



Calculette EC2 Plancher Corps Creux

Guide d'utilisation — plancher à poutrelles et entrevous, Eurocode 2

NF EN 1992-1-1 · NF EN 1992-1-2 — poutrelle isostatique ou continue, note de calcul, plans A3 et DXF, nomenclature et métré.

Sommaire

1. Présentation
2. Prise en main
3. Géométrie et charges
4. Matériaux et armatures
5. Résistance au feu (option)
6. Résultats
7. Documents
8. Limites
9. Conseils

1. Présentation

La **Calculette EC2 Plancher Corps Creux** dimensionne et vérifie une **poutrelle représentative** d'un plancher à corps creux (poutrelles, entrevous, dalle de compression) selon la NF EN 1992-1-1 : sollicitations, flexion en travée et sur appui, effort tranchant, états limites de service, dispositions constructives et, en option, résistance au feu (EN 1992-1-2). Elle produit la note de calcul, la nomenclature des aciers, le métré et les plans d'exécution A3 (SVG, DXF, impression).

Domaine	Vérifications principales
Sollicitations	Descente de charges (EN 1990, EN 1991-1-1), poutrelle isostatique ou continue (coefficients forfaitaires)
ELU	Flexion en section en T (travée) et rectangulaire (appui), ductilité, effort tranchant (bielles, étriers), traction à l'appui d'about
ELS	Contraintes en section fissurée, fissuration sans calcul (tableau 7.2N), flèche à long terme calculée (fluage, retrait), flèche nuisible $L/500$
Dispositions	$A_{s,min}$ et $A_{s,max}$, espacement des barres, étriers (espacement, pourcentage), ancrage l_{bd} , enrobage
Feu (option)	Valeurs tabulées de la nervure : largeur, âme, distance a de l'axe des armatures au parement, barres d'angle

Le verdict en tête de page (**CONFORME**, **NON CONFORME**, **NON VÉRIFIÉ**) ne vaut que pour les vérifications effectuées : l'onglet « Vérifications » liste ce qui est couvert et la note rappelle ce qui ne l'est pas (voir « Limites »).

2. Prise en main

Le travail se fait en **quatre étapes**, accessibles par les onglets en haut de page :

1. **Géométrie et charges** : appuis, portée, entraxe, section, charges.
2. **Matériaux et armatures** : béton, acier, exposition, résistance au feu (option), barres, chapeaux, étriers.
3. **Résultats** : synthèse dessinée, efforts, flexion, effort tranchant, ELS, liste des vérifications.
4. **Documents** : note de calcul, plans A3, DXF, nomenclature, métré, récapitulatif du projet.

Le bandeau sous l'en-tête reste visible : verdict, moments et effort tranchant maximaux, flèche, nombre de vérifications satisfaites, masse d'acier. Une valeur hors bornes est signalée en rouge et le verdict devient « non vérifié » tant qu'elle n'est pas corrigée.

Projet. Un projet regroupe plusieurs planchers : « + Plancher », « Dupliquer », « Supprimer », liste déroulante pour passer de l'un à l'autre. Le bouton « Projet » renseigne le cartouche (projet, client, référence, rédacteur, vérificateur, indice). Le projet est enregistré automatiquement dans le navigateur ; « Enregistrer » produit un fichier `.plancher.json` à conserver, « Ouvrir... » le relit, « Nouveau » repart d'un projet vide.

STRUCTURAL & ENGINEERING LABS

Calculateur EC2 Plancher Corps Creux
Projet - 1 plancher(s) - v1.1.3

Projet Enregistrer Ouvrir... Nouveau

Projet Client Référence Rédacteur Vérificateur Indice

Projet PL-2026-001 A

Plancher Plancher P1 Plancher P1 + Plancher Dupliquer Supprimer

continu - L = 4,00 m - 240 mm - C25/30

CONFORME $M^+ 10,0$ - $M^- -6,3$ kNm - $V 13,8$ kN - $f 5,1$ mm 31 / 32 vérifications - acier 14,7 kg (6,14 kg/m²)

1. Géométrie et charges 2. Matériaux et armatures 3. Résultats 4. Documents

POUTRELLE ET ENTREVOUS

Appuis de la poutrelle ? continue (coefficient)

Nombre de travées ? 3 travées et plus

Portée L (entre axes d'appuis) 4 m

Entraxe des poutrelles b ? 0,6 m

Largeur de l'âme (talon) bw 120 mm

Hauteur du corps creux 200 mm

Dalle de compression hf ? 40 mm

$h = 240$ mm - beff = 600 mm - d = 203 mm

CHARGES

Catégorie d'usage ? A (2,0 kN/m²)

A - Habitation, planchers : $q_k = 2,00$ kN/m² - $\psi_2 = 0,3$

Chape 1,2 kN/m²

Revêtement de sol 0,5 kN/m²

Faux plafond 0,2 kN/m²

Cloisons (charge répartie équivalente) 1 kN/m²

Poids des entrevous (0 = estimation) ? 0 kN/m²

$G = 5,50$ kN/m² (poids propre 2,60, entrevous estimés) - $Q = 2,00$ kN/m² - pELU = 6,25 kN/m

← Précédent Suivant →

Pré-dimensionnement selon la NF EN 1992-1-1 : toute étude d'exécution doit être validée par un ingénieur structure.

