

GUIDE TECHNIQUE 2010/2011



TOITURE ET ÉLÉMENTS DE STRUCTURE
PLANCHERS ET PLAFONDS

EUROCODE 5

NAILweb
LA POUTRE A UN NOM

TOUT NAILWEB DANS UN SEUL GUIDE

La poutre Nailweb est la poutre leader sur le marché de la poutre en I.

La poutre Nailweb existe depuis plus de 25 ans.

Elle est distribuée dans toute l'Europe et reste la poutre la plus utilisée sur le marché de la poutre en I, encore naissant en France.

La poutre Nailweb a un nom.

La poutre Nailweb a maintenant un Guide Technique complet.

Ce Guide permet à tous les utilisateurs de mieux appréhender toutes les applications de la poutre, mais aussi de connaître de façon certaine les résistances, les portées correspondantes aux sections proposées, les atouts de la poutre.

La poutre Nailweb est fabriquée en France, par un réseau d'industriels implantés localement et spécialistes du marché de la construction bois.

La poutre Nailweb est marquée CE*.

La poutre Nailweb est la solution pour répondre de façon optimale à vos contraintes techniques de chantier. Notre réseau de fabricants locaux est à votre disposition pour réaliser rapidement vos études techniques, pour répondre à vos besoins de formation et d'information et à vos spécifications techniques.

15 industriels spécialistes fabriquent la poutre Nailweb partout en France. Consultez-nous.

* ATE n° 07/0136

LES SOLUTIONS NAILWEB POUR LA TOITURE ET LES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE

7

- ▶ Les pannes
- ▶ Les chevrons
- ▶ Les toitures spéciales

LES SOLUTIONS NAILWEB POUR LE PLANCHER ET LES PLAFONDS

25

- ▶ Le vide sanitaire
- ▶ Le plancher d'étage
- ▶ La transformation de combles
- ▶ La surélévation

SECTIONS ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

36

RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE

38

NAILWEB

LA POUTRE EN I DE RÉFÉRENCE POUR TOUS VOS CHANTIERS

La poutre Nailweb répond à des applications classiques (pannes, chevrons) mais aussi à des applications auxquelles on ne pense pas forcément : solives pour toitures-terrasses ou en pannes dans le cas de toitures cintrées, renfort d'entrait de fermettes en transformation de combles ou travaux de surélévation, planchers sans appui intermédiaire en rénovation de bâtiments historiques, bâtiments industriels de forte contrainte, etc.

La poutre Nailweb a toujours une solution d'avance...



LA POUTRE LEADER EN FRANCE

La poutre Nailweb est la poutre en I la plus utilisée sur le marché français. L'alliance unique de l'acier 5/10° (qui constitue l'âme) et du bois massif abouté calibré, purgé de défauts et de gerces et préservé (qui constitue les membrures), permet de répondre à 90 % des besoins des chantiers.

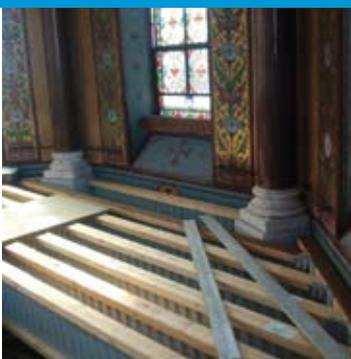
La poutre Nailweb s'intègre complètement dans le concept de construction en filière sèche. Elle est légère donc manu-portable. Elle permet un gain de temps sur chantier et une reprise de charge exceptionnelle. Elle est utilisée tant sur le marché de la maison individuelle que celui des bâtiments agricoles, industriels ou publics.



Toiture cintrée



Pannes



Solivage en réhabilitation



Toiture terrasse

NAILWEB

L'ALLIANCE UNIQUE DU BOIS ET DE L'ACIER POUR DES QUALITÉS EXCEPTIONNELLES

▣ LÉGÈRE

Ultra légère (de 2 à 11 kg au ml), la poutre Nailweb est manu-portable. Elle est coupée à longueur en usine (au centimètre). Ces 2 atouts décisifs permettent une manutention facile, une mise en œuvre simple et rapide sur chantier. Solution sèche par excellence, la poutre Nailweb évite les temps de séchage et permet un gain de temps substantiel à la pose.

▣ GRANDE PORTÉE

La poutre Nailweb permet des portées sans appui intermédiaire jusqu'à 15 mètres de longueur. Elle peut être mise en œuvre sur tout type de chantier et ne nécessite pas de poteaux de reprise intermédiaire. Elle permet un aménagement d'espace idéal et un gain de volume maximal.

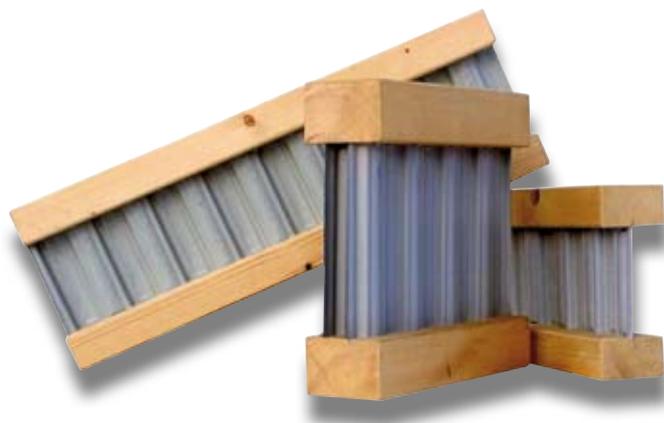
▣ TRÈS GRANDE RÉSISTANCE À LA FLEXION

La poutre Nailweb présente une rigidité accrue grâce à la possibilité de régler la contreflèche* dès sa fabrication et à son âme en acier galvanisé profilé. C'est la seule poutre en i du marché dont la contreflèche peut être réglée en usine. L'âme métallique peut être doublée pour obtenir des performances encore plus importantes. Posée en plancher, elle fournit une rigidité identique à celle d'une dalle béton, assure une planéité parfaite et s'adapte à tous les types de sols.

* Courbure donnée à une poutre lors de sa fabrication, en vue de compenser une partie de la déformation due à la charge qu'elle devra porter.

▣ SUR-MESURE

La poutre en i Nailweb existe en 22 hauteurs. Grâce à ses 7 hauteurs d'âme acier et ses 19 dimensions de membrures bois, elle offre jusqu'à 133 combinaisons possibles pour répondre exactement à votre projet. Elle est toujours livrée à dimension sur chantier et s'adapte précisément à vos mesures et à vos besoins de résistance : ni trop, ni trop peu, le juste calcul, la juste cote.



UNE POUTRE ÉCONOMIQUE

La poutre Nailweb offre un excellent rapport qualité/prix, en particulier au regard de ses performances. Ses excellentes caractéristiques acoustiques et thermiques permettent de réduire les consommations d'énergies associées. Elle permet de gagner un temps de pose sensible sur chantier : pas de temps de séchage grâce au plancher poutre en i, poutre coupée à longueur et manu-portable (pas besoin de recoupe ni d'engins de levage, élément stratégique dans le cas des chantiers difficiles d'accès ou de centre ville, etc.).



UNE POUTRE SÛRE

La poutre Nailweb vous apporte un élément de sécurité par un avis technique européen ETA 07/0136. Des notes de calcul personnalisées vous sont également fournies lors de l'étude de votre projet. Le respect de l'obligation du marquage CE est un élément déterminant, en particulier pour les chantiers publics, tertiaires et les bâtiments industriels.



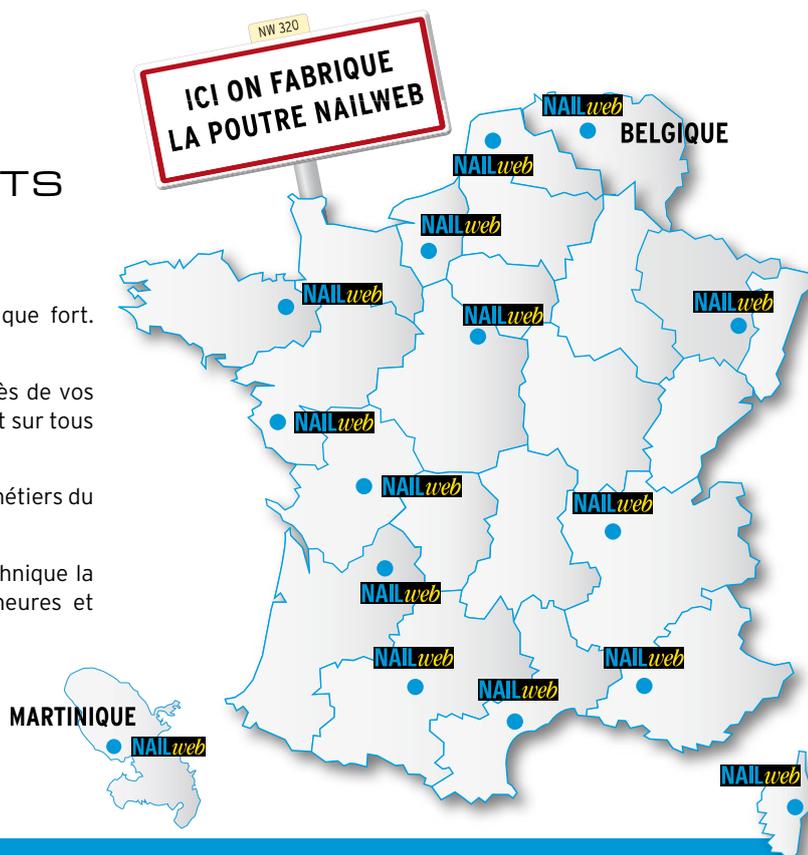
DES APPLICATIONS MULTIPLES

Une solution pour chaque application : telle est la devise de Nailweb. La poutre Nailweb s'utilise aussi bien en toiture (pannes, chevrons, toitures spéciales : toitures terrasses, cintrées...) qu'en plancher/solivage (vide sanitaire, transformation de combles, surélévation, réhabilitation, planchers techniques, chevêtres...). La multitude des combinaisons possibles entre les hauteurs d'âme en acier et les sections de bois, font de la poutre Nailweb la championne des solutions en poutres en i.

NAILWEB

UN RÉSEAU DE FABRICANTS PROCHES DE VOUS

- La force du réseau Nailweb, c'est un maillage géographique fort. La poutre Nailweb est fabriquée localement, partout en France.
- 14 fabricants en France, 1 en Belgique pour être au plus près de vos besoins et livrer votre poutre Nailweb sur-mesure et rapidement sur tous vos chantiers.
- Le réseau Nailweb, ce sont des entreprises spécialistes des métiers du bois et de la charpente, bien implantées localement.
- Chaque fabricant Nailweb vous assure conseil, solution technique la plus adaptée à votre projet, devis de conception sous 48 heures et assistance technique.



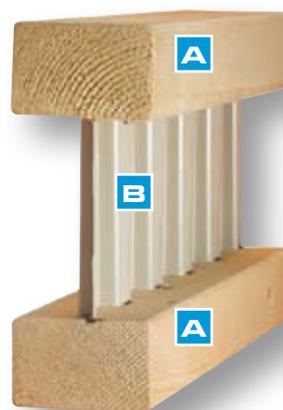
NAILWEB

LA POUTRE QUI SE PRESSE POUR MIEUX VOUS SERVIR

- La poutre en i Nailweb est composée d'une âme en acier galvanisé traité époxy 5/10° et de deux membrures en Sapin du Nord (*Picea Excelsa*), abouté calibré et préservé classe 2 ou classe 3 selon les usages.
- Nos presses ont été spécialement conçues pour fabriquer la poutre Nailweb. Le web (l'âme en acier profilé) est entraîné dans la presse Nailweb et les 2 membrures en bois massif sont pressées sur le métal pour constituer la poutre directement en sortie de machine.

La poutre Nailweb est donc fabriquée sur-mesure : hauteur de web, section des membrures, réglage de la contreflèche, possibilité de doubler l'âme, poutre « déco », coupe à longueur... Tous ces paramètres de résistance, de portée et d'esthétique sont spécialement adaptés à votre demande.

Les poutres Nailweb sont ensuite conditionnées sur palette et stockées à chants chevauchés. Les palettes livrées sur chantier sont cerclées. La poutre est prête à être mise en œuvre.



- A** Membrures en Sapin du Nord abouté calibré et préservé classes 2 ou 3.
- B** Ame en acier galvanisé traité époxy (web).



Presse Nailweb



Découpe sur-mesure en sortie de presse



Solivage de plancher Maison Ossature Bois

1 FABRIQUER VOTRE POUTRE SUR-MESURE

À chaque chantier, sa solution. La fabrication des poutres Nailweb est réalisée sur-mesure pour chaque projet. Les calculs de résistance et de charge sont propres à chaque poutre, de plus, dans nos usines nous ajusterons la longueur à votre chantier. De cette manière, la redécoupe sur chantier est évitée, la résistance de la poutre est ajustée, un vrai gain de temps et d'argent.



Un exemple de poutre fabriquée sur-mesure pour un débord de toit

2 VOUS LIVRER RAPIDEMENT

Chaque fabricant possède sa presse. Il y a donc 14 presses Nailweb en France. Ceci nous permet d'être très réactifs dans le process de fabrication et le délai de livraison sur chantier : fabrication sous 48 à 72 heures après la validation de commande, livraison sous 5 jours selon le secteur et la commande. Un vrai gain en temps et en coût de transport.



Une livraison sous 5 jours selon le secteur et la commande

3 ÊTRE TOUJOURS PROCHE DE VOUS

Le réseau Nailweb vous garantit une proximité et une présence commerciale terrain de tous les instants :

- En répondant à toutes vos questions sur la poutre Nailweb,
- En vous accompagnant et suivant votre projet,
- En communiquant sur des chantiers techniquement intéressants,
- En vous offrant une assistance technique et commerciale sur-mesure.



Vous êtes accompagné par Nailweb pour chaque projet

4 PRIVILÉGIER UNE DISTRIBUTION SPÉCIALISÉE

La poutre Nailweb est distribuée par les négoce généralistes, les négoce spécialistes bois et matériaux et les réseaux de distribution spécialisés. L'emploi de la poutre Nailweb permet de résoudre l'ensemble des problèmes posés aux prescripteurs, entrepreneurs et constructeurs bois tant dans le neuf que dans la rénovation. Le négoce est le canal de distribution idéal pour communiquer sur les atouts de la poutre Nailweb et la prescrire.



Une distribution spécialisée pour un service de proximité

ID-web

UN BUREAU D'ÉTUDES DÉDIÉ

UN LOGICIEL DE CALCUL ID-web A L'EUROCODE 5

Pour vous accompagner dans votre projet de A à Z, chaque fabricant dispose de son propre bureau d'études apte à réaliser tous vos calculs. Chaque bureau d'études est équipé du logiciel ID-web. Il permet de dimensionner, calpiner et deviser votre projet. Chaque demande d'étude est accompagnée d'un plan de pose détaillé, d'une note de calcul et de la fiche de renseignements du chantier. Tous les calculs du logiciel ID-web se font selon le nouveau code de calcul EN 1995-1-1, appelé Eurocode 5, valable dans l'ensemble des pays européens.

Fort d'une expérience de plus de 25 ans sur la poutre Nailweb, les fabricants Nailweb mettent en œuvre leur culture industrielle au service du produit et vont même plus loin pour faire évoluer les systèmes constructifs avec la poutre Nailweb.

LA POUTRE **NAILWEB** EST MARQUÉE **CE**

► LE MARQUAGE CE : UN GAGE DE FIABILITÉ ET DE SÉCURITÉ

Le marquage CE atteste de manière visible que les produits sur lesquels il est apposé sont conformes à la Directive Européenne Produits de Construction. Ces produits sont donc présumés aptes à l'usage prévu et permettent aux ouvrages dans lesquels ils sont incorporés de satisfaire aux exigences essentielles. Le marquage CE constitue donc un passeport conditionnant la libre circulation des produits de construction pour leur mise en marché en France comme dans tous les États membres de l'Union Européenne.

Imposé par la Directive des Produits de Construction (DPC), le marquage garantit la sécurité des consommateurs grâce au respect de six exigences essentielles :

1. ► Résistance mécanique et stabilité
2. ► Sécurité en cas d'incendie
3. ► Hygiène, santé et environnement
4. ► Sécurité d'utilisation
5. ► Protection contre le bruit
6. ► Economie d'énergie et isolation thermique.

Les poutres en i, et la poutre Nailweb en particulier, ne sont pas soumises à une norme harmonisée. Un autre type de spécification technique a donc été mis en place : l'Agrément Technique Européen (ATE).

L'ATE est obligatoire pour un produit qui relève du champ d'application du marquage CE mais qui ne relève pas du champ d'application d'une norme harmonisée. C'est le cas de la poutre Nailweb. Il est délivré par des organismes notifiés par les États membres pour une durée de 5 ans. Son obtention permet d'apposer le marquage CE.

► LE MARQUAGE CE : UN DOCUMENT DE RÉFÉRENCE



Le document de référence pour les poutres en i est l'ETAG 011 « Poutres et poteaux composites légers à base de bois » et celui spécifique à la poutre Nailweb est l'ATE 07/0136. Le niveau d'attestation de conformité de ces produits est élevé (niveau 1). Il impose aux fabricants d'effectuer des essais techniques sur leurs produits et de mettre en place un contrôle de la production en usine audité par un organisme notifié.

À ce jour, la totalité des fabricants de la poutre Nailweb ont l'autorisation d'apposer le marquage CE ou sont en passe de l'obtenir. Le marquage CE est obligatoire et essentiel, en particulier pour les chantiers publics. Exigez-le.



NAILWEB UNE DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE ENGAGÉE

- Nailweb s'engage en faveur du développement durable en contrôlant la provenance des bois utilisés pour les membrures de la poutre.
- Nailweb fabrique ses poutres sur-mesure. Les chutes et les déchets sur chantier sont ainsi évités.
- Nailweb, c'est aussi un maillage national et une fabrication régionale. Ce qui limite le temps de transport et les consommations d'énergie associées.

La poutre Nailweb n'a pas fini de vous surprendre.

LES SOLUTIONS NAILWEB POUR LA TOITURE ET LES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE

1



LES PANNES

- Présentation et avantages
- Tableaux de portées
- Isométries

8

10

14

LES CHEVRONS

- Présentation et avantages
- Tableau de portées
- Isométries et détails composants

18

19

20

LES TOITURES SPÉCIALES

- Présentation et avantages
- Tableau de portées

22

23

QUELQUES RÉALISATIONS

24

Les solutions Nailweb pour la toiture et les éléments de structure

▶ LES PANNES

▣ DESCRIPTION

Utilisée en pannes de toiture en bâtiments individuels ou industriels, la poutre Nailweb apporte des solutions techniques qui permettent la réalisation de très longues portées sans appui intermédiaire. De par sa facilité de mise en œuvre, sa légèreté et ses qualités, elle s'adapte à toutes les structures porteuses (bois, béton, acier, lamellé-collé...).

Légère et rigide, elle permet, dans certaines configurations, d'atteindre des portées jusqu'à 14 m. Elle peut également être utilisée en lisse de bardage ou participer au décor par la coloration de l'âme ou par sa membrure DÉCO (cf. photos page 29). Avec la poutre Nailweb, fabriquée sur-mesure, toutes les combinaisons sont possibles.

▣ QUELLES UTILISATIONS ?

- ▶ Pannes en dévers
- ▶ Pannes d'aplomb
- ▶ Pannes faîtières
- ▶ Applications : résidentiel, bâtiment agricole, industriel, tertiaire, logement collectif...

