Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

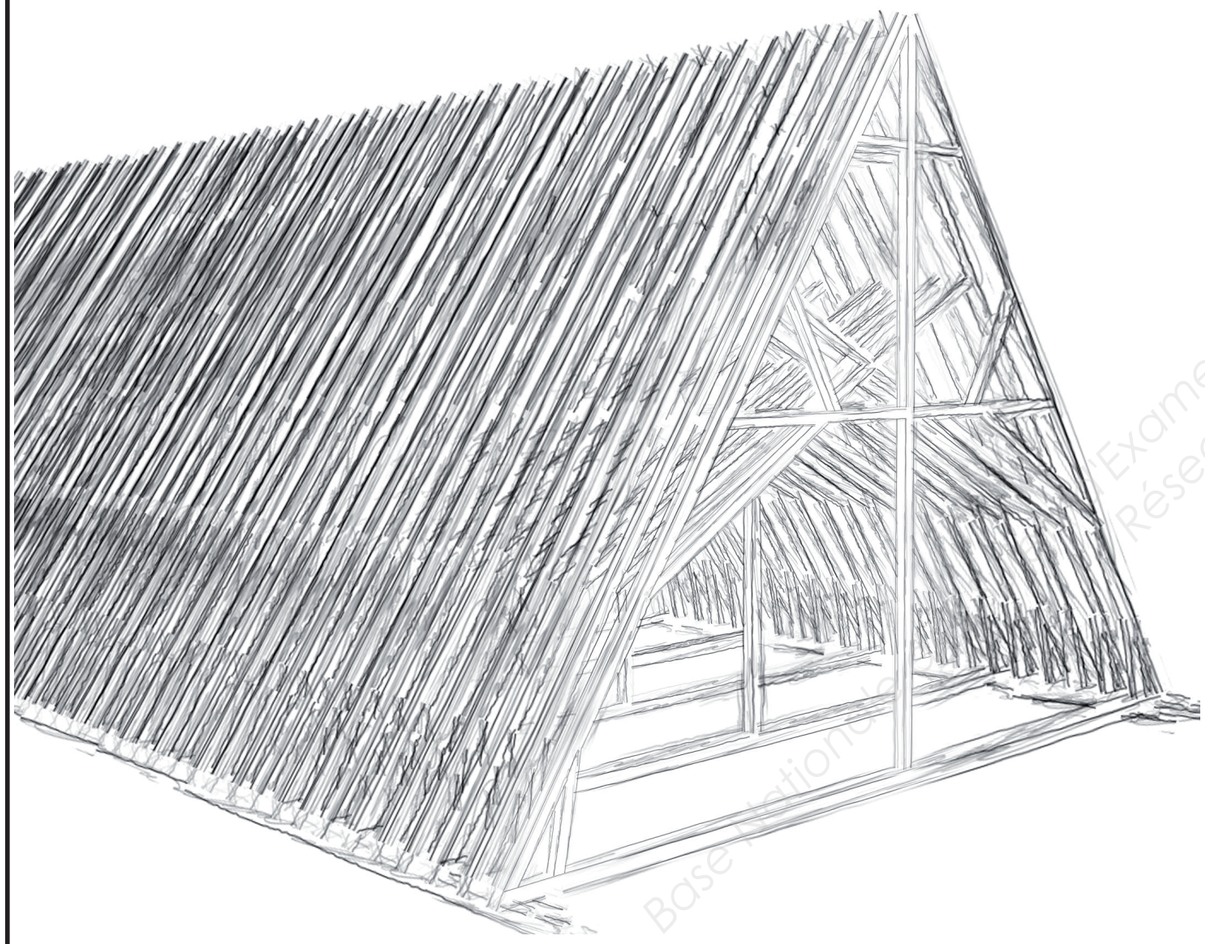
Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER

SESSION 2015



E1 - A1, E1 - B1 ET E2 : *DOSSIER TECHNIQUE*

DOSSIER TECHNIQUE

SOMMAIRE

Page 1	PAGE DE GARDE - SOMMAIRE
Page 2	SITUATION DU PROJET, VUE EN PLAN
Page 3	ÉLÉVATION FERME PRINCIPALE ET SECONDAIRE
Page 4	SECTIONS DES BOIS ET MODÉLISATION 3D
Page 5	RÉPARTITION DES FERMES ET REPÉRAGE DES FERMES
Page 6	VUE EN PLAN DÉTAIL
Page 7	VUE EN ÉLÉVATION, FERME PRINCIPALE

N° du candidat : .....