Étape 1 avec le panneau « Projet » ouvert

3. Géométrie et charges

STRUCTURAL Calculateur EC2 Plancher Corps Creux
Projet - 1 plancher(s) - v1.1.3

Projet Enregistrer Ouvrir... Nouveau

Plancher Plancher P1 Plancher P1 + Plancher Dupliquer Supprimer continu · L = 4,00 m · 240 mm · C25/30

CONFORME M+ 10,0 · M- -6,3 kNm · V 13,8 kN · f 5,1 mm 27 / 27 vérifications - acier 14,7 kg (6,14 kg/m³)

1. Géométrie et charges 2. Matériaux et armatures 3. Résultats 4. Documents

POUTRELLE ET ENTREVOUS

Appuis de la poutrelle ? continue (coefficient)

Nombre de travées ? 3 travées et plus

Portée L (entre axes d'appuis) 4 m

Entraxe des poutrelles b ? 0,6 m

Largeur de l'âme (talon) bw 120 mm

Hauteur du corps creux 200 mm

Dalle de compression hf ? 40 mm

h = 240 mm · beff = 600 mm · d = 203 mm

CHARGES

Catégorie d'usage ? A (2,0 kN/m²)

A - Habitation, planchers : $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ · $\psi_2 = 0,3$

Chape 1,2 kN/m²

Revêtement de sol 0,5 kN/m²

Faux plafond 0,2 kN/m²

Cloisons (charge répartie équivalente) 1 kN/m²

Poids des entrevous (0 = estimation) ? 0 kN/m²

G = 5,58 kN/m³ (poids propre 2,60, entrevous estimés) · Q = 2,00 kN/m² · pELU = 6,25 kN/m

← Précédent Suivant →

Pré-dimensionnement selon la NF EN 1992-1-1 : toute étude d'exécution doit être validée par un ingénieur structure.

Étape 1 : géométrie et charges (exemple par défaut)

Appuis. *Isostatique* : appuis simples. *Continue* : moments évalués par la méthode forfaitaire sur la travée de rive, la plus défavorable ($0,8 \cdot M_0$ en travée ; $0,5 \cdot M_0$ ou $0,6 \cdot M_0$ sur appui intermédiaire selon 3 travées et plus ou 2 travées ; tranchant majoré de 1,10 ou 1,15). La méthode suppose des travées voisines de portées comparables, une inertie constante et $Q \leq \max(2 \cdot G ; 5 \text{ kN/m}^2)$; un avertissement rouge signale le dépassement.

Section. Portée L entre axes d'appuis, entraxe b des poutrelles, largeur d'âme bw, hauteur du corps creux, dalle de compression hf (40 mm minimum en usage courant). La ligne de synthèse donne h, la largeur participante beff (§5.3.2.1) et la hauteur utile d.

Charges. La catégorie d'usage fixe q_k et ψ_2 (valeurs recommandées de l'EN 1991-1-1 et de l'EN 1990) ; avec « Annexe France » (paramètres nationaux, étape 2), q_k prend les valeurs du tableau 6.2 de la NF EN 1991-1-1/NA (A 1,5 ; B 2,5 ; C1 2,5 ; C2 et C3 4,0 ; D 5,0 kN/m²) ; « Personnalisée » permet de saisir une autre valeur. Chape, revêtement, faux plafond et cloisons sont en kN/m². Le **poids des entrevous** est estimé si la case reste à 0 ($0,6 \text{ kN/m}^2$ pour 160 mm, proportionnel à la hauteur) : saisir la valeur de la fiche du fabricant pour un calcul définitif.

Exemple traité — poutrelle continue (3 travées et plus), L = 4,00 m, entraxe 0,60 m, bw = 120 mm, entrevous 200 mm, dalle 40 mm (h = 240 mm), catégorie A, C25/30, B500. G = 5,50 kN/m³, Q = 2,00 kN/m², pELU = 6,25 kN/m.

4. Matériaux et armatures

STRUCTURAL & Co. Calculateur EC2 Plancher Corps Creux
Projet - 1 plancher(s) - v1.1.3

Projet Enregistrer Ouvrir... Nouveau

Plancher Plancher P1 Plancher P1 + Plancher Dupliquer Supprimer continu · L = 4,00 m · 240 mm · C25/30

CONFORME M+ 18,0 · M- -6,3 kNm · V 13,8 kN · f 5,1 mm 27 / 27 vérifications · acier 14,7 kg (6,14 kg/m²)

1. Géométrie et charges 2. Matériaux et armatures 3. Résultats 4. Documents

MATÉRIAUX

Béton C25/30

Acier B500

Paramètres nationaux ? Valeurs recommandées

Exposition XC1

Enrobage nominal : 25 mm (calculé, XC1 S4)

☐ Vérifier la résistance au feu (EN 1992-1-2) ?

