

## Poutr m

Les exigences pour des éléments de poutre sont aujourd'hui importantes.

Les bureaux de contrôles demandent de plus en plus de justifications, par exemple : justifications de tenue au feu, vérification des entailles, taux de contraintes, critère de flèches...

Poutr vous permet de vérifier l'intégrité structurelle de tout élément droit (chevrons, pannes, arbalétriers, arêtiers, noues, solives, sommiers, linteaux, poteaux, etc...) afin de toujours avoir une construction robuste et justifiée :

- Minimiser les déformations et contraintes structurelles.
- Justifier une tenue au feu jusqu'à 2heures.
- Donner un prix précis à votre étude par une optimisation avancée d'éléments de poutre.
- Evaluations par pièces en fonction des exigences.
- De nombreuses possibilités de chargement.
- Vérifications de l'ensemble des flèches et du phénomène de vibration.
- Mise à disposition d'une bibliothèque de matériaux et possibilité de les personnaliser.

---

## Sabots

- Justification du sabot avec clouage partiel ou total.
- Vérification de la tenue au feu.
- Possibilité de coupler ce module avec les entailles.

# Caractéristiques détaillées

## 1. Choix de la Pièce/Préformes :

- Chevrons porteurs et non porteurs.
- Panne à l'aplomb/devers.
- Arêtiers et noues.
- Solives et sommier.
- Poteau/ Linteau.

## 2. Bibliothèque de matériaux :

- Résineux selon EN 338.
- Feuillus selon EN 338.
- BLC selon 14080.
- LVL, Poutre en I.
- CLT

## 3. Sections :

- Equarries, rondes.
- Optimisées.
- Selon votre liste personnalisée.

## 4. Chargement :

- Aide plancher et toiture.
- Aide neige selon EC1-3.
- Aide vent selon EC1-4.
- Chargement réparti surfacique en m<sup>2</sup> ou linéique en ml, global ou partiel, constant ou variable.
- Chargement vertical en nodal.
- Entraxe différent et/ou variable sur une même pièce.

## 5. Vérifications et Résultats :

- Flèches instantanée, de fluage, de charges fragiles et de contre-flèche.
- Résistance à la flexion, au cisaillement et à la compression ou traction.
- Justification des instabilités (déversement et flambement).
- Réactions d'appuis diverses en fonction des besoins (exemple : DC pour le maçon ou le choix de vos connecteurs).
- Résistance à la flexion bi-axial pour les pannes à devers et efforts dans les entretoises.
- Tenue au Feu.
- Longueur d'appui.
- Vibrations des Planchers.

## 6. Normes :

- Eurocodes 1 et 5.
- CB71.
- SIA

## 7. Passerelle :

- Vers Poutr et Structur (descente de charge).
- Depuis Eole (effort de vent).
- Depuis Mob (linteau) et vers Assembl (queue d'aronde).

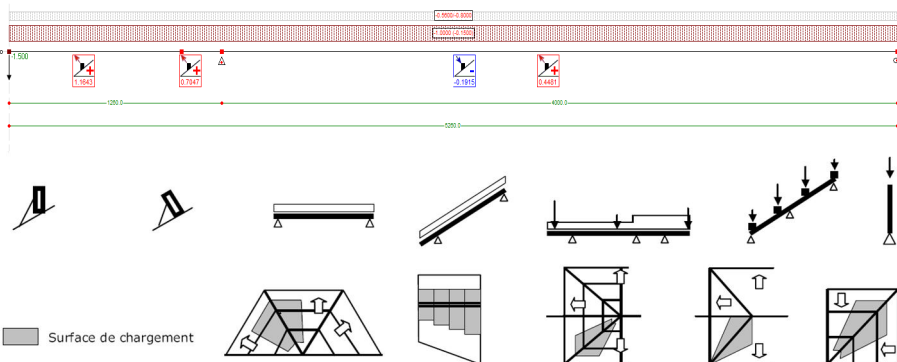
## 8. Paramétrage :

- Unités modifiables.
- Flèche personnalisable.
- Combinaisons personnalisables.

## UNE MÉTHODE DE CALCUL PRAGMATIQUE

Le système expert MDBat permet de justifier une poutre selon :

- Une vérification de section précise.
- En optimisant selon la retombée, l'épaisseur, l'entraxe ou encore le matériau.