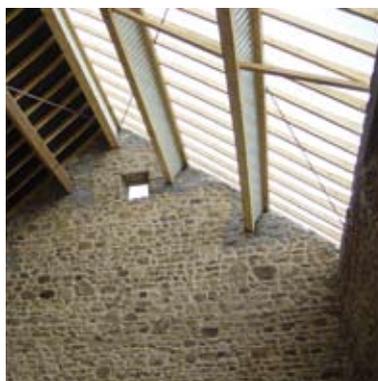
▣ QUELQUES EXEMPLES



Pannes sur charpente traditionnelle - Pose à l'aplomb avec cale d'appui - Stabilité par feuillard



Pose des pannes en dévers - Grande portée et pente faible - 2 rangs d'entretoises - Support de chevrons



Pannes en dévers pour réhabilitation de l'habitat ancien - Pose par rempannage dans les pierres



Pannes - Pose déversée - Support chevrons



LES PLUS NAILWEB

- ▣ Légère
- ▣ Facile à mettre en œuvre
- ▣ Extrême adaptabilité dimensionnelle et fonctionnelle
- ▣ Très bonne résistance mécanique



Bâtiment industriel - Pose en pannes entre arbalétriers en lamellé-collé avec entretoises et bracons



Pose en pannes avec bracons en bois massif et entretoises en Croix de Saint André

TABLEAU DE PORTÉES - TOITURE RÉSIDENIELLE

ALTITUDE ≤ 200 M - ANGLES DE TOITURE DE 25°, 35° ET 45°

PANNES	Charge permanente (G_k) = 1,00 kN/m ²										
	Une entretoise					Deux entretoises					
	$S_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$; $S_{sd} = 1,0 \text{ kN/m}^2$					$S_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$; $S_{sd} = 1,0 \text{ kN/m}^2$					
Portées en m	Entraxe des pannes (mm)					Entraxe des pannes (mm)					
	800	1000	1200	1400	1600	800	1000	1200	1400	1600	
PENTE DE TOIT 25°	5,00	NW 250/62-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-110	NW 390/72-110	NW 250/62-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-122
	5,50	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-122	NW 440/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148
	6,00	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 420/62-148	NW 490/72-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-122	NW 470/62-122
	6,25	NW 320/62-122	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148		NW 320/62-122	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 420/62-122	NW 490/72-110
	6,50	NW 320/62-148	NW 370/62-122	NW 390/72-122	NW 470/62-148		NW 320/62-148	NW 370/62-122	NW 390/72-122	NW 440/72-110	
	6,75	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148		NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 470/62-122	
	7,00	NW 340/72-148	NW 390/72-122	NW 420/62-148			NW 340/72-148	NW 390/72-122	NW 420/62-148	NW 490/72-122	
	7,25	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148			NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148		
	7,50	NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 490/72-148			NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 440/72-148		
	7,75	NW 390/72-148	NW 440/72-148				NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 470/62-148		
	8,00	NW 390/72-148	NW 440/72-148				NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	8,25	NW 420/62-148	NW 490/72-148				NW 420/62-148	NW 470/62-148	NW 490/72-148		
	8,50	NW 440/72-148					NW 440/72-148	NW 490/72-148			
	8,75	NW 440/72-148					NW 440/72-148	NW 490/72-148			
9,00	NW 490/72-148					NW 470/62-148					
PENTE DE TOIT 35°	5,00	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 340/72-122	NW 420/62-148	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-148
	5,50	NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 340/72-122	NW 390/72-148	NW 490/72-148	NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 420/62-148
	6,00	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148		NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 490/72-122
	6,25	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148		NW 320/62-122	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 420/62-148	
	6,50	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 420/62-148			NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148	
	6,75	NW 340/72-122	NW 370/62-148	NW 440/72-148			NW 340/72-122	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-122	
	7,00	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148			NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 420/62-148		
	7,25	NW 370/62-148	NW 390/72-148				NW 370/62-122	NW 390/72-148	NW 440/72-148		
	7,50	NW 370/62-148	NW 440/72-148				NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 440/72-148		
	7,75	NW 390/72-148	NW 440/72-148				NW 390/72-148	NW 420/62-148	NW 490/72-148		
	8,00	NW 390/72-148					NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	8,25	NW 440/72-148					NW 420/62-148	NW 470/62-148			
	8,50	NW 440/72-148					NW 440/72-122	NW 470/62-148			
	8,75						NW 440/72-148	NW 490/72-148			
9,00						NW 470/62-148					
PENTE DE TOIT 45°	5,00	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 320/62-148	NW 390/72-122	NW 490/72-148	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 290/72-122	NW 340/72-97	NW 390/72-122
	5,50	NW 270/72-122	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148		NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148
	6,00	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 390/72-148			NW 290/72-122	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 440/72-122	
	6,25	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148			NW 290/72-148	NW 340/72-122	NW 370/62-148	NW 440/72-148	
	6,50	NW 320/62-148	NW 340/72-148				NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-122	NW 490/72-148	
	6,75	NW 340/72-148	NW 390/72-148				NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 420/62-148		
	7,00	NW 340/72-148	NW 440/72-148				NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-122		
	7,25	NW 340/72-148					NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 470/62-148		
	7,50	NW 390/72-148					NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148		
	7,75	NW 440/72-148					NW 370/62-148	NW 420/62-148			
	8,00						NW 390/72-148	NW 440/72-148			
	8,25						NW 390/72-148	NW 440/72-148			
	8,50						NW 420/62-148	NW 490/72-148			
	8,75						NW 440/72-148				
9,00						NW 440/72-148					

▣ TABLEAU DE PORTÉES - TOITURE RÉSIDENIELLE

200 M < ALTITUDE ≤ 300 M - ANGLES DE TOITURE DE 25°, 35° ET 45°

PANNES		Charge permanente (G_k) = 1,00 kN/m ²									
		Une entretoise					Deux entretoises				
		$S_k = 0,55 \text{ kN/m}^2; S_{ad} = 1,35 \text{ kN/m}^2$					$S_k = 0,55 \text{ kN/m}^2; S_{ad} = 1,35 \text{ kN/m}^2$				
Portées en m	Entraxe des pannes (mm)					Entraxe des pannes (mm)					
	800	1000	1200	1400	1600	800	1000	1200	1400	1600	
PENTE DE TOIT 25°	5,00	NW 270/62-97	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-110	NW 390/72-110	NW 270/62-97	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148
	5,50	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-122	NW 440/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148
	6,00	NW 290/72-148	NW 340/72-122	NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 490/72-148	NW 290/72-148	NW 340/72-122	NW 370/62-122	NW 390/72-122	NW 470/62-122
	6,25	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148		NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 420/62-122	NW 490/72-110
	6,50	NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 470/62-148		NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 440/72-122	
	6,75	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148		NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 470/62-122	
	7,00	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 420/62-148			NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 420/62-148	NW 490/72-122	
	7,25	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148			NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148		
	7,50	NW 390/72-122	NW 420/62-148				NW 390/72-122	NW 420/62-148	NW 470/62-148		
	7,75	NW 390/72-148	NW 440/72-148				NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	8,00	NW 420/62-148	NW 440/72-148				NW 420/62-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	8,25	NW 420/62-148					NW 420/62-148	NW 470/62-148			
	8,50	NW 440/72-148					NW 440/72-148	NW 490/72-148			
8,75	NW 440/72-148					NW 440/72-148	NW 490/72-148				
9,00						NW 470/62-148					
PENTE DE TOIT 35°	5,00	NW 250/62-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-122	NW 420/62-148	NW 250/62-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-148
	5,50	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-122	NW 390/72-148	NW 490/72-148	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 420/62-148
	6,00	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148		NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-122	NW 390/72-148	NW 490/72-122
	6,25	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148		NW 320/62-122	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 420/62-148	
	6,50	NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148			NW 320/62-148	NW 370/62-122	NW 390/72-148	NW 440/72-148	
	6,75	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148			NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-122	
	7,00	NW 340/72-148	NW 390/72-148				NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 420/62-148		
	7,25	NW 370/62-148	NW 390/72-148				NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148		
	7,50	NW 370/62-148	NW 440/72-148				NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 440/72-148		
	7,75	NW 390/72-148					NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	8,00	NW 390/72-148					NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	8,25	NW 440/72-148					NW 420/62-148	NW 470/62-148			
	8,50						NW 440/72-148	NW 490/72-148			
8,75						NW 440/72-148	NW 490/72-148				
9,00						NW 470/62-148					
PENTE DE TOIT 45°	5,00	NW 250/62-122	NW 270/62-148	NW 320/62-148	NW 390/72-122	NW 490/72-148	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 340/72-97	NW 390/72-122
	5,50	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148		NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148
	6,00	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 390/72-148			NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 440/72-122	
	6,25	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148			NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148	
	6,50	NW 320/62-148	NW 340/72-148				NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-122	NW 490/72-148	
	6,75	NW 340/72-148	NW 390/72-148				NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 420/62-148		
	7,00	NW 340/72-148	NW 440/72-148				NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-122		
	7,25	NW 390/72-148					NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 470/62-148		
	7,50	NW 390/72-148					NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148		
	7,75	NW 440/72-148					NW 390/72-122	NW 420/62-148			
	8,00						NW 390/72-148	NW 440/72-148			
	8,25						NW 420/62-148	NW 440/72-148			
	8,50						NW 440/72-148	NW 490/72-148			
8,75						NW 440/72-148					
9,00						NW 440/72-148					

▣ TABLEAU DE PORTÉES - TOITURE RÉSIDENIELLE

300 M < ALTITUDE ≤ 600 M - ANGLES DE TOITURE DE 25°, 35° ET 45°

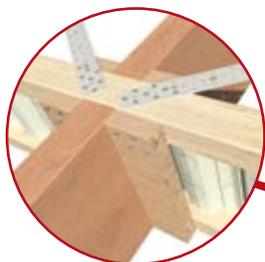
PANNES	Charge permanente (G_k) = 1,00 kN/m ²										
	Une entretoise					Deux entretoises					
	$S_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$; $S_{ad} = 1,80 \text{ kN/m}^2$					$S_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$; $S_{ad} = 1,80 \text{ kN/m}^2$					
Portées en m	Entraxe des pannes (mm)					Entraxe des pannes (mm)					
	800	1000	1200	1400	1600	800	1000	1200	1400	1600	
PENTE DE TOIT 25°	5,00	NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148	NW 270/62-122	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 420/62-122
	5,50	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 440/72-122		NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-110	NW 470/62-148
	6,00	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148		NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148	
	6,25	NW 340/72-122	NW 370/62-148	NW 420/62-148			NW 340/72-122	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 470/62-148	
	6,50	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148			NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 490/72-148	
	6,75	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148			NW 370/62-122	NW 390/72-148	NW 440/72-148		
	7,00	NW 370/62-148	NW 420/62-148				NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 440/72-148		
	7,25	NW 390/72-148	NW 440/72-148				NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 470/62-148		
	7,50	NW 390/72-148	NW 440/72-148				NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	7,75	NW 420/62-148					NW 420/62-148	NW 470/62-148			
	8,00	NW 440/72-148					NW 440/72-148	NW 490/72-148			
	8,25	NW 440/72-148					NW 440/72-148	NW 490/72-148			
	8,50						NW 470/62-148				
8,75						NW 490/72-148					
9,00						NW 490/72-148					
PENTE DE TOIT 35°	5,00	NW 270/62-122	NW 290/72-122	NW 320/62-148	NW 390/72-122	NW 490/72-148	NW 270/62-122	NW 290/72-122	NW 320/62-122	NW 340/72-122	NW 420/62-122
	5,50	NW 290/72-122	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148		NW 290/72-122	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-122	NW 470/62-148
	6,00	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148			NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148	
	6,25	NW 320/62-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148			NW 320/62-148	NW 370/62-122	NW 390/72-148	NW 470/62-148	
	6,50	NW 340/72-148	NW 390/72-148				NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148	
	6,75	NW 340/72-148	NW 390/72-148				NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 420/62-148		
	7,00	NW 370/62-148	NW 440/72-148				NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148		
	7,25	NW 390/72-148					NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 490/72-148		
	7,50	NW 390/72-148					NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	7,75	NW 440/72-148					NW 420/62-148	NW 440/72-148			
	8,00						NW 440/72-122	NW 470/62-148			
	8,25						NW 440/72-148	NW 490/72-148			
	8,50						NW 470/62-148	NW 490/72-148			
8,75						NW 470/62-148					
9,00						NW 490/72-148					
PENTE DE TOIT 45°	5,00	NW 270/72-110	NW 270/62-148	NW 320/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148	NW 270/72-110	NW 270/62-148	NW 320/62-122	NW 340/72-122	NW 390/72-148
	5,50	NW 270/62-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148		NW 270/62-148	NW 320/62-122	NW 340/72-148	NW 390/72-122	NW 470/62-148
	6,00	NW 320/62-148	NW 340/72-148				NW 320/62-122	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 440/72-148	
	6,25	NW 320/62-148	NW 390/72-148				NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 470/62-148	
	6,50	NW 340/72-148	NW 440/72-148				NW 340/72-122	NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 490/72-148	
	6,75	NW 340/72-148					NW 340/72-148	NW 370/62-148	NW 420/62-148		
	7,00	NW 390/72-148					NW 370/62-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148		
	7,25						NW 370/62-148	NW 420/62-148	NW 490/72-148		
	7,50						NW 390/72-148	NW 440/72-148	NW 490/72-148		
	7,75						NW 390/72-148	NW 440/72-148			
	8,00						NW 420/62-148	NW 470/62-148			
	8,25						NW 440/72-148	NW 490/72-148			
	8,50						NW 440/72-148				
8,75						NW 470/62-148					
9,00						NW 490/72-148					

TABLEAU DE PORTÉES - TOITURE INDUSTRIELLE OU AGRICOLE
ALTITUDE ≤ 300 M + EFFET DE VENT
ANGLES DE TOITURE DE 25°, 35° ET 45°

PANNES	Charge permanente (G_k) = 0,25 kN/m ²										
	Une entretoise					Deux entretoises					
	$S_k = 0,55 \text{ kN/m}^2$; $S_{ed} = 1,35 \text{ kN/m}^2$; Effet du vent : $W_{up} = 0,60 \text{ kN/m}^2$					$S_k = 0,55 \text{ kN/m}^2$; $S_{ed} = 1,35 \text{ kN/m}^2$; Effet du vent : $W_{up} = 0,60 \text{ kN/m}^2$					
Portées en m	Entraxe des pannes (mm)					Entraxe des pannes (mm)					
	800	1000	1200	1400	1600	800	1000	1200	1400	1600	
PENTE DE TOIT 25°	5,00	NW 230/62-72	NW 230/62-72	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 230/62-72	NW 230/62-72	NW 230/62-72	NW 230/62-72	NW 245/62-72
	5,50	NW 230/62-72	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 230/62-72	NW 245/62-72	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97
	6,00	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 250/62-97				
	6,50	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122
	7,00	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-110
	7,50	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/72-122
	8,00	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/62-148	NW 290/72-148
	8,50	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 390/72-148		NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 290/72-148
	9,00	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148			NW 270/72-110	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148
	9,50	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148			NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148
	10,00	NW 290/72-148	NW 390/72-148				NW 290/72-122	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148
	10,50	NW 340/72-148					NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148
11,00	NW 390/72-148					NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148		
11,50	NW 440/72-148					NW 340/72-122	NW 390/72-148	NW 440/72-148			
12,00						NW 340/72-148	NW 390/72-148				
PENTE DE TOIT 35°	5,00	NW 230/62-72	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 230/62-72	NW 230/62-72	NW 245/62-72	NW 250/62-97	NW 250/62-97
	5,50	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 250/62-97				
	6,00	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 270/72-122	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122
	6,50	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122
	7,00	NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 290/72-148	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-110
	7,50	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 290/72-148	NW 290/72-148	NW 390/72-148	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/72-122
	8,00	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 390/72-148		NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/72-122	NW 290/72-148
	8,50	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 390/72-148			NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/72-122	NW 290/72-148	NW 290/72-148
	9,00	NW 270/62-148	NW 340/72-148				NW 270/72-110	NW 270/72-122	NW 290/72-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148
	9,50	NW 290/72-148	NW 440/72-148				NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148
	10,00	NW 340/72-148					NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148
	10,50	NW 440/72-148					NW 290/72-148	NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148	
11,00						NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148			
11,50						NW 320/62-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148			
12,00						NW 340/72-148	NW 390/72-148				
PENTE DE TOIT 45°	5,00	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 245/62-72	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97
	5,50	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 250/62-97				
	6,00	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122
	6,50	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122
	7,00	NW 250/62-122	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 250/62-97	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-110
	7,50	NW 270/62-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 390/72-148		NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/62-122	NW 270/72-122
	8,00	NW 270/72-122	NW 290/72-148	NW 340/72-148			NW 250/62-122	NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/72-122	NW 290/72-148
	8,50	NW 270/62-148	NW 340/72-148				NW 250/62-122	NW 270/72-110	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148
	9,00	NW 290/72-148	NW 440/72-148				NW 270/72-110	NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148
	9,50	NW 340/72-148					NW 270/72-122	NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148
	10,00	NW 440/72-148					NW 270/62-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148	NW 440/72-148
	10,50						NW 290/72-148	NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 440/72-148	
11,00						NW 290/72-148	NW 340/72-148	NW 390/72-148			
11,50						NW 320/62-148	NW 340/72-148				
12,00						NW 340/72-148	NW 390/72-148				

▣ ISOMÉTRIES : ENTRETOISES + FEUILLARDS

SIMPLE COURS D'ENTRETOISES + FEUILLARDS (PA 1.0)*



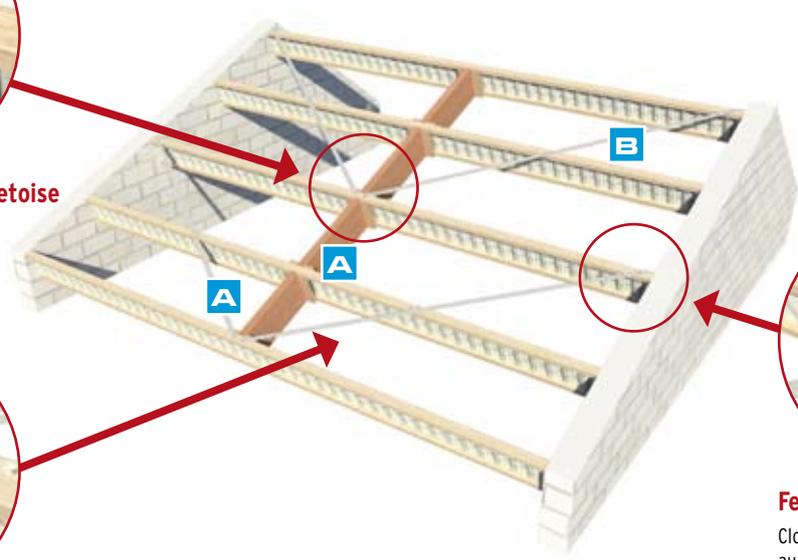
Deux feuillards sur l'entretoise (PA 1.1)

Détail de connexion des entretoises aux poutres Nailweb.
Clouer le feuillard aux pannes.



Feuillard sur la panne (PA 1.2)

Clouer le feuillard en pose tendue au passage de chaque panne.



Feuillard sur appui (PA 1.3)

Clouer le feuillard en pose tendue aux appuis.