Options avancées Afficher ▼
S4 · Δcdev 10 · cot θ 2,5 · RH 70 % · t0 28 j · L/250

ARMATURES Proposer des armatures

Barres de travée : nombre 2

Barres de travée : diamètre Ø12

As requis 1,15 cm² · fourni 2,26 cm² ✓

Chapeaux sur appui : nombre 2

Chapeaux : diamètre Ø10

As requis 0,73 cm² · fourni 1,57 cm² ✓

Étriers : diamètre Ø6

Étriers : brins 2 brins (étrier triar)

Espacement retenu e = 15 cm (VRd,s = 74,9 kN ≥ VEd = 13,8 kN)

← Précédent Suivant →

Pré-dimensionnement selon la NF EN 1992-1-1 : toute étude d'exécution doit être validée par un ingénieur structure.

Étape 2 : matériaux et armatures

Matériaux. Béton C20/25 à C50/60, acier B400 ou B500, paramètres nationaux (valeurs recommandées ou Annexe France : q_k et w_{max}), classe d'exposition. L'**enrobage nominal** est calculé (classe structurale du tableau 4.3N, $c_{min,dur}$ du tableau 4.4N, $\Delta c_{dev} = 10$ mm) : ici 25 mm. Les options avancées permettent de forcer la classe structurale, de saisir c_{nom} , de régler $\cot \theta$, l'humidité relative, l'âge au chargement, la limite de flèche L/... et la prise en compte des cloisons fragiles (flèche nuisible L/500).

Armatures. Barres de travée, chapeaux (sur appui en poutrelle continue ; chapeaux de construction à chaque appui en isostatique), étriers. L'indicateur « As requis / fourni » signale immédiatement une section insuffisante ; **Proposer des armatures** retient la plus petite section couvrant le besoin avec un espacement libre conforme.

Étrier triangulaire fermé. Base $A = b_w - 2c$, hauteur $B = h - 2c$, côtés inclinés $C = \sqrt{(A/2)^2 + B^2}$, crochet de fermeture à 135° et queue de 10Φ . Longueur développée = $A + 2C + 2 \cdot 10\Phi = 576$ mm dans l'exemple ($A = 70$, $B = 190$, $C = 193$ mm).

5. Résistance au feu (option)

Option « Vérifier la résistance au feu » et durée R

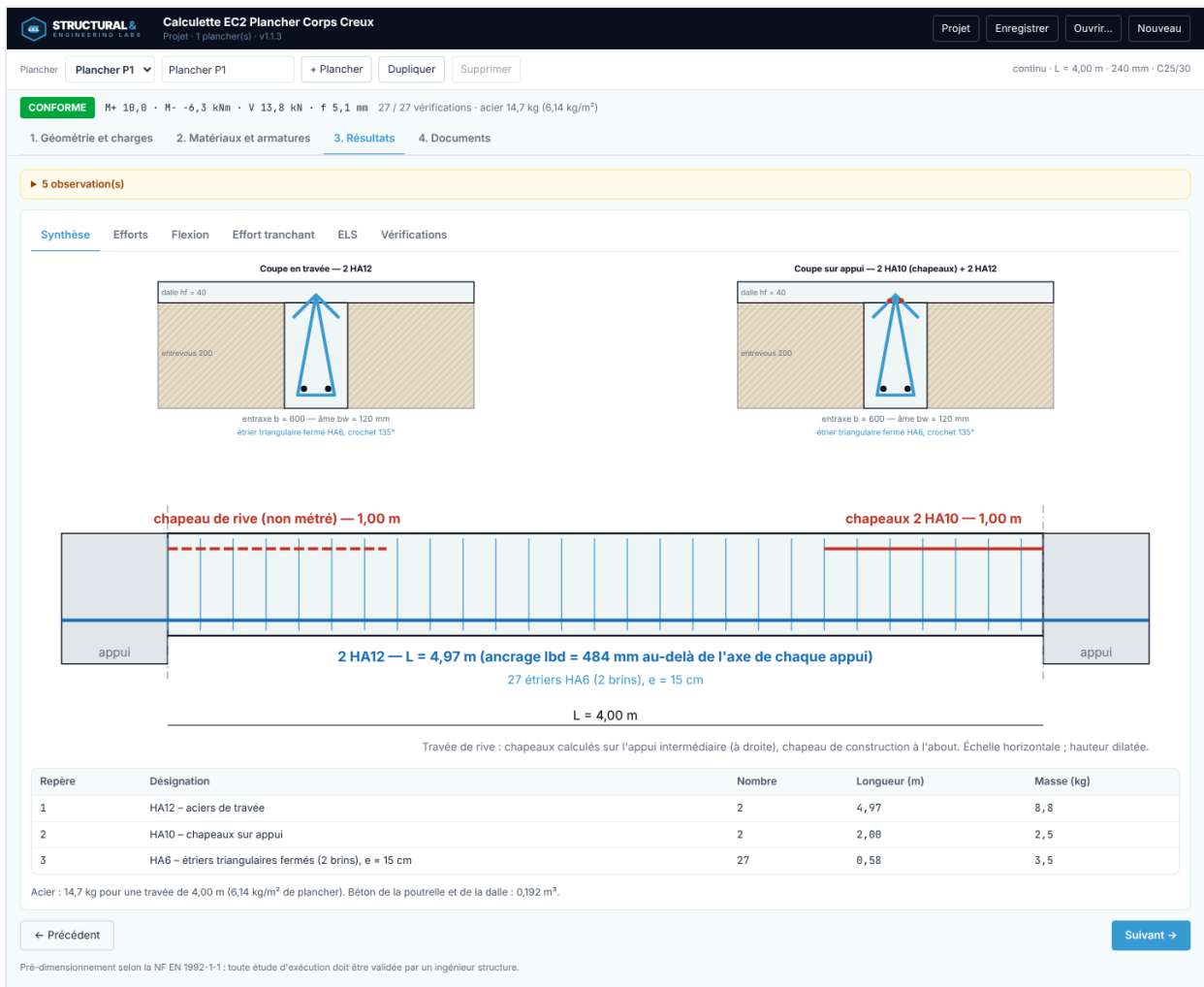
La case « **Vérifier la résistance au feu (EN 1992-1-2)** » de l'étape 2 active la méthode des **valeurs tabulées** (§5.6) : la nervure est assimilée à une poutre exposée sur trois faces, tableau 5.5 en poutrelle isostatique, tableau 5.6 en poutrelle continue, pour les durées R30, R60, R90, R120, R180 et R240. Quatre contrôles bloquants entrent dans le verdict :

