

<p><u>Module U 41</u></p> <p><u>Dossier annexes</u></p>

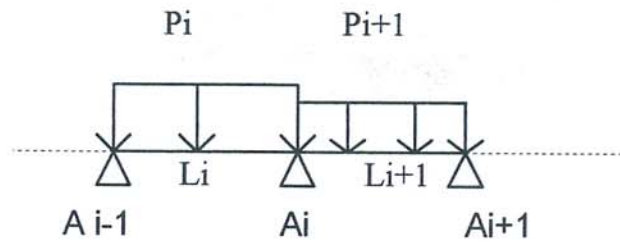
Contenu du dossier :

<input type="checkbox"/> Formulaire de calcul	DA1	Page 16
<input type="checkbox"/> Caractéristiques des profilés	DA2	Page 17
<input type="checkbox"/> Extrait des règles AL	DA3	Page 18
<input type="checkbox"/> Extrait NFP 90 207 (acoustique)	DA4	Page 19
<input type="checkbox"/> Feuille de calcul des temps de réverbération	DA5	Page 20
<input type="checkbox"/> Système constructif CIN321	DA6	Page 21
<input type="checkbox"/> Système constructif 1115 R	DA7	Page 22
<input type="checkbox"/> Caractéristiques thermiques	DA8	Page 23
<input type="checkbox"/> Tableau de pressions saturantes	DA9	Page 24

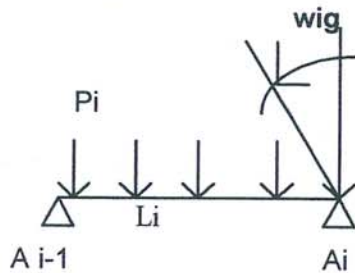
B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2006
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 15/27

Document annexeDA1 : Théorème des 3 moments

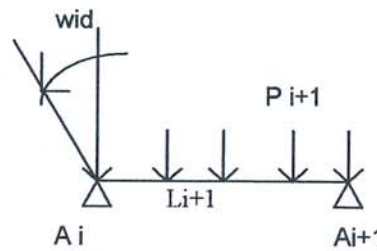
Définition des indices



Rotations sur appui i



$$wig = \frac{P_i \cdot L_i^3}{24EI_i}$$



$$wid = -\frac{P_{i+1} \cdot L_{i+1}^3}{24EI_{i+1}}$$

Théorème des 3 moments sur l' appui i

$$\frac{1}{6} \frac{L_i}{I_i} M_{A_{i-1}} + \frac{1}{3} \left(\frac{L_i}{I_i} + \frac{L_{i+1}}{I_{i+1}} \right) M_{A_i} + \frac{1}{6} \frac{L_{i+1}}{I_{i+1}} M_{A_{i+1}} = E(wid - wig)$$

Equation des sollicitations

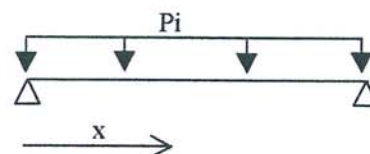
Pour la travée de poutre de longueur L_i comprise entre les appuis A_{i-1} et A_i

Les équations des sollicitations dans la travée de poutre hyperstatique concernée sont données par les formules suivantes

$$V_i(x) = V_{iso\ i}(x) + \frac{M_{A_{i-1}} - M_{A_i}}{L_i}$$

$$M_i(x) = M_{iso\ i}(x) + M_{A_{i-1}} \cdot \left(1 - \frac{x}{L_i}\right) + M_{A_i} \cdot \left(\frac{x}{L_i}\right)$$

Avec $V_{iso\ i}(x)$ et $M_{iso\ i}(x)$ les sollicitations dans la poutre isostatique (sur deux appuis en extrémité) de longueur L_i et soumise au chargement P_i .




