Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER

SESSION 2003

DOSSIER A DISTRIBUER AVEC LA SOUS-EPREUVE E1/A1

SUJET NATIONAL

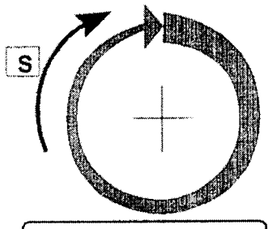
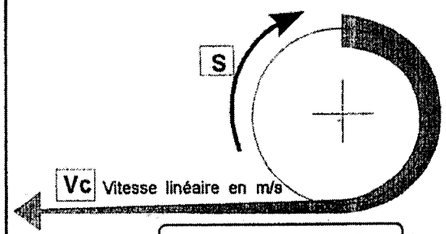
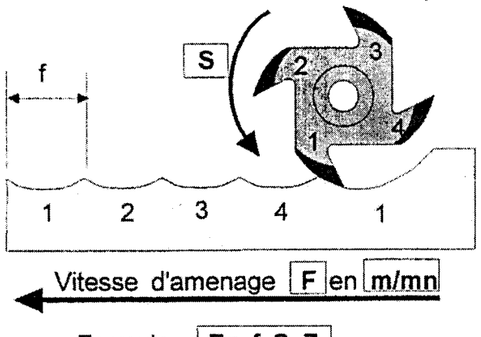
EPREUVE E1
ETUDE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE D'UN OUVRAGE

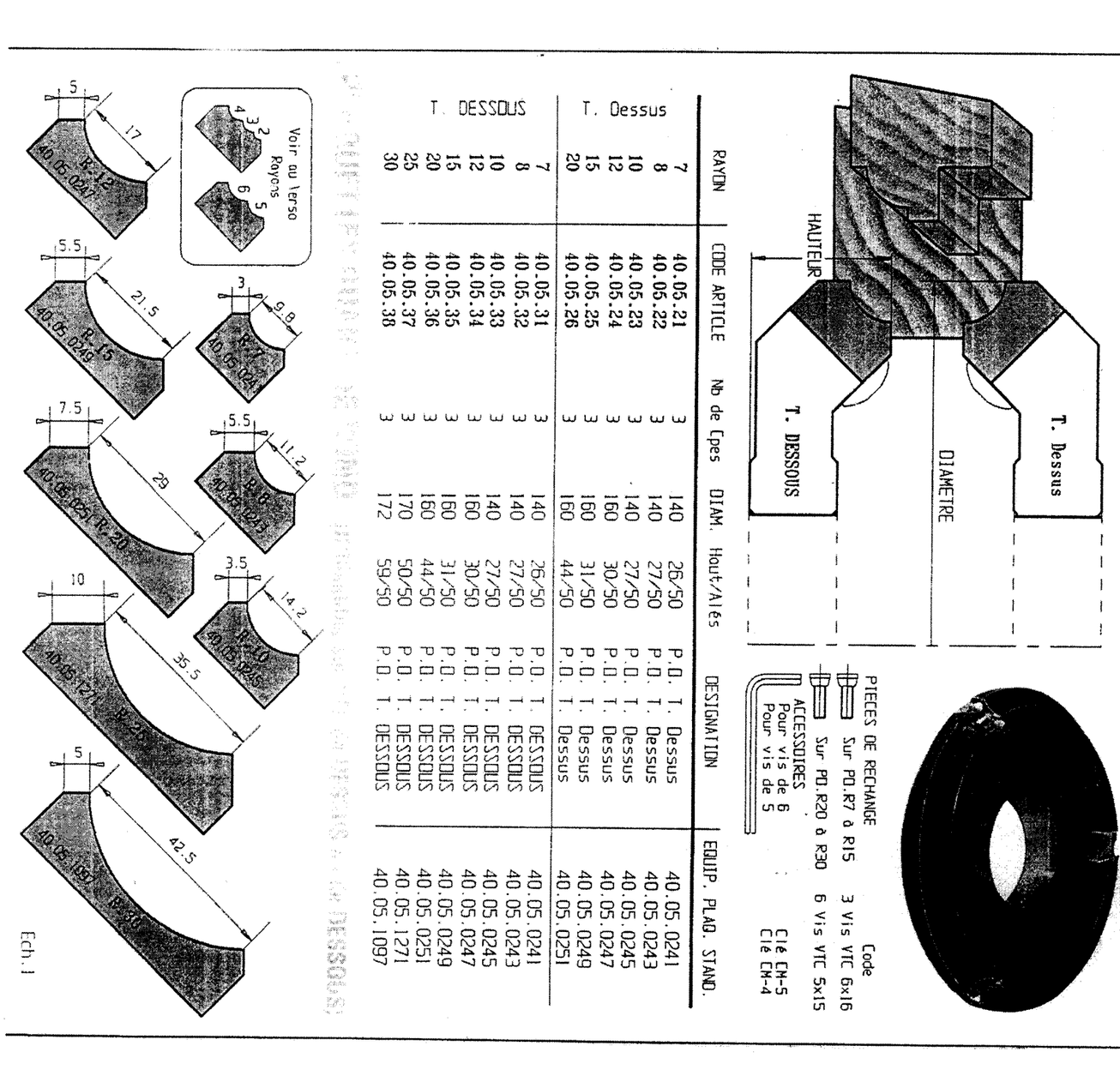
SOUS EPREUVE A1
RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