Contrôle	Exigence	Exemple R60, poutrelle continue
Largeur de nervure	$bw \geq b_{min}$ du tableau	$bw = 120 \text{ mm} \geq 120 \text{ mm}$
Épaisseur d'âme, classe WA	$bw \geq$ valeur minimale	$bw = 120 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$
Distance a de l'axe des barres de travée au parement	$a \geq a_{requis}$ (interpolation sur bw)	$a = c_{nom} + \Phi_{étrier} + \Phi/2 = 37,0 \text{ mm} \geq 25,0 \text{ mm}$
Barres d'angle d'un lit unique	$asd \geq a + 10 \text{ mm}$ si bw est inférieure à la colonne retenue	$asd = 37,0 \text{ mm} \geq 35,0 \text{ mm}$

Lecture. Le même plancher en poutrelle *isostatique* n'est plus conforme à R60 : a requis 40,0 mm et 50,0 mm pour les barres d'angle, alors que $a = 37,0 \text{ mm}$; l'application indique l'enrobage nominal à retenir ($c_{nom} \geq 38 \text{ mm}$). En R90 avec $bw = 120 \text{ mm}$, le tableau n'est pas applicable ($bw < b_{min} = 150 \text{ mm}$) : élargir l'âme.

Non couvert (rappelé dans le périmètre du verdict, la note et les observations) : protection éventuelle apportée par les entrevous, tableaux des dalles nervurées (§5.7) ; les critères d'étanchéité (E) et d'isolation (I) ne font l'objet que d'une ligne indicative (hf comparée à l'épaisseur d'une dalle pleine, tableau 5.8, non bloquante) et, en poutrelle continue, armatures sur appui. La note de calcul comporte une section « Résistance au feu » et les plans une ligne dédiée.

6. Résultats



Étape 3 : synthèse (coupes, élévation, nomenclature)

La **synthèse** montre les coupes en travée et sur appui, l'élévation de la poutrelle (ancrages, chapeaux, étriers à l'espacement retenu) et la nomenclature. Les autres onglets détaillent les efforts (diagrammes M et V), la flexion, l'effort tranchant, les ELS et la liste complète des vérifications.

STRUCTURAL & ENGINEERING LABS

Calculateur EC2 Plancher Corps Creux

Projet - 1 plancher(s) - v1.1.3

Projet

Enregistrer

Ouvrir...

Nouveau

Plancher

Plancher P1

+ Plancher

Dupliquer

Supprimer

continu - L = 4,00 m · 240 mm · C25/30

CONFORME

M+ 10,0 · M- -6,3 kNm · V 13,8 kN · f 5,1 mm 27 / 27 vérifications · acier 14,7 kg (6,14 kg/m²)

1. Géométrie et charges

2. Matériaux et armatures

3. Résultats

4. Documents

5 observation(s)

