

Université Mohamed Khider Biskra  
Faculté d'Architecture, Génie Civil, Hydraulique  
Département Génie Civil et d'Hydraulique

**Filière : Génie Civil**

**Matière : BETON ARME I**

**Niveau : 3<sup>ème</sup> Année Licence Génie Civil**

# **TRAVAUX DIRIGES DE BETON ARME 1**

**Enseignant : Taallah Bachir**

**Année universitaire : 2025/2026**

## TD N° 1: Caractéristiques géométriques des sections

### A. Sections homogènes

#### Exercice 1:

1. Déterminer la position du centre de gravité  $G(x_G, y_G)$  de la section rectangulaire  $S$  représentée sur la figure 1.
2. Calculer le moment d'inertie de la section  $S$  par rapport aux axes  $Gx$  et  $Gy$  parallèles aux axes  $ox$  et  $oy$ .
3. Calculer le moment d'inertie de cette section par rapport aux axes  $ox$  et  $oy$ .

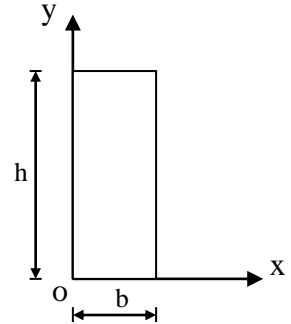


Figure 1

#### Exercice 2:

Déterminer la position du centre de gravité  $G$  de la section en I représentée sur la figure 2 et calculer son moment d'inertie par rapport aux axes  $ox$  et  $Gx$ .

- Les dimensions sont données en cm.

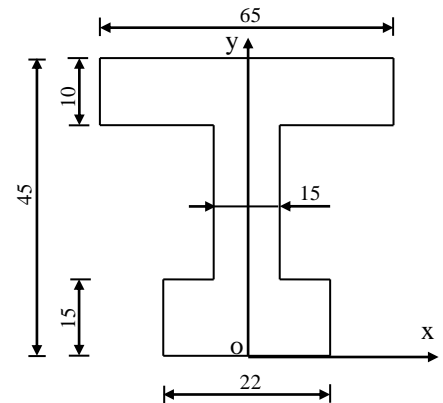


Figure 2

### B. Sections non homogènes (application aux sections courantes de béton armé)

#### Exercice 3:

Déterminer la position du centre de gravité  $G$  des deux sections représentées sur les figures 3 et 4 et calculer leur moment d'inertie par rapport à l'axe  $Gx$  passant par leur centre de gravité, sachant que :

1. Pour la section représentée sur la figure 3 :

- $b=25$  cm;  $h=65$  cm;  $d=58$  cm
- $A_{st} = 6\phi 25 = 29.45$  cm<sup>2</sup>

2. Pour la section représentée sur la figure 4 :

- $b=25$  cm;  $h=55$  cm;  $d=50$  cm;  $d'=4$  cm
- $A_{st} = 6\phi 25 = 29.45$  cm<sup>2</sup> et  $A_{sc} = 3\phi 6 = 0.85$  cm<sup>2</sup>

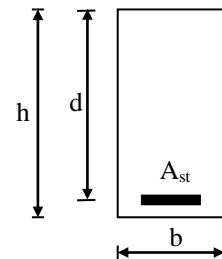


Figure 3

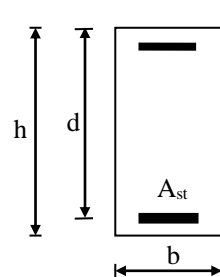


Figure 4

#### Exercice 4:

Déterminer la position du centre de gravité G des sections en T représentées sur les figures 5 et 6. On vous demande aussi de calculer leur moment d'inertie par rapport à l'axe GX passant par leur centre de gravité, sachant que :

1. Pour le cas de la figure 5:

- $b_0=40$  cm;  $b=120$  cm,  $h_0=15$  cm;  $h=110$  cm;  $d=100$  cm
- $A_{st} = 98.95$  cm<sup>2</sup>

2. Pour le cas de la figure 6:

- $b_0=20$  cm;  $b=120$  cm;  $b'_0=40$  cm;  $h_0=10$  cm;  $h'_0=20$  cm ;  $h=100$  cm;  
 $d=90$  cm;  $d'=5$  cm.
- $A_{st} = 86.95$  cm<sup>2</sup> et  $A_{sc} = 3.39$  cm<sup>2</sup>

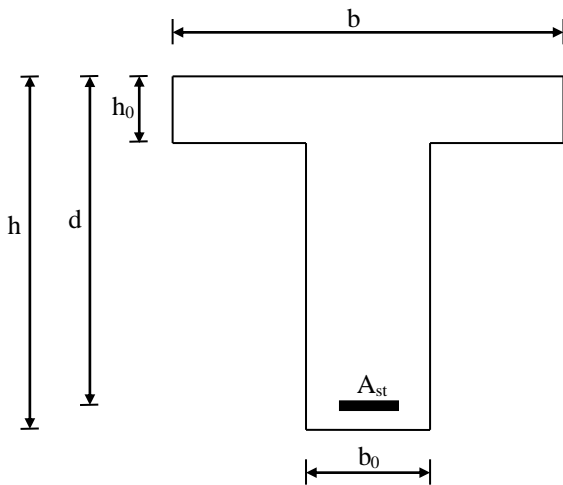


Figure 5

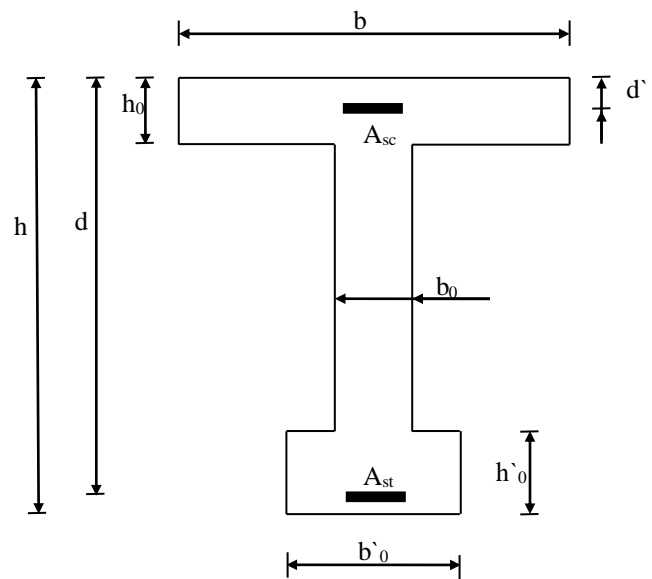


Figure 6