CATHÉDRALE SAINT ETIENNE DE BOURGES

Restauration des toitures de la nef

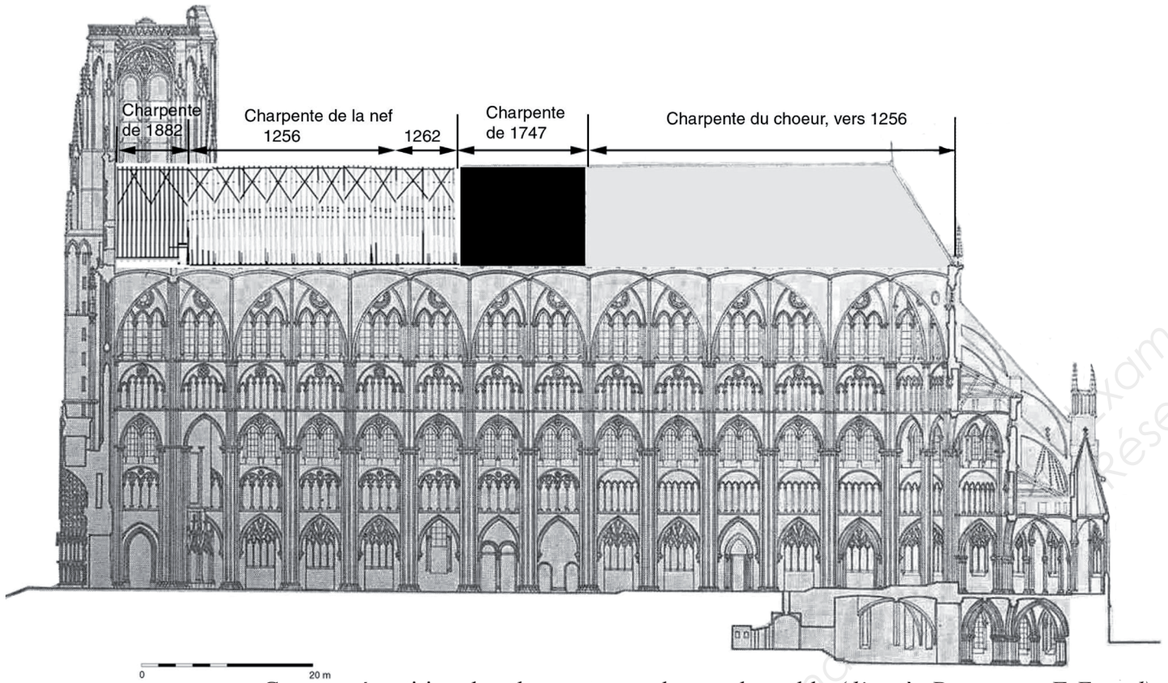
Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

RESTAURATION DES TOITURES DE LA NEF

Définition du projet

- Lieu d'exécution :

Cathédrale Saint-Etienne, 18000 Bourges.
Classé monument historique depuis la liste de 1862
Située dans le centre historique de Bourges, secteur sauvegardé depuis 1965.



Coupe : répartition des charpentes sur le grand comble *(d'après Desmaret,, F. Epaud)*

- Intervention, Lot 3 : Charpente.

Reprise et consolidation de la charpente de la nef : ferme 16 à ferme 67, situé entre les piles 1 et 6.

Hauteur du faîte du toit de la nef : 47,60 m.
Altitude au sol de la cathédrale : 153 m