Synthèse

Efforts

Flexion

Effort tranchant

ELS

Vérifications

Vérification	Valeur	Critère	Référence
✓ Enrobage nominal	25 mm	$\geq c_{min} + \Delta c_{dev} = 25 \text{ mm}$ (XC1, S4)	§4.4.1
✓ Dalle de compression	hf = 40 mm	$\geq 40 \text{ mm}$ (usage courant des planchers à poutrelles)	usage
✓ Domaine des coefficients forfaitaires	$Q = 2,00 \text{ kN/m}^2$ ($G = 5,50 \text{ kN/m}^2$)	$Q \leq \max(2 \cdot G ; 5 \text{ kN/m}^2) = 11,00 \text{ kN/m}^2$	méthode forfaitaire (I)
✓ Flexion en travée (aciers inférieurs)	$A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ (2 HA12)	$\geq 1,15 \text{ cm}^2$; $M_{Ed} = 10,01 \text{ kN}\cdot\text{m} \leq M_{Rd} = 19,48 \text{ kN}\cdot\text{m}$	§6.1
✓ Ductilité en travée	$x_u/d = 0,061$	$\leq \xi_{lim} = 0,617$	§6.1(2)
✓ Flexion sur appui (chapeaux)	$A_s = 1,57 \text{ cm}^2$ (2 HA10)	$\geq 0,73 \text{ cm}^2$; $M_{Ed} = 6,25 \text{ kN}\cdot\text{m} \leq M_{Rd} = 12,77 \text{ kN}\cdot\text{m}$	§6.1
✓ Hauteur de la zone comprimée sur appui (moments forfaitaires)	$x_u/d = 0,209$	$\leq 0,45$ (redistribution implicite, $f_{ck} \leq 50 \text{ MPa}$)	§5.5(4)
✓ Bielles de béton	$V_{Ed} = 13,8 \text{ kN}$	$\leq V_{Rd,max} = 68,0 \text{ kN}$ ($\cot \theta = 2,50$)	§6.2.3, éq. 6.9
✓ Étriers	2 brins HA6, e = 15 cm	$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = 74,9 \text{ kN}$ (armature minimale) ; $V_{Rd,c} = 14,7 \text{ kN}$	§6.2.3, éq. 6.8
✓ Traction à ancrer à l'appui d'about	$F_E = 0,5 \cdot V_{Ed} \cdot \cot \theta = 17,2 \text{ kN}$	$\leq A_s \cdot f_{yd} = 98,3 \text{ kN}$ (barres de travée prolongées)	§9.2.1.4(2)
✓ $A_{s,max}$ en travée	$2,26 \text{ cm}^2$	$\leq 0,04 \cdot A_c = 19,20 \text{ cm}^2$	§9.2.1.1(3)
✓ $A_{s,max}$ sur appui	$1,57 \text{ cm}^2$	$\leq 0,04 \cdot A_c = 19,20 \text{ cm}^2$	§9.2.1.1(3)
✓ Espacement libre des barres de travée	34 mm (largeur utile 58 mm)	$\geq \max(\phi ; d_g + 5 ; 20) = 21 \text{ mm}$	§8.2(2)
✓ Espacement maximal des étriers	150 mm	$\leq 0,75 \cdot d = 152 \text{ mm}$	§9.2.2(6)
✓ Pourcentage d'étriers	$\rho_w = 3,14 \text{ ‰}$	$\geq \rho_{w,min} = 0,08 \cdot f_{ck}/f_{yk} = 0,00 \text{ ‰}$	§9.2.2(5)
✓ Ancrage des barres de travée à chaque about	$l_{bd} = 484 \text{ mm}$ (40,4φ)	longueur prolongée à l'appui, reprise en nomenclature (forfait 40φ = 480 mm)	§8.4.4
✓ σ_c caractéristique, travée	3,0 MPa	$\leq 0,6 \cdot f_{ck} = 15,0 \text{ MPa}$	§7.2(2)
✓ σ_c quasi-permanente, travée	2,4 MPa	$\leq 0,45 \cdot f_{ck} = 11,3 \text{ MPa}$ (fluage linéaire)	§7.2(3)
✓ σ_s caractéristique, travée	169 MPa	$\leq 0,8 \cdot f_{yk} = 400 \text{ MPa}$	§7.2(5)
✓ Maîtrise de la fissuration sans calcul, travée	$\phi = 12 \text{ mm}$, $\sigma_s, qp = 137 \text{ MPa}$	$\phi \leq 35,4 \text{ mm}$ ($w_{max} = 0,4 \text{ mm}$)	§7.3.3, tab. 7.2N
✓ σ_c caractéristique, appui	5,8 MPa	$\leq 0,6 \cdot f_{ck} = 15,0 \text{ MPa}$	§7.2(2)
✓ σ_c quasi-permanente, appui	4,7 MPa	$\leq 0,45 \cdot f_{ck} = 11,3 \text{ MPa}$ (fluage linéaire)	§7.2(3)
✓ σ_s caractéristique, appui	159 MPa	$\leq 0,8 \cdot f_{yk} = 400 \text{ MPa}$	§7.2(5)
✓ Maîtrise de la fissuration sans calcul, appui	$\phi = 10 \text{ mm}$, $\sigma_s, qp = 129 \text{ MPa}$	$\phi \leq 35,4 \text{ mm}$ ($w_{max} = 0,4 \text{ mm}$)	§7.3.3, tab. 7.2N
✓ Flèche à long terme (quasi-permanente, fluage et retrait)	5,1 mm ($\phi = 2,12$)	$\leq L/250 = 16,0 \text{ mm}$	§7.4.1(4), §7.4.3
✓ Flèche nuisible (après pose des cloisons)	4,7 mm	$\leq L/500 = 8,0 \text{ mm}$	§7.4.1(5)
✓ Élanement L/d (méthode simplifiée, indicative)	$L/d = 19,7$	$\leq 302,2$ ($K = 1,3$, $F_1 = 0,80$)	§7.4.2, éq. 7.16

