

FICHE DE SYNTHÈSE

Classe :

SÉQUENCE : Comment rendre robuste et stable une construction ?

Page 1/2

I - LES DIFFÉRENTS TYPES DE CHARGES QUE SUPPORTE UNE STRUCTURE

Le poids propre : poids de tous les matériaux constituant l'ouvrage.

Les charges d'exploitation : poids des personnes, mobiliers...

Les charges climatiques : vent, neige ...

Les autres charges : sismiques, thermiques ...

Il existe différentes formes de charges :

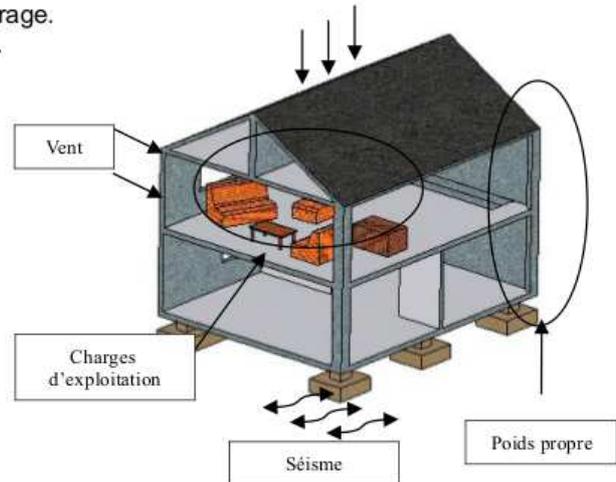
La charge ponctuelle : c'est une force qui s'applique sur un point. Elle s'exprime en Newtons (N).

Un Newton est l'effort que procure 100 g de matière dans la main

Exemple : Un lustre suspendu à un point du plafond

La charge surfacique : c'est une charge qui s'applique sur une surface.

Exemple : La neige sur une toiture.



La structure d'un ouvrage subit des déformations sous l'effet des charges auxquelles elle est soumise. Plus ces déformations sont importantes, plus l'ouvrage risque de s'effondrer. Il va falloir jouer sur la géométrie globale de la structure pour limiter ces déformations et rendre l'ouvrage plus stable afin qu'il ne s'effondre pas.

Exemple d'une toiture 2 pans

Propositions de charpente	Déformations observées	Solutions	Nom des pièces ajoutées
	La structure se déforme sous le poids de la toiture. Les poteaux s'écartent.		L'entrait
	La toiture s'affaisse.		Le poinçon
	Les pans de toiture fléchissent.		La contre fiche
	L'entrait se déforme.		Les jambages

FICHE DE SYNTHÈSE

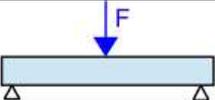
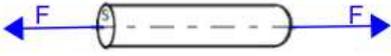
Classe :

SÉQUENCE : Comment rendre robuste et stable une construction ?

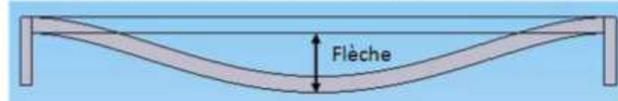
Page 2/2

II - LES PRINCIPALES SOLLICITATIONS MÉCANIQUES AGISSANT SUR DES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE

Les ouvrages sont décomposés en éléments (fondations, murs, poutres, poteaux, dalles...). Ces éléments sont soumis à une ou plusieurs sollicitations qui peuvent être les suivantes :

Sollicitations	Schématisations	Effets sur l'élément
La flexion		L'élément se courbe.
La traction		L'élément s'allonge.
La compression		L'élément se raccourcit.

Notion de flèche : La flèche est la distance de la déformation maximale d'un élément qui fléchit.



Une structure doit supporter différentes charges. Pour assurer la stabilité, il est nécessaire de prendre en compte la forme de la structure globale, le type de section mais également les **matériaux utilisés**.

III - LES EFFORTS SELON LES TYPES DE MATERIAUX UTILISÉS

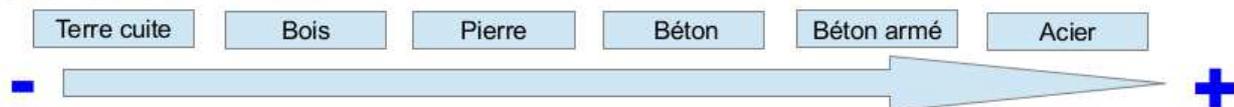
Chaque matériau a un comportement différent face aux efforts qu'il supporte. Il faut donc choisir le matériau le mieux adapté pour résister à ces efforts.

Classement des matériaux selon leur résistance aux différents efforts :

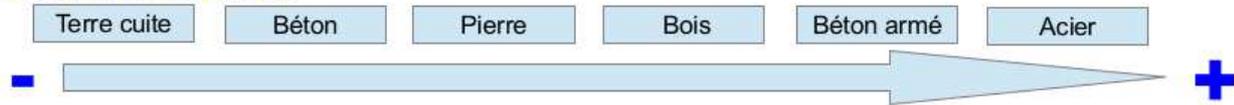
Résistance à la FLEXION



Résistance à la COMPRESSION



Résistance à la TRACTION

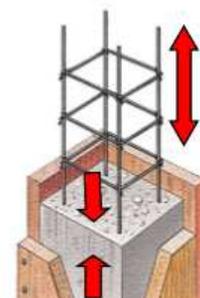


IV – LA PARTICULARITÉ DU BÉTON ARMÉ:

Le béton résiste très bien à la compression, mais très mal aux efforts de traction et flexion. Il faut donc rajouter un élément pour qu'il résiste à ces efforts.

L'acier résiste très bien aux efforts de traction et de flexion, il va donc servir à augmenter la résistance du béton.

L'ensemble béton + acier, se nomme : **le béton armé**



L'acier résiste aux efforts de traction et de flexion

Le béton résiste aux efforts de compression