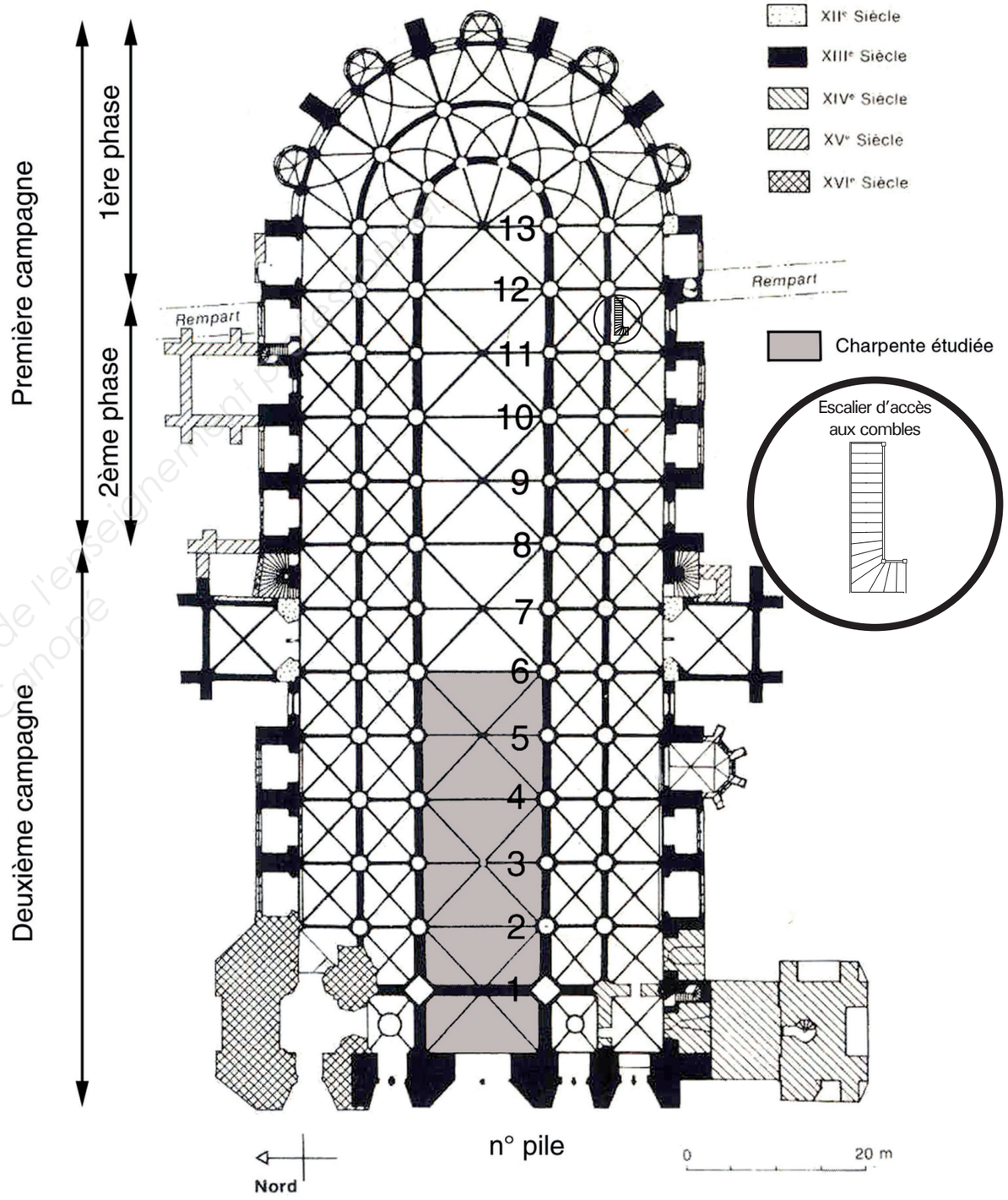


Fig. 1 : Plan de la cathédrale de Bourges (d'après plan Ribault 1995 : 27).

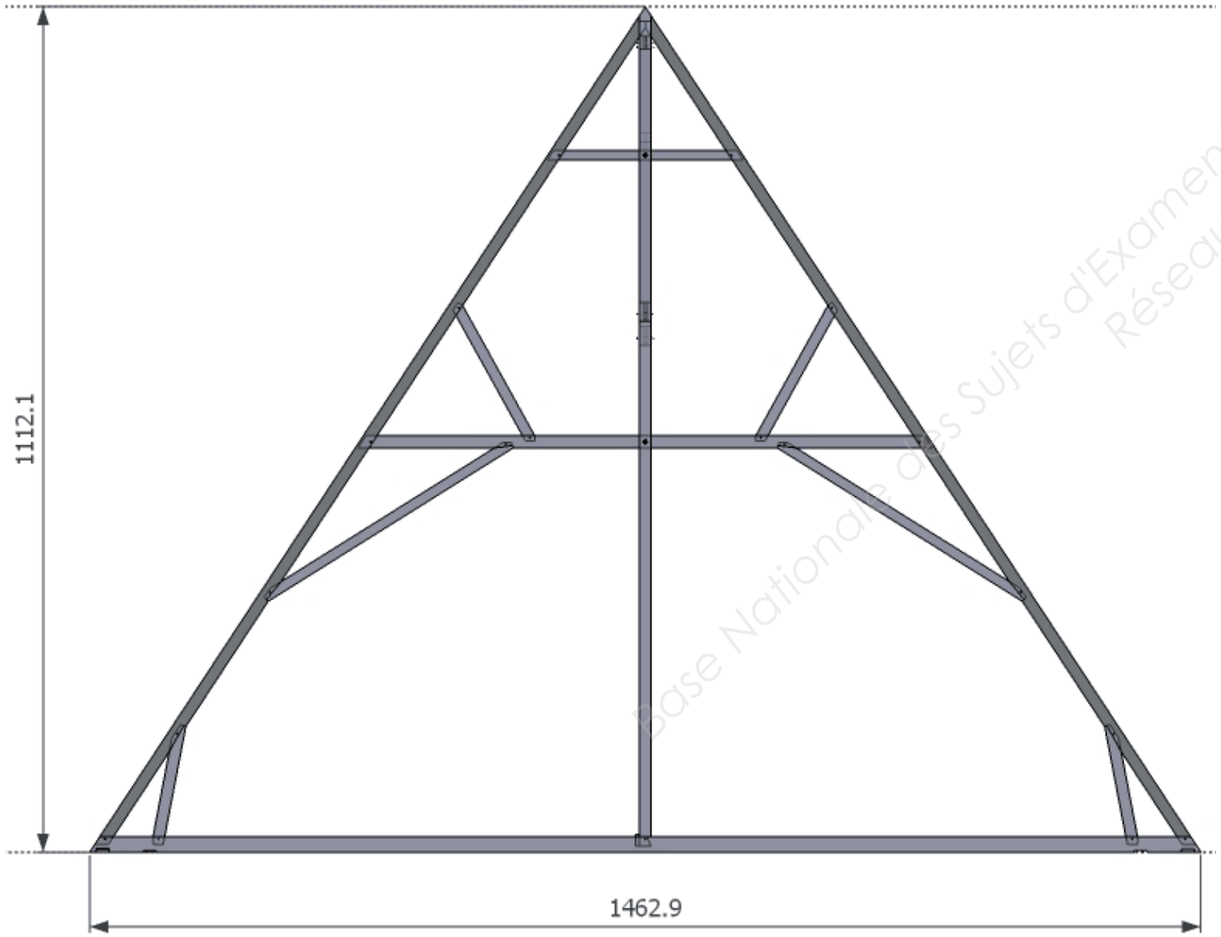
Réseau Canopé
Bourse Nationale d'Examens de l'enseignement Professionnel

Élévation ferme principale

Les analyses dendrochronologiques[1] situent l'abattage des bois, la taille et le levage de la charpente de la nef entre 1240 et 1259. La conception générale de la charpente a évolué en cours de réalisation, ce qui explique les différents systèmes constructifs mis en place dans cette charpente. De plus des causes essentiellement accidentelles ou architecturales ont entraîné la modification de plusieurs points de la charpente.

Le chantier concerne la reprise et la consolidation de la charpente de nef, constituée essentiellement par des chevrons formant fermes. Tout les éléments d'origine sont taillés dans du chêne (classe visuelle selon BF B 52-001 : classe 2) en bois de brin avec présence de nombreuses flaches. La charpente est constituée par dix travées de quatre fermes secondaires (sauf la 9ème travée qui contient 5 fermes secondaires) et une ferme principale.