DOSSIER RESSOURCES

SOMMAIRE

1/5	Présentation et Sommaire
2/5	Documents "Usinage"
3/5	Documents "Thermique"
4/5	Documents "R D M"
5/5	Documents "R D M"

MOUVEMENTS QUI GENERENT L'USINAGE	CARACTERISTIQUE	CONSTATATION	CONDITIONS
- Le mouvement de l'outil	La fréquence de rotation **S** en nombres de tours par minute **tr/mn**  $S = \frac{Vc.60}{\pi . D}$	**S** transmet aux arêtes tranchantes une vitesse linéaire **Vc** en mètre seconde **m/s**  $Vc = \frac{\pi . D . S}{60}$	Pour des raisons de sécurité, la vitesse linéaire **Vc** doit se situer pour les outils du type: - **Monobloc:** entre **50** et **60 m/s** - **A pastilles brasées en carbure de tungstène:** entre **60** et **75 m/s** - **Porte outil à fixation mécanique** (plaquettes carbure ou acier rapide) entre **40** et **50 m/s** **UTILISATION DE L'ABAQUE**
- Le mouvement de la pièce	La vitesse d'amenage **F** en mêtre par minute **m/mn**  Formule **F= f S Z**	- La vitesse d'amenage **F** - La fréquence de rotation **S** - Le nombre de dents **Z** Influent sur l'avance par coupe **f** La valeur de **f** indique l'état de surface Formule: $f = \frac{F}{SZ}$ - *Si on augmente* **F** *on augmente* **f** - *Si on augmente* **S** *on diminue* **f** - *Si on augmente* **Z** *on diminue* **f**	La vitesse d'amenage **F** doit correspondre à un état de surface **f** classifié comme suit: **Etat de surface** / **Avance par coupe en mm** **Trés soigné** — **De 0.2 à 0.5** **Soigné** — **De 0.5 à 0.8** **Moyen** — **De 0.8 à 1.4** **Grossier** — **De 1.4 et plus**

