

4. EXERCICES D'APPLICATION

Exercice 1

Calculez la position du centre de gravité ainsi que le moment quadratique par rapport à l'axe neutre de la section 15cmx55cm d'une poutre ferrailée avec 3HA16 comme armatures longitudinales tendues.

Exercice 2

On étudie une poutre de la structure en béton armé d'un bâtiment à usage d'habitation. Les dimensions de l'élément étudié, les sollicitations agissantes maximales (poids propre pris en compte), les sections des armatures ainsi que les résistances caractéristiques des matériaux sont indiquées dans le tableau ci-après :

Dimensions			Sollicitations			Sections d'acier		
Notation	Valeurs	Unités	Notation	Valeurs	Unités	Notation	Valeurs	Unités
b	25	cm	N_{ser}	0	kN	A_{sc}	2,26	cm ²
h	50	cm	N_u	0	kN	A_{st}	6,03	cm ²
d'	5	cm	M_{ser}	48	kN.m	Résistances caractéristiques		
d	45	cm	M_u	67	kN.m			
L	5	m	(sollicitations maximales)			f_{c28}	30	MPa
						f_e	500	MPa

Effectuez la vérification aux états limites de service dans le cas où la fissuration est jugée très préjudiciable.

Exercice 3

Effectuez la vérification aux états limites de service dans le cas où la fissuration est jugée préjudiciable d'une poutre de section en T dont les dimensions, les sollicitations agissantes maximales, la section d'armatures ainsi que les résistances caractéristiques des matériaux sont présentées dans le tableau ci-après :

Dimensions			Sollicitations			Sections d'acier		
Notation	Valeurs	Unités	Notation	Valeurs	Unités	Notation	Valeurs	Unités
b_0	30	cm	N_{ser}	0	kN	A_{st}	14,32	cm ²
h	60	cm	N_u	0	kN	Résistances caractéristiques		
d	55	cm	M_{ser}	130	kN.m			
b	50	cm	M_u	182	kN.m	f_{c28}	25	MPa
h_0	15	cm	(sollicitations maximales)			f_e	500	MPa
L	5	m						