B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2006
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 16/27

MRV



Nomenclature: Profilés

Axe X = axe parallèle aux efforts du vent
Axe Y = axe perpendiculaire aux efforts du vent

DESSIN 	REF.	DESIGNATION	LONG. (mm)	PER. (mm)	INERTIES
	P0 7000	Montant H=30mm	6500	380	$I_{xx}' = 17.96 \text{ cm}^4$ $I_{/vxx}' = 4.76 \text{ cm}^3$ $I_{yy}' = 15.57 \text{ cm}^4$ $I_{/vyy}' = 5.66 \text{ cm}^3$
	P0 7001	Montant H=60mm	6500	440	$I_{xx}' = 24.00 \text{ cm}^4$ $I_{/vxx}' = 8.73 \text{ cm}^3$ $I_{yy}' = 49.15 \text{ cm}^4$ $I_{/vyy}' = 10.13 \text{ cm}^3$
	P0 7002	Montant H=80mm	6500	480	$I_{xx}' = 29.63 \text{ cm}^4$ $I_{/vxx}' = 10.77 \text{ cm}^3$ $I_{yy}' = 86.56 \text{ cm}^4$ $I_{/vyy}' = 15.44 \text{ cm}^3$
	P0 7003	Montant H=100mm	6500	520	$I_{xx}' = 37.50 \text{ cm}^4$ $I_{/vxx}' = 13.63 \text{ cm}^3$ $I_{yy}' = 194.90 \text{ cm}^4$ $I_{/vyy}' = 29.25 \text{ cm}^3$

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2006
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 17/27

6,223 Calcul des boulons ordinaires

a) Section de calcul

Suivant la nature des sollicitations auxquelles est soumis l'assemblage, les vérifications de la résistance du boulon font intervenir :

- soit la section A de la tige lisse
- soit la section résistante A_r de la partie filetée donnée par la Norme NF 03.014.

b) Vérification du boulon en acier

- à la traction

Si N est l'effort pondéré de traction exercé sur chaque boulon, on vérifie (σ_{eb} au tableau 35 A) :

$$1,25 \frac{N}{A_r} \leq \sigma_{eb}$$

- au cisaillement (σ_{eb} au tableau 35 A)

Si T est l'effort pondéré de cisaillement exercé sur chaque section cisailée du boulon, on vérifie que :

$$1,54 \frac{T}{A} \leq \sigma_{eb}$$

Il est rappelé que pour les éléments fortement sollicités, la partie filetée du boulon ne doit pas se trouver au droit des parties cisailées et la section à prendre en compte est A.

- à un effort incliné sur le plan de joint admettant par boulon une composante normale pondérée N suivant l'axe du boulon et une composante pondérée T dans le plan de joint, on vérifie simultanément :

$$1,25 \frac{N}{A_r} \leq \sigma_{eb} \text{ et } \frac{\sqrt{N^2 + 2,36 T^2}}{A \text{ ou } A_r} \leq \sigma_{eb}$$

B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2006
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 18/27

DA4 : DOCUMENT ANNEXE 4

NORME NFP 90 – 207 (Extraits)

Durée de réverbération

La durée de réverbération d'une salle sportive T, est définie par la valeur moyenne arithmétique des durées de réverbération mesurées dans les bandes d'octaves comprises entre 125 et 4000 Hz,

$$T = (1/6) [T_{125} + T_{250} + T_{500} + T_{1\ 000} + T_{2\ 000} + T_{4\ 000}]$$

Remarque : La salle sportive étant vide mais avec ses équipements fixes.