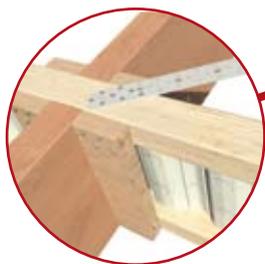
- A** Entretoises
- B** Feuillard

DOUBLE COURS D'ENTRETOISES + FEUILLARDS (PA 2.0)



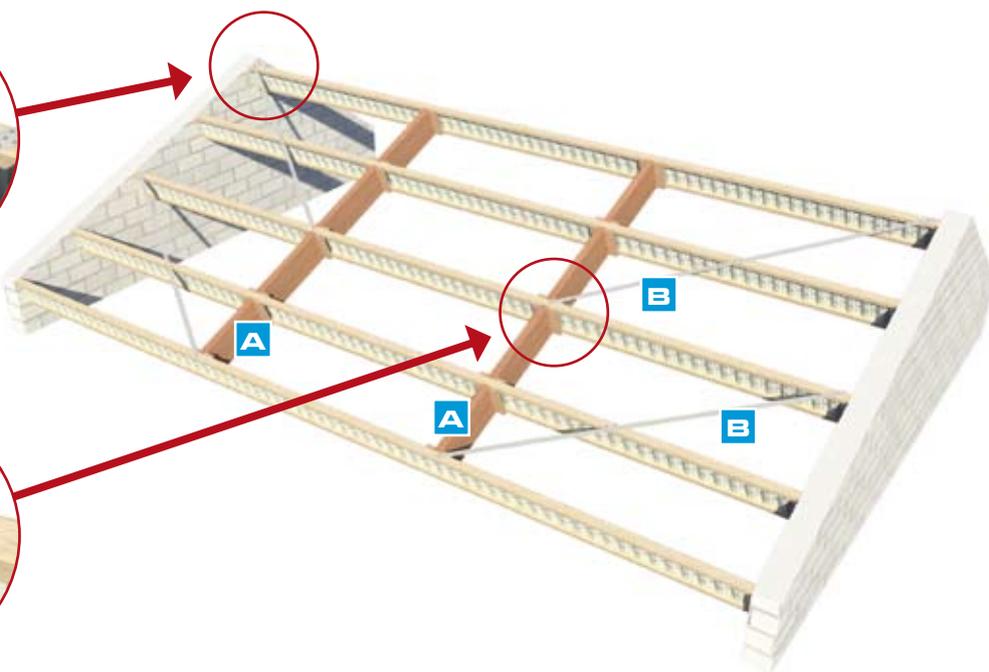
Feuillard sur appui (PA 2.1)

Clouer le feuillard en pose tendue aux appuis.



Feuillard sur l'entretoise (PA 2.2)

Détail de connexion des entretoises aux poutres Nailweb.
Clouer le feuillard aux pannes.

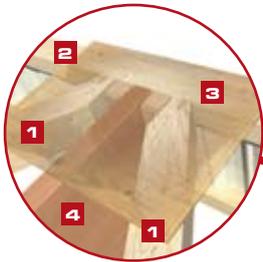


- A** Entretoises
- B** Feuillard

* Nomenclature des schémas dans le logiciel ID-web

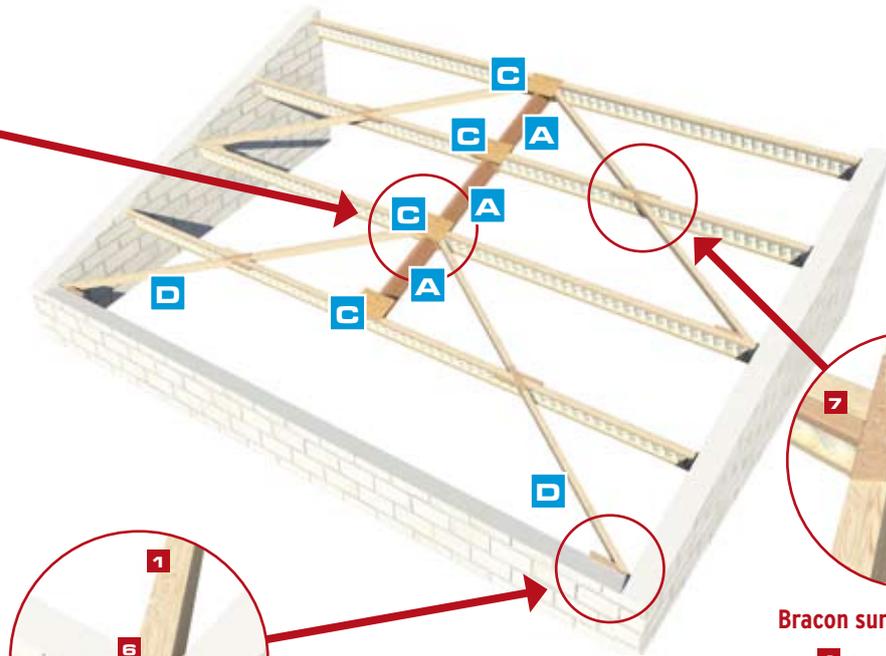
ISOMÉTRIES : ENTRETOISES + BRACONS

SIMPLE COURS D'ENTRETOISES + BRACONS (PA 3.0)

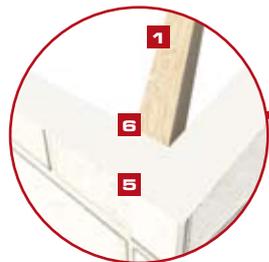


Fixation de deux bracons sur l'entretoise (PA 3.1)

- 1** Bracons
- 2** Poutre Nailweb
- 3** Plaque d'assemblage
- 4** Entretoise



- A** Entretoises
- B** Plaques d'assemblage
- C** Bracons



Bracon sur appui (PA 3.2)

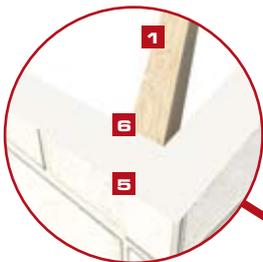
- 1** Bracon
- 5** Mur
- 6** Fixation du bracon sur les murs



Bracon sur la panne (PA 3.3)

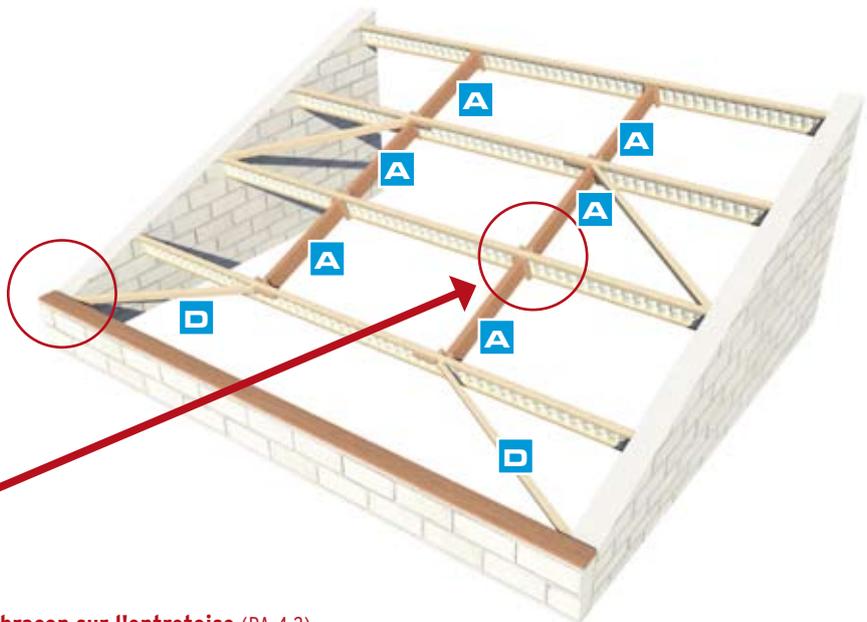
- 1** Bracon
- 2** Poutre Nailweb
- 3** Plaque d'assemblage
- 7** Bois de calage

DOUBLE COURS D'ENTRETOISES + BRACONS (PA 4.0)

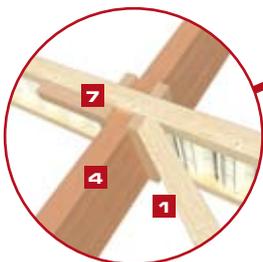


Bracon sur appui (PA 4.1)

- 1** Bracon
- 5** Mur
- 6** Fixation du bracon sur les murs



- A** Entretoises
- B** Bracons

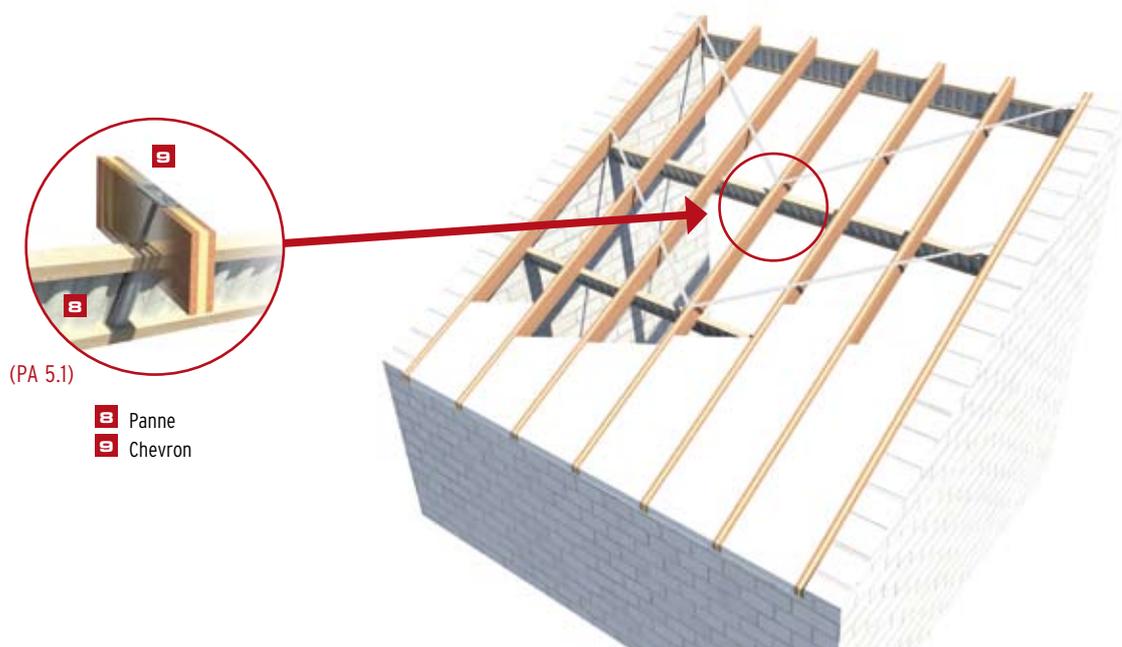


Fixation du bracon sur l'entretoise (PA 4.2)

- 1** Bracon
- 4** Entretoise
- 7** Bois de calage

▶ ISOMÉTRIES : PANNEAU DE TOITURE

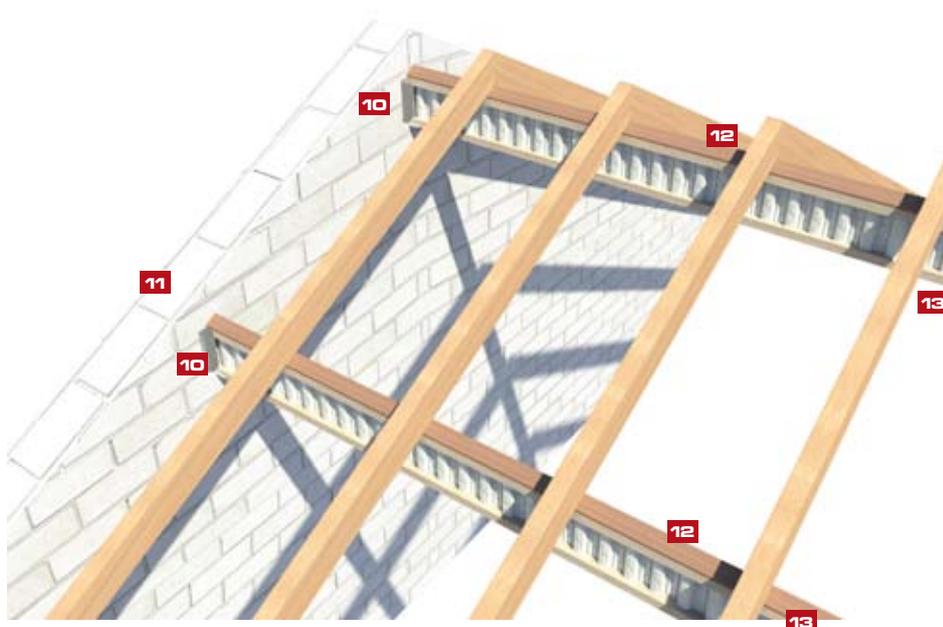
FIXATION DU PANNEAU À LA PANNE (PA 5.0)



(PA 5.1)

-  Panne
-  Chevron

PANNES ET / OU FAÎTIÈRE D'APLOMB (PA 6.0)

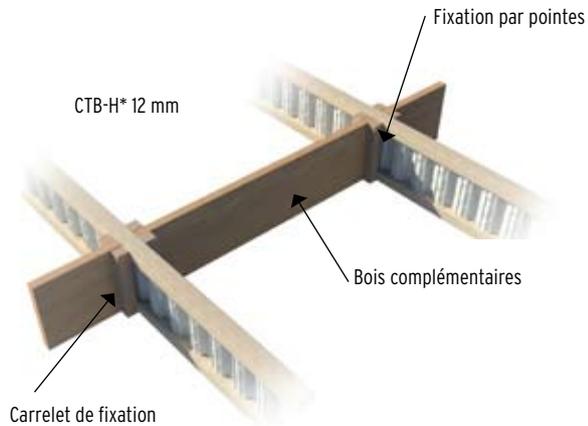


-  Étriers boulonnés
-  Pignon
-  Sablières biseautées
-  Pannes d'aplomb

▣ ISOMÉTRIES : PRINCIPES D'ENTRETOISEMENT

ENTRETOISEMENT PAR PANNEAU CTB-H* + BOIS DE RENFORT (PA/E 1.0)

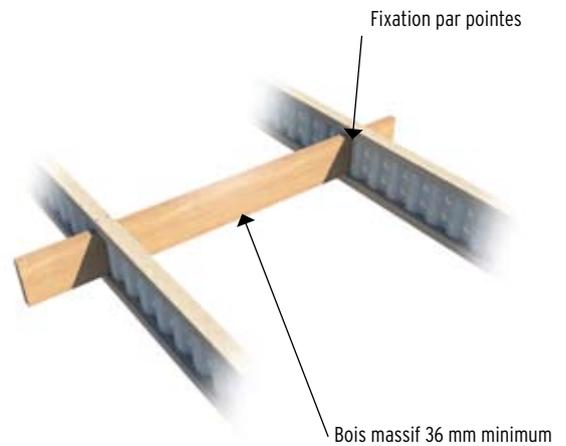
(PA/E 1.0)



* Panneau de particules avec risque d'humidification temporaire selon NF EN 312

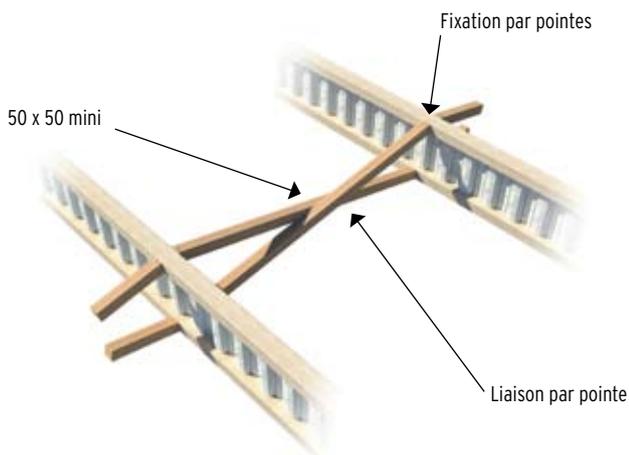
ENTRETOISEMENT PAR BOIS MASSIF CLOUÉ SUR MEMBRURES (PA/E 1.1)

(PA/E 1.1)



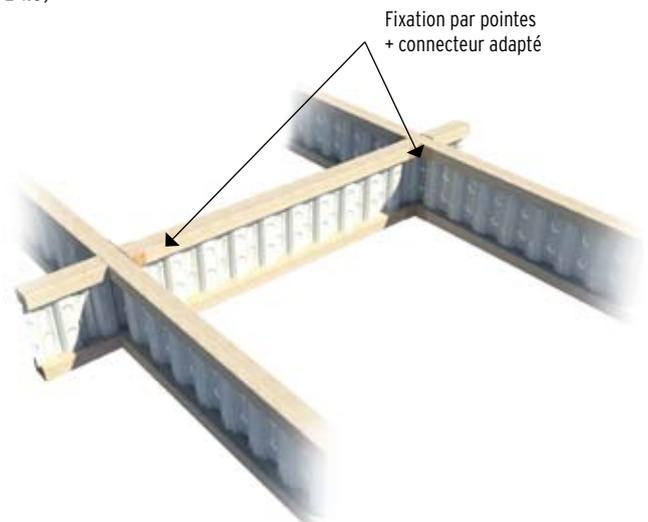
ENTRETOISEMENT EN CROIX DE SAINT ANDRÉ PAR BRACONS EN BOIS MASSIF (PA/E 1.2)

(PA/E 1.2)



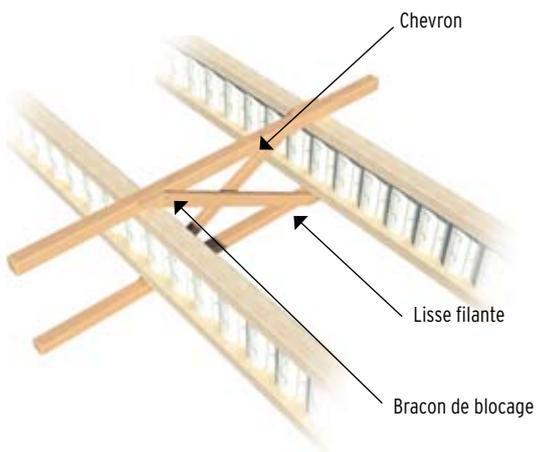
ENTRETOISEMENT PAR POUTRE NAILWEB DE MÊME HAUTEUR (PA/E 1.3)

(PA/E 1.3)



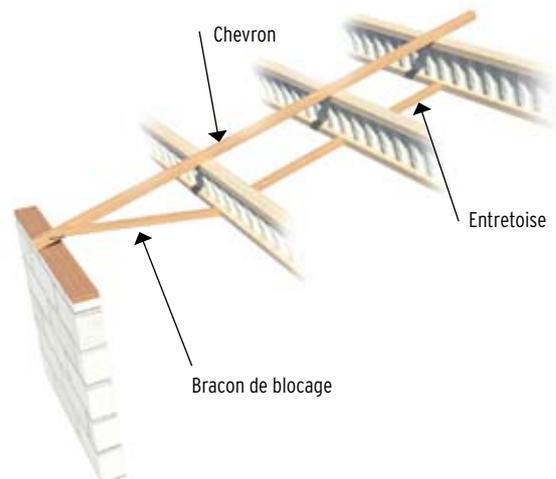
ENTRETOISEMENT PAR BRACONS BOIS + CHEVRONS + FILANTE BASSE BLOCAGE EN TRAVÉE (PA/E 1.4)

(PA/E 1.4)



ENTRETOISEMENT PAR BRACONS BOIS + CHEVRONS + ENTRETOISES BLOCAGE SUR APPUIS (PA/E 1.5)

(PA/E 1.5)



▶ LES CHEVRONS

▣ DESCRIPTION

Les chevrons autoporteurs sont des éléments de charpente à faible entraxe, supportant l'ensemble des charges provenant de la toiture (charges permanentes, charges climatiques, charges d'exploitation dans le cas de toiture terrasse,...). Le terme « autoporteur » désigne l'absence d'appui intermédiaire.

▣ QUELLES UTILISATIONS ?

La pose en chevron permet de réaliser des charpentes de grande portée sans appui intermédiaire et de gagner en volume (absence de panne intermédiaire). Elle permet, en outre, de réaliser les débords de toit sans calage supplémentaire.