← Précédent

Suivant →

Pré-dimensionnement selon la NF EN 1992-1-1 : toute étude d'exécution doit être validée par un ingénieur structure.

Onglet « Vérifications »

Une vérification marquée ✖ est bloquante et rend le verdict « non conforme » ; ⚠ signale un critère non bloquant, donné à titre indicatif (par exemple l'élanement L/d) ; ✓ indique un critère satisfait. Chaque ligne cite l'article de la norme.

Exemple traité — 27 / 27 vérifications satisfaites, verdict CONFORME. $M+ = 10,0 \text{ kN}\cdot\text{m}$ en travée, $M- = -6,3 \text{ kN}\cdot\text{m}$ sur appui, $V_{Ed} = 13,8 \text{ kN}$. Flèche à long terme 5,1 mm (limite $L/250 = 16,0 \text{ mm}$), flèche nuisible 4,7 mm (limite $L/500 = 8,0 \text{ mm}$). Acier 14,7 kg pour la poutrelle (6,14 kg/m²). Le même plancher en isostatique est non conforme : flèche nuisible 8,9 mm > 8,0 mm.

Calculateur EC2 Plancher Corps Creux

Projet : 1 plancher(s) - v1.1.3

Projet

Enregistrer

Ouvrir...

Nouveau

Plancher

Plancher P1

+ Plancher

Dupliquer

Supprimer

continu · L = 4,00 m · 240 mm · C25/30

CONFORME

N= 19,8 · N= -6,3 kN · V 13,8 kN · f 5,1 mm · 27 / 27 vérifications · acier 14,7 kg (6,14 kg/m³)

1. Géométrie et charges

2. Matériaux et armatures

3. Résultats

4. Documents

5 observation(s)

Synthèse

Efforts

Flexion

Effort tranchant

ELS

Vérifications

Zone	σc car. (MPa)	σs car. (MPa)	σs q-p (MPa)	Φ (mm)	Φ max (mm)
Travée	3,8	169	137	12	35,4
Appui	5,8	159	129	10	35,4

Flèche	Valeur	Limite
Long terme (q-p, fluage et retrait)	5,1 mm	L/250 = 16,0 mm
Instantanée (poids propre)	0,4 mm	—
Nuisible (après cloisons)	4,7 mm	L/500 = 8,0 mm
Élancement L/d (indicatif)	19,7	≤ 302,2

$\psi(\infty, t_0) = 2,12 \cdot \sigma_{cs} = 349 \mu\text{m/m}$ · Ec,eff = 10,1 GPa · ζ à mi-travée = 0,52 · flèche maximale à x = 1,83 m.