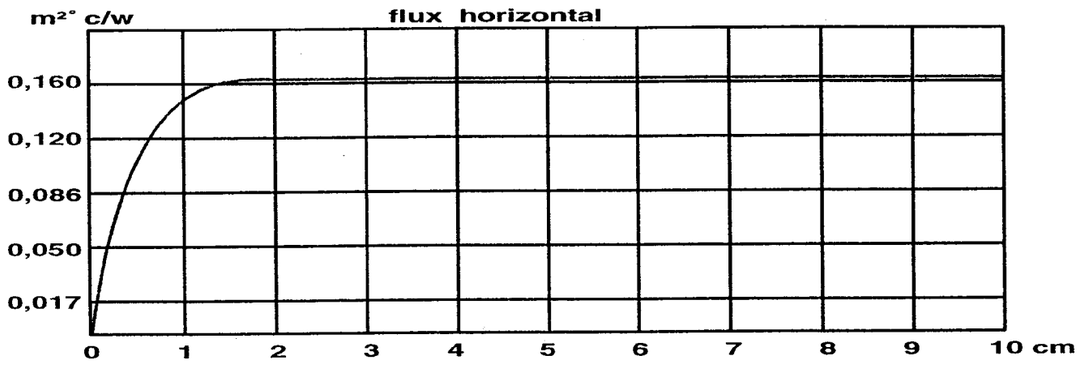


RAYON	CODE ARTICLE	Nb de Cpes	DIAM.	Hout/Alés	DESIGNATION	EQUIP. PLAQ. STAND.
T. Dessus	40.05.21	3	140	P.O. T.	Dessus	40.05.0241
7	40.05.22	3	140	27/50	P.O. T.	Dessus 40.05.0243
8	40.05.23	3	140	27/50	P.O. T.	Dessus 40.05.0245
10	40.05.24	3	160	30/50	P.O. T.	Dessus 40.05.0247
12	40.05.25	3	160	31/50	P.O. T.	Dessus 40.05.0249
15	40.05.26	3	160	44/50	P.O. T.	Dessus 40.05.0251
20						
T. DESSOUS	40.05.31	3	140	26/50	P.O. T.	DESSOUS 40.05.0241
7	40.05.32	3	140	27/50	P.O. T.	DESSOUS 40.05.0243
8	40.05.33	3	140	27/50	P.O. T.	DESSOUS 40.05.0245
10	40.05.34	3	160	30/50	P.O. T.	DESSOUS 40.05.0247
12	40.05.35	3	160	31/50	P.O. T.	DESSOUS 40.05.0249
15	40.05.36	3	160	44/50	P.O. T.	DESSOUS 40.05.0251
20	40.05.37	3	170	50/50	P.O. T.	DESSOUS 40.05.1271
25	40.05.38	3	172	59/50	P.O. T.	DESSOUS 40.05.1097
30						

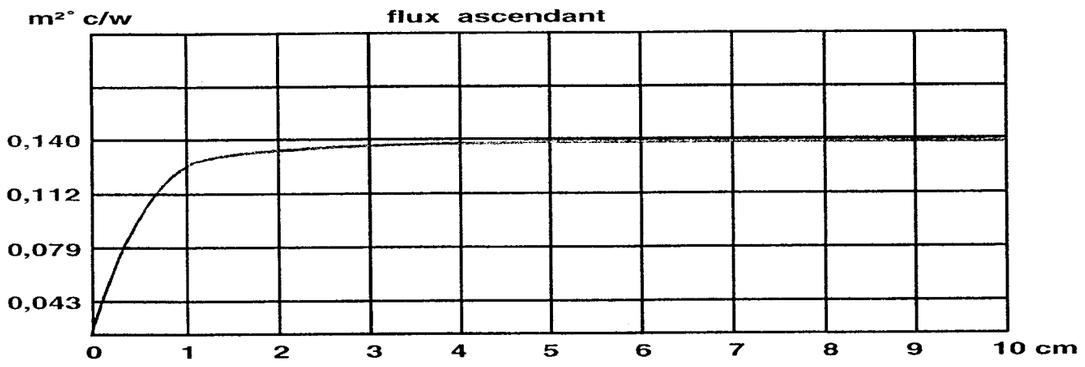
Session 2003	**BREVET PROFESSIONNEL DE CHARPENTIER**		
Sujet National	MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE		
Epreuve **E1 - A1**	RECHERCHE DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES	Durée	**2h**
Coef **2**	**DOSSIER RESSOURCES**	Page	**2/5**

RESISTANCE THERMIQUE DES LAMES D' AIR NON VENTILEES

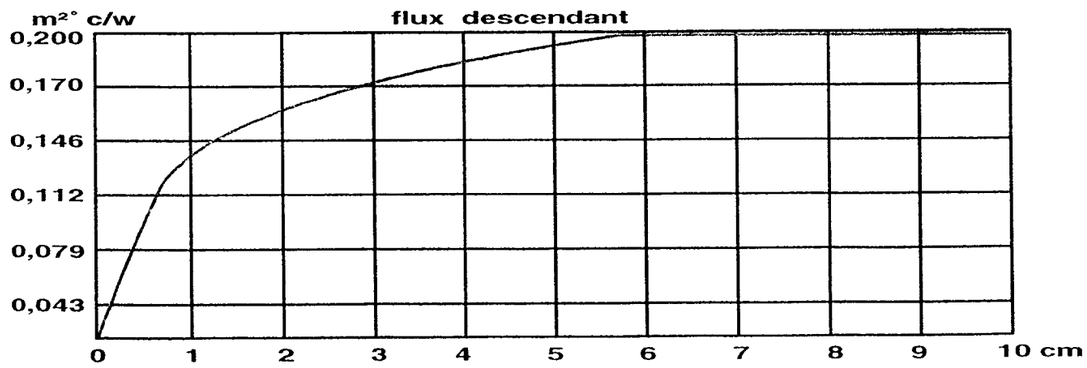
Lame d' air verticale



Lame d' air horizontale



Lame d' air horizontale



ECHANGES SUPERFICIELS

Un local est dit "ouvert" si le rapport de la surface totale de ses ouvertures permanentes sur l'extérieur, à son volume, est égal ou supérieur à 0,005 m²/m³ .