- ▶ En une seule opération de pose vous aurez un support de toiture, de plafond et le calage de débord de toit.
Nailweb : un produit, une solution, trois applications en un seul temps de pose.

▣ QUELQUES EXEMPLES



Pose en arbalétrier entre porteurs métalliques - Bâtiment de stockage Sipag

1 et 2 : Montage de la structure 3 et 4 : Bâtiment achevé



LES PLUS NAILWEB

- ▣ Réduit les ponts thermiques
- ▣ Stable dimensionnellement
- ▣ Légère aux appuis et très résistante, la poutre Nailweb permet des entraxes jusqu'à 80 cm
- ▣ Mise en œuvre simple du système constructif : mise en place facile de l'isolant et des habillages



Pose en chevrons avec débord de toit (toiture à faible pente).

La membrure haute de la poutre Nailweb déborde de la structure pour assurer le débord de toit.

TABLEAU DE PORTÉES - TOITURE

CLASSE DE SERVICE 2 - PORTÉE LIBRE (M) - ENTRAXE DE 600 MM



Charge permanente = 1,00 kN/m^2 - Charge de neige caractéristique et charge de neige accidentelle (EN 1991-1-3 et son annexe nationale) - Chevrons sur deux appuis avec un entraxe de 600 mm.

CHEVRONS		Charge de neige (S_k) et charge de neige accidentelle (S_{Ad}) en kN/m^2														
		Altitude ≤ 200 m			Altitude ≤ 300 m			Altitude ≤ 400 m			Altitude ≤ 600 m			Altitude ≤ 765 m		
		$S_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$			$S_k = 0,55 \text{ kN/m}^2$			$S_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$			$S_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$			$S_k = 1,15 \text{ kN/m}^2$		
Hauteur (mm)	Référence Nailweb	$S_{Ad} = 1,00 \text{ kN/m}^2$			$S_{Ad} = 1,35 \text{ kN/m}^2$			$S_{Ad} = 1,35 \text{ kN/m}^2$			$S_{Ad} = 1,80 \text{ kN/m}^2$			$S_{Ad} = 1,80 \text{ kN/m}^2$		
		0° - 10°	11° - 30°	31° - 45°	0° - 10°	11° - 30°	31° - 45°	0° - 10°	11° - 30°	31° - 45°	0° - 10°	11° - 30°	31° - 45°	0° - 10°	11° - 30°	31° - 45°
230	NW 230/62-72	3,85	3,95	3,54	3,85	3,89	3,49	3,85	3,83	3,45	3,85	3,70	3,35	3,77	3,58	3,26
	NW 250/62-72	4,32	4,38	3,90	4,32	4,32	3,86	4,32	4,26	3,82	4,32	4,12	3,72	4,24	4,00	3,62
250	NW 250/62-97	4,69	4,76	4,25	4,69	4,69	4,20	4,69	4,63	4,16	4,69	4,48	4,04	4,60	4,34	3,94
	NW 250/62-122	4,98	5,07	4,53	4,98	4,99	4,48	4,98	4,93	4,43	4,98	4,77	4,31	4,88	4,62	4,20
270	NW 270/62-97	5,10	5,15	4,59	5,10	5,08	4,54	5,10	5,02	4,49	5,10	4,86	4,37	5,02	4,72	4,27
	NW 270/62-122	5,43	5,49	4,89	5,43	5,41	4,84	5,43	5,34	4,79	5,43	5,18	4,67	5,34	5,03	4,55
290	NW 270/62-148	5,71	5,78	5,15	5,71	5,70	5,10	5,71	5,63	5,04	5,71	5,45	4,92	5,62	5,30	4,80
	NW 290/72-97	5,48	5,54	4,94	5,48	5,46	4,88	5,48	5,39	4,83	5,48	5,22	4,71	5,38	5,07	4,59
320	NW 290/72-110	5,66	5,73	5,11	5,66	5,65	5,05	5,66	5,58	5,00	5,66	5,41	4,87	5,56	5,25	4,75
	NW 290/72-122	5,82	5,89	5,25	5,82	5,81	5,20	5,82	5,73	5,14	5,82	5,56	5,01	5,72	5,39	4,89
370	NW 320/62-97	5,91	5,94	5,28	5,91	5,87	5,23	5,91	5,79	5,17	5,91	5,62	5,05	5,82	5,47	4,93
	NW 320/62-122	6,30	6,34	5,64	6,30	6,26	5,58	6,30	6,18	5,52	6,30	6,00	5,39	6,20	5,83	5,26
390	NW 320/62-148	6,64	6,68	5,94	6,64	6,59	5,88	6,64	6,51	5,82	6,64	6,32	5,68	6,53	6,14	5,55
	NW 370/62-72	6,18	6,17	5,47	6,18	6,09	5,41	6,18	6,02	5,36	6,18	5,85	5,23	6,09	5,70	5,12
420	NW 370/62-97	6,75	6,73	5,97	6,75	6,65	5,91	6,75	6,57	5,85	6,75	6,39	5,72	6,64	6,22	5,59
	NW 370/62-122	7,20	7,19	6,38	7,20	7,10	6,32	7,20	7,02	6,26	7,20	6,83	6,11	7,09	6,65	5,98
470	NW 390/72-72	6,60	6,59	5,84	6,60	6,51	5,78	6,60	6,43	5,73	6,60	6,25	5,59	6,50	6,09	5,47
	NW 390/72-122	7,67	7,66	6,80	7,67	7,56	6,73	7,67	7,48	6,67	7,67	7,27	6,51	7,55	7,08	6,37
490	NW 390/72-148	8,08	8,07	7,17	8,08	7,97	7,10	8,08	7,88	7,03	8,08	7,66	6,87	7,95	7,47	6,72
	NW 420/62-97	7,43	7,40	6,56	7,43	7,31	6,50	7,43	7,23	6,44	7,43	7,03	6,29	7,31	6,85	6,15
490	NW 420/62-122	7,93	7,90	7,01	7,93	7,81	6,95	7,93	7,72	6,88	7,93	7,51	6,72	7,81	7,32	6,58
	NW 420/62-148	8,37	8,34	7,40	8,37	8,24	7,33	8,37	8,15	7,26	8,37	7,93	7,10	8,24	7,73	6,95
490	NW 470/62-97	8,13	8,08	7,15	8,13	7,98	7,09	8,13	7,90	7,02	8,13	7,69	6,87	8,01	7,50	6,72
	NW 470/62-122	8,69	8,63	7,65	8,69	8,53	7,58	8,69	8,44	7,51	8,69	8,22	7,34	8,56	8,01	7,19
490	NW 470/62-148	9,18	9,12	8,08	9,18	9,01	8,01	9,18	8,91	7,93	9,18	8,68	7,76	9,05	8,47	7,60
	NW 490/72-97	8,63	8,57	7,60	8,63	8,47	7,52	8,63	8,38	7,45	8,63	8,16	7,29	8,50	7,96	7,14
490	NW 490/72-122	9,21	9,15	8,11	9,21	9,04	8,03	9,21	8,94	7,96	9,21	8,71	7,79	9,07	8,50	7,63
	NW 490/72-148	9,72	9,65	8,56	9,72	9,54	8,48	9,72	9,44	8,40	9,72	9,19	8,22	9,57	8,97	8,05

NOTES GÉNÉRALES

- Le tableau est basé sur un(e) / des :
 - Calcul issu des Eurocodes complétés par les annexes nationales françaises
 - Toiture en Classe de Service 2
 - Durées de chargement court terme pour une altitude < 1000 m
 - Durée de chargement moyen terme pour une altitude ≥ 1000 m
 - Flèche $w_{net,fin}$ limitée à $L/250$ (toiture avec plafond suspendu)
 - Flèche $w_{inst}(Q)$ limitée à $L/300$
 - Flèche $w_{\delta 2} = w_{fin} - w_{G,inst}$, final limitée à $L/400$ (plafond en plaque de plâtre), avec $G_{inst} = 0,30 \text{ kN/m}^2$
 - Flèche w_{fin} limitée à $L/125$ (chevrons Nailweb avec contreflèche)
 - Charge de neige avec facteur de forme $\mu = 0,80$ pour toutes les pentes (présence d'arrêt de neige) ; $C_e = C_t = 1,0$
- Charge de neige accidentelle considérée de même durée de chargement que la charge de neige caractéristique correspondante
- Charge d'exploitation et vérification sous charge concentrée selon EN-1991-1-1.
- Facteur d'effet système $k_{sys} = 1,1$ (4 chevrons ou plus à 625 mm d'entraxe maximum).
- Maintien latéral de la membrure comprimée à une distance maximale de 10 fois la largeur de la membrure afin d'éviter le flambement latéral.
- Les portées calculées avec le logiciel ID-web peuvent dépasser les portées des tableaux, car le logiciel prend en compte les conditions spécifiques du projet.
- Pour des conditions d'appui et/ou de charge non indiquées, référez-vous au logiciel ID-web ou contactez votre représentant Nailweb.

LES CHEVRONS

ISOMÉTRIES ET DÉTAILS COMPOSANTS

Gousset sur faîtière (CH 1)

1 La membrure du chevron Nailweb doit reposer complètement sur la sablière. La coupe d'assise ne doit pas se prolonger au delà de la face inférieure de l'appui. Adjonction de goussets en contreplaqué cloués des deux côtés sur les membrures supérieures et inférieures.

Chevêtre pour cheminée (CH 2)

2 Le DTA n° 14/08-1274 remplace le texte qui fait référence dans le DTU n° 31.1 (pour les conduits en maçonnerie) et DTU n° 31.2 (pour les conduits métalliques).

Débord sur coupe d'assise (CH 3)

3 Adjonction de goussets en contreplaqué des deux côtés, cloués sur les membrures supérieure et inférieure au niveau de la sablière. Les poutres soumises à des efforts de soulèvement doivent être munies d'un dispositif complémentaire assurant la reprise de cet effort par la membrure.

Renfort sur coupe d'assise (CH 4)

4 Renfort par l'adjonction de goussets en contreplaqué cloués des deux côtés sur les membrures supérieure et inférieure.

5 La membrure du chevron Nailweb doit reposer complètement sur la sablière. La coupe d'assise ne doit pas se prolonger au delà de la face inférieure de l'appui.

A Il faut stabiliser latéralement les chevrons aux appuis d'extrémité et en porte-à-faux par des entretoises ou des étriers ou bien par clouage sur la planche de rive.

B Débord avec sablière biseautée. Une étude du connecteur anti-soulèvement est nécessaire.

C Pour assurer une stabilité globale de la toiture, il faut que les feuillards ou que les panneaux soient fixés sur des murs contreventés.

FIXATION D'APPUI INTERMÉDIAIRE



Appui intermédiaire
(Longueur d'appui de 90 mm minimum)

Pente < 18°

- Hauteur de membrure : 46 mm
Un clou de 3,4 x 90 mm de chaque côté
- Hauteur de membrure : 62 mm
Un clou de 4,2 x 100 mm de chaque côté
- Hauteur de membrure : 72 mm
Un clou de 5,1 x 140 mm de chaque côté

Pente entre 18° et 22°

Utiliser 2 clous identiques aux dimensions indiquées ci-dessus.

Pente > 22°

Utiliser 2 clous identiques aux dimensions indiquées ci-dessus.
Compléter par un feuillard métallique ou une lisse de calage.

ATTENTION :

Les efforts de glissement nécessitent un dimensionnement spécifique et peuvent être repris soit au faîtage, soit aux appuis (au niveau de la sablière ou sur l'appui intermédiaire).

FIXATION DE FACE



FIXATION D'APPUI EXTÉRIEUR



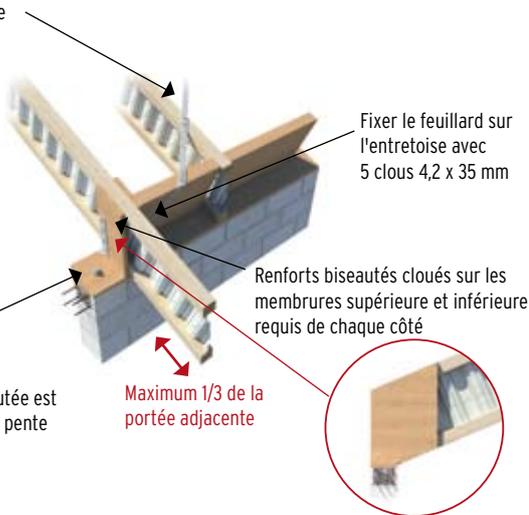
Appui d'extrémité

(Longueur d'appui de 38 mm minimum)

- Hauteur de membrure : 46 mm
Un clou de 3,4 x 90 mm de chaque côté
- Hauteur de membrure : 62 mm
Un clou de 4,2 x 100 mm de chaque côté
- Hauteur de membrure : 72 mm
Un clou de 5,1 x 140 mm de chaque côté

SABLIÈRE BISEAUTÉE (CH 5)

Feuillard métallique de 2 x 40 mm minimum tendu et cloué à chaque chevron Nailweb avec des pointes de 4,2 x 35 mm



Fixer le feuillard sur l'entretoise avec 5 clous 4,2 x 35 mm

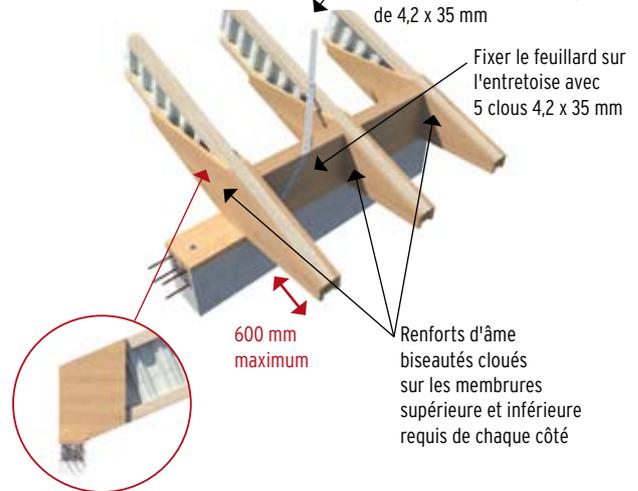
Renforts biseautés cloués sur les membrures supérieure et inférieure requis de chaque côté

Une sablière biseautée est recommandée si la pente est $> 1,4^\circ$ (soit 2 %)

Maximum 1/3 de la portée adjacente

COUPE D'ASSISE (CH 6)

Feuillard métallique de 2 x 40 mm minimum tendu et cloué à chaque chevron Nailweb avec des pointes de 4,2 x 35 mm



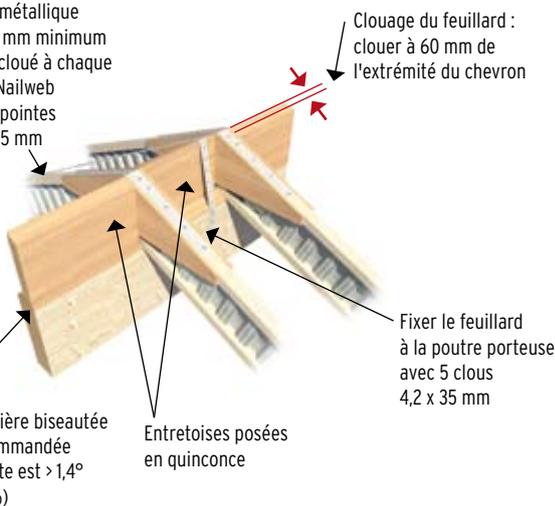
Fixer le feuillard sur l'entretoise avec 5 clous 4,2 x 35 mm

Renforts d'âme biseautés cloués sur les membrures supérieure et inférieure requis de chaque côté

600 mm maximum

APPUI SUR FAÎTIÈRE AVEC ENTRETOISE (CH 7)

Feuillard métallique de 2 x 40 mm minimum tendu et cloué à chaque chevron Nailweb avec des pointes de 4,2 x 35 mm



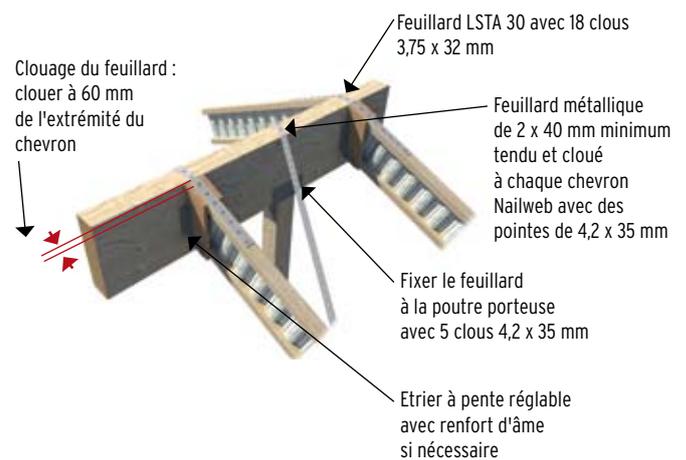
Clouage du feuillard : clouer à 60 mm de l'extrémité du chevron

Fixer le feuillard à la poutre porteuse avec 5 clous 4,2 x 35 mm

Une sablière biseautée est recommandée si la pente est $> 1,4^\circ$ (soit 2 %)

Entretoises posées en quinconce

APPUI SUR FAÎTIÈRE AVEC ANCRAGE (CH 8)



Feuillard LSTA 30 avec 18 clous 3,75 x 32 mm

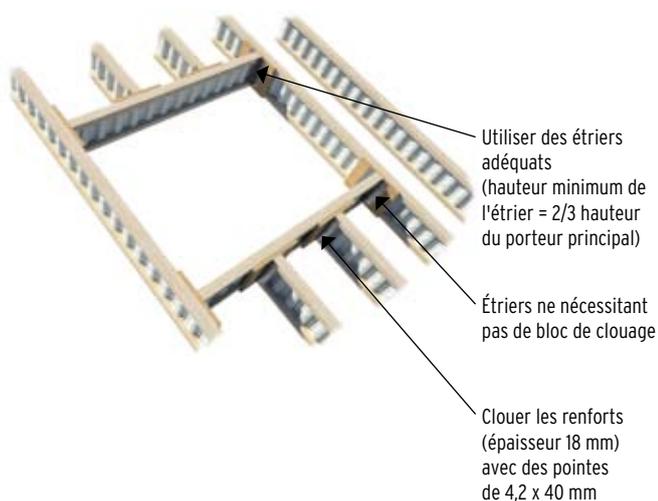
Feuillard métallique de 2 x 40 mm minimum tendu et cloué à chaque chevron Nailweb avec des pointes de 4,2 x 35 mm

Fixer le feuillard à la poutre porteuse avec 5 clous 4,2 x 35 mm

Clouage du feuillard : clouer à 60 mm de l'extrémité du chevron

Étrier à pente réglable avec renfort d'âme si nécessaire

CHEVÊTRE DE TOITURE (CH 9)

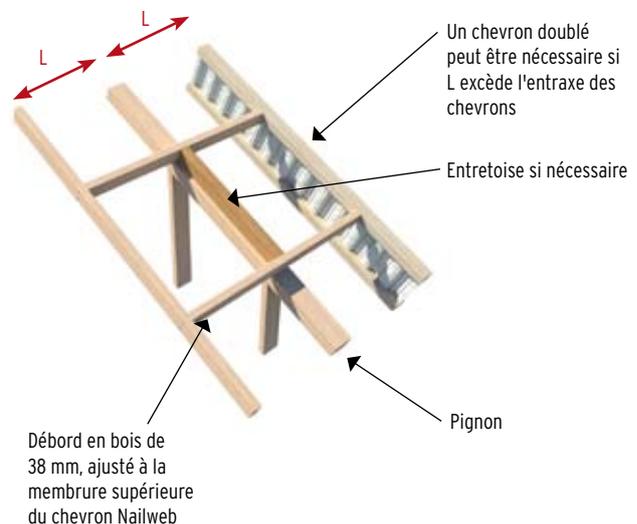


Utiliser des étriers adéquats (hauteur minimum de l'étrier = 2/3 hauteur du porteur principal)

Étriers ne nécessitant pas de bloc de clouage

Clouer les renforts (épaisseur 18 mm) avec des pointes de 4,2 x 40 mm

DÉBORD DE PIGNON (CH 10)



Un chevron doublé peut être nécessaire si L excède l'entraxe des chevrons

Entretoise si nécessaire

Pignon

Débord en bois de 38 mm, ajusté à la membrure supérieure du chevron Nailweb

▶ LES TOITURES SPÉCIALES

▣ DESCRIPTION

LES TOITURES TERRASSES

Pour être en accord avec la forme de l'enveloppe du bâti, certains types de réalisations, comme une extension, amènent à couvrir la construction à ossature bois d'une toiture terrasse. Généralement, cette dernière est seulement recouverte par un dispositif d'étanchéité multicouche. On parle alors de toiture terrasse inaccessible (à la circulation piétonnière sauf pour l'entretien ou les réparations). Pour des raisons esthétiques et thermiques, ces toitures peuvent également être recouvertes de substrat et de végétaux et permettre l'utilisation de la terrasse. On parle alors de **toiture terrasse végétalisée** accessible (ou verte), qui se développe de plus en plus. La spécificité de cette dernière est l'importance de la charge à considérer pour le dimensionnement, le poids propre pouvant atteindre 400 kg/m^2 . Ceci implique d'utiliser des produits performants, tels que la poutre Nailweb.

