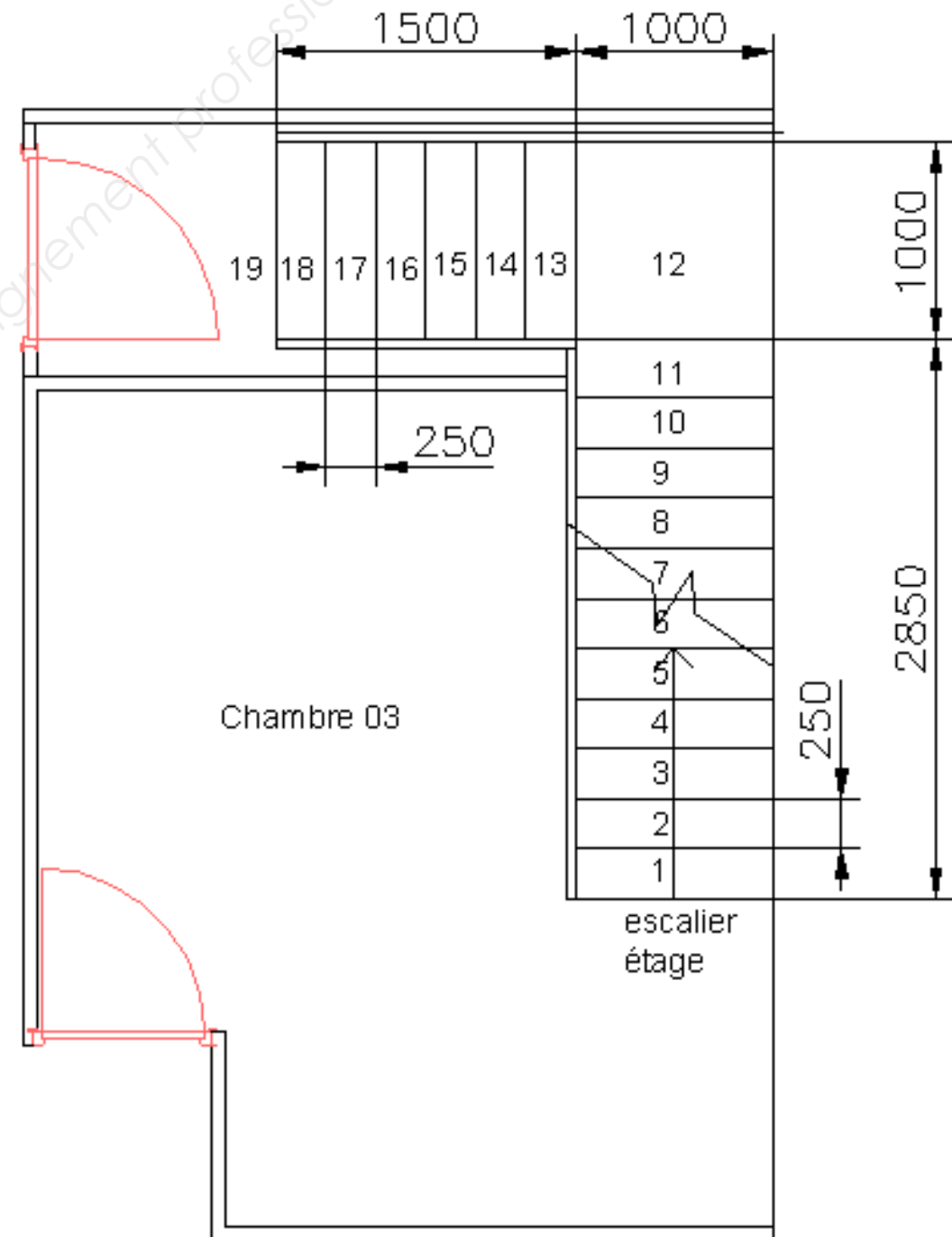


Relation MODULE "M", à usage des escaliers

Valeur de M	Conséquences et destinations
$G + 2h > \text{à } 64 \text{ cm}$	Pas longs = grandes enjambées: A choisir pour les faibles pentes: Lieux publics Usines
$G + 2h = 62 \text{ à } 64 \text{ cm}$	Pas moyens = enjambées normales d'un adulte Valeur idéale à approcher le plus possible
$G + 2h = 58 \text{ à } 62 \text{ cm}$	Pas courts - Marches hautes: Solution de compromis à réserver aux escaliers utilitaires chaque fois que l'encombrement primera sur le confort Caves Greniers