	Paroi en contact avec - l'extérieur - un passage ouvert - un local ouvert			Paroi en contact avec - un autre local chauffé ou non - un comble - un vide sanitaire		
	$\frac{1}{hi}$	$\frac{1}{he}$	$\frac{1}{hi}+\frac{1}{he}$	$\frac{1}{hi}$	$\frac{1}{hi'}$	$\frac{1}{hi}+\frac{1}{hi'}$
Paroi verticale faisant un angle $>60^\circ$	0,11	0,06	0,17	0,11	0,11	0,22
Paroi horizontale faisant un angle $<60^\circ$ (flux ascendant)	0,09	0,05	0,14	0,09	0,09	0,18
(flux descendant)	0,17	0,05	0,22	0,17	0,17	0,34

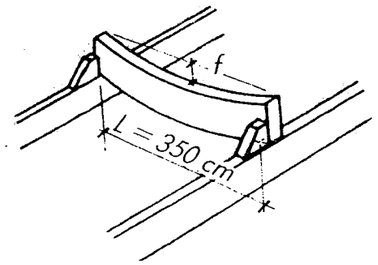
Flèches relatives

La réglementation fixe des valeurs maximales de flèches relatives

A défaut de spécifications de documents particuliers du marché la flèche totale doit rester inférieure aux voleurs suivantes :

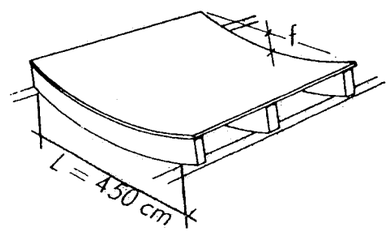
- 1/150 - pour les parties d'ouvrage en console n'ayant pas à supporter couramment une circulation (auvents).
- 1/200 - pour les pièces supportant directement des éléments de couverture (chevrons, liteaux).
- 1/300 - pour les pièces supportant directement des matériaux verriers, pour les pannes, pour les consoles supportant une circulation (autre que celles nécessitées par le montage et l'entretien).
- 1/400 - pour les ouvrages fléchis, autres que consoles, supportant une circulation (à l'exception des circulations nécessitées par le montage et l'entretien) ou un remplissage, cas des solives.
- 1/500 - pour les déformations globales des éléments porteurs. En outre cette flèche doit être limitée à 10 mm dans le cas où l'élasticité de la structure concernée est susceptible de modifier les conditions internes (contraintes et déformations) des éléments portés.

• pannes



f = L/300 pour des pannes

• solives



f = L/400 pour des solives

CONTRAINTES ADMISSIBLES & PROPRIETES ASSOCIEES AU BOIS MASSIF

Syndicat National des Constructeurs de Charpentes en Bois Lamellé Collé : septembre 2000

Classes de résistances selon EN 338			C18	C22	C24	C27	C30
Flexion	*	$\overline{\sigma}$ f	8	10	11	12	13,2
Traction axiale	*	$\overline{\sigma}$	5	6	6,5	7	8
Traction transversales	*	$\overline{\sigma}$ t	0,13	0,2	0,2	0,2	0,2
Compression axiale	*	$\overline{\sigma}$ '	8,5	9	9,5	10	10,5
Compression transversale	*	$\overline{\sigma}$ 't	2,1	2,2	2,3	2,5	2,5
Cisaillement	*	$\overline{\tau}$	0,9	1,1	1,1	1,2	1,3
Module moyen d'élasticité axiale	**	E f	8	9	10	10,5	11
Module moyen de cisaillement	**	E g	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7
Masse volumique moyenne	***	ρ	380	410	420	450	460

*** en N/mm²**
**** en kN/mm²**
***** en kg/m³**

Les limites d'élasticité conventionnelles sont fixées à 150% des valeurs admissibles
Pour le calcul des déformations, appliquer le coefficient $k = 1 + 0{,}96\,(Ef/Eg)(h/l)^2$
Où h est la retombée & l la portée entre appuis (dans la même unité...)