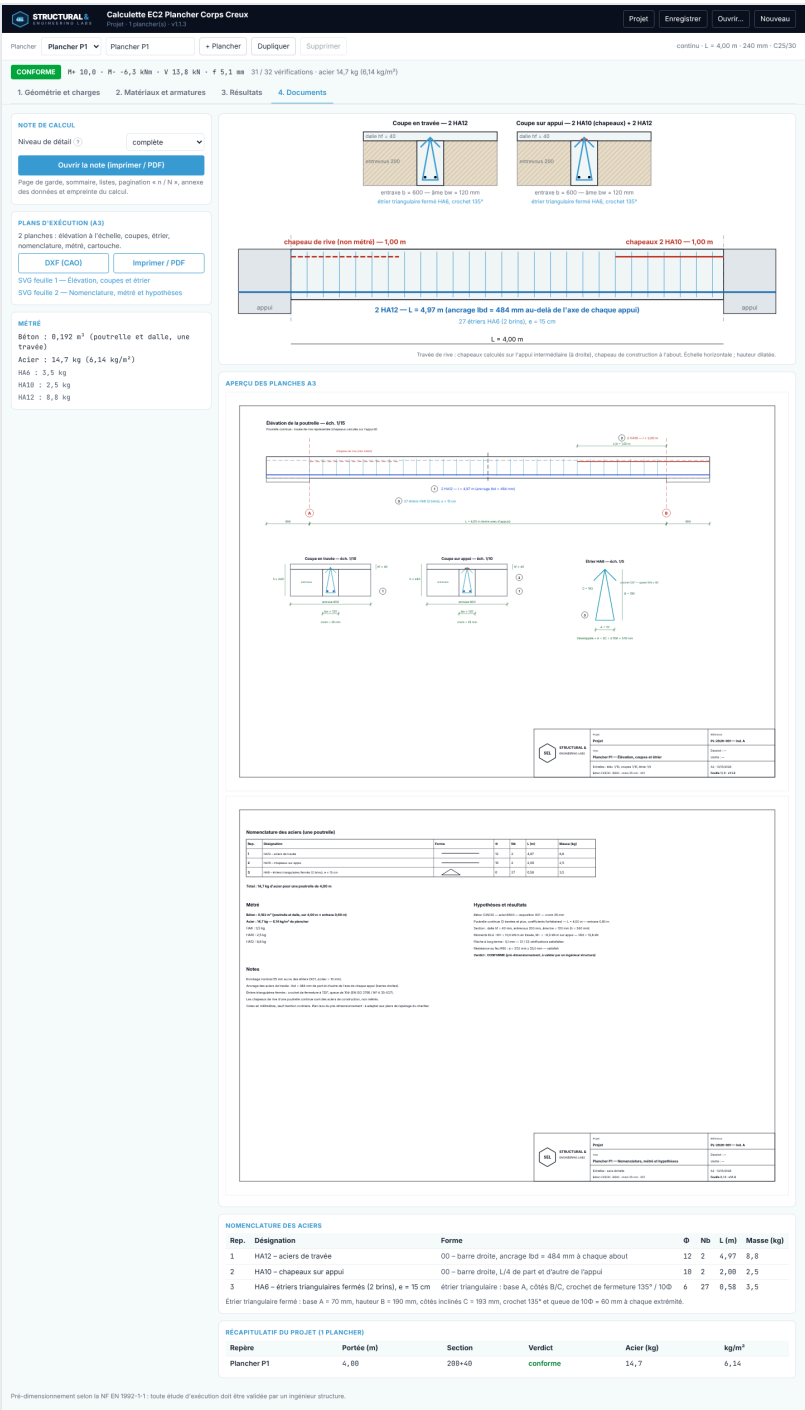
← Précédent

Suivant →

Pré-dimensionnement selon la NF EN 1992-1-1 : toute étude d'exécution doit être validée par un ingénieur structure.

Onglet « ELS » : contraintes, fissuration, flèche

7. Documents



Étape 4 : note de calcul, plans d'exécution, nomenclature et métré

Note de calcul. Complète (toutes les équations avec leurs valeurs) ou de synthèse : page de garde, sommaire, listes des figures et tableaux, périmètre du verdict, annexe des données d'entrée et empreinte du calcul. « Imprimer / PDF » produit le document paginé « n / N ».

Plans d'exécution A3. Deux planches, rendues à l'identique à l'écran, en SVG, à l'impression et en DXF :

- **Feuille 1** — élévation de la poutrelle à l'échelle (échelle choisie selon la portée, ici 1/15) avec aciers de travée (repère 1), chapeaux (repère 2), étriers (repère 3), cotes d'ancrage et de longueur ; coupes en travée et sur appui ; détail de l'étrier triangulaire fermé (A, B, C, crochet, développée).

- **Feuille 2** — nomenclature des aciers avec croquis de forme, métré, hypothèses et résultats principaux (et résistance au feu si l'option est active), notes.

Chaque feuille porte le cartouche S.E.L. (projet, repère du plancher, référence et indice, dessinateur, vérificateur, date, « Feuille n / N », version). Le bouton **DXF (CAO)** exporte un fichier DXF R12 ASCII : une feuille A3 par bloc de 420 × 297 mm, calques normalisés (CADRE, BETON, AXES, ACIER_INF, ACIER_SUP, CADRES, COTES, TEXTE, CARTOUCHE). Les accents et le symbole Φ sont convertis pour une lecture correcte dans les logiciels de CAO.



Planche 1 — élévation, coupes et étrier (exemple par défaut)

Nomenclature des aciers (une poutrelle)

Rep.	Désignation	Forme	Φ	Nb	L (m)	Masse (kg)
1	HA12 – aciers de travée		12	2	4,97	8,8
2	HA10 – chapeaux sur appui		10	2	2,00	2,5
3	HA8 – étriers triangulaires fermés (2 bords), e = 15 cm		8	27	0,58	3,5

Total : 14,7 kg d'acier pour une poutrelle de 4,00 m

Métré

Béton : 0,192 m³ (poutrelle et dalle, sur 4,00 m x entraxe 0,60 m)

Acier : 14,7 kg — 6,14 kg/m² de plancher

HA6 : 3,5 kg

HA10 : 2,5 kg

HA12 : 8,8 kg

Hypothèses et résultats

Béton C25/30 — acier B500 — exposition XC1 — cnon 25 mm

Poutrelle continue (3 travées et plus, coefficients forfaitaires) — L = 4,00 m — entraxe 0,60 m

Section : dalle hf = 40 mm, entrevous 200 mm, lame bw = 120 mm (h = 240 mm)

Moments ELU : M+ = 10,0 kN·m en travée, M- = -6,3 kN·m sur appui — VEd = 13,8 kN

Flèche à long terme : 5,1 mm — 27 / 27 vérifications satisfaites

Verdict : CONFORME (pré-dimensionnement, à valider par un ingénieur structure)

Notes

Enrobage nominal 25 mm au nu des étriers (XC1, Acdev = 10 mm).

