



PBois : note de présentation

Version bêta d'essai · v1.6

Panne de toiture en bois : flexion déviée, déversement, fluage, flèche, réactions et stabilité au feu

6 octobre 2026 · PBois version 1.6 · neogenesis.ma/outils-de-calcul

En bref

PBois vérifie une panne de toiture en bois massif (résineux, feuillus) ou en lamellé-collé, de section rectangulaire, posée sur deux appuis et inclinée de la pente du versant, sans lien, avec un lien à mi-portée ou deux liens aux tiers. Il donne les contraintes, le déversement, le cisaillement, le fluage, la flèche, les réactions la compression aux appuis et la durée de stabilité au feu, et produit une note de calcul imprimable à l'en-tête NEOGENESIS.

- **Pour qui** : ingénieurs, techniciens, bureaux d'études et charpentiers, pour dimensionner ou vérifier les pannes d'une toiture en bois.
- **Accès** : neogenesis.ma/outils-de-calcul, carte PBois. L'outil s'ouvre dans le navigateur, sans installation ni compte ; les calculs sont faits sur votre poste et aucune donnée n'est transmise.
- **Version** : PBois v1.6, version bêta d'essai. Le numéro de version figure dans l'en-tête de l'outil et au pied de chaque note de calcul.

Amélioration continue. L'outil est enrichi régulièrement par nos ingénieurs et mis à jour au fil de l'évolution des normes. Pour travailler toujours avec la dernière version, ouvrez-le à chaque utilisation depuis neogenesis.ma/outils-de-calcul.

Ce que l'outil calcule

Le calcul suit les règles CB 71 (valeurs admissibles de la NF P 21-400), qui donnent le verdict ; l'Eurocode 5 est calculé en parallèle, à titre indicatif, et l'option « enveloppe CB 71 + EC5 » exige les deux.

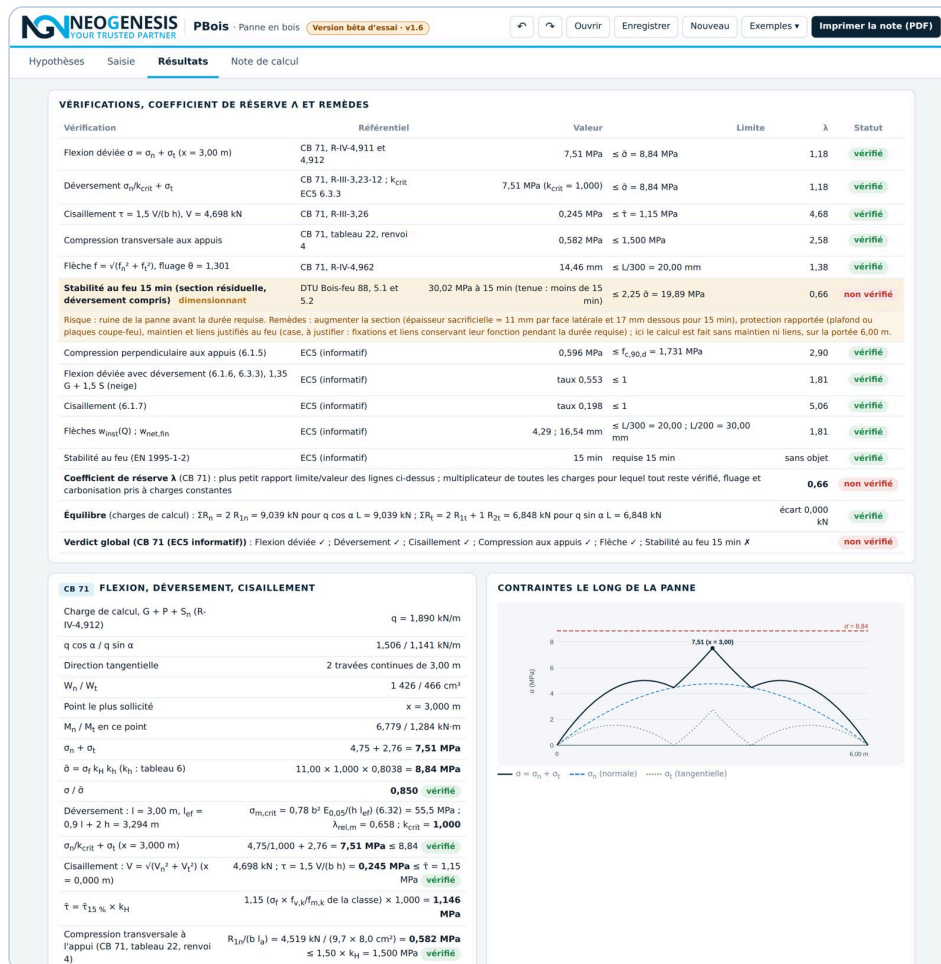
Volet	Contenu
Données	Portée, section $b \times h$, pente, nombre de liens (0, 1 ou 2), maintien du bord comprimé par la couverture ; bois résineux, feuillu ou lamellé-collé, classe et certification, ou « autre » avec σ_f et E saisis ; humidités à la pose et en service
Charges	Charge permanente G totale par mètre de panne, poids propre compris, plus une charge additionnelle : exploitation (longue ou courte), neige (longue ou courte), entretien réparti ou deux charges concentrées aux tiers ; combinaisons $G + 1,2 P$ et $G + P +$ neige des règles CB 71, neige extrême en information

