

SESSION : 2003

DUREE : 4 heures

COEFFICIENT : 2

E1 - EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

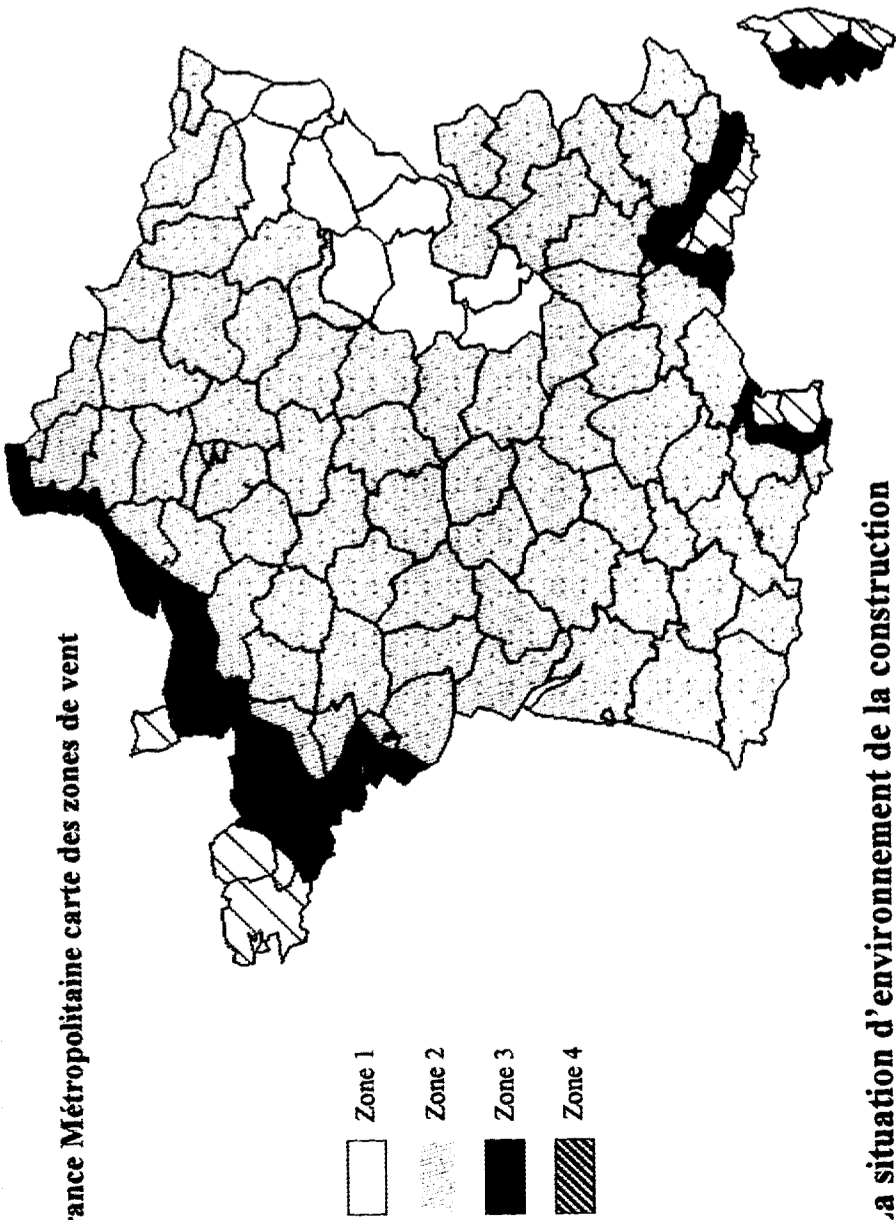
**A1 - Etude scientifique et technologique d'un ouvrage
(U 11)**

DOCUMENTS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES

CE DOSSIER EST COMPOSE DE 9 FEUILLES (A3) DE :

DTC 1/9 à DTC 9/9

France Métropolitaine carte des zones de vent



La situation d'environnement de la construction

De ce point de vue, on distingue quatre situations d'environnement de la construction :

- a) à l'intérieur des grands centres urbains (zone urbaine où les bâtiments occupent au moins 15% de la surface et ont une hauteur moyenne supérieure à 15m);
- b) dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains ; dans les zones industrielles ; dans les zones forestières;
- c) en rase campagne;
- d) en bord de lacs ou plans d'eau pouvant être parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 Km ou en bord de mer, lorsque la construction étudiée est à une distance du rivage inférieure à 20 fois la hauteur de cette construction.

Dans certains cas, en bord de mer, les vents forts viennent de l'intérieur des terres; c'est par exemple le cas général du littoral méditerranéen situé en zone 3 et 4 (hors Corse), dans ce cas, les fenêtres dont la situation correspond à la définition précédente sont considérées comme en situation (c) vis-à-vis des effets du vent.