Poids propre indicatif des matériaux de construction en daN/m² réel

Extrait de NF P 06-004

• Supports

Solivage en madrier 8 x 23, écartement 30 cm	40
Solivage en madrier 8 x 23, écartement 40 cm	30
Solivage en madrier 8 x 23, écartement 50 cm	24
Etrésillons	4
Parquet en bois (par cm d'épaisseur)	7 à 9
Panneaux de lin	3,5
Panneaux de particules de bois (par cm d'épaisseur)	6
Panneaux de contreplaqué et fibragglos (par cm d'épaisseur)	5
Liteaux en sapin	3
Voligeage en sapin	10
Panneaux de paille compressée (3 cm) par cm	3
Amiante-ciment : plaques planes de 6 mm	11

• Plafonds

Plafond en plâtre de 3 cm d'épaisseur sur lattis en bois (compris)	42
Plaques de plâtre par cm d'épaisseur	9

• Couvertures

A - Métalliques

Zinc n° 14 (compris tasseaux)	15
Zinc n° 14 (compris voligeage, lattis fer, tasseaux)	30
Cuivre 6/10 (compris tasseaux)	15
Cuivre 6/10 (compris voligeage, lattis, feuillure double)	30
Alu 8/10 (plaques ondulées sans support)	3
Alu 8/10 (compris tasseaux)	11
Alu 8/10 (compris voligeage)	17
Acier inox 4/10 (compris tasseaux)	12
Acier inox 4/10 (compris voligeage, lattis, feuillure double)	25
Tôle ondulée galvanisée 8/10 (compris voligeage)	18
Plomb 2,5 mm (compris supports)	50

B - Ardoises

Ardoises naturelles (compris lattis)	25
Ardoises naturelles (lattis ou voligeage compris)	28
Ardoises modèle anglais (lattis ou voligeage compris)	36
Ardoises modèle monument historique (lattis ou voligeage compris)	55
Ardoises amiante-ciment	30

C - Tuiles

Mécaniques à emboîtement (compris liteaux)	45
Plates petit moule (compris liteaux)	55
Plates grand moule (compris liteaux)	75
Monument historique (compris liteaux)	90
Canal (voligeage compris)	55
Béton (voligeage compris)	45

D - Divers

Bardeaux d'asphalte bitumé	9
Bardeaux d'asphalte bitumé (panneaux de particules compris)	25
Plaques en plastique autoportantes	3
Plaques ondulées en amiante-ciment	17
Verre armé de 6 mm (compris fers à vitrage)	24

• Terrasses

A - Carreaux d'asphalte comprimés d'épaisseur 2 cm scellés à bain d'asphalte	65
B - Asphalte coulé : 0,5 cm en asphalte coulé 1,5 cm en asphalte coulé sablé	50
C - Etanchéité multicouches (2 cm) en ciment volcanique, enduit plastique ou feutre bitumé	9
D - Protection d'étanchéité :	
. Gravillons (4 cm)	80
. Sable (3 cm) + gravillon (3 cm)	120
. Sable (3 cm) + béton poreux (4 cm)	140
. Béton (1 cm)	25

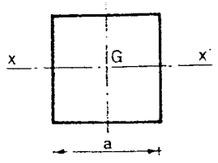
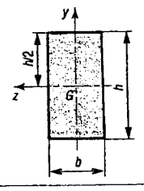
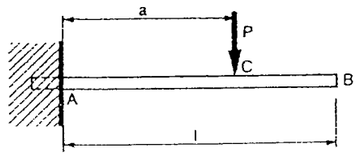
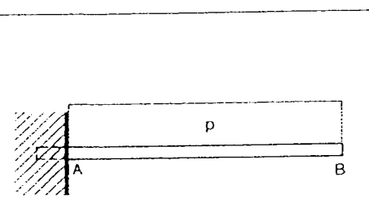
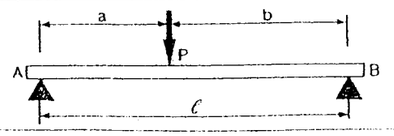
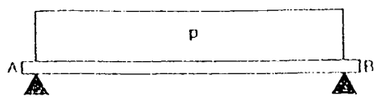
Figure	$I_{xx'}$	$I_{xx'}/v$	I_o	I_oV_o
	$\frac{a^4}{12}$	$\frac{a^3}{6}$	$\frac{a^4}{6}$	$\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$
	$\frac{bh^3}{12}$	$\frac{bh^2}{6}$	$\frac{bh}{12}(h^2+b^2)$	$\frac{bh\sqrt{h^2+b^2}}{6}$