## DES RÉSULTATS INTERACTIFS

Faites varier les paramètres d'étude directement dans la note de calcul pour « sentir »

Classe de projet :	Norme : Normale
Classe de service :	Classe 2 - Extérieure abritée
<b>Poutre sur 2 appuis :</b>	<b>Section (mm) : 100.0 / 175.0 - Longueur : 5260.0 mm</b>
Lamellé Collé GL28h :	Poids 42 kg - Volume 0.092 m <sup>3</sup>
Type de montage :	Pose à l'Aplomb
Pente Toiture :	3.00 ° (5.2 %)
Type de chargement :	Charges réparties, Charges nodales
Entraxe/Bande de chargement :	Permanente, Neige, Vent, Exploitation
Entraxe/Bande de chargement :	600.0 mm
Nombre de combinaisons étudiées :	20 (8 ELS et 12 ELU)
Combinaison ELU dimensionnante :	Cas ELU 9 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Toiture
Combinaison ELS dimensionnante :	Cas ELS 11 : Permanente + Neige + 0.6*Vent B
<b>Taux/Critère dimensionnant :</b>	<b>61 % (Flèche de 2nd oeuvre)</b>

Vérification des contraintes de FLEXION 31% ✓

Travée	Contrainte Flexion(N/mm <sup>2</sup> )		Taux	Cas + Déf
	$\sigma_{m,d}$	$f_{m,d}$		
1/3	6.98	22.18	31% ✓	ELU 9
3/4	6.98	22.18	31% ✓	ELU 9

Vérification de la contrainte de CISAILEMENT 12% ✓

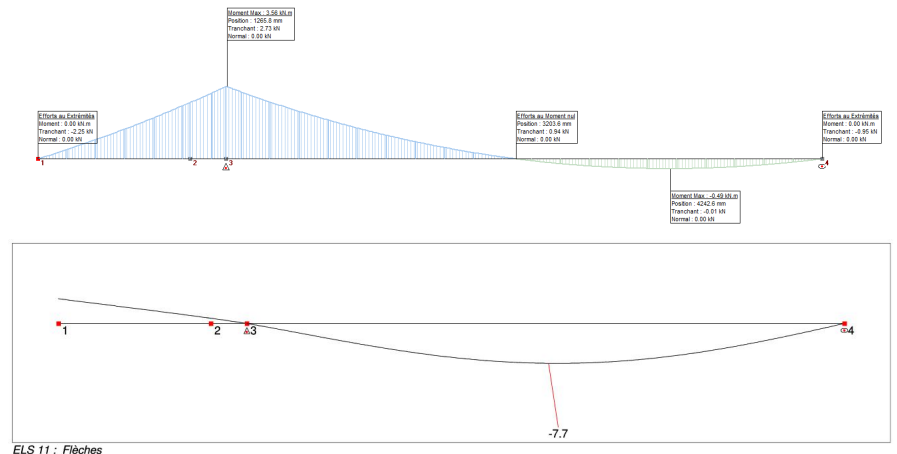
Travée	Cte Cisaillement(N/mm <sup>2</sup> )		Taux	Cas + Déf
	$\tau_{v,d}$	$f_{v,d}$		
1/3	0.29	2.5	12% ✓	ELU 9
3/4	0.27	2.5	11% ✓	ELU 2

Vérification des FLÈCHES Combinée 61% ✓

Travée	Flèche résultante finale (mm)			Flèche instantanée (mm)			Flèche 2nd oeuvre (mm)			Cas + Déf
	$w_{net,fin}$	/long	/Lim	$w_{inst,0}$	/long	/Lim	$w_2$	/long	/Lim	
1/3	4.9	1/259	<5mm ✓	1.3	1/985	<5mm ✓	3.1	1/401	...	...
3/4	-7.7	1/519	39% ✓	-1.9	<1/998	14% ✓	-4.9	1/813	61% ✓	ELS 11

## UNE NOTE DE CALCUL COMPLÈTE

Impression détaillée ou résumée des résultats à l'ELU, à l'ELS, des réactions d'appuis et des paramètres de l'étude conforme aux exigences des bureaux de contrôles.



ELS 11 : Flèches