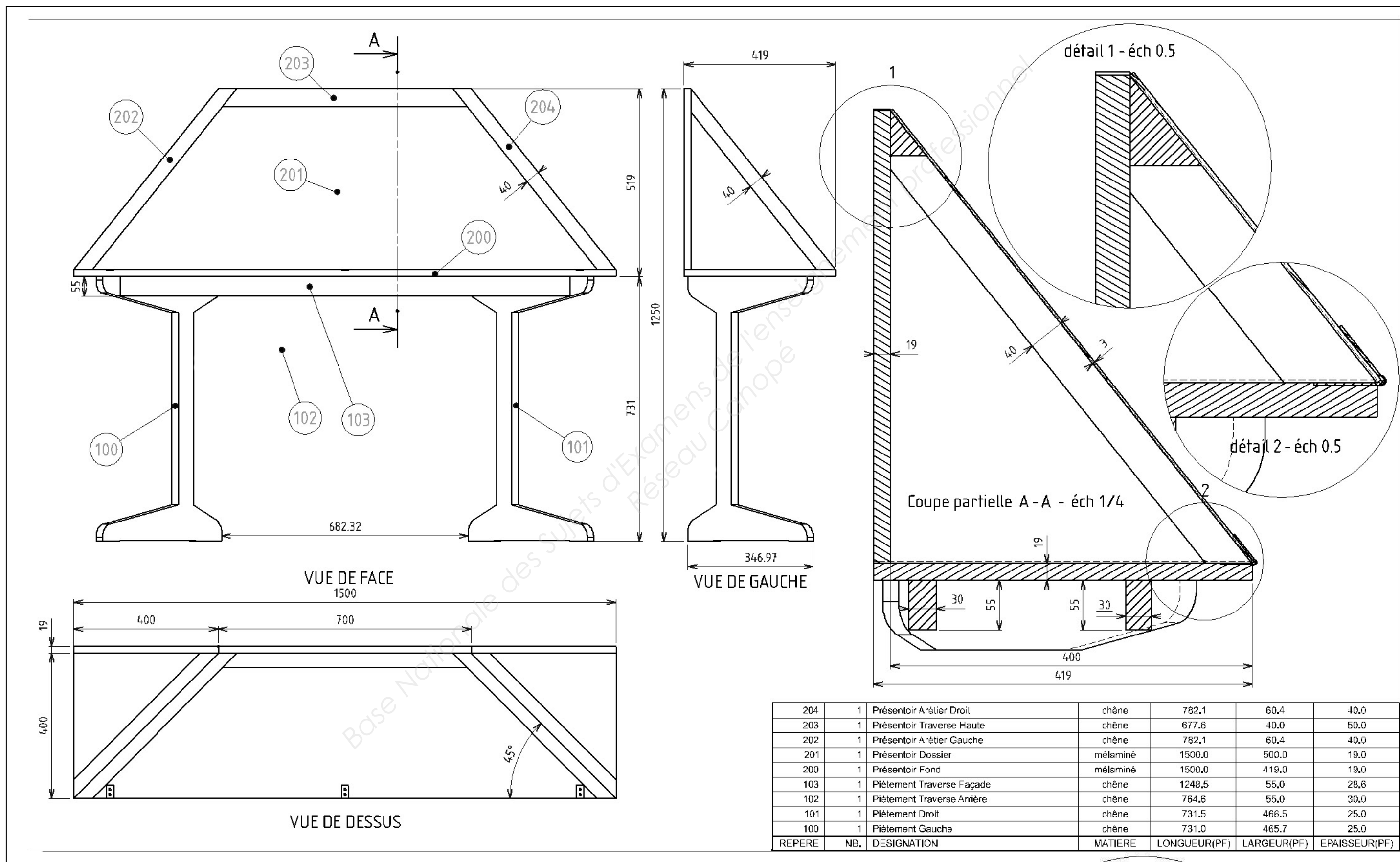
(1) Attribuée à J.F Blondel Architecte français (1705-1775)

Extrait du plan Escalier à étudier



L'ARETIER

Vitrine à confiseries en boîtes



Valeurs des valeurs admissibles forfaitaires pour les bois massifs

Mode de sollicitation	Contraintes de base forfaitaires pour bois sans défauts (en MPa)		$\bar{\sigma}$	Contraintes admissibles forfaitaires (en MPa)					
				Catégorie I		Catégorie II		Catégorie III	
	Chêne	Résineux		Chêne	Résineux	Chêne	Résineux	Chêne	Résineux
Compression axiale	19	18	$\bar{\sigma}$	13,6	13,1	10,9	10,3	9,8	8,2
Traction axiale	43,5	36,3	$\bar{\sigma}$	16,4	15,2	9,8	8,7	---	---
Flexion statique	21,2	20,2	$\bar{\sigma}_f$	14,7	14,2	12,5	10,9	10,9	8,7
Cisaillement longitudinal	2,7	2,2	$\bar{\tau}$	2,2	1,6	1,6	1,3	1,3	1,1
Traction transversale sans cisaillement	1,6	1,2	$\bar{\sigma}_t$	1,3	0,9	1,1	0,7	0	0

