

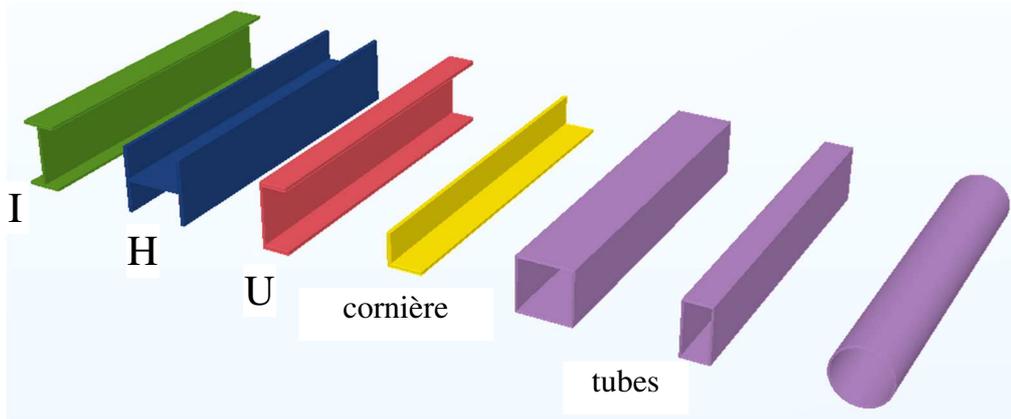
1-Les diagrammes de sollicitations

1. La section transversale.

La section transversale d'une barre correspond à la forme laissée par une coupe perpendiculaire à l'axe longitudinale de la barre.

Il y a donc une infinité de section le long d'une barre.

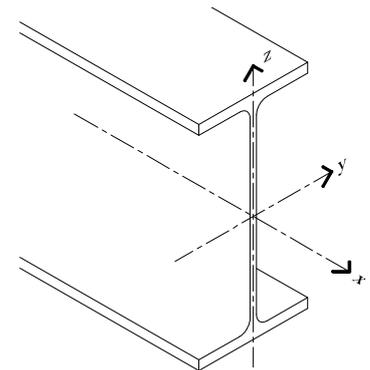
→ Quelques exemples de sections de barres utilisées en construction métallique.



Par convention, on oriente la barre dans un repère xyz (y étant appelé axe « fort », c'est-à-dire l'axe autour du quel la barre est la plus rigide).

Les sections sont caractérisées par des propriétés géométriques (indépendantes du matériau constituant la barre) telles que :

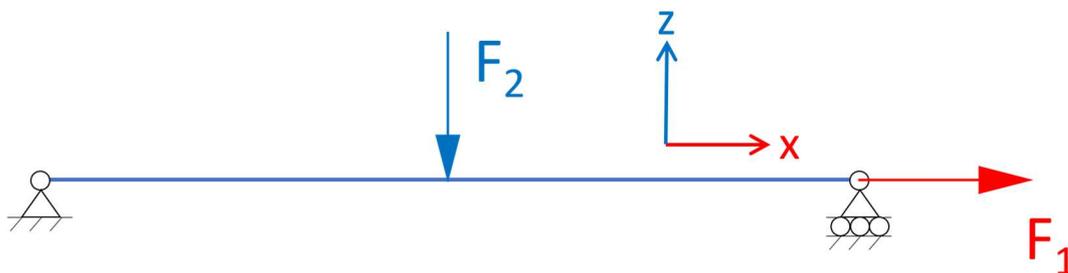
- La position d'un centre de gravité G
- Une aire de section A
- Une inertie de flexion I_y et I_z autour des axes y ou z...



2. Les sollicitations.

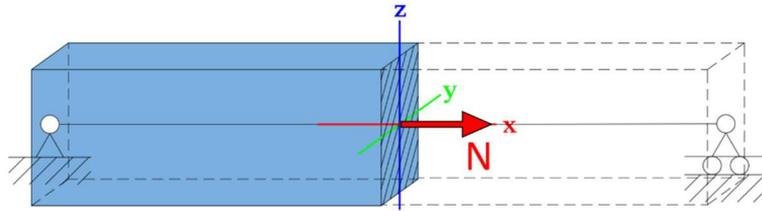
On appelle sollicitations, les efforts internes d'une barre qui lient les sections entre elles.

On envisage le cas d'une poutre uniquement chargée dans son plan xz.