LES TOITURES CINTRÉES

Un toit cintré présente de nombreux avantages par rapport à un toit en pente. Par exemple, celui du gain de place. Pour une même hauteur de faîte, un toit cintré offre davantage de hauteur utile. Cette caractéristique peut se révéler importante lorsque les règlements urbanistiques limitent la hauteur du faîte. Pour pouvoir profiter d'un maximum d'espace sans appui intermédiaire, et répondre aux exigences mécaniques complexes liées à l'orientation changeante des pannes, les poutres Nailweb sont particulièrement adaptées pour cette configuration.

▣ REMARQUE

Une toiture terrasse nécessite une étude hygrothermique minutieuse afin de prévenir tout risque de condensation ou rosée dans le plénum.

Un tableau de portées pour une toiture cintrée n'est pas adapté, du fait de l'unicité de chaque panne/poutre à calculer (angle de dévers différent). Par conséquent, **l'utilisation des poutres Nailweb en toiture cintrée nécessite une étude spécifique dans tous les cas.**

LES PLUS NAILWEB

- ▣ La poutre Nailweb peut supporter des charges importantes de 150 à 800 kg/m^2
- ▣ Elle est idéale en toiture terrasse végétalisée ou en toiture cintrée

▣ QUELQUES EXEMPLES



Pose en chevrons: toiture toit plat support d'étanchéité, pente faible à 3 % - 2 sabots pour éviter le soulèvement

Pose en pannes entre lamellé-collé sur sabots : les pannes suivent l'angle du cintre.



Pose en pannes contre échantignolles avec débord de toit
1 Intérieur 2 Chantier recouvert vu d'extérieur



Pavillon individuel: pose en pannes dans la maçonnerie, chevronnage en 2 couches croisées
1 Intérieur 2 Extérieur

▣ PRINCIPE D'UNE TOITURE TERRASSE

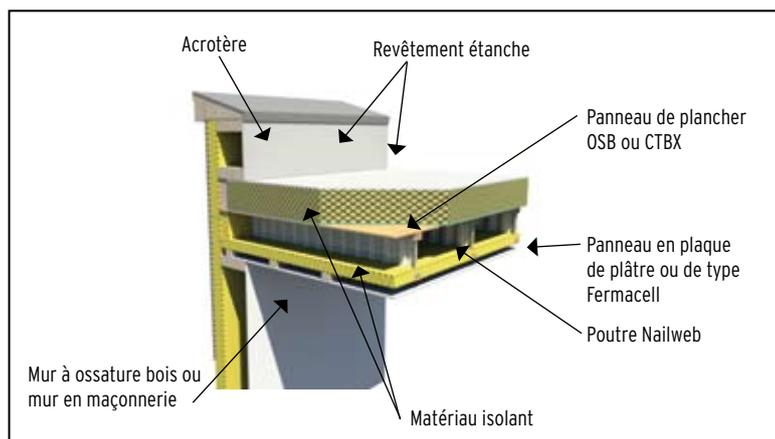
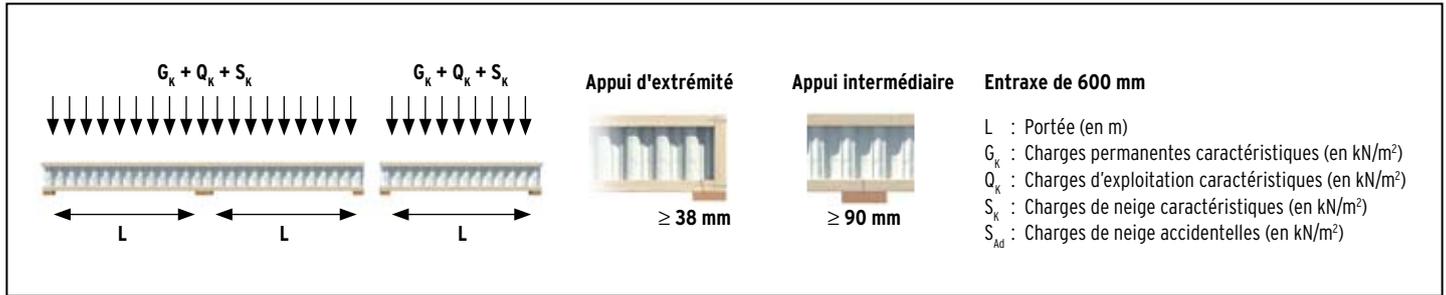


TABLEAU DE PORTÉES - TOITURES TERRASSES

CLASSE DE SERVICE 2 - PORTÉE LIBRE (M) - ENTRAXE DE 600 MM



- Charges permanentes = 2,00 kN/m² (non végétalisée) ou 3,30 kN/m² (végétalisée).
- Charges d'exploitation (accessible) = 1,50 kN/m² (charge uniforme) et 2,00 kN (charge concentrée), selon EN 1990-1-1.
- Charges d'exploitation (non accessible) = 0,80 kN/m² (charge uniforme) et 1,50 kN (charge concentrée), avec pente < 15 %.

Information sur les différentes configurations de toitures

- A** : Toiture terrasse non végétalisée inaccessible ($G_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$; $\max(Q_k \text{ (inaccessible)} \ \& \ S_k)$)
- B** : Toiture terrasse végétalisée inaccessible ($G_k = 3,30 \text{ kN/m}^2$; $\max(Q_k \text{ (inaccessible)} \ \& \ S_k)$)
- C** : Toiture terrasse végétalisée accessible ($G_k = 3,30 \text{ kN/m}^2$; $Q_k \text{ (accessible)} \ \& \ S_k$)

CHEVRONS		Charge de neige (S_k) et Charge de neige accidentelle (S_{Ad}) en kN/m ²														
		Altitude ≤ 200m			Altitude ≤ 300 m			Altitude ≤ 400 m			Altitude ≤ 600 m			Altitude ≤ 765 m		
Hauteur (mm)	Référence Nailweb	$S_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$			$S_k = 0,55 \text{ kN/m}^2$			$S_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$			$S_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$			$S_k = 1,15 \text{ kN/m}^2$		
		$S_{Ad} = 1,00 \text{ kN/m}^2$			$S_{Ad} = 1,35 \text{ kN/m}^2$			$S_{Ad} = 1,35 \text{ kN/m}^2$			$S_{Ad} = 1,80 \text{ kN/m}^2$			$S_{Ad} = 1,80 \text{ kN/m}^2$		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
230	NW 230/62-72	3,08	2,53	2,33	3,08	2,53	2,33	3,08	2,53	2,33	3,08	2,53	2,33	3,03	2,50	2,33
250	NW 250/62-72	3,50	2,91	2,72	3,50	2,91	2,72	3,50	2,91	2,72	3,50	2,91	2,72	3,46	2,89	2,72
	NW 250/62-97	3,79	3,15	2,93	3,79	3,15	2,93	3,79	3,15	2,93	3,79	3,15	2,93	3,75	3,12	2,93
	NW 250/62-122	4,03	3,34	3,10	4,03	3,34	3,10	4,03	3,34	3,10	4,03	3,34	3,10	3,98	3,31	3,10
270	NW 270/62-97	4,16	3,49	3,26	4,16	3,49	3,26	4,16	3,49	3,26	4,16	3,49	3,26	4,12	3,46	3,26
	NW 270/62-122	4,43	3,71	3,46	4,43	3,71	3,46	4,43	3,71	3,46	4,43	3,71	3,46	4,38	3,68	3,46
	NW 270/62-148	4,66	3,90	3,54	4,66	3,90	3,54	4,66	3,90	3,54	4,66	3,90	3,54	4,61	3,86	3,54
290	NW 290/72-97	4,46	3,73	3,48	4,46	3,73	3,48	4,46	3,73	3,48	4,46	3,73	3,48	4,41	3,70	3,48
	NW 290/72-110	4,62	3,86	3,60	4,62	3,86	3,60	4,62	3,86	3,60	4,62	3,86	3,60	4,56	3,82	3,60
	NW 290/72-122	4,74	3,96	3,69	4,74	3,96	3,69	4,74	3,96	3,69	4,74	3,96	3,69	4,69	3,93	3,69
320	NW 320/62-97	4,85	4,09	3,84	4,85	4,09	3,84	4,85	4,09	3,84	4,85	4,09	3,84	4,80	4,06	3,84
	NW 320/62-122	5,17	4,36	4,08	5,17	4,36	4,08	5,17	4,36	4,08	5,17	4,36	4,08	5,12	4,32	4,08
	NW 320/62-148	5,45	4,59	4,29	5,45	4,59	4,29	5,45	4,59	4,29	5,45	4,59	4,29	5,39	4,55	4,29
370	NW 370/62-72	5,11	3,44	3,36	5,11	3,44	3,33	5,11	3,44	3,30	5,11	3,44	3,24	5,06	3,44	3,17
	NW 370/62-97	5,58	4,62	4,47	5,58	4,62	4,47	5,58	4,62	4,45	5,58	4,62	4,36	5,52	4,62	4,28
	NW 370/62-122	5,96	5,07	4,77	5,96	5,07	4,77	5,96	5,07	4,77	5,96	5,07	4,77	5,90	5,03	4,77
390	NW 390/72-72	5,45	3,46	3,38	5,45	3,46	3,35	5,42	3,46	3,33	5,25	3,46	3,26	5,09	3,46	3,19
	NW 390/72-122	6,35	5,39	5,07	6,35	5,39	5,07	6,35	5,39	5,07	6,35	5,39	5,07	6,28	5,35	5,07
	NW 390/72-148	6,70	5,69	5,35	6,70	5,69	5,35	6,70	5,69	5,35	6,70	5,69	5,35	6,63	5,64	5,35
420	NW 420/62-97	6,16	4,60	4,51	6,16	4,60	4,47	6,16	4,60	4,44	6,16	4,60	4,35	6,10	4,60	4,26
	NW 420/62-122	6,58	5,60	5,28	6,58	5,60	5,28	6,58	5,60	5,28	6,58	5,60	5,28	6,52	5,56	5,28
	NW 420/62-148	6,95	5,92	5,57	6,95	5,92	5,57	6,95	5,92	5,57	6,95	5,92	5,57	6,88	5,87	5,57
470	NW 470/62-97	6,77	4,57	4,49	6,77	4,57	4,46	6,77	4,57	4,42	6,77	4,57	4,33	6,71	4,57	4,25
	NW 470/62-122	7,24	5,72	5,64	7,24	5,72	5,60	7,24	5,72	5,55	7,24	5,72	5,44	7,17	5,72	5,33
	NW 470/62-148	7,66	6,55	6,18	7,66	6,55	6,18	7,66	6,55	6,18	7,66	6,55	6,18	7,59	6,50	6,18
490	NW 490/72-97	7,19	4,58	4,51	7,19	4,58	4,47	7,16	4,58	4,44	6,94	4,58	4,35	6,73	4,58	4,26
	NW 490/72-122	7,68	5,74	5,66	7,68	5,74	5,62	7,68	5,74	5,57	7,68	5,74	5,47	7,61	5,74	5,36
	NW 490/72-148	8,11	6,89	6,54	8,11	6,89	6,54	8,11	6,89	6,54	8,11	6,89	6,54	8,04	6,89	6,48

NOTES GÉNÉRALES

- Le tableau est basé sur un(e) / des :
 - Calcul issu des Eurocodes complétés par les annexes nationales françaises
 - Durée de chargement moyen terme ou court terme en fonction de la combinaison la plus défavorable
 - Flèche $w_{net,fin}$ limitée à L/250 (plancher résidentiel)
 - Flèche $w_{inst}(Q)$ limitée à L/300
 - Flèche $w_{sz} = w_{fin} - w_{G,inst}$ limitée à L/400 (plafond en plaque de plâtre), avec : $G_{inst} = 0,30 \text{ kN/m}^2$
 - Flèche w_{fin} limitée à L/125 (chevrons Nailweb avec contreflèche)
- Facteur d'effet système $k_{sys} = 1,1$ (4 chevrons ou plus à 625 mm d'entraxe maximum)
- Maintien latéral de la membrure comprimée à une distance maximale de 10 fois la largeur de membrure afin d'éviter le flambement latéral.
- Les portées calculées avec un logiciel ID-web peuvent dépasser les portées des tableaux, car le logiciel prend en compte les conditions spécifiques du projet.
- Pour des conditions d'appui et/ou de charge non indiquées, référez-vous au logiciel ID-web ou contactez votre représentant Nailweb.

▶ QUELQUES RÉALISATIONS



Pannes sur charpente traditionnelle - Pose à l'aplomb avec cale d'appui et stabilité par feuillard (feuillard non posé au moment du cliché)



Pose en pannes entre arbalétriers en lamellé-collé cintré avec entretoises et bracons



Pose en pannes avec entretoise en Croix de St André et bracons en bois massif



Solivage support de plafond



Pose en pannes sur lamellé-collé cintré avec sabots métalliques



Pose en pannes sur maison ossature bois - Toiture cintrée



Pose en pannes sur charpente traditionnelle - Pose à l'aplomb



Toit plat pente faible de 1 à 3 % - Support plafond et d'étanchéité (toiture terrasse inaccessible) - Entraxe maximum de 120 cm



LE VIDE SANITAIRE

- › Présentation et avantages
- › Tableau de portées
- › Isométries

26

27

28

LE PLANCHER D'ÉTAGE

- › Présentation et avantages
- › Tableau de portées
- › Isométries

29

30

31

LA TRANSFORMATION DE COMBLES

- › Présentation et avantages
- › Isométries et principe par étapes

32

33

LA SURÉLÉVATION

- › Présentation et avantages
- › Isométries et principe par étapes

34

35

SECTIONS ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

36

RÈGLES DE MISE EN OEUVRE

38

Les solutions Nailweb pour le plancher et les plafonds

▶ LE VIDE SANITAIRE

▣ DESCRIPTION

Le plancher sur vide sanitaire également appelé " Dalle Bois " apporte de nombreux avantages au concepteur :

- ▶ Adaptabilité à tout type de sol et aux formes architecturales variées
- ▶ Rapidité de réalisation en éléments légers et manu-portables ou préfabrication
- ▶ Plancher de rez-de-chaussée d'une géométrie parfaite, support idéal pour la pose de murs à ossature bois
- ▶ Grand confort thermique et acoustique pour une rigidité et une stabilité comparables à celles d'une dalle béton
- ▶ Adaptabilité à tout type de revêtements de sol, ainsi qu'aux planchers chauffants

Le plancher Nailweb, véritable alternative technique au plancher béton, offre un ensemble de solutions sèches, acoustiques et thermiques de hautes performances. Il répond aux normes et DTU en vigueur. Avec ses membrures préservées classe d'emploi 2 selon la norme EN 335-2, la poutre Nailweb répond aux exigences minimales de durabilité des planchers sur vide sanitaire et permet le calcul en Classe de Service 2.

En outre, **la poutre Nailweb est la seule poutre en i à base de bois pouvant être préservée classe d'emploi 3 selon la norme EN 335-2** et être ainsi mise en œuvre dans des conditions d'humidité du vide sanitaire ne permettant pas usuellement la mise en œuvre d'une dalle bois (voir DTU 51.3). Dans ce cas, le dimensionnement devra être réalisé en Classe de Service 3. Contacter votre référent Nailweb pour une étude spécifique.



LES PLUS NAILWEB

- ▶ La poutre Nailweb est idéale en vide sanitaire en milieu humide car elle peut être préservée classe 3
- ▶ Elle est dotée d'atouts complémentaires en matière de résistance, d'efficacité et d'économie pour répondre à tout plancher sur vide sanitaire, grâce en plus à la possibilité de fabrication avec contreflèche (cf. page 3)
- ▶ Avec une portée simple pouvant atteindre 9 mètres, la poutre Nailweb peut dans certains cas permettre l'économie du refend intermédiaire

▣ RECOMMANDATIONS NAILWEB

Avec l'aide de son référent Nailweb, le concepteur devra veiller à respecter les éléments de conception d'une dalle bois :

- ▶ La surface du sol du vide sanitaire doit être propre et plane
- ▶ Les hauteurs minimums à respecter au-dessus du sol fini (intérieur ou extérieur) sont :
 - Solivage (800 mm recommandés) : 450 mm (intérieur)
 - Porteur bois horizontal le plus bas : 300 mm (intérieur)
 - Dessus du mur extérieur de fondation : 200 mm (extérieur)
- ▶ Un polyane doit être posé sur le sol du vide sanitaire avec 300 mm de recouvrement
- ▶ Un dispositif de ventilation naturelle (1/150^{ème} de la surface du vide sanitaire) ou mécanique doit assurer une ventilation efficace du vide sanitaire
- ▶ Un pare-vapeur doit être posé en face supérieure de l'isolant
- ▶ Utiliser obligatoirement des panneaux OSB 3 (norme EN 300) ou CTB-H (P5 selon la norme EN 312) usinés quatre rives
- ▶ Tout élément à base de bois en contact avec la maçonnerie ou le béton doit en être séparé par une barrière d'étanchéité appropriée
- ▶ Les murs de fondations sont recouverts d'une émulsion bitumineuse formant coupure de capillarité

En outre, l'accessibilité du vide sanitaire est fortement recommandée pour permettre une inspection régulière. Elle devient obligatoire ainsi que le traitement de préservation des bois correspondant lorsque l'ouvrage se trouve en zone de risque d'attaque par les termites.



Solivage en vide sanitaire - Membrures préservées classe 3 - Portée maximum : 8,70 m sur 2 appuis en périphérie (suppression d'appui intermédiaire) - Pose sur lamellé-collé périphérique préservé classe 3 - Pose sur étrier standard avec blocage sur membrure haute par équerre.