VERIFICATION DES PIECES SOUMISES A LA COMPRESSION SIMPLE AVEC RISQUE DE FLAMBEMENT ; donc si $\lambda > 37,5$

PIECES SIMPLES :

On applique les prescriptions ci-après si l'élancement des pièces reste compris entre 37,5 et 120.
 $37,5 \leq \lambda \leq 120$

On multiplie la contrainte due à l'effort normal par le coefficient :

$$K = \frac{1}{k} \quad K \text{ (Majuscule)} = \frac{1}{k \text{ (minuscule)}}$$

Et on vérifie que ce produit est inférieur à la contrainte admissible $\bar{\sigma}$
 (Voir tableau ci-contre : Valeurs des valeurs admissibles forfaitaires pour les bois massifs).

Soit :

$$\frac{N}{A} \times \frac{1}{k} \leq \bar{\sigma} \quad \text{qui équivaut à :} \quad \frac{N}{A} \times K \leq \bar{\sigma}$$

Avec les valeurs de k (minuscule), suivantes :

37,5	1,000	53	0,814	69	0,622	85	0,428	101	0,304	117	0,227
38	0,994	54	0,802	70	0,610	86	0,419	102	0,299	118	0,223
39	0,982	55	0,790	71	0,598	87	0,410	103	0,293	119	0,220
40	0,970	56	0,778	72	0,586	88	0,400	104	0,288	120	0,216
41	0,958	57	0,766	73	0,574	89	0,391	105	0,282	121	0,212
42	0,946	58	0,754	74	0,562	90	0,382	106	0,277	122	0,209
43	0,934	59	0,742	75	0,550	91	0,374	107	0,272	123	0,205
44	0,922	60	0,730	76	0,537	92	0,366	108	0,266	124	0,202
45	0,910	61	0,718	77	0,524	93	0,358	109	0,261	125	0,198
46	0,898	62	0,706	78	0,510	94	0,350	110	0,256	126	0,195
47	0,886	63	0,694	79	0,497	95	0,342	111	0,252	127	0,192
48	0,874	64	0,682	80	0,484	96	0,336	112	0,247	128	0,189
49	0,862	65	0,670	81	0,473	97	0,329	113	0,243	129	0,186
50	0,850	66	0,658	82	0,462	98	0,323	114	0,238	130	0,183
51	0,838	67	0,646	83	0,450	99	0,316	115	0,234	131	0,180
52	0,826	68	0,634	84	0,439	100	0,310	116	0,230	132	0,178

Exemple : si $\lambda = 99$, on prend comme valeur de k (minuscule) 0,316 ;

$$\text{et on calcule alors } K \text{ (Majuscule)} : K = \frac{1}{k} = \frac{1}{0,316} = 3,1645$$

MOMENTS D'INERTIE I :

SURFACES	Moments d'inertie par rapport :		
	à l'axe xx'	à l'axe yy'	au point O
	$I_{xx'} = \frac{bh^3}{12}$	$I_{yy'} = \frac{hb^3}{12}$	$I_o = \frac{bh(b^2+h^2)}{12}$

Unités :

- b, h, d et D en cm.
- i en cm
- I en cm⁴
- A ou S en cm²
- λ sans unité.

ISOLATION THERMIQUE

- Quelques exemples de résistance thermique d'échange superficiel :

Valeurs de R_{se} et R_{si}	R_{se} m ² K/W	R_{si} m ² K/W	$R_{si} + R_{se}$
Paroi verticale flux de chaleur horizontale	0,04	0,13	0.17
Paroi horizontale flux de chaleur vers le haut	0,04	0,10	0.14
Paroi horizontale flux de chaleur vers le bas	0,04	0,17	0.21

- Tableaux de diverses valeurs de λ (lambda) :

