

# Comment modifier les murs porteurs en rénovation ?



Jusqu'à la moitié du siècle dernier, les maisons se construisaient selon un aménagement pragmatique, dicté par les possibilités techniques accessibles au plus grand nombre : une pièce indépendante par fonction. Les critères de confort ont évolué et les habitants recherchent aujourd'hui davantage de lumière naturelle et de grands espaces ouverts. Pour répondre à ces besoins, une solution tente de nombreux propriétaires : abattre les murs encombrants. Il est alors essentiel d'identifier les murs porteurs pour prendre les dispositions nécessaires avant de les démolir.

« Nous préférons des volumes plus aérés », « J'ai besoin de plus de lumière »... Les desideratas des candidats à la rénovation vont actuellement dans ce sens. Cette quête d'espace et de lumière motive à intervenir sur le bâti existant : percer une ouverture entre deux pièces pour créer un plus grand espace, ouvrir une partie de mur pour laisser entrer la lumière naturelle, voire supprimer totalement un mur gênant pour la circulation... Certains murs, en l'occurrence ceux qui ont une fonction porteuse, ne peuvent toutefois pas être démolis aussi simplement. ▶





Avant

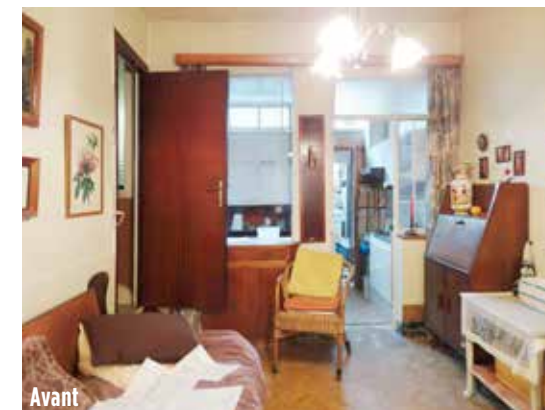
La problématique de l'ouverture des murs porteurs concerne aussi bien les façades que les murs porteurs intermédiaires. Dans un cas comme dans l'autre, une demande de permis d'urbanisme est obligatoire avant toute intervention.

### Définir les murs porteurs

La première étape consiste à distinguer ces murs structurels des autres (voir encadré). Dans l'ensemble de la maison, de quels murs s'agit-il ? Ils se répartissent en trois catégories :

- 1. les murs de soubassement** : directement érigés sur les fondations, ces murs servent de support aux murs de façade et aux murs de refend.
  - 2. les murs de façade** : comme leur nom l'indique, il s'agit des murs qui entourent le bâtiment, et qui supportent en tout ou en partie la toiture et les planchers intermédiaires.
  - 3. les murs de refend** : situés à l'intérieur de l'habitation, ces murs porteurs contribuent à la stabilité horizontale et verticale du bâtiment, et permettent de diviser l'espace intérieur en différentes pièces.
- Il est donc fréquent, en rénovation, d'intervenir sur un ou plusieurs de ces murs.

Ouvrir les murs et les planchers intermédiaires offre deux avantages majeurs : une plus grande sensation d'espace et une meilleure répartition de la lumière naturelle. L'usage de finitions de teinte claire renforce encore ces avantages.



Avant



### MUR PORTEUR OU PAS ?

Comment savoir si un mur est porteur ou pas ? Plusieurs astuces permettent de donner des pistes de réponses.

#### De visu

- Si son épaisseur totale est inférieure à 14 centimètres, il ne peut pas être porteur. Au-delà, il est probable qu'il le soit. Dans les très anciennes maisons, en pierre naturelle par exemple, tous les murs intérieurs, porteurs ou non, présentent une épaisseur supérieure à 30, voire 40 centimètres.
- Des poutres de plafond apparentes peuvent indiquer que les murs qui les soutiennent sont porteurs. Un autre indice est le sens de pose des planches d'un sol d'étage.
- Des contreforts sur certains murs peuvent indiquer qu'il est porteur.