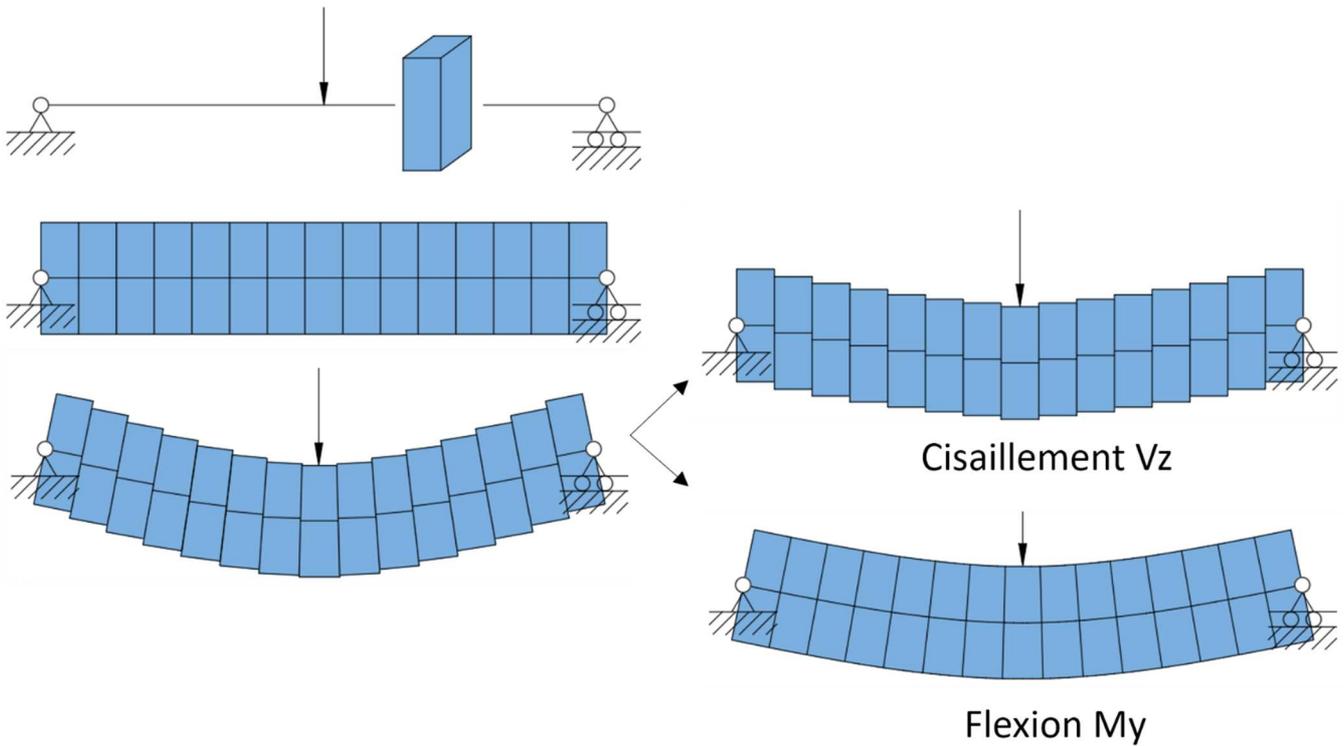
2.1. L'effort normal N .

L'effort normal N est porté par l'axe x de la barre et met la barre soit en traction, soit en compression. N provoque un allongement (traction) ou raccourcissement (compression) de la barre mais cette déformation est souvent négligeable.



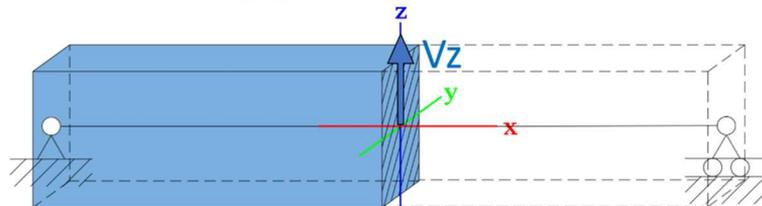
2.2. L'effort tranchant V_z et le moment fléchissant M_y .

Ces 2 sollicitations sont liées.



2.2.1. Effort tranchant V_z

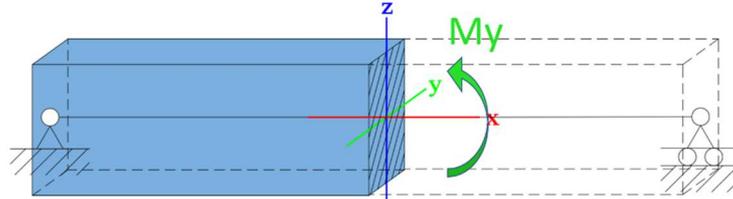
L'effort tranchant V est porté par l'axe z et cisaille les sections. La déformation par cisaillement V est négligeable devant celle de la flexion.



2.2.2. Moment fléchissant M_y

Le moment fléchissant M_y est porté par l'axe y . C'est une force qui fait pivoter les sections autour de l'axe y , on parle de flexion.

La déformation par flexion est prédominante dans les structures.

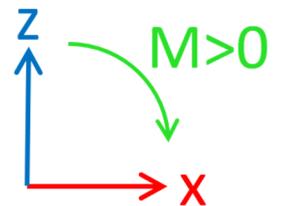


3. Les diagrammes de sollicitations.

On représente sous forme de diagrammes la variation de N , V_z et M_y le long d'une barre.

La technique pour tracer ces diagrammes est vue dans le cours de mécanique.

Les conventions de repère donnent la traction positive et la compression négative et le moment positif dans le sens des aiguilles d'une montre.



Les diagrammes permettent de connaître les valeurs des 3 sollicitations dans n'importe quelle section et surtout d'identifier celles qui sont les plus sollicitées.

