



ÉTUDE DE CAS · BUREAU D'ÉTUDES STRUCTURE

Bibliothèque Structévia —
publications techniques
du bureau d'études.
Ingénierie structure ·
Transformation &
structure de l'existant.

N° d'étude

STR-EC-005

Date

Août 2026

Lecture

7 à 9 minutes

Deux murs porteurs à ouvrir : une maison, deux solutions

Comment l'étude structure d'une maison à Adainville a conduit à dimensionner deux renforcements différents pour deux ouvertures de 2,80 m et 1,70 m.

TYPE DE BÂTIMENT

Maison individuelle
existante

LOCALISATION

Adainville · Yvelines (78)

MISSION

Étude structure — ouverture de deux
murs porteurs

Visite, relevés et dimensionnement · Août 2026

SOMMAIRE

01	Le projet	p. 2	06	La méthode Structévia	p. 7
02	Comprendre avant de dimensionner	p. 3	07	De l'étude à la préparation des travaux	p. 8
03	La découverte	p. 4	08	Ce que ce cas nous enseigne	p. 9
04	La première ouverture	p. 5	09	Limites et conditions de validité	p. 10
05	La seconde ouverture	p. 6	10	Synthèse finale	p. 11

À PROPOS DE CE DOCUMENT

Cas réel anonymisé. Publication de la Bibliothèque Structévia destinée aux maîtres d'ouvrage privés, maîtres d'œuvre et entreprises. Ce document pédagogique expose le raisonnement de l'étude ; il ne remplace pas la note de calcul du projet.

Le propriétaire voulait ouvrir les volumes de sa maison

Le projet paraît simple lorsqu'on le décrit : créer deux passages plus généreux pour réorganiser les pièces. Mais dès qu'un mur est porteur, la question change.

LE BÂTIMENT

Une maison individuelle existante, à Adainville dans les Yvelines. Les deux murs concernés présentent une même épaisseur étudiée de 20 cm.

LE PROJET

Créer deux ouvertures dans des murs porteurs existants afin de décroisonner et de réorganiser les pièces du logement.

LES DEUX OUVERTURES

Une première ouverture de 2,80 m et une seconde de 1,70 m, dans la même maison et dans des murs de même épaisseur.

LA PARTICULARITÉ

Malgré des murs comparables en apparence, leur fonctionnement structurel n'est pas identique. C'est ce point qui a orienté toute l'étude.

NOTRE INTERVENTION

Visite sur site, relevés, sondages localisés, lecture du chemin des charges, descente de charges, modélisation puis dimensionnement des renforcements et de leurs appuis.

LE RÉSULTAT DE LA MISSION

Deux renforcements dimensionnés séparément, chacun avec ses appuis. Les valeurs obtenues sont propres à ce bâtiment.

LA QUESTION POSÉE À STRUCTÉVIA

Peut-on réaliser ces deux ouvertures en conservant un chemin de charges cohérent, et quels renforcements faut-il dimensionner pour chacune ?

Cette question a guidé l'ensemble de l'étude.

Avant de parler de poutre, il fallait comprendre la maison

Une visite sur site a été réalisée en août 2026 afin de relever la géométrie et la structure existantes. Des sondages localisés ont complété l'observation lorsque les finitions masquaient certains éléments.

Sur un bâtiment existant, les plans ne racontent pas toujours toute l'histoire. Les informations disponibles doivent être confrontées à ce qui est réellement observé sur place. C'est cette lecture du chemin des charges — et non l'apparence du mur — qui détermine ensuite le renforcement.

FIG. 01 — LE CHEMIN DES CHARGES, PRINCIPE

CE QUE LE BÂTIMENT APPORTE

planchers, toiture, maçonneries situées au-dessus

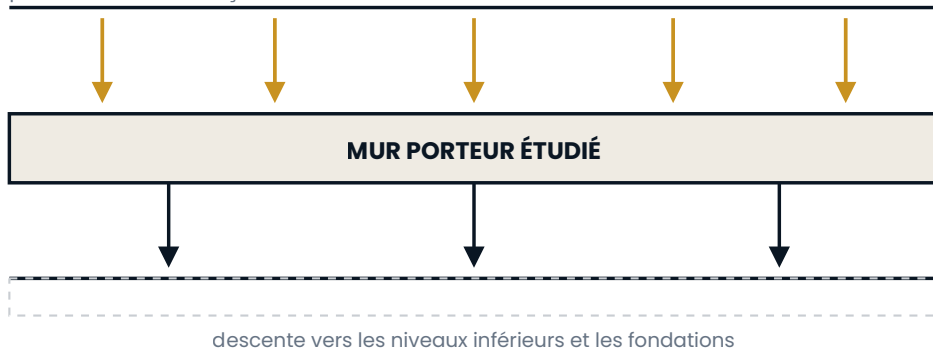


Schéma de principe, sans échelle — il illustre uniquement la notion de chemin des charges et ne représente ni le plan, ni la coupe, ni la structure réelle de la maison étudiée. Trait or : charges apportées au mur. Trait bleu : ouvrage et transmission vers le bas.