Les fermes principales dans leur état restitué avaient une hauteur de 11,70 m pour une largeur de 14,70 m. (Ces dimensions sont différentes de celles d'aujourd'hui). Elles sont constituées par un entrait principal, un couple de chevron raidis par deux faux entraits, deux jambes de forces, deux aisseliers et deux contrefiches. Un poinçon assemblé aux faux-entraits par mi-bois, vient maintenir l'entrait avec un tenon en demi-queue d'aronde bloqué par clé. Les fermes principales F62 et F67 ont une conception légèrement différente : les faux-entraits sont assemblés par tenon mortaise dans le poinçon.

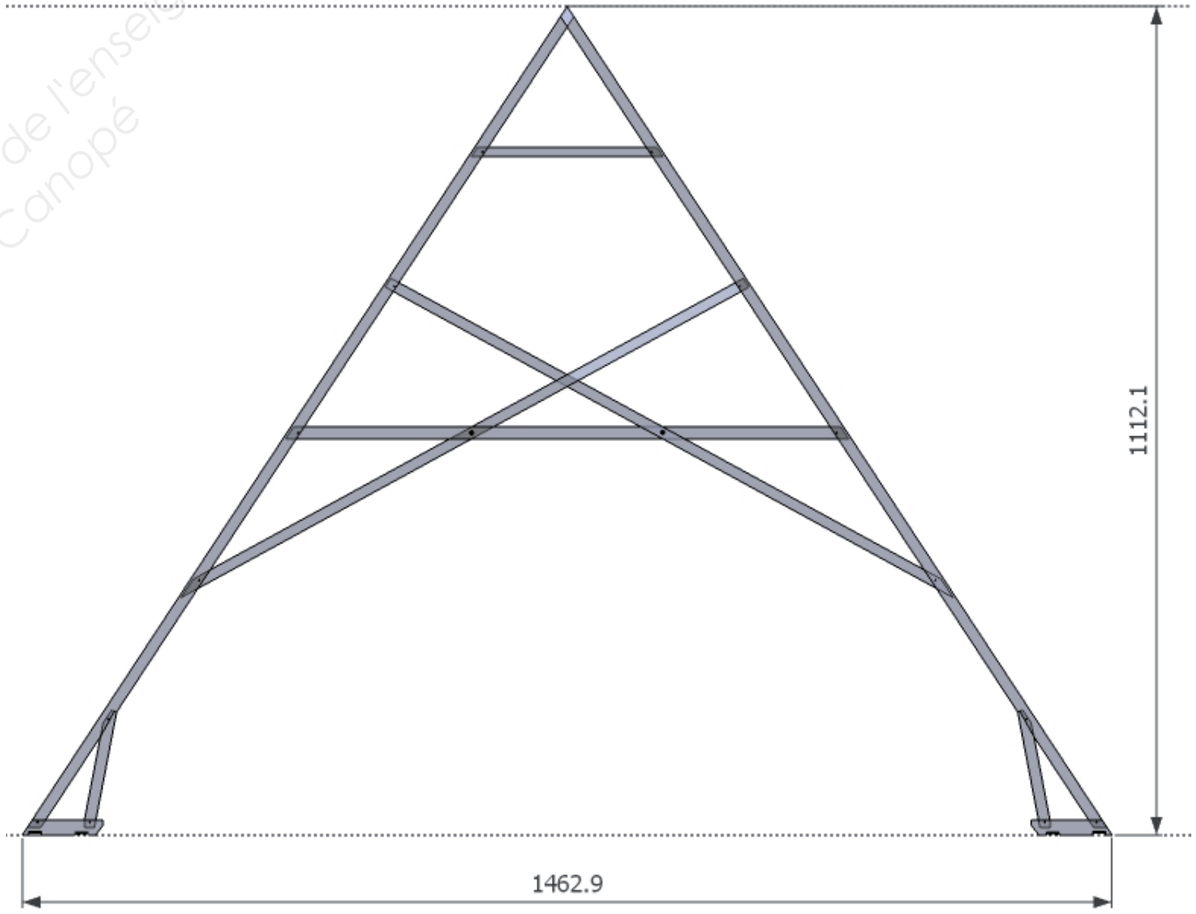


Élévation ferme secondaire

Les fermes secondaires sont constituées par un couple de chevrons assemblés en tête par enfourchement, et raidis par deux jambes de forces assemblées sur un blochet, un entrait retroussé, un faux entrait, et une croisée d'écharpes.

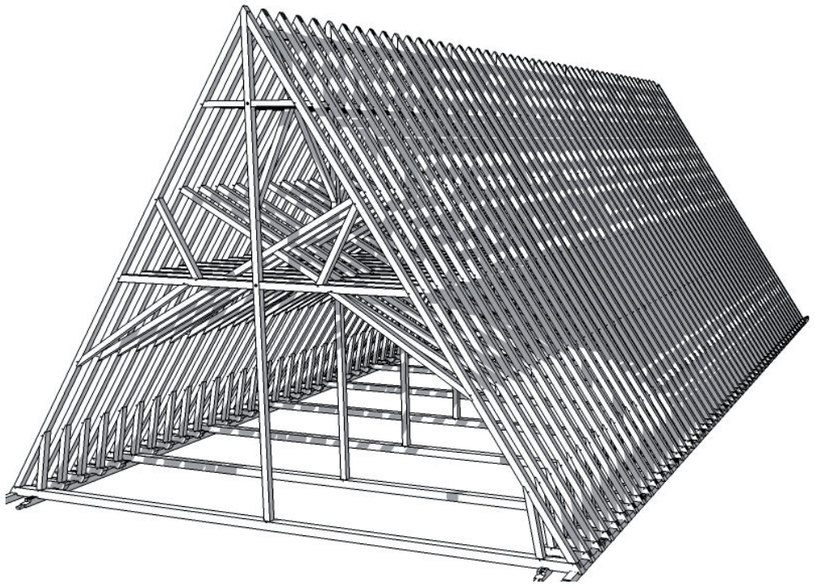
Ces fermes ont, bien sûr, subi de multiples altérations au cours des âges. La plupart ont été réparées à des époques différentes, et avec des techniques différentes.