▣ PRINCIPE D'UNE DALLE BOIS

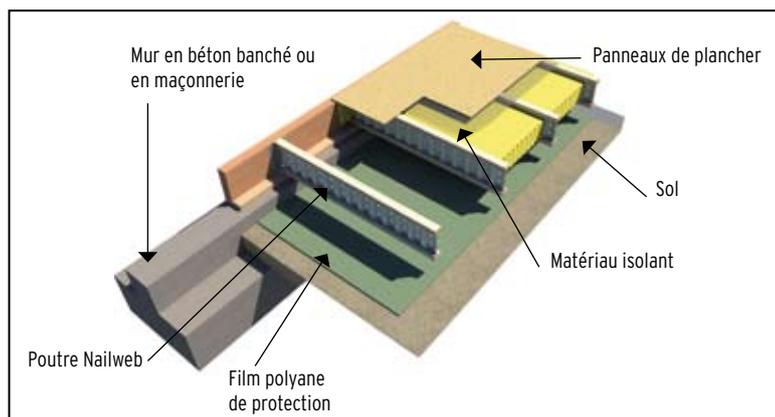
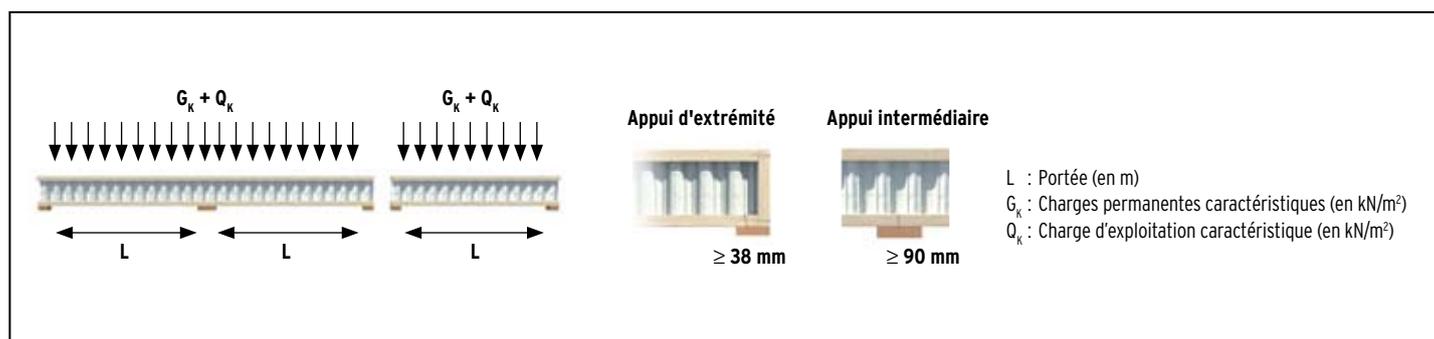


TABLEAU DE PORTÉES - PLANCHER RÉSIDENTIEL SUR VIDE SANITAIRE CLASSE DE SERVICE 2 - PORTÉE LIBRE (M)



Charges permanentes = 0,90 kN/m² (plancher sec) ou 1,80 kN/m² (plancher avec chape incluant 0,50 kN/m² de charge de cloisons légères).
 Charges d'exploitation = 1,50 kN/m² (charge uniforme) et 2,00 kN (charge concentrée), selon EN 1990-1-1 pour plancher résidentiel.

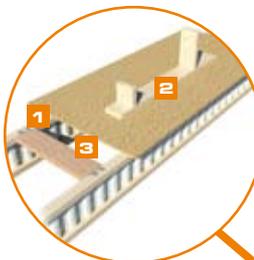
SOLIVES		Charges permanentes (G_k) en kN/m ² y compris 0,50 kN/m ² de charge de cloisons légères					
		$G_k = 0,90$ kN/m ²			$G_k = 1,80$ kN/m ²		
		Entraxe des solives (mm)					
Hauteur (mm)	Référence Nailweb	Entraxe des solives (mm)			Entraxe des solives (mm)		
		417	500	625	417	500	625
230	NW 230/62-72	3,96	3,68	3,34	3,39	3,13	2,82
	NW 230/62-97	4,43	4,14	3,79	3,82	3,55	3,23
250	NW 250/62-97	4,81	4,49	4,11	4,15	3,85	3,50
	NW 250/62-122	5,11	4,77	4,36	4,41	4,09	3,71
270	NW 270/62-97	5,23	4,90	4,51	4,54	4,23	3,87
	NW 270/62-122	5,57	5,22	4,79	4,84	4,50	4,11
290	NW 270/62-148	5,86	5,49	5,04	5,09	4,74	4,32
	NW 290/72-97	5,62	5,26	4,83	4,87	4,54	4,14
290	NW 290/72-110	5,81	5,44	4,99	5,04	4,69	4,28
	NW 290/72-122	5,97	5,59	5,13	5,18	4,82	4,39
320	NW 320/62-97	6,06	5,69	5,24	5,28	4,93	4,52
	NW 320/62-122	6,36	6,07	5,59	5,63	5,26	4,82
320	NW 320/62-148	6,60	6,31	5,89	5,93	5,54	5,07
	NW 370/62-72	6,33	5,96	5,52	5,54	5,19	4,22
370	NW 370/62-97	6,73	6,46	6,02	6,05	5,67	5,23
	NW 370/62-122	7,06	6,77	6,44	6,47	6,06	5,58
390	NW 390/72-72	6,62	6,35	5,66	5,91	5,26	4,25
	NW 390/72-122	7,37	7,07	6,75	6,89	6,45	5,94
390	NW 390/72-148	7,66	7,33	7,00	7,26	6,81	6,27
	NW 420/62-97	7,23	6,93	6,64	6,67	6,26	5,64
420	NW 420/62-122	7,57	7,26	6,94	7,13	6,69	6,17
	NW 420/62-148	7,87	7,54	7,21	7,53	7,07	6,52
470	NW 470/62-97	7,76	7,45	7,13	7,32	6,88	5,62
	NW 470/62-122	8,14	7,81	7,47	7,83	7,36	6,81
470	NW 470/62-148	8,47	8,12	7,76	8,28	7,79	7,20
	NW 490/72-97	8,09	7,76	7,43	7,77	6,94	5,63
490	NW 490/72-122	8,48	8,13	7,77	8,31	7,81	7,05
	NW 490/72-148	8,81	8,45	8,07	8,77	8,25	7,62

NOTES GÉNÉRALES

- Le tableau est basé sur un(e) / des :
 - Calcul issu des Eurocodes complétés par les annexes nationales françaises
 - Durée de chargement moyen terme en classe de service 2
 - Flèche $w_{net,fin}$ limitée à L/250 (plancher résidentiel)
 - Flèche $w_{inst}(Q)$ limitée à L/300
 - Flèche $w_{sz} = w_{fin} - w_{Ginst}$ limitée à L/400 (revêtement sur plancher), avec : $G_{inst} = 0,30$ kN/m²
 - Flèche w_{fin} limitée à L/125 (chevrons Nailweb avec contreflèche)
- Facteur d'effet système $k_{sys} = 1,1$ (4 chevrons ou plus à 625 mm d'entraxe maximum)
- Maintien latéral de la membrure comprimée à une distance maximale de 10 fois la largeur de membrure afin d'éviter le flambement latéral.
- Les portées calculées avec le logiciel ID-web peuvent dépasser les portées des tableaux, car le logiciel prend en compte les conditions spécifiques du projet.
- Pour des conditions d'appui et/ou de charge non indiquées, référez-vous au logiciel ID-web ou contactez votre représentant Nailweb.

▶ ISOMÉTRIES

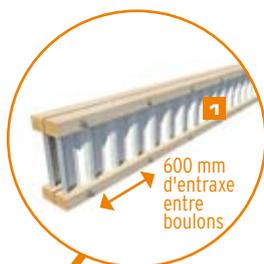
Détail sur une cloison non porteuse parallèle (VS 1)



- 1 Clip métallique de fixation de la traverse à la poutre en I. Placer un clou de 3,75 x 30 dans chacun des trous.
- 2 Cloison non porteuse. Le poids propre ne doit pas dépasser 1 kN/ml. Fixer chacune des traverses de la cloison au panneau.
- 3 Traverse d'appui en C24 espacée au maximum de 600 mm.

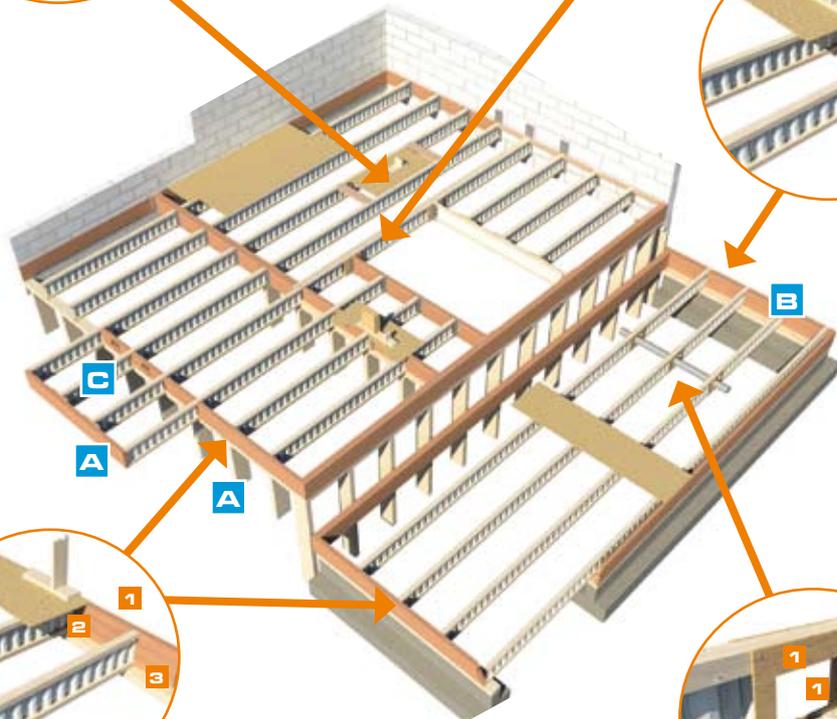
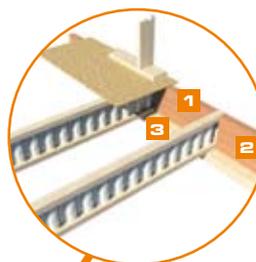
Assemblage Poutre Nailweb 2 plis (VS 2)

- 1 Assemblage d'une poutre Nailweb 2 plis avec des boulons M12 sur 2 rangées à 600 mm d'entraxe.



Appuis extérieurs avec entretoises (VS 3)

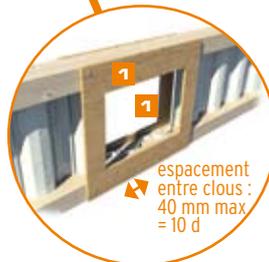
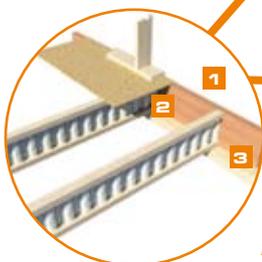
- 1 Entretoises de 36 mm minimum en lamibois, bois massif ou lamellé-collé. Fixer toutes les poutres Nailweb en lardant les membrures supérieure et inférieure au travers des entretoises du côté extérieur avec des pointes de 3,1 x 75 mm.
- 2 La hauteur des entretoises doit être identique à celle des poutres Nailweb.
- 3 Assemblage des entretoises à la lisse basse en clouant des pointes de 3,1 x 75 mm du côté extérieur à 600 mm d'entraxe.



- A** Stabiliser latéralement les solives aux appuis d'extrémité et sur porte-à-faux par des étriers ou directement cloués sur une planche de rive.
 - B** Possibilité de stabiliser latéralement les appuis d'extrémité par des entretoises (épaisseur minimale : 36 mm).
 - C** Possibilité de stabiliser latéralement les solives par des entretoises (épaisseur minimale : 36 mm).
- ATTENTION :**
Prévoir des orifices de ventilation, dans une configuration avec porte-à-faux donnant sur l'extérieur.

Appuis extérieurs avec planches de rive (VS 4)

- 1 La hauteur des planches de rive doit être identique à celle des poutres Nailweb.
- 2 Planche de rive (épaisseur minimale : 36 mm) en lamibois, bois massif ou lamellé-collé. Fixer toutes les poutres Nailweb par les membrures supérieure et inférieure au travers de la planche de rive en clouant des pointes de 3,1 x 75 mm du côté extérieur.
- 3 Assemblage de la planche de rive à la lisse basse en clouant des pointes de 3,1 x 75 mm du côté extérieur à 600 mm d'entraxe.



Détail sur percement (VS 5)

- 1 Renfort OSB ou contreplaqué d'épaisseur de 18 mm minimum. Fixer toutes les poutres Nailweb en lardant les membrures supérieure et inférieure au travers des entretoises du côté extérieur avec des pointes de 4,2 x 70 mm.
- Note :** respecter les recommandations liées aux percements. Cf. page 38.

RECOMMANDATION DE CLOUAGE AUX APPUIS D'EXTRÉMITÉ



- 1 Planche de rive en lamibois ou bois massif clouée sur chaque solive en partie supérieure et inférieure par des clous de 3,4 x 90 mm.
- 2 Enfoncer les clous en biais à 40 mm minimum de l'extrémité et utiliser les dimensions suivantes :
 - Hauteur de membrure : 46 mm. Un clou de 3,4 x 90 mm de chaque côté
 - Hauteur de membrure : 62 mm. Un clou de 4,2 x 100 mm de chaque côté
 - Hauteur de membrure : 72 mm. Un clou de 5,1 x 140 mm de chaque côté.

RECOMMANDATION DE CLOUAGE AUX APPUIS INTERMÉDIAIRES



- 1 Enfoncer les clous à 40 mm minimum de l'extrémité, utiliser les dimensions suivantes :
 - Hauteur de membrure : 46 mm
 - Un clou de 3,4 x 90 mm de chaque côté
 - Hauteur de membrure : 62 mm
 - Un clou de 4,2 x 100 mm de chaque côté
 - Hauteur de membrure : 72 mm
 - Un clou de 5,1 x 140 mm de chaque côté.

Les solutions Nailweb pour le plancher et les plafonds

▶ LE PLANCHER D'ÉTAGE

▣ DESCRIPTION

La poutre Nailweb convient tout particulièrement à la réalisation efficace et économique de **planchers d'étage sous contrainte de faible hauteur nécessitant des franchissements importants ou devant supporter des charges élevées**. Avec la poutre Nailweb, le confort vibratoire est garanti grâce à la possibilité de fabrication avec contreflèche (cf. page 3).

Légère et autorisant des portées qui, selon les sections, peuvent atteindre 8,5 mètres sur 2 appuis ou 16 mètres sur 3 appuis, la poutre Nailweb peut répondre de façon technique et économique aux contraintes des chantiers les plus exigeants.

Manu-portable et pouvant être taillée sur chantier avec les outils habituels du charpentier, la poutre Nailweb est facile à mettre en œuvre, y compris dans un chantier difficile d'accès. Elle est donc particulièrement adaptée aux opérations de réhabilitation lourde et à la création de plancher d'étage ou séparatifs de logement dans l'existant, qu'il s'agisse de construction traditionnelle ou à pans de bois. Ceci constitue un vrai atout, particulièrement pour les rénovations en ville.

La poutre Nailweb permet en outre la réalisation d'un véritable plancher technique, grâce au passage des gaines, câbles et tuyaux au travers de son âme métallique. Ce qui supprime ainsi la perte additionnelle de hauteur d'un faux-plafond suspendu.

Enfin, l'isolation thermique et sonore prend place dans la structure des planchers Nailweb pour répondre aux normes acoustiques et thermiques sans difficulté.

▣ QUELQUES EXEMPLES



Solivage - Pose sur sabots entre lamellé-collé porteur



Avant



Après

Poutre DÉCO - Entraxe de 120 cm pour la poutre DÉCO pour un aspect de vieil empoutrement. Empoutrement réel de 60 cm, une poutre sur 2 est masquée sous le plafond



Solivage - Pose sur sabots avec entretoises en Croix de St André



Solivage - Support de plafond - Pose sur sabots - Entraxe de 60 cm



Chevêtre pour trémie d'escalier - Pose sur sabots

LES PLUS NAILWEB

- ▣ Excellent rapport performance/coût
- ▣ Poutre manu-portable, facile à mettre en œuvre, même dans un chantier d'accès difficile
- ▣ Permet de supporter des charges importantes de plus de 600 kg (études spécifiques)
- ▣ Idéale pour les planchers techniques car elle permet le passage des gaines (poutre pré-percée) et le calage de l'isolation dans la structure du plancher (gain de place)

▣ PRINCIPE D'UN PLANCHER D'ÉTAGE

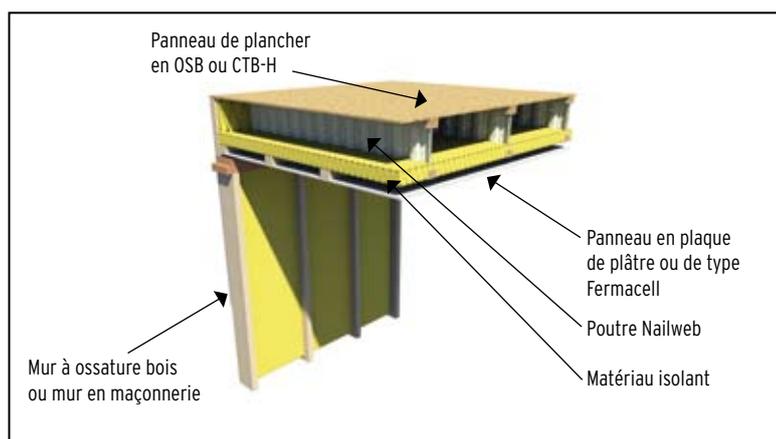


TABLEAU DE PORTÉES - PLANCHER INTERMÉDIAIRE (D'ÉTAGE) RÉSIDENTIEL CLASSE DE SERVICE 1 - PORTÉE LIBRE (M)

Exemple d'utilisation de ce tableau de portées

Parcourir horizontalement la référence du produit de votre choix et vérifier si l'un des entraxes proposés est supérieur à votre portée de calcul.

Charges permanentes = 0,90 kN/m² (plancher sec) ou 1,80 kN/m² (plancher avec chape incluant 0,50 kN/m² de charge de cloisons légères).

Charges d'exploitation = 1,50 kN/m² (charge uniforme) et 2,00 kN (charge concentrée), selon la norme EN 1990-1-1 pour plancher résidentiel.

