MAITRE D'OUVRAGE

MINISTÈRE
DE LA JUSTICE
Liberté
Égalité
Fraternité

Département de l'immobilier d'Aix-en-Provence
Délégation Interrégionale Sud Est Département
350 avenue du Club hippique
Immeuble « Le Praesidium » - CS 70456
13096 Aix en Provence Cedex 2

Réhabilitation complète du Pôle Territorial de Formation (PTF) des Chutes Lavie à Marseille

Note technique structurelle
Préanalyse de suppression d'un mur porteur et principe de reprise par poutre sur poteaux

Avril 2026

MAITRISE D'ŒUVRE

SPOT developpement
Planification et Organisation de Travaux
INGÉNIERIE DU BATIMENT

Architecte-line

455 CHEMIN DU CEDRE
13140 MIRAMAS
TEL : 09 67 05 98 41
Email : spot.developpement@yahoo.fr

Table des matières

1. Objet de la note 3
2. Présentation du bâtiment 4
3. Documents utilisés 5
4. Localisation de l'intervention 7
5. Analyse structurelle de l'existant 8
6. Hypothèses de calcul retenues 9
7. Descente de charges indicative 11
7.1 Charge reprise au droit du plancher haut RDC / plancher du R+1 11
7.2 Charge reprise au droit du plancher haut R+1 / plancher du R+2 12
7.3 Charge des murs superposés 12
7.4 Charge du plancher haut R+2, des combles et de la toiture 13
7.5 Synthèse des charges linéaires reprises par le mur 14
7.6 Charge totale sur l'ouverture 14
7.7 Réactions estimées sur les deux poteaux 15
7.8 Ordre de grandeur en situation de calcul 15
8. Principe de reprise proposé 16
9. Points à vérifier avant exécution 18
10. Limites et conclusion 19

1. Objet de la note

La présente note a pour objet d'établir une préanalyse structurelle relative à la suppression d'un mur porteur situé au rez-de-chaussée du bâtiment du Pôle Territorial de Formation, sis 7 impasses Sylvestre – 13013 Marseille.

Elle est établie dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre / ingénierie technique, afin d'analyser les incidences structurelles liées à la restructuration du rez-de-chaussée et de définir un principe de reprise des charges adapté.

L'intervention envisagée consiste à déposer un refend existant situé entre la salle de conférence et la salle de formation au rez-de-chaussée, afin de créer un volume plus ouvert et fonctionnel. Le principe de reprise étudié consiste à remplacer la fonction porteuse du mur par une poutre structurelle reposant sur deux poteaux, avec transmission des charges jusqu'à des appuis vérifiés ou renforcés.

La présente note vise à :

- Identifier le rôle structurel probable du mur concerné
- Analyser les charges susceptibles d'être reprises par ce mur
- Établir une descente de charges indicative
- Définir un principe général de renforcement par portique
- Préciser les reconnaissances et vérifications complémentaires nécessaires avant exécution

Le dossier administratif disponible indique que les travaux de restructuration du rez-de-chaussée impliquent l'abattage de murs porteurs avec renforts structurels, ce qui confirme la nécessité d'une analyse spécifique avant toute intervention sur les ouvrages existants.

La présente note constitue une note technique de préanalyse établie à partir des documents disponibles à ce stade. Elle ne se substitue pas à une note de calcul d'exécution. Les hypothèses retenues devront être confirmées par sondages, reconnaissances structurelles et vérification des fondations avant travaux.

2. Présentation du bâtiment

Le bâtiment étudié correspond au Pôle Territorial de Formation, situé 7 impasses Sylvestre – 13013 Marseille.

Il s'agit d'un bâtiment existant faisant l'objet d'une opération de rénovation et d'aménagement en centre de formation. Le dossier administratif disponible précise que le projet porte notamment sur la restructuration du rez-de-chaussée, la rénovation partielle des locaux, la reprise de la toiture et la mise en conformité de l'établissement aux exigences ERP, notamment en matière d'accessibilité et de sécurité incendie.

L'ouvrage se développe sur plusieurs niveaux : un rez-de-chaussée, un entresol / premier étage, un deuxième étage et un niveau de combles / greniers. Les plans existants font apparaître une organisation intérieure composée de salles de formation, salles de réunion, bureaux, locaux annexes, sanitaires, paliers et zones de combles.

