

ANNEXE 4 - DIMENSIONNEMENT D'UNE POUTRE FLECHIE EN ACIER

(Version du 23 juillet 2023 (13h16))

Dimensionnement d'une poutre fléchie en acier de section constante	
1) Estimation des charges ou actions, en négligeant le poids propre (inconnu) de la poutre : ⇒ Charges concentrées (en N) et charges réparties (en N/m)	
Critère de la flèche admissible <u>peu sévère</u> : $f \leq \dots l/200, l/250$	Critère de la flèche admissible <u>sévère</u> : $f \leq l/300, l/400, \dots$
2) Calcul des réactions d'appuis et établissement des diagrammes V et M_f	2) Détermination <u>immédiate</u> du profil "adéquat" selon le critère de la flèche admissible : $f \leq f_{adm} \Rightarrow I \geq \dots \Rightarrow \text{profil } A$
3) 1 ^{er} Dimensionnement sur base du $ M_{f \max} $ dans la section la plus dangereuse (celle où agit le plus grand M_f en valeur absolue) : $\frac{I}{v} \geq \frac{ M_{f \max} }{\sigma_{adm}} \Rightarrow \text{profil } A$	3) Vérification du profil A selon le critère de la flèche admissible en tenant compte de son poids propre (étape rarement déterminante) $f_{réelle} \leq f_{adm} \Rightarrow I \geq \dots$ $\Rightarrow \text{profil } B \geq \text{profil } A$ (Rarement >)
3') Vérification <u>éventuelle</u> du profil A en tenant compte de son poids propre (étape peu déterminante)	
4) Vérification du profil A selon le critère de la flèche admissible en tenant compte de son poids propre (étape déterminante) : $f_{réelle} \leq f_{adm} \Rightarrow \text{profil } B \geq \text{profil } A$ (Presque toujours >)	4) Calcul des réactions d'appuis
5) Nouveau calcul des réactions d'appuis et nouvel établissement des diagrammes V et M_f en tenant compte du poids propre du profil B	5) Etablissement des diagrammes V et M_f 5') Etapes 4) et 5) en tenant compte du poids propre du profil B
6) Vérification finale du profil B selon le critère de la contrainte de comparaison $\sigma_{éq}$ (en tenant compte de son poids propre) à la jonction âme-semelle dans la ou les section(s) dangereuse(s) (celle(s) où agissent <u>simultanément</u> des V et des M_f <u>importants</u> : $\sigma_{éq} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \leq \sigma_{adm}$ Si oui : profil B convient Si non : prendre profil C > profil B	

Résumé des différentes étapes de calculs.