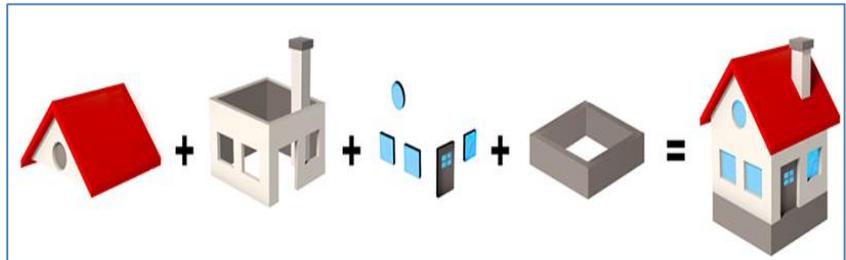
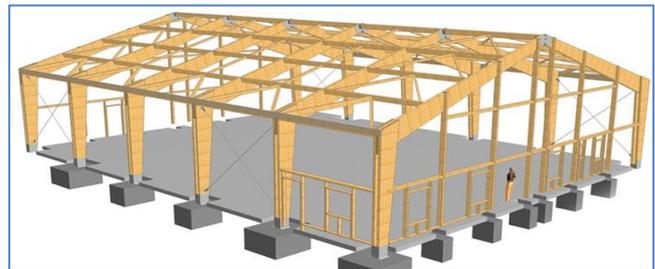


1-Introduction

L'enveloppe du bâtiment se compose du toit, du plancher, des murs, des fenêtres et des portes, c'est-à-dire tout ce qui sépare l'intérieur du bâtiment de l'extérieur. La qualité de l'enveloppe du bâtiment est un facteur déterminant qui peut influencer la quantité d'énergie que vous consommez pour le chauffage, la climatisation et la ventilation.



L'ossature, ou structure, d'un bâtiment désigne l'assemblage d'éléments structuraux qui permettent le renvoi des forces appliquées et conduit à l'équilibre de la construction, d'où l'application à la conception de règles de calcul (Eurocodes).



2-Types de charges

Différentes charges s'exercent sur une structure. Les calculs de résistance seront faits dans deux configurations :

- **ELS : Etat limite de service** : c'est l'utilisation « quotidienne » d'une structure

Exemple : un plancher d'habitation ne doit pas avoir une déformation trop importante, de façon à ce qu'il reste suffisamment plat pour, par exemple, permettre la pose d'un carrelage ou éviter des fissures.

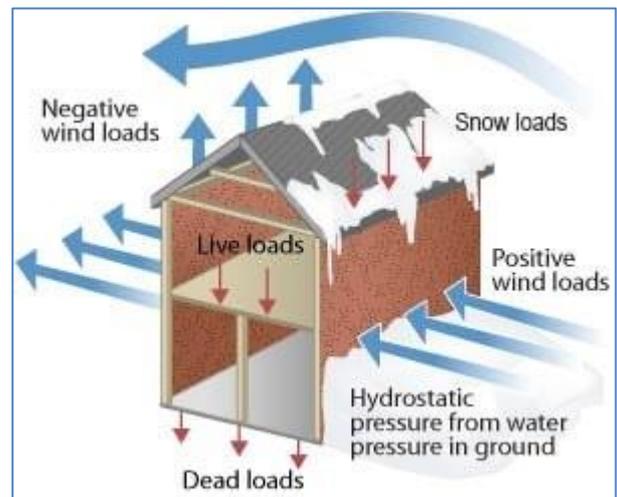
Les charges ne sont pas pondérées

- **ELU : Etat Limite Ultime** : c'est la « ruine » de l'ouvrage. On veut s'assurer que l'ouvrage va résister à des conditions très rudes, pour assurer la sécurité des utilisateurs.

Il s'agit d'éviter que la poutre « casse » sous le chargement. Pour cela, on pondère les charges, c'est-à-dire qu'on exagère les charges par des coefficients.