1) Analyse dendrochronologique : Les tailles des cernes issues du carottage d'une section de bois sont analysées par comparaison avec des bases de données de tailles de cernes par région et par essence afin de situer la date d'abattage de l'arbre.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

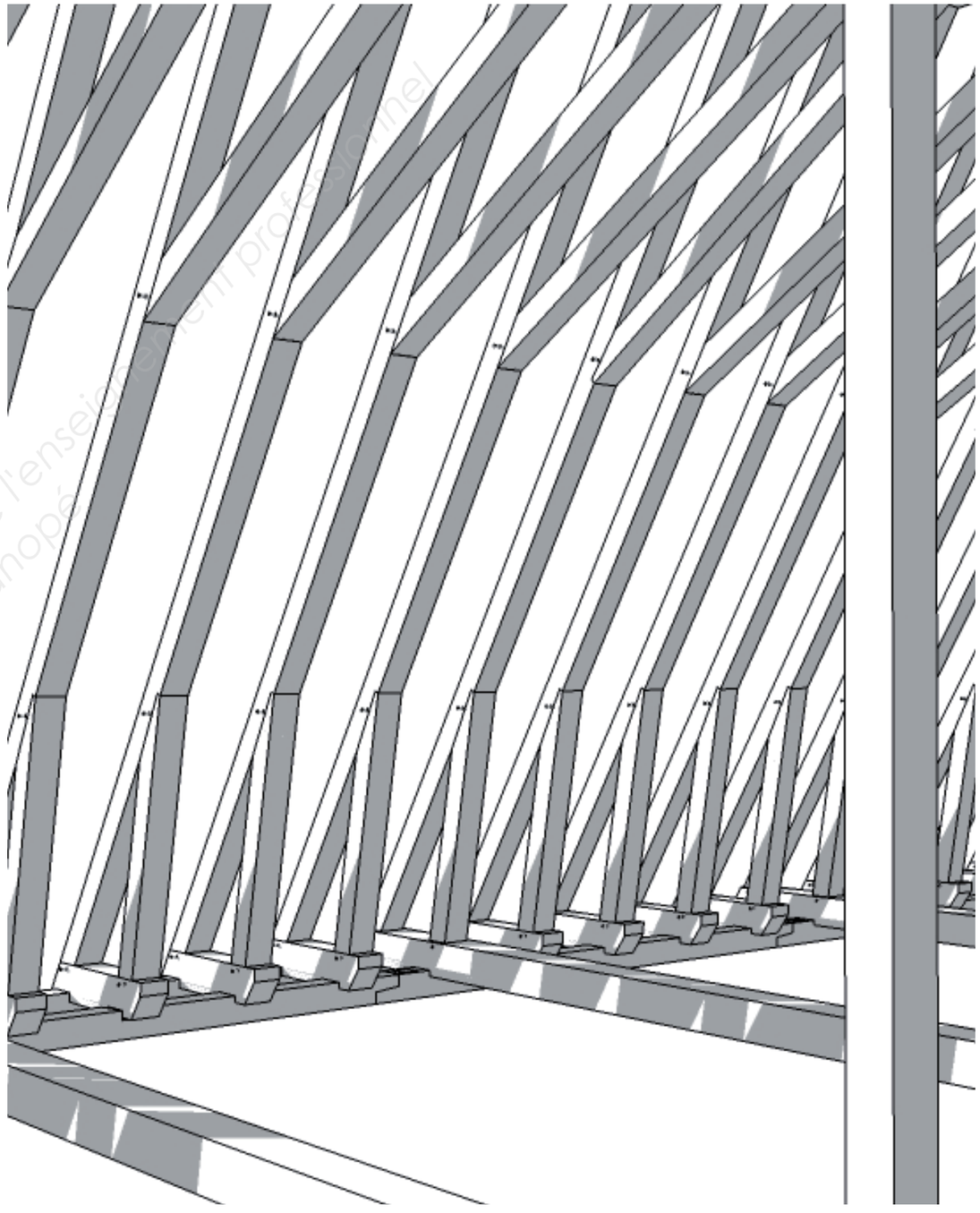
SECTIONS ET LONGUEURS DES PIÈCES DE BOIS DE LA CHARPENTE DE LA NEF



	Pièces	Section (cm)	
		Pied	Tête
Ferme secondaire	Chevron	15 x 15	11,5 x 11
	Echarpe	15 x 15	11,5 x 11
	Entrait retroussé	14 x 15,5	
	Faux entrait	11,5 x 12,5	
	Jambe de force	15 x 13,5	
	Blochet	15 x 15	
Ferme principale	Chevron	15 x 15	11,5 x 11
	1er faux entrait	13,5 x 16	
	2nd faux entrait	11,5 x 12,5	
	Aisselier	12 x 13	
	Contrefiche	14 x 13,5	
	Entrait	20 x 19	23 x 23 *
	Poinçon	15 x 15	14 x 15
pièces longitu-dinales	Liernes inf.	16 x 14	
	Liernes sup.	12 x 13	
	Echarpes	12 x 14	12 x 10
	Contreventement des chevrons	14 x 9	
	Sablières	17 x (15)	

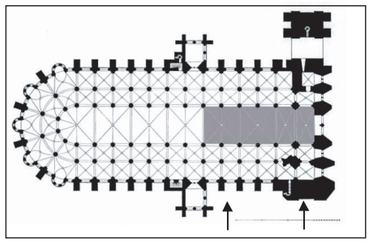
* : section prise au milieu de l'entrait.