#### À l'oreille

Si cela sonne creux lorsqu'on frappe sur le mur, c'est qu'il s'agit d'une cloison légère non porteuse. Si, au contraire, le son est plein, cela signifie que le mur se compose d'un matériau plus dense ; la probabilité que ce soit un mur porteur est donc plus grande.

#### Sur un plan existant

Les lignes épaisses et pleines indiquent habituellement les éléments porteurs du bâtiment.

Attention, ces indices ne sont pas des preuves fiables à 100 %. Faire appel à un professionnel permet de lever tous les doutes.

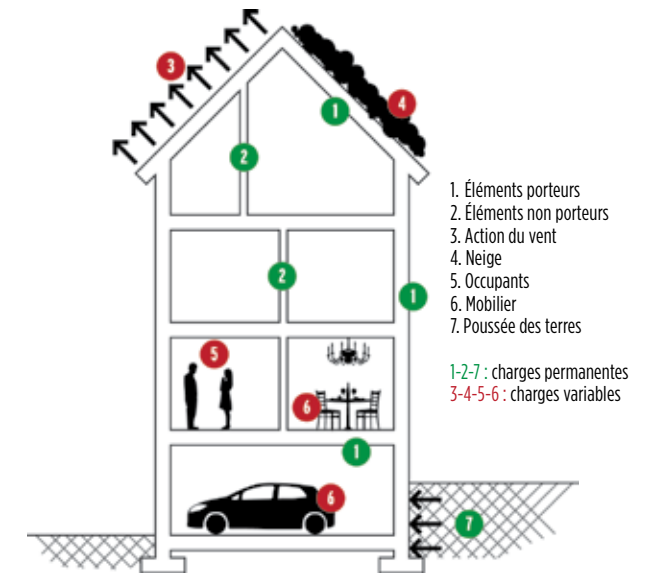




La démolition de grands murs porteurs ne doit pas se faire à la légère. L'intervention d'un ingénieur en stabilité est vivement conseillée pour évaluer les charges à supporter par les nouvelles poutres et calculer la manière optimale de les transférer aux fondations.



Ouvrir une baie ne signifie pas nécessairement qu'on crée un passage. Il peut aussi s'agir d'une « fenêtre » intérieure. En fonction de l'épaisseur du mur et de la hauteur de la tablette, cette dernière pourra éventuellement servir de banquette.



**UNE « DESCENTE DE CHARGE », C'EST-À-DIRE ?**

La descente de charge est un calcul qui consiste à distribuer les charges du bâtiment sur l'ensemble des éléments porteurs de la structure, depuis le toit jusqu'aux fondations. Le principe consiste à déterminer les charges qui s'appliquent sur les différents éléments de la structure pour correctement les dimensionner. Les calculs doivent tenir compte de deux grands types de charges : les charges permanentes (en vert sur le schéma) et les charges variables (en orange). Les premières correspondent au poids des composants du bâtiment, porteurs et non porteurs ; les secondes aux différents facteurs qui impactent les premières, à savoir le vent, la neige, la poussée des terres, les occupants, le mobilier... Un ingénieur peut effectuer ce calcul de stabilité en précisant toutes les informations nécessaires à la bonne mise en œuvre du percement en toute sécurité, tout en offrant une garantie sur le travail.

**Une question de charges**

Contrairement à ce que l'on entend souvent, la plupart des murs porteurs peuvent être ouverts ou abattus. Toutefois, ce type de projet ne doit pas être réalisé à la légère car ces éléments jouent un rôle essentiel dans la stabilité du bâtiment. La maison a été pensée et construite selon des calculs de stabilité adaptés au projet initial. Si l'organisation des espaces change, le calcul de descente de charge change également (voir encadré). Il faut dès lors nécessairement faire appel à un architecte ou un ingénieur pour concevoir les solutions spatiales et techniques adéquates.

