

	E4	Ch7-Combinaisons d'actions
		0-Cours

- 1. Généralités..... 2
 - 1.1. Classification des actions. 2
 - 1.2. Etats Limites..... 2
 - 1.2.1.Etat Limite Ultime. 2
 - 1.2.2.Etat Limite de Service..... 2
- 2. Combinaisons d'actions. 3
 - 2.1. Combinaisons ELU. 3
 - 2.2. Combinaisons ELS..... 3
 - 2.3. EUROCODE 0 - Annexe 1..... 3

1. Généralités.

1.1. Classification des actions.

On se limite en BTS CM aux actions suivantes :

Actions permanentes

- Poids propre des éléments G (Gravity load)

Actions variables :

- Charges d'exploitation I (Imposed load) → personnes, mobilier...
- Charges de neige S (Snow load)
- Charges de vent W (Wind load)

Action accidentelle

- Charge de neige S_A (Snow Accident load)

1.2. Etats Limites.

Etats au-delà desquels la structure ne satisfait plus aux critères de dimensionnement pertinents.

1.2.1. Etat Limite Ultime.

Concerne la sécurité des personnes et / ou de la structure.

ELU = résistance mécanique → EC3-1.1-§6 et 1.8-§3 et 4

- ✓ Vérifications en section → EC3-1.1-§6.2
- ✓ Vérifications aux instabilités (flambement et/ou déversement) → EC3-1.1-§6.3
- ✓ Vérification des attaches → EC3-1.8-§3 et §4

1.2.2. Etat Limite de Service.

Concerne

- le fonctionnement de la structure ou des éléments structuraux en utilisation normale ;
- le confort des personnes ;
- l'aspect de la construction.

ELS = déformations → EC3-1.1-§7

- ✓ Verticales → §7.2.1 (flèches des éléments horizontaux),
- ✓ Horizontales → §7.2.2 (flèches des éléments verticaux ou déplacement des poteaux).

2. Combinaisons d'actions.

- On recherche la ou les combinaisons d'actions qui donnent **les effets les plus défavorables** (solicitations à l'ELU ou déplacements à l'ELS).
- On n'envisage que des combinaisons d'actions qui peuvent exister simultanément (ex : la neige et la charge d'exploitation d'entretien d'une toiture sont incompatibles).
- On combine 2 actions variables au plus : l'action engendrant le plus d'effet sera dite « dominante » et l'autre « d'accompagnement », notée Q_{dom} et Q_{acc} ci-dessous.
- L'action variable d'accompagnement est réduite d'un coef Ψ_0 ou Ψ_2 qui tient compte de la faible probabilité que 2 actions variables agissent simultanément à leur maximum (voir p5 du Doc CM).

2.1. Combinaisons ELU.

Situation de projet durable :

- Poids propre défavorable : $1.35 \cdot G + 1.5 \cdot Q_{dom} + \Psi_0 \cdot 1.5 \cdot Q_{acc}$
- Poids propre favorable : $1 \cdot G + 1.5 \cdot Q_{dom} + \Psi_0 \cdot 1.5 \cdot Q_{acc}$

Situation de projet accidentelle (S_A : seule charge accidentelle envisagée) :

- $G + S_A + \Psi_2 \cdot Q_{acc}$

2.2. Combinaisons ELS.

Combinaisons caractéristiques :

- $G + Q_{dom} + \Psi_0 \cdot Q_{acc}$

2.3. EUROCODE 0 - Annexe 1

	ELU		ELS
	Combinaisons fondamentales	Combinaisons accidentelles	Combinaisons caractéristiques
G + 1 action variable	1,35 G + 1,5 I 1,35 G + 1,5 S 1,35 G + 1,5 W G + 1,5 W (soulèvement)	G + S_A	G + I G + S G + W
G + 2 actions variables	1,35 G + 1,5 I + 1,5 Ψ_{0S} S 1,35 G + 1,5 I + 1,5 Ψ_{0W} W 1,35 G + 1,5 S + 1,5 Ψ_{0I} I 1,35 G + 1,5 S + 1,5 Ψ_{0W} W 1,35 G + 1,5 W + 1,5 Ψ_{0I} I 1,35 G + 1,5 W + 1,5 Ψ_{0S} S	G + S_A + Ψ_{2I} I	G + I + Ψ_{0S} S G + I + Ψ_{0W} W G + S + Ψ_{0I} I G + S + Ψ_{0W} W G + W + Ψ_{0I} I G + W + Ψ_{0S} S

ACTION	Ψ_0	Ψ_2
Charges d'exploitation		
Catégorie A : habitation, zones résidentielles	0.7	0.3
Catégorie B : bureaux	0.7	0.3
Catégorie C : lieux de réunion	0.7	0.6
Catégorie D : commerces	0.7	0.6
Catégorie E : stockage	1.0	0.8
Catégorie H : toits	0	0
Charges dues à la neige		
Altitude > 1000 m	0.7	0.2
Altitude ≤ 1000 m	0.5	0
Charges dues au vent	0.6	0