MODÉLISATION 3D DE LA CHARPENTE



Réseau Canopé

RÉPARTITION DES FERMES ET REPÉRAGE DES FERMES



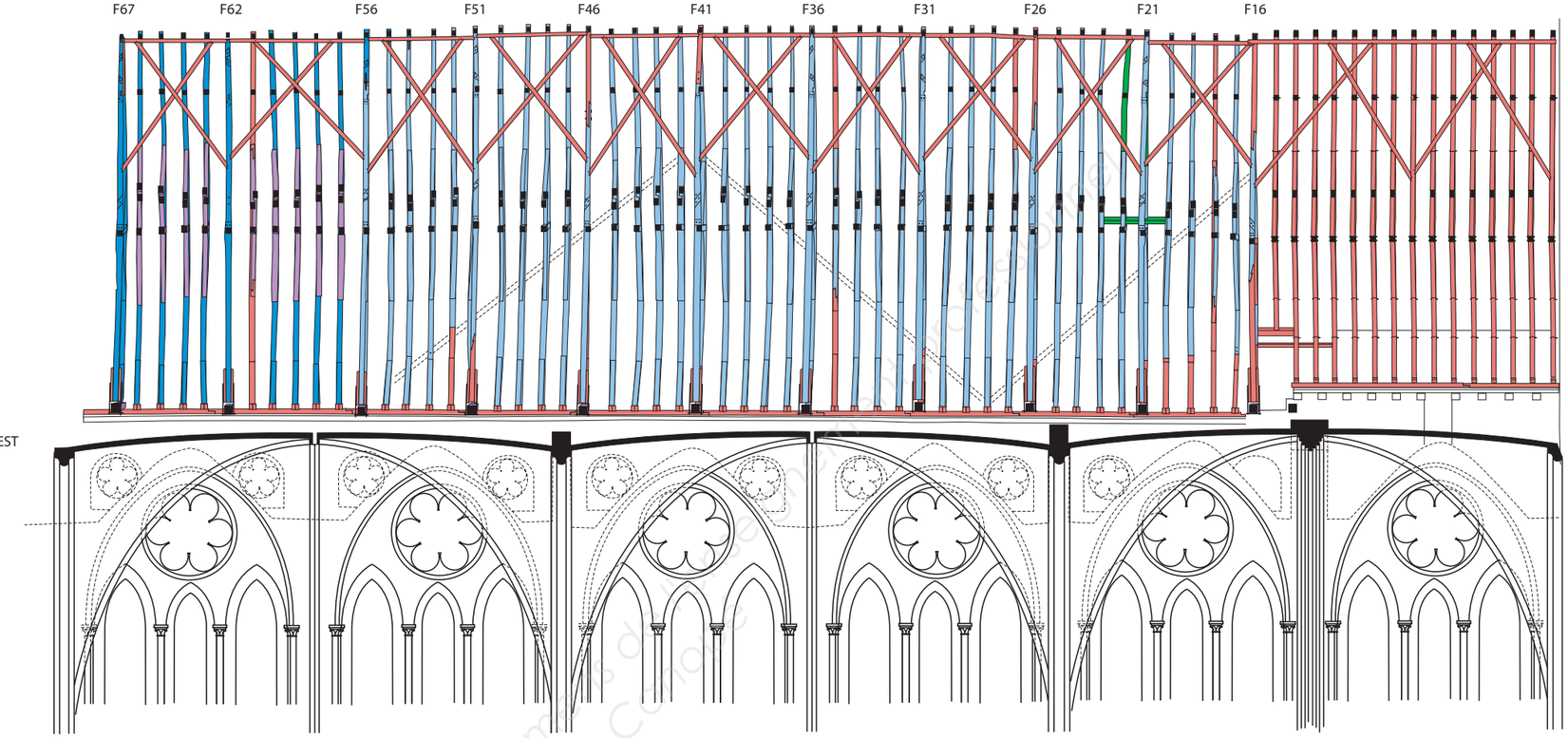
Charpente de 1747

Deuxième campagne (1262)

Première campagne (1256)