Observer

Repérer les murs concernés et leur environnement.

Mesurer

Relever les dimensions et les portées utiles.

Sonder

Mieux caractériser les ouvrages lorsque c'est nécessaire.

Comprendre

Identifier le chemin des charges avant de proposer un renfort.

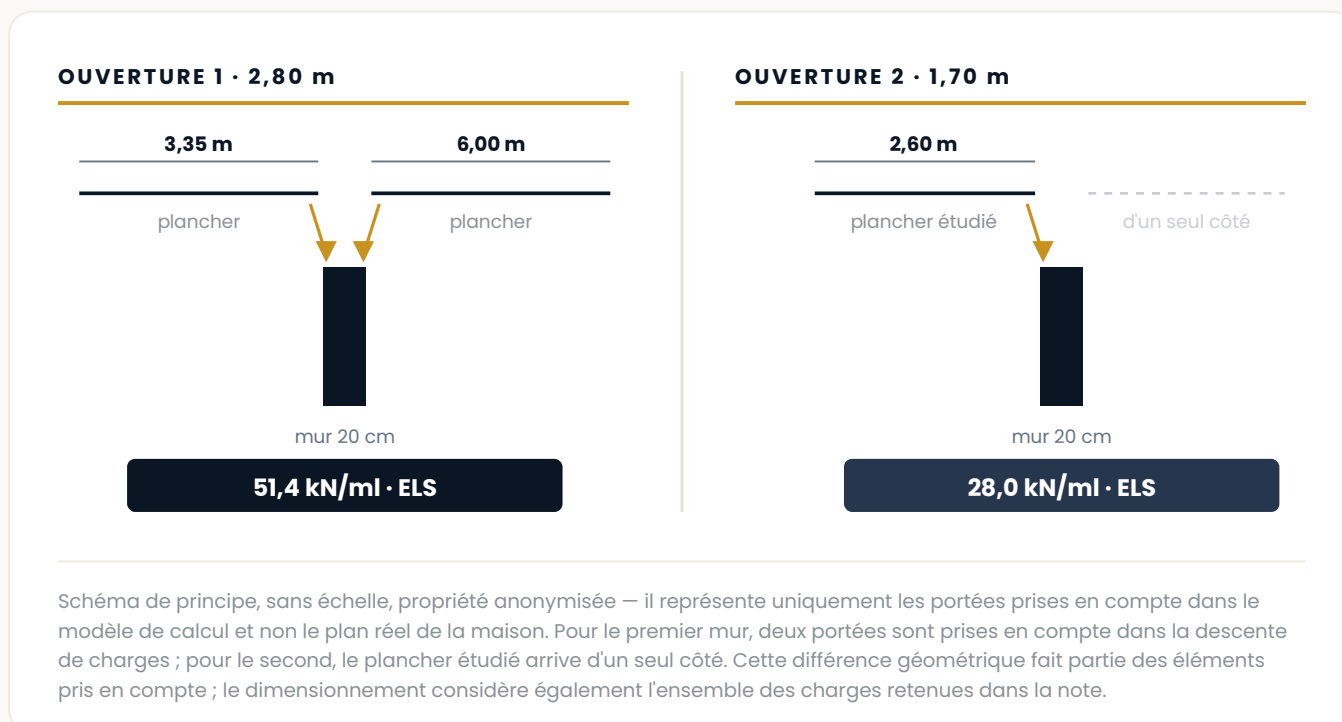
UN POINT IMPORTANT

Certains éléments structurels restent partiellement masqués dans un bâtiment existant. Si une découverte différente intervient au moment des travaux, la solution doit être réévaluée avant de poursuivre.

Même maison ne veut pas dire même charge

C'est le cœur de ce dossier. La descente de charges a mis en évidence deux situations nettement différentes. Elle permet d'évaluer les charges que le bâtiment transmet au mur étudié.