Isolants synthétiques	Masse volumique (kg/m ³)	λ (lambda)
Terre sèche	1500	0,75
Sable sec	1500 à 1800	0,40
Carreau de plâtre	950	0,35
Plaque de plâtre BA 13	900	0,25
Plaque de plâtre Fermacell	1100	0,36
Mortier	1950	1,15
Enduit monocouche teinté gratté	1500	0,80
Béton de granulats pleins	2300	1,75
Béton cellulaire	400 à 800	0,22
Pierre lourde	2600	3,00
Pierre calcaire	2450	2,40
Brique terre cuite	1900	1,15
Brique terre crue pleine	1800	1,10
Brique creuse	700 à 1000	0,35
Brique monomur 37	700 à 800	0,15
Parpaing creux	1000	1,10
Bois léger (résineux)	400	0,12
Bois lourd	800	0,23
Bois panneaux (OSB...)	600	0,14
Acier	7850	52
Aluminium	2700	230

LES ISOLANTS

Gamme GR 32 Roulé $\lambda = 0,032$ W/(m.K)

Panneau semi-rigide en laine de verre à dérouler de forte résistance thermique. Revêtu sur une face d'un pare-vapeur en kraft quadrillé.

En version **KRAFT ALU** : revêtu sur une face d'un pare-vapeur surfacé aluminium.

- Certificat de qualification ACERMI n° : 02/018/100

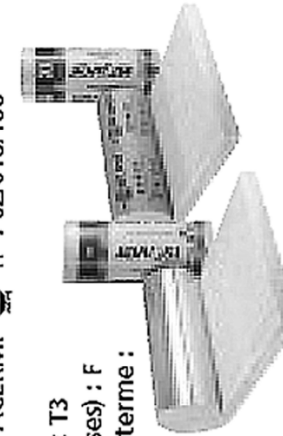
- Marquage CE

- Tolérance d'épaisseur (d) : T3

- Réaction au feu (Euroclasses) : F

- Absorption d'eau à court terme :

WS < 1 kg/m² en 24 h



Gamme Monospace 35 $\lambda = 0,035$ W/(m.K)

Panneau semi-rigide en laine de verre à dérouler. Revêtu sur une face d'un pare-vapeur en kraft quadrillé.

En version **CONTACT** : revêtu sur les trois autres faces d'un voile protecteur en polypropylène.

- Certificat de qualification ACERMI n° : 05/018/408

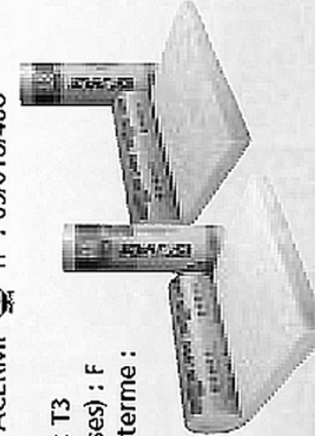
- Marquage CE

- Tolérance d'épaisseur (d) : T3

- Réaction au feu (Euroclasses) : F

- Absorption d'eau à court terme :

WS < 1 kg/m² en 24 h



Référence ISOVER	R m ² /KW	Epaisseur mm	Longueur m	Largeur m	Conditionnement	
					m ² /colis	Colis/palette
GR 32 Roulé revêtu kraft						
83118	5,00	160	2,70	1,20	3,24	12
83131	4,35	140	2,70	1,20	3,24	18
83311	3,75	120	2,70	1,20	3,24	30
83304	3,15	100	2,70	1,20	3,24	30
73512	3,15	100	5,40	1,20	6,48	12
94047	2,65	85	5,40	1,20	6,48	12
73513	2,35	75	8,10	1,20	9,72	12
94035	1,85	60	8,10	1,20	9,72	12
GR 32 Roulé revêtu kraft alu						
73514	3,15	100	5,40	1,20	6,48	12

Référence ISOVER	R m ² /KW	Epaisseur mm	Longueur m	Largeur m	Conditionnement	
					m ² /colis	Colis/palette
Monospace 35 revêtu kraft						
73500	2,85	100	5,40	1,20	6,48(1 r)	30
73501	2,85	100	5,40	0,60	6,48(2 r)	30
73502	2,40	85	5,40	1,20	6,48(1 r)	30
73503	2,40	85	5,40	0,60	6,48(2 r)	30
73504	2,10	75	8,10	1,20	9,72(1 r)	30
73505	2,10	75	8,10	0,60	9,72(2 r)	30
73506	1,70	60	10,80	1,20	12,96(1 r)	30
73507	1,70	60	10,80	0,60	12,96(2 r)	30
73508	1,25	45	13,50	1,20	16,20(1 r)	30
73509	1,25	45	13,50	0,60	16,20(2 r)	30
Monospace 35 Contact						
73510	2,85	100	5,40	1,20	6,48(1 r)	30
73511	2,10	75	8,10	1,20	9,72(1 r)	30