Charpente de 1882

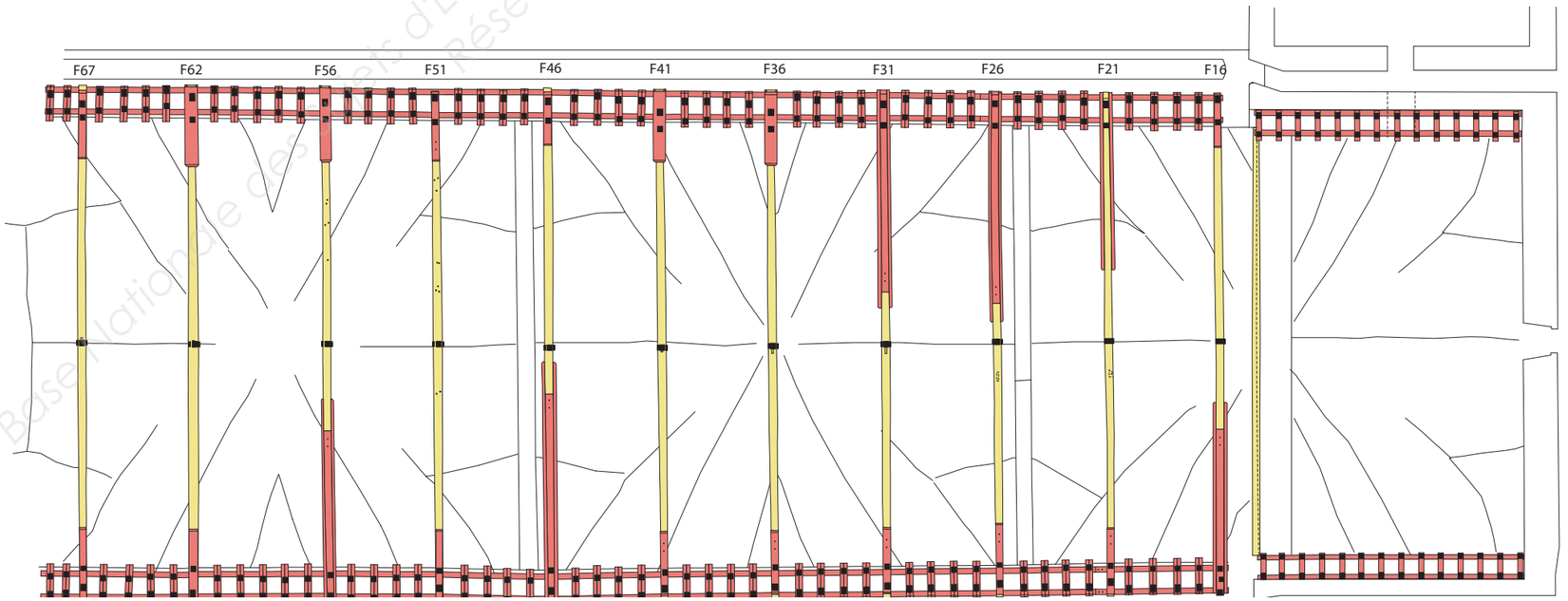
F67 F62 F56 F51 F46 F41 F36 F31 F26 F21 F16



- Bois mis en place en 1256 (1ère campagne)
- Bois mis en place en 1262 (2ème campagne)
- Bois de la 1ère campagne réemployé en 1262 (2ème campagne)
- Bois mis en place en 1334
- Bois mis en place en 1882
- Bois du XIIIe siècle réemployé en 1882
- Restitution des longrines du contreventement des chevrons

0 10 m.