La hauteur de la fenêtre au-dessus du sol : H

On distingue de ce point de vue les fenêtres dont la partie haute est située à une hauteur H au dessus du sol telle que :

- $H \leq 6$
- $6 < H \leq 18$
- $18 < H \leq 28$
- $28 < H \leq 50$
- $50 < H \leq 100$

Lorsque la construction est située au-dessus d'une dénivellation de pente moyenne supérieure à 1 (angle > 45°), la hauteur au-dessus du sol doit être comptée à partir du pied de la dénivellation, sauf si la construction est située à une distance de celle-ci supérieure à deux fois la hauteur de cette dénivellation.

Classement AEV					
Zone	Situation	Hauteur H (m) de la fenêtre au-dessus du sol			
		$H \leq 6$	$6 < H \leq 18$	$18 < H \leq 28$	$28 < H \leq 50$
1	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	d	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₆ V _{A3}
2	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₇ V _{A3}
	d	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₆ V _{A3}
3	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₇ V _{A3}
	d ^{a)}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₇ V _{A3}	A ₃ E ₇ V _{A3}
4	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	c	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₇ V _{A3}	A ₃ E ₇ V _{A3}
	d ^{a)}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₇ V _{A3}	A ₃ E ₇ V _{A3}
5	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₈ V _{A4}	A ₃ E ₈ V _{A4}
	d	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₈ V _{A4}	A ₃ E ₈ V _{A4}

a) Sur le littoral méditerranéen, hors Corse, les fenêtres en situation d des zones 3 et 4 sont considérées comme en situation c.

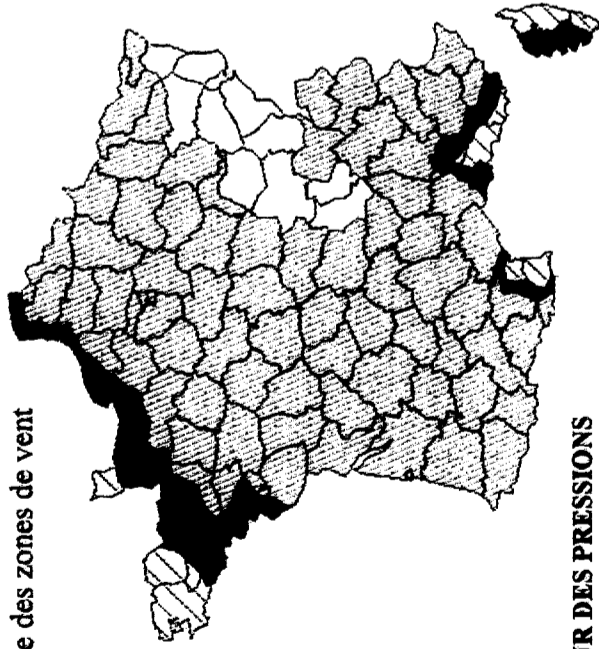
Pour les classe de résistance au vent : V*

- de façon générale, les classes indiquées sont les classes V_{A2} à V_{A5} avec le critère du 1/150^{ème}
- si le critère est celui du 1/300^{ème} selon l'exigence indiquée en 6.1.2.1.2 ces classes sont les classes V_{C2} à V_{C3} (limite supérieure de rigidité).

Pour les classes d'étanchéité à l'eau : E*

- de façon générale, les classes indiquées sont les classes E_{4A} à E_{9A}
- si l'ouvrage est partiellement protégé de la pluie, selon 8.3, les classes indiquées sont les classes E_{4B} à E_{7B} puis E_{8A} à E_{9A}
- si l'ouvrage est totalement protégé de la pluie, selon 8.4, les classes indiquées doivent être modifiées selon le tableau 6.

France Métropolitaine carte des zones de vent



- Zone 1
- Zone 2
- Zone 3
- Zone 4

VALEUR DES PRESSIONS

Zone	Situation	Hauteur H (m) de la fenêtre au dessus du sol			
		H ≤ 6	6 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28	18 < H ≤ 50
1	a	800	800	800	800
	b	800	800	800	800
	c	800	800	800	850
	d	800	800	850	950
2	a	800	800	800	800
	b	800	800	800	800
	c	800	800	900	1000
	d	800	800	1000	1100
3	a	800	800	800	800
	b	800	800	800	850
	c	800	900	1050	1200
	d ^{a)}	800	950	1150	1300
4	a	800	800	800	800
	b	800	800	800	1000
	c	800	950	1200	1350
	d ^{a)}	850	1100	1300	1500
5	a	800	800	800	1050
	b	800	800	850	1300
	c	900	1200	1350	1750
	d	1100	1400	1500	1850

a) sur le littoral méditerranéen, hors Corse, les fenêtres en situation d, des zones 3 et 4 sont considérées comme en situation c.