Figure	T_A	M^T_A	φ_B	f_B
	+ P	− Pa	$\varphi_a = \varphi_c = -\frac{Pa^2}{2EI}$	$-\frac{Pa^2}{6EI}(3l-a)$
	+ pl	$-\frac{pl^2}{2}$	$-\frac{pl^3}{6EI}$	$-\frac{pl^4}{8EI}$

POUTRE SUR DEUX APPUIS SIMPLES

Figure	T_A	T_B	M^T max	x M^T max	φ_A
	$\frac{Pb}{\ell}$	$\frac{Pa}{\ell}$	$\frac{Pab}{\ell}$	a	$-\frac{Pa}{6EI\ell}(\ell-a)(2\ell-a)$
	$\frac{p\ell}{2}$	$\frac{p\ell}{2}$	$\frac{p\ell^2}{8}$	$\frac{\ell}{2}$	$-\frac{p\ell^3}{24EI}$

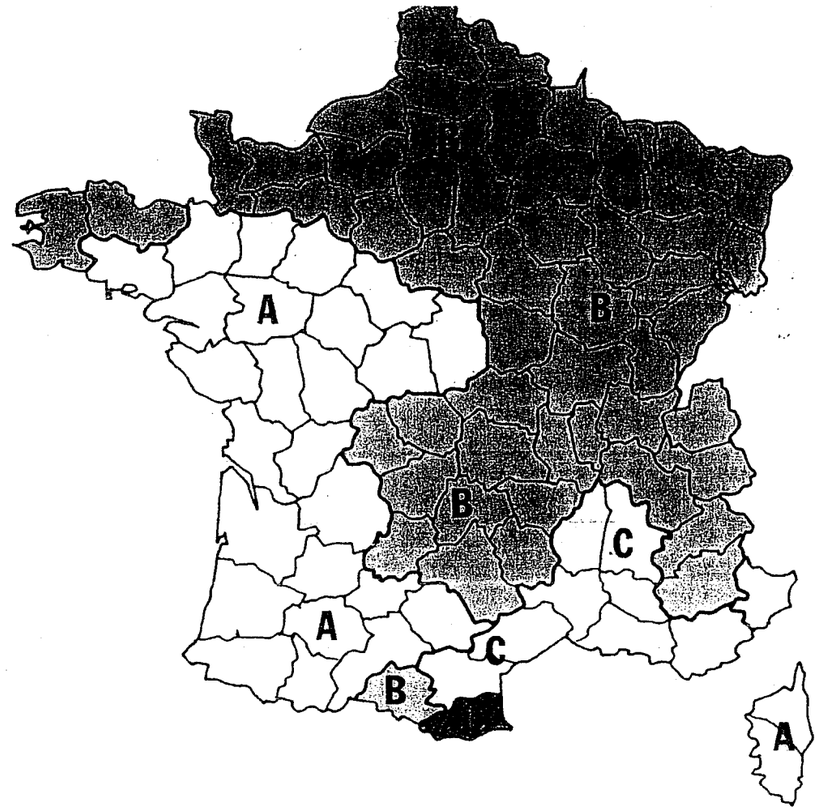


TABLEAU DES SURCHARGES DE NEIGE NORMALE
(en daN/m²)

Inférieures ou égales à 200 m		MAJORATIONS DE LA SURCHARGE DE NEIGE NORMALE (a = altitude en mètres)				
		entre 200 m et 500 m	500 m	entre 500 m et 1500 m	1500 m	entre 1500 m et 2000 m
A	35	$+\frac{(a-200)}{10}$ Soit 10 daN/m² par 100 m supplémentaires à 200 m	65	$+\frac{(a-500)}{4}$ Soit 25 daN/m² par 100 m supplémentaires à 500 m	315	$+\frac{(a-1500)}{2,5}$ Soit 40 daN/m² par 100 m supplémentaires à 1500 m
B	45		75		325	
C	55		85		335	
D	80		110		360	

Ces surcharges sont réduites de 2 % par degré d'inclinaison supplémentaire sur toute partie de couverture dont l'inclinaison dépasse 25°, lorsque rien ne s'oppose au glissement de la neige sur le versant considéré

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.