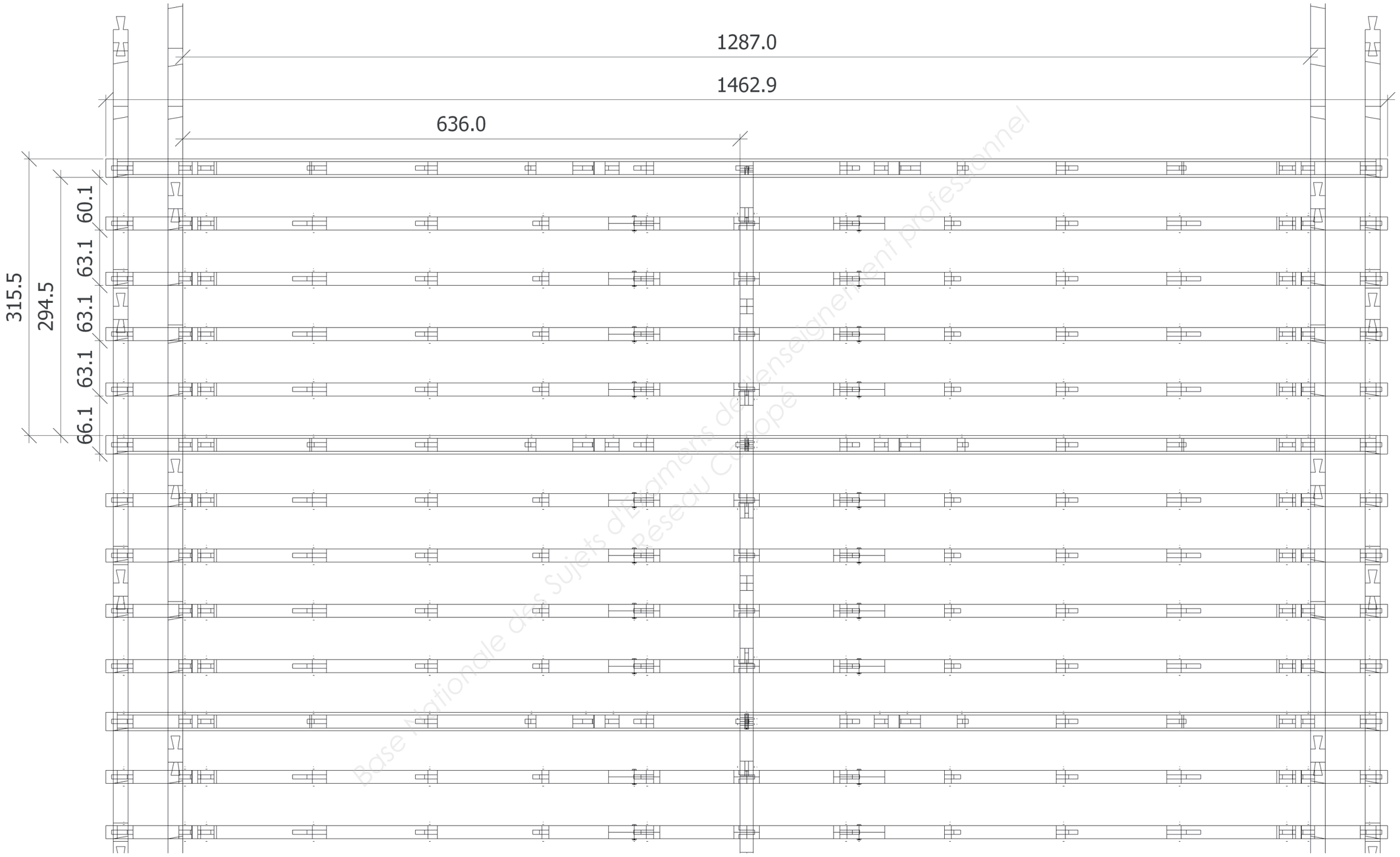
Relevé et DAO : F. Epaud



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau Canopé

Cotes en cm

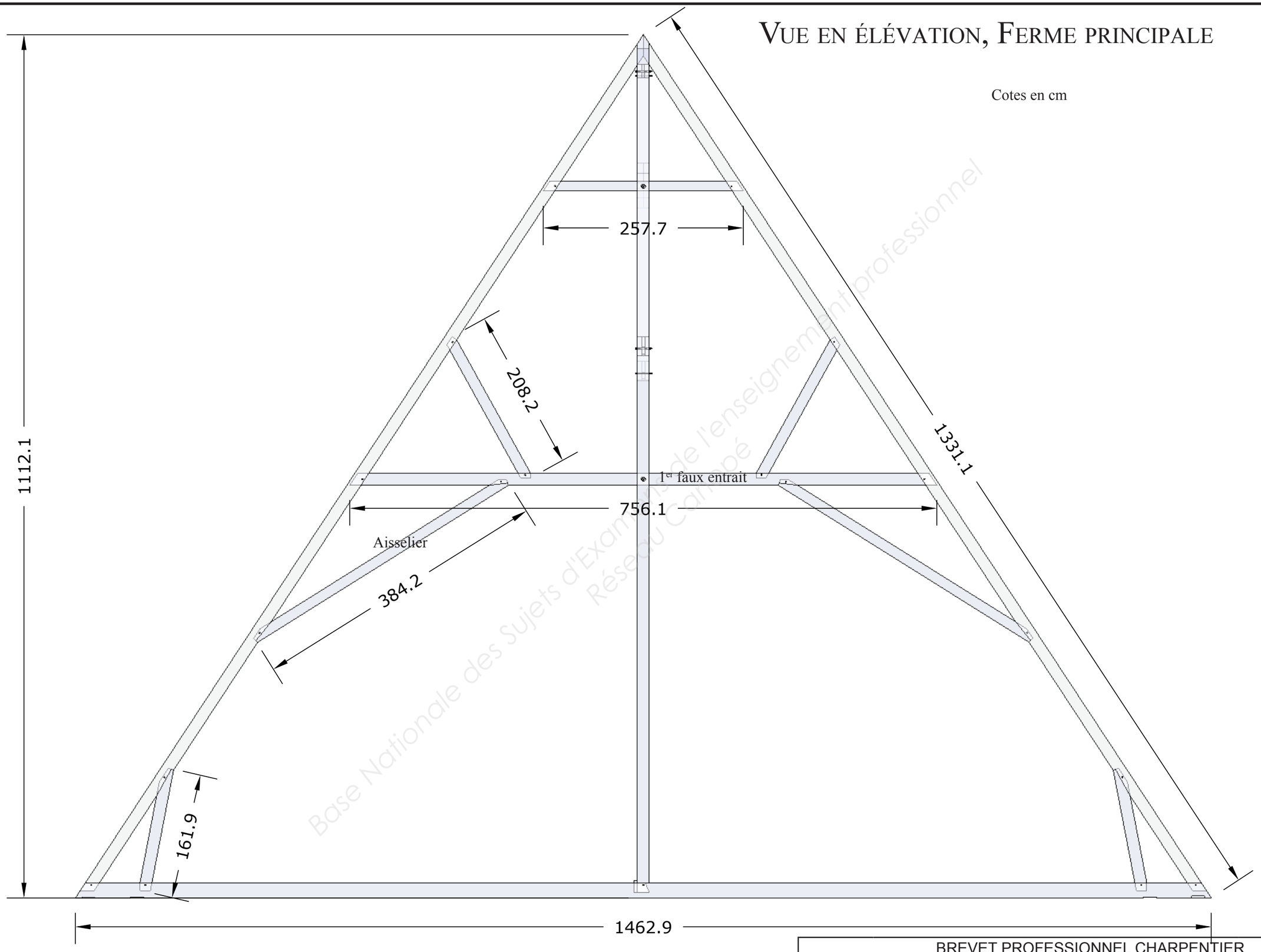
Détail de la vue en plan, Charpente de la Nef



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

VUE EN ÉLÉVATION, FERME PRINCIPALE

Cotes en cm



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.