La situation d'environnement de la construction

De ce point de vue, on distingue quatre situations d'environnement de la construction :

- a) à l'intérieur des grands centres urbains (zone urbaine où les bâtiments occupent au moins 15% de la surface et ont une hauteur moyenne supérieure à 1.5m);
- b) dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains ; dans les zones industrielles ; dans les zones forestières;
- c) en rase campagne;
- d) en bord de lacs ou plans d'eau pouvant être parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 Km ou en bord de mer, lorsque la construction étudiée est à une distance du rivage inférieure à 20 fois la hauteur de cette construction.

Dans certains cas, en bord de mer, les vents forts viennent de l'intérieur des terres; c'est par exemple le cas général du littoral méditerranéen situé en zone 3 et 4 (hors Corse), dans ce cas, les fenêtres dont la situation correspond à la définition précédente sont considérées comme en situation (c) vis-à-vis des effets du vent.

CALCUL DE L'ÉPAISSEUR DES VITRAGES RECTANGULAIRES

1. Vitrages monolithiques plans

COMMENTAIRE

Les formules indiquées ci-après ont été établies en se basant sur la théorie générale de la flexion des plaques confirmée par la pratique.

1.1 Vitrages pris en feuillure sur 4 côtés :

Pour un vitrage monolithique, recuit, plan, non armé, l'épaisseur minimale théorique e déterminée par les formules suivantes en fonction des pressions conventionnelles.

Formules :

a) Vitrage dont le rapport L/l est inférieur ou égal à 3

$$e = \sqrt{\frac{SP}{72}}$$

b) Vitrage dont le rapport L/l est supérieur à 3

$$e = \frac{1}{4,9} \sqrt{P}$$

Dans ces formules :

e est exprimée en mm

P est exprimée en Pa

S est exprimée en m²

L et l est exprimée en m

1.2 Facteur de réduction pour les vitrages fixes

Les épaisseurs calculées selon les dispositions ci avant sont multipliées dans des cas de vitrages fixes par 0,9

2. Facteur d'équivalence E pour les autres vitrages

Tous les types de vitrage n'ayant pas, à épaisseur égale, la même résistance, on est amené, pour certain d'entre eux, à utiliser un facteur d'équivalence permettant, à partir de l'épaisseur calculée en 1. de déterminer l'épaisseur minimale du vitrage considéré e_t.

$$e_t = E \times e$$

COMMENTAIRE

Pour les vitrages feuilletés ou les vitrages isolants thermiques, l'épaisseur à prendre en considération est la somme des épaisseurs des verres à l'exclusion de celles des films d'assemblage ou des épaisseurs d'air

Pour les vitrages habituels e est donné par le tableau ci-dessous :

TYPE DE VITRAGE		E
Vitrages simples plans recuits armés		1.20
Glaces non colorées armées		
Verres imprimés armés		
Vitrages simples plans en verre ou glace trempés	P ≤ 900 Pa	0.80
	P > 900 Pa	0.75
Vitrages feuilletés (*)	Comportant deux constituants verriers de même épaisseur	1.30
	Comportant trois constituants verriers de même épaisseur	1.60
	Comportant deux produits verriers	1.50
	Comportant trois produits verriers	1.70

(*) Pour les calculs les constituants trempés des feuilletés ou isolant thermiques sont considérés comme recuits

EXTRAIT DU D.T.U. 39

Bac Professionnel « BATIMENT : M.A.V.M.S. »

Épreuve A1: Étude Scientifique et Technologique d'un ouvrage (U11)

DUREE : 4 heures

DOCUMENT TECHNIQUE COMPLEMENTAIRE

DTC : 2 / 9

Parc machine disponible (Plieuses)

• Votre entreprise dispose de :

Repères	Plieuses	Tonnage	Longueur de pliage	Vé(s) disponible(s)
1	1 plieuse	70	3000	25, 32, 40, 60
2	2 plieuses pouvant être couplées	70+70	3000+4000 = 7000	6, 8, 10

• Vos sous-traitants disposent de :

Repères	Plieuses	Tonnage	Longueur de pliage	Vé(s) disponible(s)
3	1 plieuse	90	3000	6, 8, 10, 12, 16
4	2 plieuses couplées	120	4000 + 4000	8, 10, 12, 16
5	2 plieuses	150	4000	8, 10, 12, 16, 32, 60
6	3 plieuses	70	2000	6, 8, 10, 12, 16
7	2 plieuses pouvant être couplées	50+50	3000+4000 = 7000	6, 8, 10, 12, 20