1. Les charges permanentes : G

Elles résultent du poids propre des éléments porteurs ou non porteurs



2. Les charges variables

a) Les charges d'exploitation Q

Elles résultent de l'utilisation et de l'exploitation de l'ouvrage (*exemples* : voitures et camions sur le tablier du pont, occupation d'une salle de classe par les élèves).

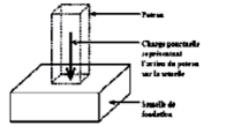
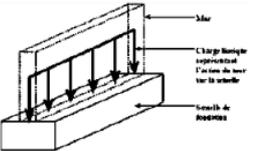
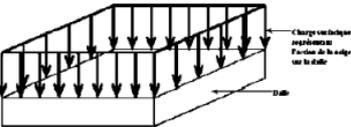
b) Les charges climatiques

- La Neige : S. La neige entraîne une charge statique dirigée verticalement. Elle varie en fonction des régions et de l'altitude
- Le Vent : V. Le vent a une action complexe sur les structures. Il entraîne des effets statiques dépressions et sur pression sur les éléments extérieurs de la structure, mais aussi des effets dynamiques qui peuvent se traduire par un phénomène de résonance.

c) Les charges particulières

Une structure peut être soumise à d'autres types de charge comme :

- Les charges thermiques : Elles sont liées aux variations de température. Exemple : un tablier de pont peut varier de plusieurs dizaines de centimètres quand il se dilate et se contracte.
- Les charges sismiques : Elles sont générées par les tremblements de terres.
- Autres charges : vibration dues aux machines tournantes, explosion, etc...

	CHARGES PONCTUELLES	CHARGES LINEIQUES	CHARGES SURFACIQUES
Fonction	La force se concentre en un point	L'action se répartit sur une ligne	L'action se répartit sur toute la surface.
Unité	N	N/m	N/m ²
Exemple	Poids d'un poteau	Poids d'un voile	Charge du vent
Illustration			

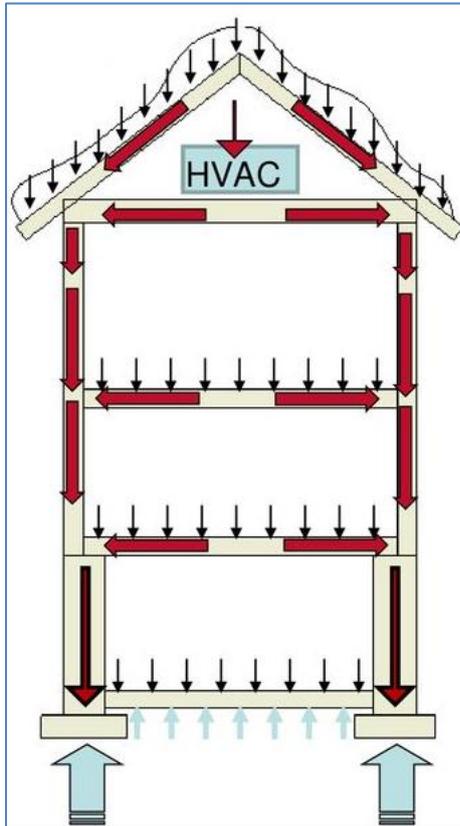
source dessin : Ebode

3-Modélisation des appuis

	Appui simple
	Articulation
	Encastrement

Les appuis sont les obstacles qui limitent la capacité du système à bouger ou à tourner. Un appui est donc l'expression des connexions entre un système et son environnement extérieur.

4- Descente de charges



La descente de charges a pour objectif d'étudier le transfert des charges dans la structure. L'objectif étant de connaître la répartition et les cheminements des charges sur l'ensemble des éléments porteurs de la structure depuis le haut jusqu'aux fondations.

Les valeurs obtenues permettront de dimensionner les éléments porteurs de la structure.

Dans une première approche, on peut décomposer une structure par types de porteurs :

- les porteurs horizontaux : toiture, planchers, poutres, tablier de pont
- les porteurs verticaux : mur, poteaux, piles de pont.

Les contreventements permettent de stabiliser les structures :