FIG. 02 — DEUX MURS, DEUX DESCENTES DE CHARGES



CE QU'IL FAUT RETENIR

Dans ce dossier, la charge de service étudiée est de **51,4 kN/ml** pour le premier mur et de **28,0 kN/ml** pour le second. Ces valeurs ne sont pas une recette : elles traduisent deux configurations structurelles distinctes. La largeur de l'ouverture compte, mais elle n'explique pas tout.

Le dimensionnement a été conduit selon les Eurocodes applicables et les renforcements ont été modélisés avec Autodesk Robot Structural Analysis. Ces valeurs sont propres à cette maison.

**Pour l'ouverture de 2,80 m :
un HEB 180 et des appuis adaptés**

Cette ouverture est celle qui reprend les efforts les plus importants du dossier. Le calcul a conduit à retenir un profilé métallique HEB 180. La poutre ne fonctionne cependant pas seule : ses efforts doivent être transmis à la maçonnerie à ses extrémités.

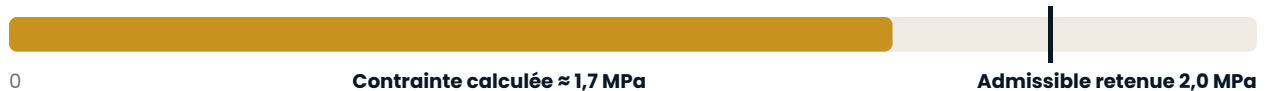
LA RÉPONSE COMPLÈTE

HEB 180 au-dessus de l'ouverture, associé à des **sommiers en béton armé de 20 x 30 x 15 cm**. Les sommiers créent une zone d'appui adaptée pour transmettre les efforts du profilé à la maçonnerie existante.

L'EFFORT À CHAQUE EXTRÉMITÉ

À l'état limite ultime (ELU), la réaction calculée est d'environ **102 kN par appui** – soit, pour se représenter l'ordre de grandeur, environ **10 tonnes-force** par extrémité, concentrées sur la zone d'appui.

VÉRIFICATION DE LA CONTRAINTE D'APPUI



La vérification d'appui conduit à une contrainte d'environ 1,7 MPa, inférieure à la contrainte admissible de 2,0 MPa retenue pour la maçonnerie dans la note de calcul. La conversion en tonnes-force est uniquement une image pédagogique ; les vérifications de l'étude sont réalisées avec les unités de calcul.

POURQUOI LES APPUIS COMPTENT AUTANT QUE LA POUTRE

Le renforcement reprend les efforts précédemment transmis par la partie de mur concernée par l'ouverture, puis les reporte vers ses appuis. Ce sont les sommiers qui les répartissent ensuite dans la maçonnerie existante. C'est pourquoi la dimension de l'appui n'est pas un détail d'exécution : elle fait partie intégrante de la solution structurelle, au même titre que le profilé.

Pour l'ouverture de 1,70 m : deux HEB 100

Cette seconde ouverture correspond à une configuration moins sollicitée dans le modèle. L'étude aboutit donc à une solution différente : deux profilés HEB 100, avec des appuis eux aussi adaptés.

LA RÉPONSE COMPLÈTE

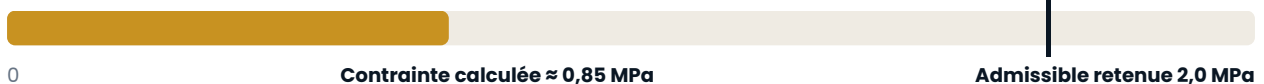
2 HEB 100 au-dessus de l'ouverture, associés à des **sommiers en béton armé de 20 × 20 × 15 cm**.

Le principe est le même que pour la première ouverture ; les dimensions, elles, découlent du calcul propre à cette configuration.

L'EFFORT À CHAQUE EXTRÉMITÉ

À l'état limite ultime (ELU), les réactions calculées sont d'environ **33 à 34 kN par appui**, soit un ordre de grandeur d'environ **3,4 tonnes-force** par extrémité — nettement inférieur à la première ouverture.

VÉRIFICATION DE LA CONTRAINTE D'APPUI



Même échelle que la page précédente, pour permettre la comparaison directe : la vérification d'appui conduit ici à environ 0,85 MPa, sous la contrainte admissible de 2,0 MPa retenue. Les renforcements ont été modélisés avec Autodesk Robot Structural Analysis ; le présent document n'en reprend que les conclusions utiles à la compréhension du projet.

POURQUOI NE PAS SIMPLEMENT COPIER LA PREMIÈRE SOLUTION ?