Volet	Contenu
Contraintes	Flexion déviée (composantes normale et tangentielle, travées continues entre liens), déversement, cisaillement, rapportées aux contraintes admissibles corrigées de l'humidité et de la hauteur (tableau 6 des règles CB 71), contrainte de cisaillement admissible comprise ; pour les petites sections, cisaillement selon R-III-3,26-1 (aucune résistance sous 50 cm ² , abattement entre 50 et 100 cm ²) ; compression transversale aux appuis quand la longueur d'appui est saisie
Fluage et flèche	Coefficient de fluage selon la contrainte de flexion totale sous charges longues et l'humidité (tableau 30 des règles CB 71), flèche totale, charges d'entretien comprises, limitée à L/300 pour une panne (L/200 si le bois est garanti à 17 % d'humidité au plus, L/400 sous circulation ou remplissage)
Réactions	Réactions aux appuis et efforts dans les liens, normaux et tangentiels
Feu	Durée de stabilité au feu par pas de 15 minutes selon le DTU Bois-feu 88 : combustion plus rapide sous la panne, déversement vérifié sur la section résiduelle, maintien par la couverture et liens supposés perdus au feu sauf choix contraire ; en parallèle, section efficace de l'EN 1995-1-2
Eurocode 5	Flexion, déversement, cisaillement, compression perpendiculaire aux appuis et flèche selon la NF EN 1995-1-1, avec la classe EN 338 ou EN 14080 correspondante
Verdict et réserve	Résultats clés dans la carte fixe : tableau des vérifications des règles CB 71 (valeur, limite, λ , statut), lignes de l'Eurocode 5, coefficient de réserve λ et verdict ; dans l'onglet Résultats et au § 4.1, ligne dimensionnante (feu et appuis compris), risque et remèdes sous chaque ligne non vérifiée (hauteur, inertie, section, longueur d'appui ou épaisseur sacrificielle nécessaires), ligne « Équilibre » des réactions

Utilisation

1. Ouvrir PBois depuis la page Outils de calcul.
2. Saisir la portée, la section, la pente, les liens et la longueur d'appui ; choisir le bois et sa classe.
3. Saisir les charges par mètre de panne : G total (poids propre compris) et une charge additionnelle avec sa durée ; une charge donnée au m² de toiture est à multiplier par l'entraxe des pannes avant la saisie.
4. Indiquer l'usage de la toiture (limite de flèche) et, si besoin, la durée de stabilité au feu requise.
5. Lire l'onglet Résultats, puis imprimer la note.

Conventions : charges réparties en kN/m de panne et charges concentrées en kN, positives vers le bas ; pente en degrés ; direction normale perpendiculaire au versant, direction tangentielle dans le plan du versant ; unités m, cm, kN, MPa, mm.



Onglet Résultats de PBois sur l'exemple 4, cas non vérifié (panne de 6 m sous neige, un lien, stabilité au feu de 15 min requise) : vérifications avec λ , risque et remèdes, contraintes le long de la panne.