SOLIVES		Charges permanentes (G _k) en kN/m ² y compris 0,50 kN/m ² de charge de cloisons légères					
		G _k = 0,90 kN/m ²			G _k = 1,80 kN/m ²		
Hauteur (mm)	Référence Nailweb	Entraxe des solives (mm)			Entraxe des solives (mm)		
		417	500	625	417	500	625
230	NW 230/62-72	4,06	3,77	3,42	3,48	3,21	2,89
250	NW 250/62-72	4,56	4,25	3,89	3,94	3,66	3,33
	NW 250/62-97	4,94	4,61	4,22	4,27	3,96	3,60
	NW 250/62-122	5,25	4,90	4,47	4,54	4,21	3,81
270	NW 270/62-97	5,38	5,04	4,63	4,68	4,36	3,98
	NW 270/62-122	5,70	5,36	4,92	4,98	4,64	4,23
	NW 270/62-148	5,92	5,64	5,18	5,24	4,88	4,44
290	NW 290/72-97	5,72	5,41	4,96	5,02	4,67	4,26
	NW 290/72-110	5,86	5,59	5,13	5,19	4,83	4,40
	NW 290/72-122	5,97	5,71	5,27	5,33	4,96	4,51
320	NW 320/62-97	6,08	5,82	5,39	5,44	5,08	4,65
	NW 320/62-122	6,36	6,09	5,74	5,80	5,42	4,96
	NW 320/62-148	6,60	6,31	6,02	6,11	5,71	5,22
370	NW 370/62-72	6,33	6,07	5,63	5,71	5,23	4,22
	NW 370/62-97	6,73	6,46	6,19	6,24	5,85	5,39
	NW 370/62-122	7,06	6,77	6,47	6,67	6,25	5,75
390	NW 390/72-72	6,62	6,35	5,66	6,10	5,26	4,25
	NW 390/72-122	7,37	7,07	6,75	7,10	6,65	6,12
	NW 390/72-148	7,66	7,33	7,00	7,49	7,02	6,45
420	NW 420/62-97	7,23	6,93	6,64	6,88	6,46	5,64
	NW 420/62-122	7,57	7,26	6,94	7,36	6,90	6,36
	NW 420/62-148	7,87	7,54	7,21	7,77	7,29	6,71
470	NW 470/62-97	7,76	7,45	7,13	7,56	6,93	5,62
	NW 470/62-122	8,14	7,81	7,47	8,08	7,60	7,02
	NW 470/62-148	8,47	8,12	7,76	8,47	8,03	7,42
490	NW 490/72-97	8,09	7,76	7,43	8,02	6,94	5,63
	NW 490/72-122	8,48	8,13	7,77	8,48	8,06	7,05
	NW 490/72-148	8,81	8,45	8,07	8,81	8,45	7,86

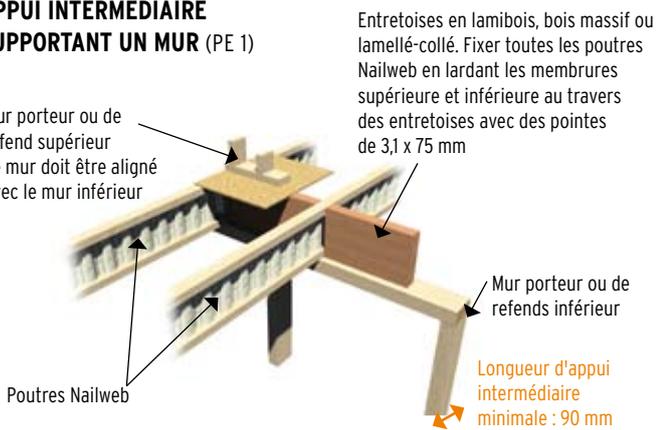
NOTES GÉNÉRALES

- Le tableau est basé sur un(e) / des :
 - Calcul issu des Eurocodes complétés par les annexes nationales françaises
 - Durée de chargement moyen terme en classe de service 1
 - Flèche $w_{net,fin}$ limitée à L/250 (plancher résidentiel)
 - Flèche $w_{inst}(Q)$ limitée à L/300
 - Flèche $w_{sz} = w_{fin} - w_{G,inst}$ limitée à L/400 (plafond en plaque de plâtre), avec : $G_{inst} = 0,30$ kN/m²
 - Flèche w_{fin} limitée à L/125 (solive Nailweb avec contreflèche).
- Facteur d'effet système $k_{sys} = 1,1$ (4 chevrons ou plus à 625 mm d'entraxe maximum).
- Maintien latéral de la membrure comprimée à une distance maximale de 10 fois la largeur de membrure afin d'éviter le flambement latéral.
- Les portées calculées avec le logiciel ID-web peuvent dépasser les portées des tableaux, car le logiciel prend en compte les conditions spécifiques du projet.
- Pour des conditions d'appui et/ou de charge non indiquées, référez-vous au logiciel ID-web ou contactez votre représentant Nailweb.

ISOMÉTRIES

APPUI INTERMÉDIAIRE SUPPORTANT UN MUR (PE 1)

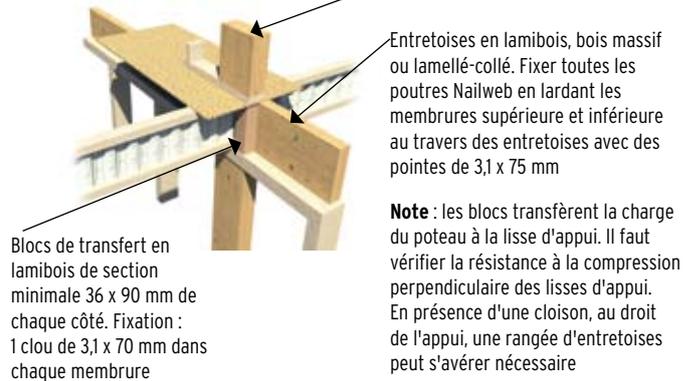
Mur porteur ou de refend supérieur
Le mur doit être aligné avec le mur inférieur



Longueur d'appui intermédiaire minimale : 90 mm

BLOC DE TRANSFERT (PE 2)

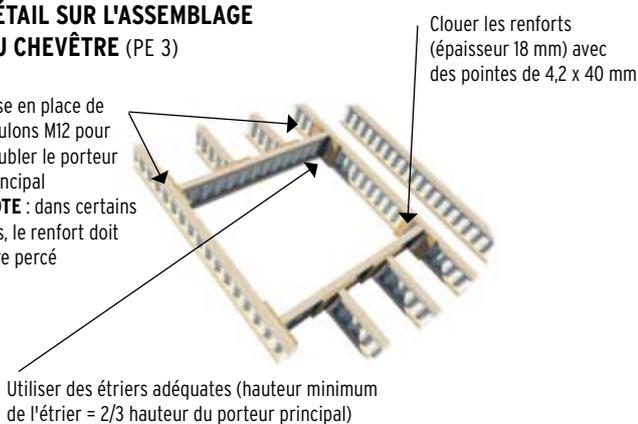
Poteau en contrecollé (ex : GT24)



Note : les blocs transfèrent la charge du poteau à la lisse d'appui. Il faut vérifier la résistance à la compression perpendiculaire des lisses d'appui. En présence d'une cloison, au droit de l'appui, une rangée d'entretoises peut s'avérer nécessaire

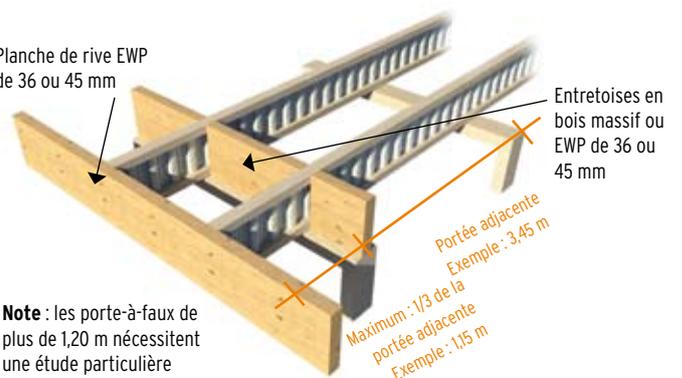
DÉTAIL SUR L'ASSEMBLAGE DU CHEVÊTRE (PE 3)

Mise en place de boulons M12 pour doubler le porteur principal
NOTE : dans certains cas, le renfort doit être percé



DÉTAIL D'UN PORTE-À-FAUX STANDARD (NE SUPPORTANT PAS DE MUR PORTEUR) (PE 4)

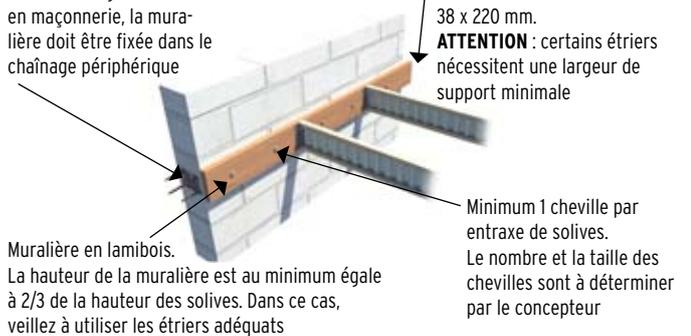
Planche de rive EWP de 36 ou 45 mm



Note : les porte-à-faux de plus de 1,20 m nécessitent une étude particulière

APPUI SUR MURALIÈRE (PE 5)

Chaînage en béton armé. Dans la configuration mur en maçonnerie, la muralière doit être fixée dans le chaînage périphérique



SOLIVES PARALLÈLES AUX MAÇONNERIES (PE 6)

Laisser un jeu de 10 mm entre le panneau et le mur

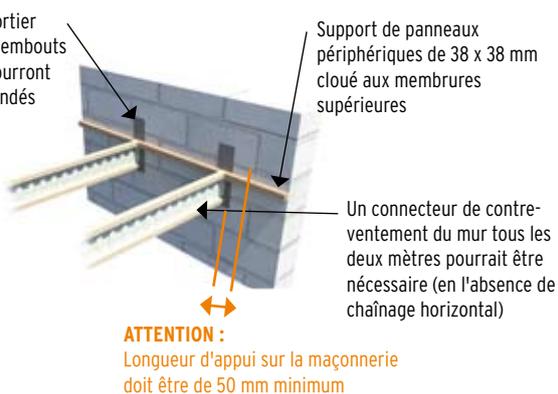
Panneau de plancher



Note : protéger la muralière de l'humidité au contact de la maçonnerie. La muralière doit être fixée sur le chaînage périphérique

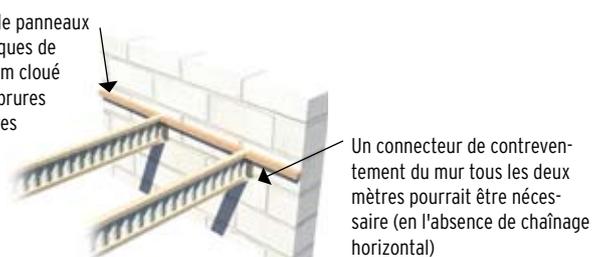
ENCASTREMENT DANS LA MAÇONNERIE (PE 7)

Remplir de mortier ou béton. Des embouts spécifiques pourront être recommandés



FIXATION SUR UN MUR MAÇONNÉ (PE 8)

Support de panneaux périphériques de 38 x 38 mm cloué aux membrures supérieures



ATTENTION : Les étriers conventionnels pour maçonnerie ne développent leur capacité totale, uniquement lorsque 3 rangées de maçonnerie ont été posées au-dessus des étriers. **NE PAS MARCHER SUR LE PLANCHER OU LE CHARGER AVANT DE RESPECTER CETTE CONDITION**

▶ LA TRANSFORMATION DE COMBLES

▣ DESCRIPTION

Accroître la surface de la maison est une demande de plus en plus fréquente. Pour gagner ces précieux mètres carrés, Nailweb a imaginé deux solutions économiques et performantes. Étudiées avec un ensemble d'aménageurs de combles représentatifs et reconnus dans chaque région, elles sont réalisées le plus souvent sans déménagement.

Les fermettes industrialisées encombrant les volumes de sous-toiture de nombreuses maisons individuelles. **Nailweb propose donc un ensemble de solutions complètes afin de dégager l'espace perdu pouvant atteindre 60 % de la surface habitable.**

▣ QUELLE UTILISATION ?

- ▶ Aménagement de combles perdus
- ▶ Surélévation de combles perdus (voir détail page 34).

▣ QUELQUES EXEMPLES



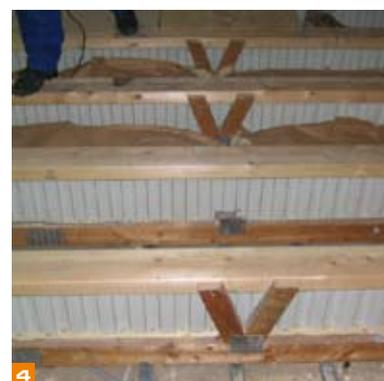
1 Accès simple par une trappe découpée dans le toit - Repose des poutres sur le mur en extrémité



2 Mise en œuvre du doublement des fermettes



3 Renforcement des fermettes existantes



4 Suppression des fermettes après fixation aux poutres



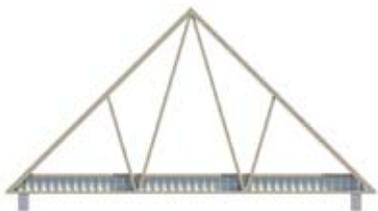
5 Espace fini - Création du comble aménageable grâce à Nailweb

LES PLUS NAILWEB

- ▣ Une méthode simple, légère et rapide à mettre en œuvre, grâce aux avantages techniques et à la fabrication sur-mesure de la poutre Nailweb
- ▣ La poutre Nailweb est glissée ou posée le long des fermettes en place et repose sur les murs extérieurs sans avoir à ajouter de renfort ou d'appui intermédiaire
- ▣ Les solutions Nailweb offrent une meilleure répartition des charges linéaires sur les supports ainsi qu'une grande résistance
- ▣ La poutre Nailweb offre le choix d'un aménagement de combles ou d'une surélévation selon vos souhaits et vos contraintes

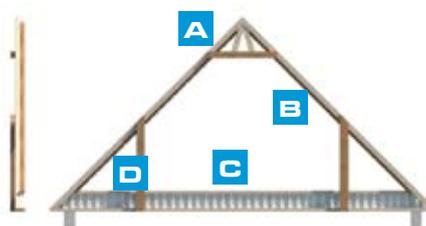
▣ ISOMÉTRIES ET PRINCIPE PAR ÉTAPES

1 FERMETTES DE COMBLES "PERDUS" (NON AMÉNAGEABLES) AVANT TRAVAUX

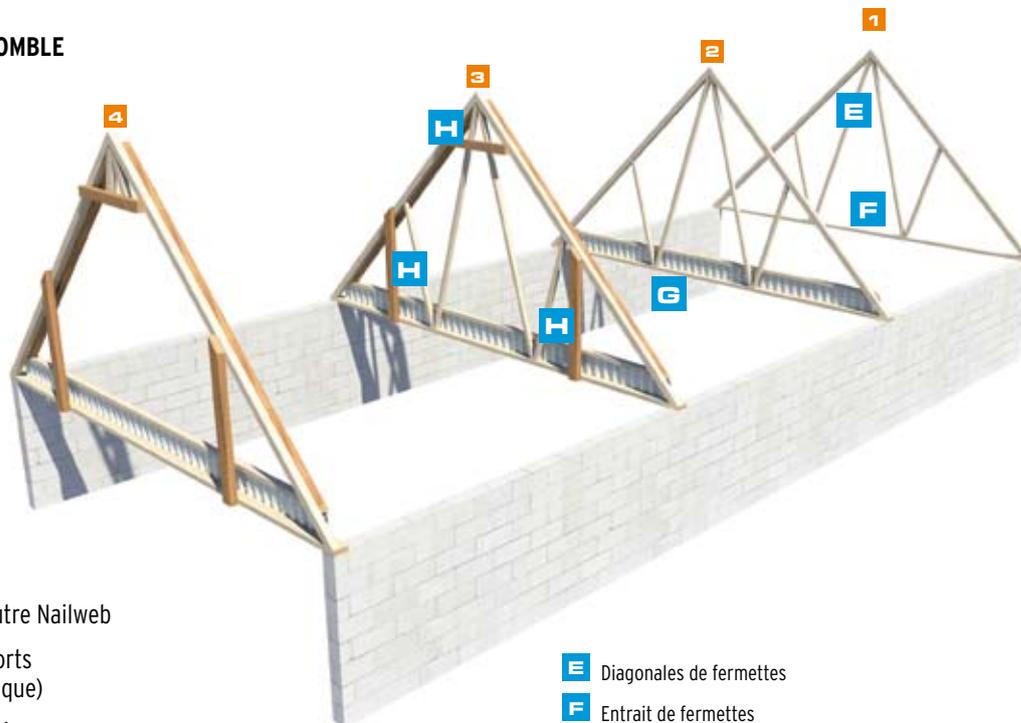


2 FERMETTES RENFORCÉES, APRÈS TRAVAUX, PERMETTANT L'AMÉNAGEMENT DES COMBLES

- A** Renforcement par la mise en place d'un faux-entrait
- B** Renforcement de l'arbalétrier
- C** Renforcement de l'entrait par la mise en place d'une poutre Nailweb
- D** Mise en place de potelets pour assurer la stabilité de l'ouvrage



3 CRÉATION DU COMBLE AMÉNAGEABLE



MÉTHODOLOGIE

- 1** Fermette existante
- 2** Mise en place de la poutre Nailweb
- 3** Mise en place des renforts fermette (étude spécifique)
- 4** Découpe des triangulations.
Fermette transformée pour accueillir un comble aménagé

- E** Diagonales de fermettes
- F** Entrait de fermettes
- G** Renforts de l'entrait par une poutre Nailweb
- H** Renforts de fermettes (nécessitent une étude spécifique)

ATTENTION :

Ce type d'intervention doit être réalisé par des professionnels, tant du point de vue des études, que de la réalisation des travaux. Consultez-nous.

▶ LA SURÉLÉVATION

▣ DESCRIPTION

Accroître la surface de la maison par la méthode de la surélévation des combles perdus, imaginée par Nailweb, est une technique simple, sûre et rapide. Elle permet de gagner de l'espace de façon substantielle sans déménager.

Il s'agit de remplacer les entrails existants par des poutres Nailweb, portant de mur à mur, puis de placer des porteurs adéquats, au droit des nouveaux murs qui leurs transmettront les charges issues de la charpente.

▣ QUELLE UTILISATION ?

- ▶ Surélévation de combles perdus.

▣ QUELQUES EXEMPLES



Démantèlement de la toiture pour le passage des



pose des poutres



Assemblage des poutres à la charpente



Toiture terminée - Surélévation réalisée grâce à Nailweb



LES PLUS NAILWEB

- ▣ La préfabrication en atelier des éléments de structure permet de réduire la durée du chantier
- ▣ En gagnant en volume et donc en surface habitable, sans achat supplémentaire de foncier, vous apportez une plus-value à votre logement
- ▣ La surélévation est mise en œuvre sur une ossature bois ou sur une structure maçonnée
- ▣ Sans intervention au rez-de-chaussée jusqu'à l'installation de l'escalier, les habitants peuvent vivre sans aucune gêne due au chantier
- ▣ Une technique Nailweb adaptée à tous vos projets

ISOMÉTRIES ET PRINCIPE PAR ÉTAPES

1 FERMETTES DE COMBLES "PERDUS" (NON AMÉNAGEABLES) AVANT TRAVAUX

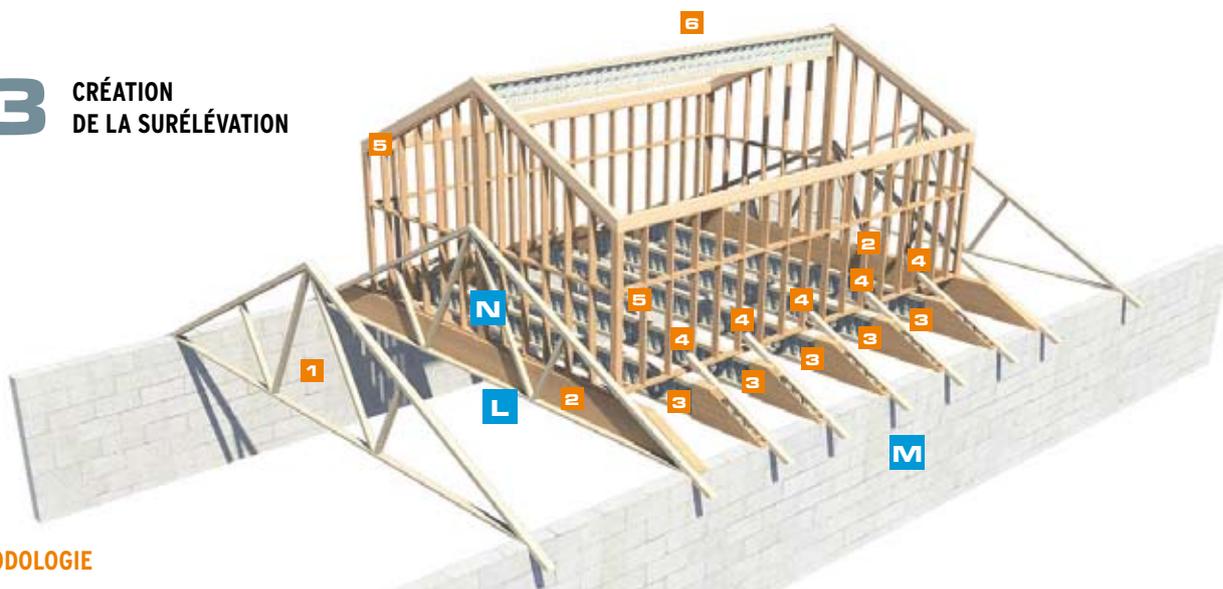


2 TOITURE SURÉLEVÉE, APRÈS TRAVAUX, PERMETTANT L'AMÉNAGEMENT D'UN NOUVEL ESPACE HABITABLE

- I** Surélévation de la toiture. Nouvel espace habitable
- J** Préservation des fermettes hors zone de surélévation
- K** Renforcement de l'entrait par la mise en place d'une poutre Nailweb



3 CRÉATION DE LA SURÉLEVATION



MÉTHODOLOGIE

- 1** Fermettes existantes
- 2** Mise en place des poutres porteuses
- 3** Mise en place des solives Nailweb (renforcées aux bouts)
- 4** Découpe des triangulations
- 5** Pose des façades et pignons
- 6** Pose des pannes Nailweb

- L** Ajout d'une poutre porteuse pour reprendre les charges issues de la nouvelle toiture et des murs
- M** Renforts de l'entrait par une poutre Nailweb
- N** Renforts éventuels de fermettes (nécessitent une étude spécifique)

ATTENTION :

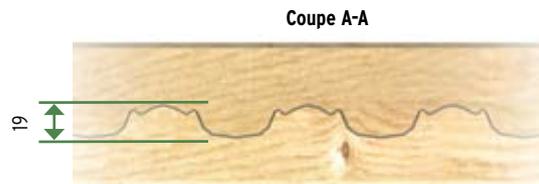
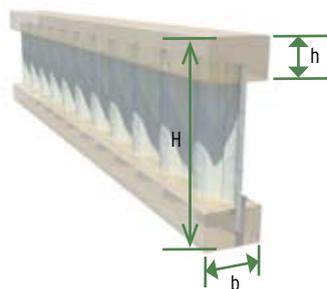
Ce type d'intervention doit être réalisé par des professionnels, tant du point de vue des études, que de la réalisation des travaux. Consultez-nous.