Parce qu'une étude structure ne consiste pas à appliquer une recette. Elle vérifie le bâtiment réel et dimensionne une réponse adaptée à la configuration étudiée. Reproduire à l'identique la solution de la première ouverture reviendrait à traiter deux situations différentes comme si elles étaient interchangeables.

Comprendre l'existant d'abord, dimensionner ensuite

Une étude d'ouverture de mur porteur n'est pas le choix d'un profilé dans un catalogue. C'est une séquence, conduite selon les mêmes règles sur chaque mission.

Partir du bâtiment, pas du catalogue

La largeur de l'ouverture est une donnée d'entrée, jamais un critère de choix à elle seule. Ce qui détermine le renforcement, c'est ce que le mur reprend réellement.

Confronter les hypothèses à l'existant

Sur un bâtiment existant, une partie de l'information est masquée. Les hypothèses de calcul doivent être confrontées à ce qui est observé et sondé sur place.

Traiter la poutre et ses appuis ensemble

Un profilé correctement dimensionné mais mal appuyé ne constitue pas une solution. Le renforcement et sa zone d'appui sont vérifiés comme un même ensemble.

DÉROULÉ DE LA MISSION

Visiter

Comprendre l'existant sur place.

Relever

Mesurer la géométrie et les portées.

Sonder

Caractériser les éléments lorsque nécessaire.

Analyser

Comprendre le chemin des charges.

Calculer

Établir la descente de charges.

Modéliser

Vérifier le renforcement retenu.

Dimensionner

Définir la poutre et ses appuis.

Restituer

Transmettre une base technique claire aux intervenants.

OUTILS ET RÉFÉRENTIELS

Le dimensionnement a été conduit selon les Eurocodes applicables. Les renforcements ont été modélisés avec Autodesk Robot Structural Analysis. Étude réalisée et validée par le bureau d'études structure Structévia.

Le calcul donne une base technique claire aux intervenants

Le rôle de l'étude n'est pas de transformer le propriétaire en ingénieur. Elle définit les renforcements et les appuis nécessaires afin que les travaux puissent ensuite être préparés avec les professionnels concernés.

À LIRE AVANT LES BLOCS CI-DESSOUS

Cette page présente des **sujets de préparation et non un mode opératoire**. L'ordre des travaux, les étaitements provisoires et les détails de mise en œuvre doivent être définis et adaptés au chantier réel par les professionnels concernés. Ce document ne constitue ni un plan d'exécution, ni une méthode de chantier, et ne permet pas de réaliser soi-même l'ouverture.

Vérifier les conditions réelles

Confronter l'existant aux hypothèses de l'étude avant toute intervention. Une découverte différente de ce qui a été supposé conduit à réévaluer la solution avant de poursuivre.

Prévoir les dispositions provisoires

L'étalement et les reprises temporaires relèvent d'une préparation spécifique au chantier, définie par les professionnels en charge des travaux.

Préparer les appuis et le renforcement

Les éléments dimensionnés par l'étude — profilés et zones d'appui — doivent être intégrés au projet d'exécution de l'entreprise.

Adapter le phasage

La séquence d'intervention est définie par les professionnels en fonction des conditions réelles rencontrées sur le chantier.

CE QUE L'ÉTUDE APPORTE À L'ENTREPRISE

Une base technique explicite : des renforcements dimensionnés, des appuis vérifiés et des hypothèses formulées. L'entreprise dispose ainsi d'éléments établis pour préparer son intervention, plutôt que d'une solution reprise d'un autre chantier.

Trois règles réutilisables au-delà de ce dossier

Ce que cette étude laisse au lecteur ne concerne pas seulement cette maison. Ces trois règles s'appliquent à d'autres projets d'ouverture dans un bâtiment existant.

Un mur porteur ne se juge pas à son apparence

Deux murs de même épaisseur peuvent reprendre des charges très différentes. Dans ce dossier, deux murs de 20 cm conduisent à deux descentes de charges distinctes.

Choisir une poutre n'est pas suffisant

Ses appuis font partie de la solution. Il faut vérifier la manière dont les efforts seront transmis à la maçonnerie existante, autant que le profilé lui-même.

L'étude structure doit intervenir avant la démolition

Le bon moment pour comprendre la structure est lorsque le projet est encore préparé, pas lorsque le mur est déjà ouvert.