**Une intervention qui a ses limites**

Dans de bonnes conditions d'intervention, les possibilités de transformation des murs porteurs sont nombreuses. Les percements peuvent se faire sur toute la longueur du

mur ou sur une partie seulement, sur toute sa hauteur ou uniquement dans le haut ou le bas, de forme carrée, rectangulaire ou circulaire... Ces ouvertures peuvent par ailleurs rester libres, pour faciliter la circulation, optimiser le passage de la lumière ou agrandir les espaces, ou accueillir de nouveaux aménagements, plus légers, comme du mobilier, une porte, un claustra ou une fenêtre intérieure. Les seules limites aux percements sont liées à ce fameux calcul de descente de charge. L'objectif est de remplacer la fonction portante du mur à démolir par d'autres types d'éléments porteurs. De façon générale, plus l'ouverture est grande ou complexe, plus les nouveaux éléments de stabilité seront importants. L'ingénieur prescrira, selon le projet, différents postes comme des colonnes, des poutres, des linteaux, des tirants métalliques ou encore de nouveaux éléments de mur.





© Laurent Brandajs/Lomo Studio Architectes

### CÔTÉ ADMINISTRATION ?

Création d'une baie, suppression d'une partie de mur, agrandissement d'une fenêtre... Quelle que soit la modification apportée à un mur porteur, qu'il soit intérieur ou extérieur, cette intervention exige l'introduction d'une demande de permis d'urbanisme.  
Petite précision : percer un mur intérieur pour agrandir une pièce n'impacte pas le revenu cadastral car la surface habitable totale n'augmente pas.

Il n'est pas toujours indispensable de camoufler les éléments structurels. Ceux-ci restent d'ailleurs de plus en plus souvent apparents : ils offrent ainsi une bonne lisibilité du plan et confèrent à l'intérieur un caractère brut qui se marie parfaitement avec des finitions plus soignées.



© Laurent Brandajs/Atelier d'architecture AUXAU



© Yannick Milpas/Arch. Jo Vandenberghe

Si votre façade présente des qualités architecturales et que vous préférez ne pas (trop) y toucher, vous pouvez envisager la création d'une « peau vitrée » décalée vers l'extérieur. L'ancienne façade participe alors pleinement à l'ambiance intérieure et offre un cachet tout particulier aux espaces de vie.

### Le choix de la structure

Côté matériaux, les options varient entre le bois, le métal et le béton. L'architecte et le propriétaire peuvent préférer un matériau particulier pour une raison précise, technique ou esthétique. L'ingénieur, lui, validera la faisabilité de ce choix par rapport à la stabilité de l'ensemble du bâti. Pour offrir la même force de support, les dimensions des pièces en bois doivent être plus grandes que celles en métal. Selon le choix esthétique souhaité, ces nouveaux composants de l'aménagement peuvent être laissés apparents (bruts ou peints), mais peuvent aussi être dissimulés par des caissons ou intégrés dans du mobilier...

### Une intervention délicate

Déterminez préalablement l'emplacement de l'ouverture et faites réaliser un calcul de stabilité par un ingénieur. Le percement se réalise selon les étapes principales suivantes :

- Pose des étaçons pour soutenir temporairement le poids soutenu par le mur porteur à démolir
- Création de la réservation destinée à recevoir la poutrelle ou le linteau

- Placement de la poutrelle ou du linteau qui surmontera la nouvelle baie
- Percement de la baie et ragréage des piédroits
- Retrait des étaçons
- Réalisation des réparations périphériques et finitions

Modifier un mur porteur est donc une intervention qui demande de la préparation et une maîtrise de la mise en œuvre par un professionnel. Sans ces précautions, les risques sont nombreux avec des conséquences graves sur l'intégrité de la maison, sans parler des risques d'accident sur le chantier. La stabilité du bâtiment est au cœur de ces modifications, dont les erreurs peuvent notamment conduire à l'affaissement d'un plancher, la déstabilisation de la structure, le déréglage de châssis ou encore l'effondrement de maçonneries... Autant de joyeusetés que personne ne souhaite rencontrer. Modification doit donc rimer avec attention ! ■