Ancrage des aciers de travée : bd = 48d mm de part et d'autre de l'axe de chaque appui (barres droites).

Etriers triangulaires fermés : crochet de fermeture à 135°, queue de 10Φ (EN ISO 3716 / NF A 35-027).

Les chapeaux de rive d'une poutrelle continue sont des aciers de construction, non métrés.

Cotes en millimètres, sauf mention contraire. Plan issu du pré-dimensionnement : à adapter aux plans de repérage du chantier.

 STRUCTURAL & ENGINEERING LABS	Projet	Référence
	Projet	PL-2026-001 — Ind. A
	Titre	Dessiné : — Vérifié : —
	Plancher P1 — Nomenclature, métré et hypothèses	
	Echelles : sans échelle	A3 - 13/10/2026
	Béton C25/30 - B500 - cnon 25 mm - XC1	Feuille 2 / 2 - v1.1.3

Planche 2 — nomenclature, métré et hypothèses

Nomenclature et métré. Barres de travée, chapeaux, étriers : désignation, forme (00 barre droite, 01 barre à crochet), Φ, nombre, longueur développée, masse. Béton 0,192 m³ et acier 14,7 kg pour une poutrelle de 4,00 m. Le **récapitulatif du projet** compare tous les planchers (portée, section, verdict, acier).

8. Limites

L'application est un outil de **pré-dimensionnement** : toute étude d'exécution doit être validée par un ingénieur structure. Le verdict ne vaut que pour le périmètre ci-dessous.

Vérifié	Non couvert
• Descente de charges et sollicitations (isostatique, ou continue par coefficients forfaitaires) • Flexion ELU en travée et sur appui (§6.1) • Effort tranchant : bielles et étriers (§6.2) • Dispositions constructives (§8.2, §8.4, §9.2) • Contraintes, fissuration sans calcul, flèche calculée et flèche nuisible (§7)	• Dalle de compression : treillis soudé de répartition et flexion transversale • Charges concentrées, cloisons linéaires isolées, poinçonnement • Étude détaillée de la continuité (travées inégales, appuis de rive) • Résistance au feu (EN 1992-1-2), séisme (EN 1998) • Appuis (poutres, murs) et vérification des entrevous

Points de vigilance :

- le poids des entrevous est estimé tant qu'il n'est pas saisi (valeur de la fiche du fabricant) ;
- la méthode forfaitaire n'est valable que dans son domaine (travées voisines comparables, $Q \leq \max(2G ; 5 \text{ kN/m}^2)$) ; l'étude détaillée de la continuité n'est pas faite ;
- la largeur d'appui n'est pas saisie : les ancrages sont dessinés sur la longueur l_{bd} de part et d'autre de l'axe des appuis ;
- les valeurs de l'Annexe nationale (q_k , ψ , $w_{\max}$) sont les valeurs recommandées de l'EN, sauf choix « Annexe France » (q_k du tableau 6.2NF, $w_{\max}$ du tableau 7.1NF ; ψ inchangés) ou « Personnalisée » ;
- la résistance au feu repose sur les valeurs tabulées de la nervure, sans prise en compte des entrevous.

9. Conseils

- **Verdict « non conforme »** : ouvrir l'encadré « vérification(s) non satisfaite(s) » sous le bandeau, ou l'onglet « Vérifications » ; agir sur la ligne bloquante (armatures, étriers, hauteur de plancher, enrobage).
- **Flèche trop grande** : augmenter la hauteur du corps creux, passer en poutrelle continue si la structure s'y prête, ajouter des aciers de travée ou réduire l'entraxe. La flèche nuisible $L/500$ est la plus sévère quand des cloisons fragiles sont déclarées.
- **Feu non satisfait** : augmenter l'enrobage nominal (valeur indiquée), élargir l'âme ou réduire le diamètre des barres d'angle.
- **Plusieurs planchers** : dupliquer un plancher validé puis modifier la portée ; chaque plancher a son verdict et ses plans.
- **Plans DXF** : à ouvrir en unités millimètres ; les cotes affichent les valeurs réelles, les dessins sont à l'échelle de la feuille.

Références : NF EN 1992-1-1 (§3, 4, 5.3.2.1, 6.1, 6.2, 7.2, 7.3, 7.4, 8.2, 8.4, 9.2), NF EN 1992-1-2 (§5.6), NF EN 1990, NF EN 1991-1-1. Cahier de validation : 40 cas comparés à un calcul indépendant (Python) ou à un calcul manuel, tolérances explicites (docs/audit/CAHIER_VALIDATION.md).