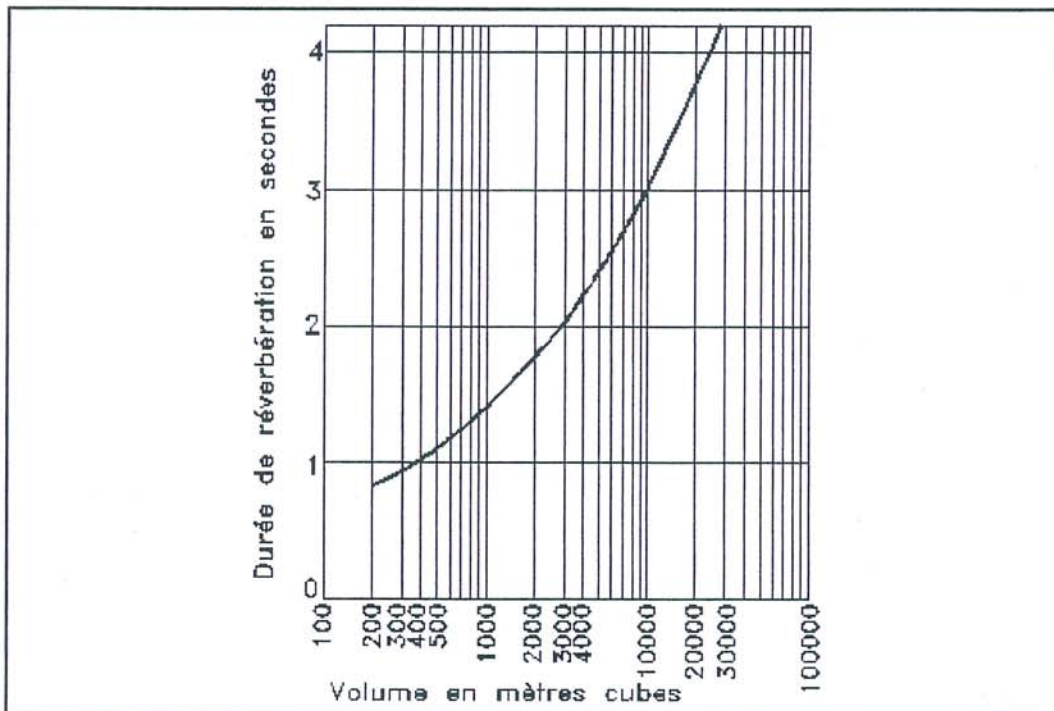
La valeur de la durée de réverbération d'une salle sportive, T, exprimée en secondes, doit être telle que :

$$T \leq 0,14 V^{1/3}$$

où :

V, est la valeur du volume de la salle sportive, limité par le plancher, les gradins (le cas échéant), les parois latérales et le plafond, exprimée en mètres cubes.

Les valeurs maximales admissibles de la durée de réverbération d'une salle sportive sont représentées, en fonction du volume V de la salle, sur la figure ci dessous .



B.T.S. ENVELOPPE DU BÂTIMENT	Sujet	Session 2006
Épreuve U41 Sciences du Bâtiment	Durée : 2 Heures 40	Coefficient : 2
CODE : EBE4SB		Page 19/27

DA5 : Document Annexe 5

Feuille de calcul du temps de réverbération

Paroi		Surface (m ²)	125		250		500		1000		2000		4000	
			α	αS	α	αS	α	αS	α	αS	α	αS	α	αS
Plancher	Sol souple	950	0,1	95	0,11	104,5	0,11	104,5	0,13	123,5	0,14	133	0,18	171
Mur	Poteau béton	201	0,01	2,01	0,01	2,01	0,02	4,02	0,02	4,02	0,05	10,05	0,07	14,07
	Panneau préfabriqué béton	624	0,01	6,24	0,01	6,24	0,02	12,48	0,02	12,48	0,05	31,2	0,07	43,68
	Platre	207	0,01	2,07	0,015	3,105	0,02	4,14	0,03	6,21	0,04	8,28	0,04	8,28
	Porte	35	0,2	7	0,18	6,3	0,17	5,95	0,09	3,15	0,1	3,5	0,1	3,5
	Vitrage	129	0,35	45,15	0,25	32,25	0,18	23,22	0,12	15,48	0,07	9,03	0,04	5,16
Toiture	Charpente lamellé collé	156	0,03	4,68	0,04	6,24	0,08	12,48	0,12	18,72	0,12	18,72	0,17	26,52
	Bac acier	783	0,1	78,3	0,1	78,3	0,12	93,96	0,12	93,96	0,1	78,3	0,09	70,47
Surface d'absorption équivalente A (m ²)			240,45		238,945		260,75		277,52		292,08		342,68	

Volume en mètre cube **7538**

Temps de réverbération par bande d'octaves = 0,16 V/A **5,016** **5,0475** **4,6254** **4,3459** **4,1293** **3,5196**

Temps de réverbération moyen (s) **4,45**