SECTIONNES ET CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES

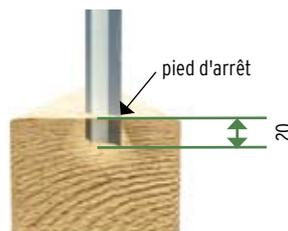
NOMENCLATURE DE LA DESCRIPTION D'UNE SECTION NAILWEB

NOMENCLATURE GÉNÉRALE : NW[H] / [h] - [b]

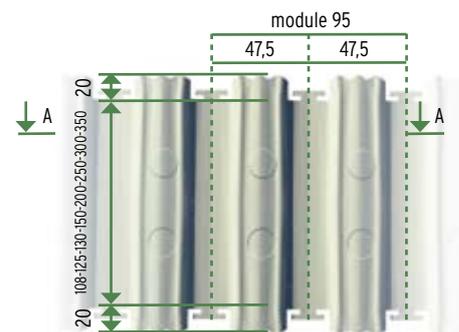
EXEMPLE : NW 250/62-97



Pénétration de l'âme



Élévation de l'âme (avant mise en presse)



H : Hauteur totale de la poutre Nailweb
h : Hauteur des membrures
b : Largeur des membrures

Description	Hauteur	Hauteur libre de l'âme (mm)	Hauteur membrure (mm)	Largeur membrure (mm)	Poids (kg/ml)	EI (N.mm ² x 10 ⁹)	GA _{eq} (N x 10 ³)	M _k (+) (kN)	M _k (-) (kN)	V _k (kN)	R _{k,38} (kN)
NW 230/62-72	232	108	62	72	7,9	741	642	11,1	11,1	9,3	22,5
NW 245/62-72	249	125	62	72	8,3	890	859	12,2	12,2	10,2	22,5
NW 250/62-72	254	130	62	72	8,4	937	930	12,4	12,4	10,5	22,5
NW 250/62-97	254	130	62	97	10,0	1262	930	16,7	16,7	10,5	30,3
NW 250/62-122	254	130	62	122	11,5	1587	930	21	21	10,5	38,1
NW 270/62-72	274	150	62	72	8,9	1135	1215	13,6	13,6	11,6	22,5
NW 270/62-97	274	150	62	97	10,5	1529	1215	18,4	18,4	11,6	30,3
NW 270/62-122	274	150	62	122	12,0	1923	1215	23,1	23,1	11,6	38,1
NW 270/62-148	274	150	62	148	13,6	2333	1215	28	28	11,6	46,2
NW 270/72-72	274	130	72	72	9,2	1213	930	15,3	15,3	11,9	22,7
NW 270/72-97	274	130	72	97	11,0	1634	930	20,6	20,6	11,9	30,5
NW 270/72-110	274	130	72	110	11,9	1853	930	23,3	23,3	11,9	34,6
NW 270/72-122	274	130	72	122	12,8	2055	930	25,9	25,9	11,9	38,4
NW 290/72-72	294	150	72	72	9,6	1454	1215	16,7	16,7	13,1	22,7
NW 290/72-97	294	150	72	97	11,4	1959	1215	22,5	22,5	13,1	30,5
NW 290/72-110	294	150	72	110	12,4	2222	1215	25,5	25,5	13,1	34,6

Description	Hauteur	Hauteur libre de l'âme (mm)	Hauteur membrure (mm)	Largeur membrure (mm)	Poids (kg/ml)	EI (N.mm ² x 10 ⁹)	GA _{eq} (N x 10 ³)	M _k (+) (kN)	M _k (-) (kN)	V _k (kN)	R _{k,38} (kN)
NW 290/72-122	294	150	72	122	13,2	2 464	1 215	28,3	28,3	13,1	38,4
NW 290/72-148	294	150	72	148	15,1	2 990	1 215	34,3	34,3	13,1	46,6
NW 320/62-72	324	200	62	72	10,1	1 717	1 600	16,7	16,7	14,3	22,5
NW 320/62-97	324	200	62	97	11,6	2 313	1 600	22,5	22,5	14,3	30,3
NW 320/62-122	324	200	62	122	13,2	2 909	1 600	28,3	28,3	14,3	38,1
NW 320/62-148	324	200	62	148	14,8	3 529	1 600	34,3	34,3	14,3	46,2
NW 340/72-72	344	200	72	72	10,8	2 159	1 600	20,2	20,2	15,7	22,7
NW 340/72-97	344	200	72	97	12,6	2 908	1 600	27,2	27,2	15,7	30,5
NW 340/72-110	344	200	72	110	13,5	3 298	1 600	30,9	30,9	15,7	34,6
NW 340/72-122	344	200	72	122	14,4	3 658	1 600	34,2	34,2	15,7	38,4
NW 340/72-148	344	200	72	148	16,3	4 437	1 600	41,5	41,5	15,7	46,6
NW 370/62-72	374	250	62	72	11,3	2 421	2 375	19,8	19,8	16,7	22,5
NW 370/62-97	374	250	62	97	12,8	3 262	2 375	26,6	26,6	16,7	30,3
NW 370/62-122	374	250	62	122	14,4	4 103	2 375	33,5	33,5	16,7	38,1
NW 370/62-148	374	250	62	148	16,0	4 977	2 375	40,6	40,6	16,7	46,2
NW 390/72-72	394	250	72	72	12,0	3 006	2 375	23,8	23,8	17,4	22,7
NW 390/72-97	394	250	72	97	13,8	4 049	2 375	32	32	17,4	30,5
NW 390/72-110	394	250	72	110	14,7	4 592	2 375	36,3	36,3	17,4	34,6
NW 390/72-122	394	250	72	122	15,6	5 093	2 375	40,3	40,3	17,4	38,4
NW 390/72-148	394	250	72	148	17,4	6 178	2 375	48,8	48,8	17,4	46,6
NW 420/62-72	424	300	62	72	12,4	3 249	2 700	22,8	22,8	18,4	22,5
NW 420/62-97	424	300	62	97	14,0	4 377	2 700	30,8	30,8	18,4	30,3
NW 420/62-122	424	300	62	122	15,5	5 505	2 700	38,7	38,7	18,4	38,1
NW 420/62-148	424	300	62	148	17,1	6 678	2 700	47	47	18,4	46,2
NW 440/72-72	444	300	72	72	13,1	3 995	2 700	27,3	27,3	19	22,7
NW 440/72-97	444	300	72	97	14,9	5 382	2 700	36,8	36,8	19	30,5
NW 440/72-110	444	300	72	110	15,9	6 103	2 700	41,8	41,8	19	34,6
NW 440/72-122	444	300	72	122	16,7	6 769	2 700	46,3	46,3	19	38,4
NW 440/72-148	444	300	72	148	18,6	8 212	2 700	56,2	56,2	19	46,6
NW 470/62-72	474	350	62	72	13,6	4 199	3 430	25,9	25,9	20	22,5
NW 470/62-97	474	350	62	97	15,1	5 657	3 430	35	35	20	30,3
NW 470/62-122	474	350	62	122	16,7	7 115	3 430	44	44	20	38,1
NW 470/62-148	474	350	62	148	18,3	8 631	3 430	53,3	53,3	20	46,2
NW 490/72-72	494	350	72	72	14,3	5 127	3 430	25	25	20,7	22,7
NW 490/72-97	494	350	72	97	16,1	6 907	3 430	33,7	33,7	20,7	30,5
NW 490/72-110	494	350	72	110	17,1	7 833	3 430	38,2	38,2	20,7	34,6
NW 490/72-122	494	350	72	122	17,9	8 687	3 430	42,4	42,4	20,7	38,4
NW 490/72-148	494	350	72	148	19,8	10 538	3 430	51,4	51,4	20,7	46,6

NOTE GÉNÉRALE

► Possibilité de doubler l'âme pour des planchers de stockage (surcharge de 350 kg/m²), sous réserve d'une étude spécifique. Consultez-nous.

► RÈGLES DE MISE EN ŒUVRE

► ANCRAGES AUX APPUIS, RENFORTS ET PERCEMENTS

ANCRAGES AUX APPUIS

1 Appui d'extrémité



≥ 38 mm

2 Appui intermédiaire

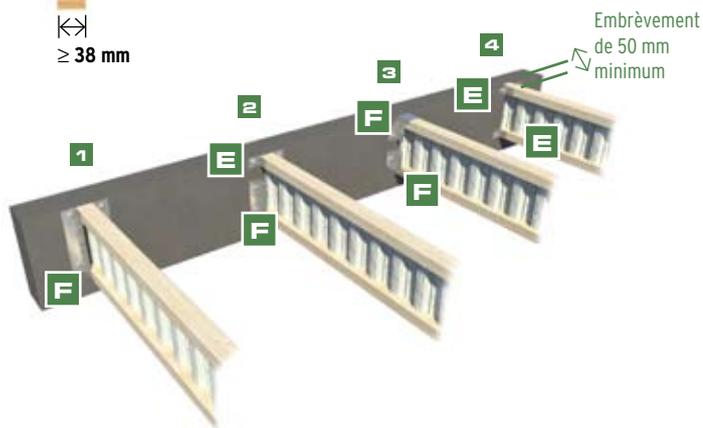


≥ 90 mm

3 Appui d'extrémité



≥ 38 mm

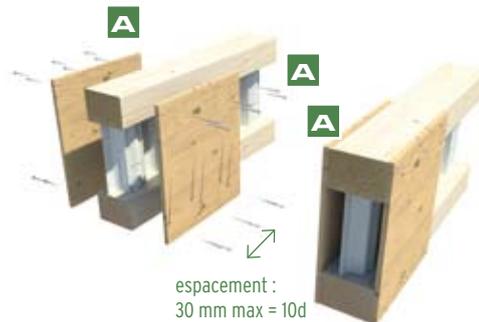


E Equerres + fixation avec boulon M12

F Etriers + fixation avec boulons M12

Seuls les dispositifs 1 et 3 sont adaptés à la reprise d'efforts de soulèvement.

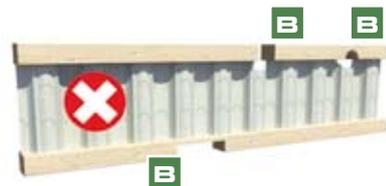
RENFORTS



A Renfort OSB ou contreplaqué d'épaisseur 18 mm minimum

Fixer toutes les poutres Nailweb en lardant les membrures supérieure et inférieure avec des pointes de 3,1 x 50 mm

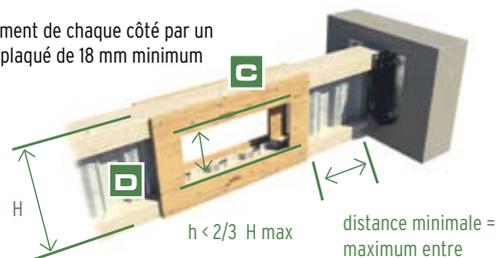
PERCEMENTS



B NE JAMAIS entailler les membrures

Informez dans la mesure du possible les autres entreprises (chauffage, plomberie, ventilation, électricité,...) de ces règles concernant les percements supérieurs à 20 mm

C Renforcement de chaque côté par un OSB ou contreplaqué de 18 mm minimum



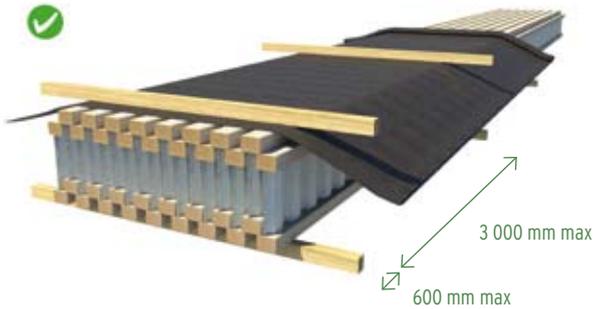
D Pré-perçements de diamètre 20 mm

L'âme métallique des poutres Nailweb est pré-estampée tous les 5 cm. Un simple choc sur une pastille libère un percement de Ø 20 mm pour le passage de tuyaux ou filerie. Des percements plus importants dans les âmes des poutres Nailweb sont possibles à condition d'être :
 - au-delà de la distance minimale de l'appui,
 - d'une dimension inférieure au 2/3 de la hauteur de l'âme,
 - renforcés suivant étude par un OSB ou contreplaqué

STOCKAGE, MANUTENTION, SÉCURITÉ



PROTÉGER LES POUTRES



Les poutres Nailweb sont fabriquées avec des matériaux peu sensibles à une humidification momentanée. Cependant, comme tous les composants industriels, elles doivent être stockées sur chantier :

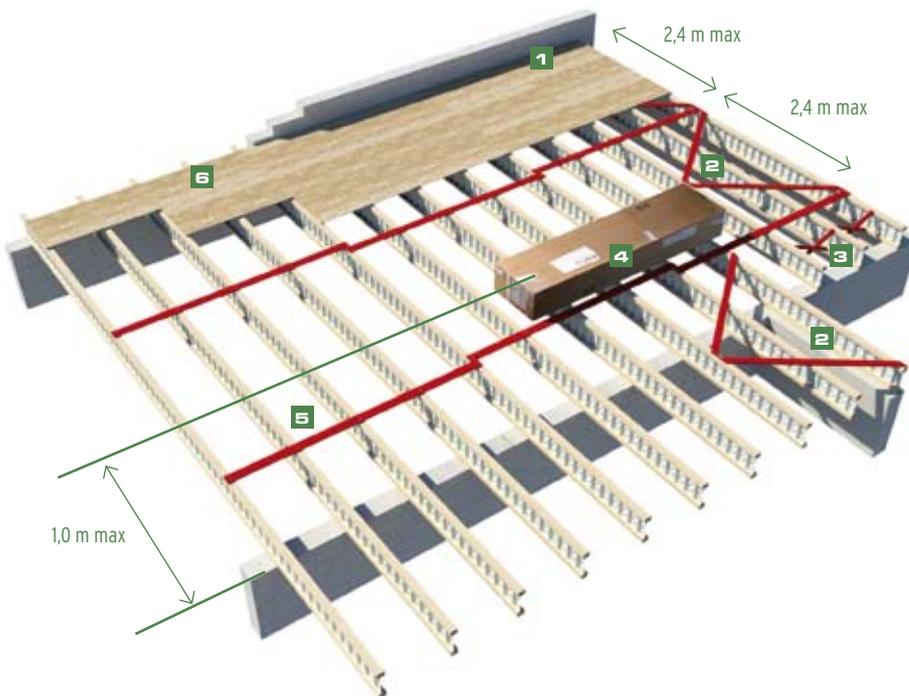
- isolées du sol, de la boue, de l'humidité.
- de préférence protégées des intempéries.

ATTENTION : INTERDICTION DE STOCKER SUR LES POUTRES.

MANUTENTIONNER LES POUTRES SUR CHANT



PRÉCAUTIONS DE MISE EN ŒUVRE



- ATTENTION** : dans les cas de solives insérées dans un mur maçonné (sans chaînage périphérique), respecter les recommandations de mise en œuvre.
- ATTENTION** : le contreventement diagonal est impératif pour assurer une bonne stabilité temporaire. Utiliser des lisses continues de 20 x 90 mm minimum clouées à chaque membrure par 2 clous de 3,0 x 70 mm.
- Entretoises en Croix de Saint André de section minimale 36 x 125 mm pour assurer le contreventement provisoire. A positionner au minimum sur deux travées et clouer au minimum avec 2 clous de 3,0 x 70 mm sur les membrures.
- Les matériaux de construction peuvent être stockés sur une bande de 1 m de large au droit d'un appui. Si les recommandations de contreventement sont respectées alors la charge de stockage peut atteindre 250 kg (mais ne doit jamais excéder) par solive.
- ATTENTION** : le contreventement longitudinal est impératif pour assurer une bonne stabilité temporaire. Utiliser des lisses continues de 20 x 90 mm minimum clouées à chaque membrure par 2 clous de 3,0 x 70 mm avec un entraxe maximum de 2,4 m.
- Lors de la pose des panneaux de plancher, il faut retirer progressivement les lisses assurant le contreventement provisoire.

INTERDICTION DE STOCKER OU DE MARCHER SUR LES POUTRES



ATTENTION : en l'absence de contreventement, les poutres sont extrêmement instables, **IL EST DONC INTERDIT DE MARCHER OU DE STOCKER** du matériel sur les solives non-contreventées. Un défaut de contreventement approprié pendant la phase de construction peut entraîner de graves accidents.

TOUT **NAILWEB** À VOTRE SERVICE POUR DES CHANTIERS RÉUSSIS

La poutre Nailweb existe depuis plus de 25 ans. Distribuée dans toute l'Europe, Nailweb est la poutre en I, la plus utilisée sur le marché français. Elle répond à des applications classiques (pannes, chevrons) mais aussi dans les applications moins classiques de type toitures spéciales (terrasses ou cintrées), renfort d'entrait de fermettes en transformation de combles ou les travaux de surélévation, planchers sans appui intermédiaire en rénovation de bâtiments historiques, bâtiments industriels de forte contrainte, etc.

Notre guide vous donne toutes les informations techniques indispensables pour réussir vos chantiers avec Nailweb. N'hésitez pas à consulter le fabricant ou le distributeur le plus proche de chez vous (coordonnées ci-dessous) pour répondre à chacun de vos projets.



VOTRE FABRICANT NAILWEB

VOTRE DISTRIBUTEUR NAILWEB

NAILweb
LA POUTRE A UN NOM

11 boulevard Nominoë - BP 34203 - 35742 PACÉ Cedex
Tél. 02 99 85 61 60 - Fax 02 99 60 69 18

www.nailweb.com