Astuces de saisie

- **Nombres seulement** : chiffres, virgule ou point, signe moins en tête ; un collage contenant un autre caractère est refusé. Une valeur mal formée est signalée « nombre invalide » et bloque le calcul ; une valeur saisie sans partie entière est complétée à la sortie de la case (« .2 » devient « 0,2 »).
- **Liens** : un lien à mi-portée ou deux liens aux tiers réduisent la portée dans le plan du versant ; la panne est alors calculée en poutre continue dans cette direction.
- **Couverture** : cocher le maintien du bord comprimé quand la couverture empêche le déversement ; sinon le déversement est vérifié. Au feu, ce maintien et les liens ne sont conservés que si la case « maintien tenu au feu » est cochée, ce qui demande une justification.
- **Longueur d'appui** : la saisir pour vérifier la compression aux appuis ; sans elle, le verdict reste « à compléter ».
- **Petites sections** : sous 50 cm², les règles CB 71 (R-III-3,26-1) n'admettent aucune résistance au cisaillement longitudinal ; entre 50 et 100 cm², la contrainte admissible est abattue linéairement. Un message le signale à la saisie.
- **Bois « autre »** : saisir σ_f et E, et choisir la classe voisine pour obtenir le calcul Eurocode 5.
- **Exemples** : le menu Exemples charge cinq cas types (panne horizontale, pente avec un ou deux liens, neige, lamellé-collé sous entretien), tous avec une longueur d'appui de 8 cm ; l'exemple 4 est le cas non vérifié (stabilité au feu insuffisante).

- **Lecture du verdict** : le coefficient de réserve λ donne la marge restante ($\lambda \geq 1$: vérifié) ; la ligne « dimensionnant » est la vérification qui gouverne. Sous chaque ligne non vérifiée, une ligne « Risque : ... Remèdes : ... » dit ce qui est en jeu et comment corriger, avec la valeur nécessaire quand elle se calcule. λ , ligne dimensionnante et remèdes figurent à l'écran et au § 4.1 de la note.
- **Cases sans valeur** : dans les résultats et la note, « sans objet » marque une valeur qui n'a pas lieu d'être.
- **Annuler, rétablir** : les boutons ↶ et ↷ de la barre d'outils, ou Ctrl+Z et Ctrl+Y hors d'une case, annulent et rétablissent la dernière action (valeur modifiée, charge ou élément supprimé, exemple chargé, Nouveau), jusqu'à 100 étapes.
- **Ouvrir, enregistrer** : Enregistrer (Ctrl+S) produit un bordereau de saisie .ngn qui contient les données, jamais les résultats ; Ouvrir (Ctrl+O, ou glisser le fichier sur la page) le recharge. Un bordereau d'une version antérieure s'ouvre avec un bandeau qui signale les cases à vérifier.
- **Note PDF** : renseigner l'affaire et la référence avant d'imprimer ; le fichier est proposé sous le nom « AAMMJJ - affaire - référence ». Le pied de chaque note porte la version, la date et l'empreinte des données, qui permet de la reproduire.

Cases laissées vides : ce que l'outil retient

Quand une case est laissée vide, l'outil retient la valeur ci-dessous ; elle est affichée en grisé dans la case quand c'est possible.

Case laissée vide	Valeur retenue
σ_f , E et G du bois	valeurs de la classe choisie (NF P 21-400)
Contrainte de cisaillement admissible $\bar{\tau}$	déduite de la classe (valeur retenue affichée)
Flèche limite	L/300 (pannes)
Durée de stabilité au feu requise	aucune (résultat donné sans verdict)
Humidité à la pose	15 %
Longueur d'appui	compression aux appuis non vérifiée : verdict « à compléter »

Limites

- **Domaine** : panne sur deux appuis, section rectangulaire pleine ; hauteur de 8 à 30 cm en bois massif (jusqu'à 120 cm en lamellé-collé), humidité en service jusqu'à 30 %.
- **Charges** : une seule charge additionnelle à la fois, sans cumul exploitation, neige et entretien ; pas de vent ni de soulèvement.
- **Assemblages** : appuis, liens et fixations non vérifiés.
- **Eurocode 5** : calcul indicatif en parallèle ; les vérifications des règles CB 71 font foi, sauf si l'option « enveloppe CB 71 + EC5 » est cochée.

Responsabilité

Chaque note porte la mention « Version bêta d'essai » et la décharge suivante : ses résultats n'engagent pas la responsabilité de NEOGENESIS, sauf validation préalable par un ingénieur de

NEOGENESIS. Pour une validation, une question ou une remarque sur l'outil :
neogenesis.ma/contact.

NEOGENESIS, bureau de contrôle technique · PBois v1.6, version bêta d'essai : ses résultats n'engagent pas la responsabilité de NEOGENESIS, sauf validation préalable par un ingénieur de NEOGENESIS.