LA LEÇON DU DOSSIER

**La largeur de l'ouverture est une donnée du problème.
Elle n'est pas, à elle seule, la réponse.**

Dans cette maison, deux murs porteurs de même épaisseur conduisent à deux descentes de charges et à deux solutions distinctes. La différence n'est pas une complication ajoutée au projet : elle vient de l'analyse du bâtiment réel.

Ce que cette étude couvre, et ce qu'elle ne couvre pas

Dire les limites d'une étude fait partie du travail. Ces réserves sont celles de toute étude conduite sur un bâtiment existant.

UNE ÉTUDE PROPRE À CE BÂTIMENT

Les hypothèses, les valeurs et les solutions présentées sont propres à cette maison, à ces murs et à cette configuration. Elles ne sont transposables à aucun autre projet, même d'apparence comparable, sans étude spécifique.

DES ÉLÉMENTS PEUVENT RESTER MASQUÉS

Les sondages sont localisés. Certains éléments structurels restent masqués derrière les finitions et peuvent nécessiter une vérification complémentaire s'ils diffèrent des hypothèses retenues lors de l'étude.

LES HYPOTHÈSES DOIVENT ÊTRE CONFRONTÉES À L'EXISTANT

Toute découverte différente au chantier peut nécessiter une réévaluation de la solution avant de poursuivre. Les valeurs présentées valent pour le modèle de calcul et les hypothèses retenues dans la note.

CE DOCUMENT N'EST PAS LA NOTE DE CALCUL

Ce PDF est une étude de cas pédagogique. Il reprend les conclusions utiles à la compréhension du projet. Il ne constitue ni la note de calcul, ni un plan d'exécution, ni une méthode de chantier.

À RETENIR

Ces limites ne diminuent pas la valeur de l'étude : elles précisent le périmètre dans lequel ses conclusions sont valables et les points qui doivent être confirmés au moment des travaux.

Cas réel anonymisé · Adainville (78). Mission d'ingénierie réalisée en août 2026. Étude réalisée et validée par le bureau d'études structure Structévia.

Ce qu'il faut retenir de ce dossier

Cette synthèse rappelle la question posée, présente la réponse de l'étude, les deux solutions retenues et les trois éléments à retenir.

■ SYNTHÈSE FINALE

RAPPEL — LA QUESTION POSÉE

Peut-on réaliser ces deux ouvertures en conservant un chemin de charges cohérent, et quels renforcements faut-il dimensionner pour chacune ?

RÉPONSE

L'étude a montré que les deux murs présentaient des configurations structurelles différentes et nécessitaient donc deux renforcements dimensionnés séparément, chacun avec ses appuis.

OUVERTURE	LARGEUR	RENFORCEMENT	APPUIS
Ouverture 1	2,80 m	HEB 180	Sommiers BA 20 × 30 × 15 cm
Ouverture 2	1,70 m	2 HEB 100	Sommiers BA 20 × 20 × 15 cm

TROIS ÉLÉMENTS À RETENIR

- Deux murs similaires visuellement peuvent reprendre des charges différentes.
- Une poutre et ses appuis forment une même solution structurelle.
- Le dimensionnement doit être réalisé avant l'ouverture.

POUR SUIVRE LA LECTURE

Étude de cas n° 001 — Fissures sur une maison ancienne

Une autre étude de la Bibliothèque Structévia, consacrée au diagnostic structurel d'un bâti ancien et à la manière de séparer ce qui est observé, ce qui est supposé et ce qui reste à vérifier.

→ Lire l'étude de cas n° 001



BIBLIOTHÈQUE STRUCTÉVIA ·
ÉTUDE DE CAS N° 005 · STR-EC-005

Ingénierie structure · Transformation & structure de l'existant.

Vous souhaitez ouvrir un mur porteur dans votre maison ?

Structévia réalise la visite sur site, l'analyse structurelle et le dimensionnement des renforcements nécessaires à votre projet.

→ Échanger avec un ingénieur structure

STRUCTEVIA.FR/DEVIS

« Deux murs porteurs peuvent se ressembler.
Ils ne travaillent pas forcément de la même façon. »

LE DOCUMENT

Titre	Étude de cas n° 005
Référence	STR-EC-005
Édition	Août 2026
Mission	Étude structure — ouverture de deux murs porteurs

LE BUREAU D'ÉTUDES

contact@structevia.fr
+33 1 76 63 51 72
Paris & Île-de-France
www.structevia.fr

LA BIBLIOTHÈQUE

Études de cas, guides et publications techniques du bureau d'études. Île-de-France et interventions sur l'ensemble du territoire selon les missions.