La structure existante présente les caractéristiques apparentes d'un bâtiment ancien, avec des murs épais en maçonnerie et plusieurs refends intérieurs d'épaisseur importante, de l'ordre de 0,50 m à 0,58 m selon les zones relevées sur les plans. Ces refends sont susceptibles d'assurer une fonction porteuse importante, à la fois pour la reprise des planchers et pour la transmission verticale des charges vers les niveaux inférieurs.

Au rez-de-chaussée, les hauteurs sous plafond relevées sur les plans sont importantes, de l'ordre de 4,25 m dans les zones concernées par l'intervention. Aux niveaux supérieurs, les hauteurs sous plafond sont plus faibles, avec des valeurs généralement comprises entre environ 3,12 m et 3,57 m selon les locaux. Cette configuration impose de prendre en compte le poids propre des maçonneries superposées dans la descente de charges.

Les planchers existants sont considérés, à ce stade, comme des planchers de type traditionnel ancien à enfustage. Pour la présente préanalyse, les charges permanentes seront donc établies à partir d'hypothèses cohérentes avec un bâtiment ancien : plancher bois ou assimilé, finitions, plafond, éventuels remplissages légers et cloisons réparties.

Le niveau supérieur comprend des combles perdus et greniers. Le dossier de travaux indique par ailleurs une intervention prévue sur la toiture, comprenant la restauration de la couverture, la reprise ponctuelle de la charpente et l'isolation des combles perdus au niveau du sol. Ces éléments justifient de conserver une charge de toiture et de combles dans l'évaluation globale, même si l'appui réel de la charpente sur le refend concerné devra être confirmé.

Compte tenu de ces éléments, le bâtiment doit être analysé comme un ouvrage ancien à structure porteuse principalement maçonnée. Le mur concerné par la démolition ne peut donc pas être assimilé à une simple cloison. Il doit être considéré, à ce stade, comme un mur porteur principal, nécessitant une reprise structurelle adaptée avant toute suppression.

3. Documents utilisés

La présente note est établie par la maîtrise d'œuvre / bureau d'études techniques, dans le cadre de l'analyse préalable des incidences structurelles liées à la restructuration du rez-de-chaussée.

Elle s'appuie sur les documents existants disponibles à ce stade du projet, notamment les plans de relevé, les documents administratifs du dossier de déclaration préalable et les informations techniques communiquées concernant la nature supposée des planchers et des ouvrages porteurs.

Les documents pris en compte sont les suivants :

Plans de l'état existant du bâtiment – octobre 2021

Les plans existants comprennent les niveaux suivants :

- Plan du rez-de-chaussée
- Plan de l'entresol / premier étage
- Plan du deuxième étage
- Plan des combles / greniers
- Diagnostics structurels du BET I2C

^ Ces plans permettent d'identifier la distribution intérieure du bâtiment, les dimensions principales des locaux, les hauteurs sous plafond, les épaisseurs apparentes des murs et la continuité des refends entre les différents niveaux. Ils constituent la base principale de l'analyse géométrique du mur concerné par la suppression.

^ Au rez-de-chaussée, ces plans indiquent notamment la présence d'un refend d'épaisseur apparente d'environ 0,58 m, situé entre la salle de conférence et la salle de formation. La longueur intérieure du refend au droit de l'intervention est d'environ 5,99 m, avec une hauteur sous plafond indiquée à 4,25 m dans les locaux concernés.

^ Aux niveaux supérieurs, les plans font apparaître la présence de murs ou refends dans le même axe général que le mur du rez-de-chaussée. Cette continuité apparente constitue un élément déterminant pour considérer le mur du RDC comme un ouvrage porteur participant à la descente verticale des charges.

^ Dossier administratif de déclaration préalable – mars 2026

Le dossier administratif concerne la rénovation et l'aménagement du centre de formation situé 7 impasse Sylvestre – 13013 Marseille. Il comporte notamment une notice descriptive des travaux, des plans de masse, des élévations de façades, des documents graphiques et des photographies d'insertion.

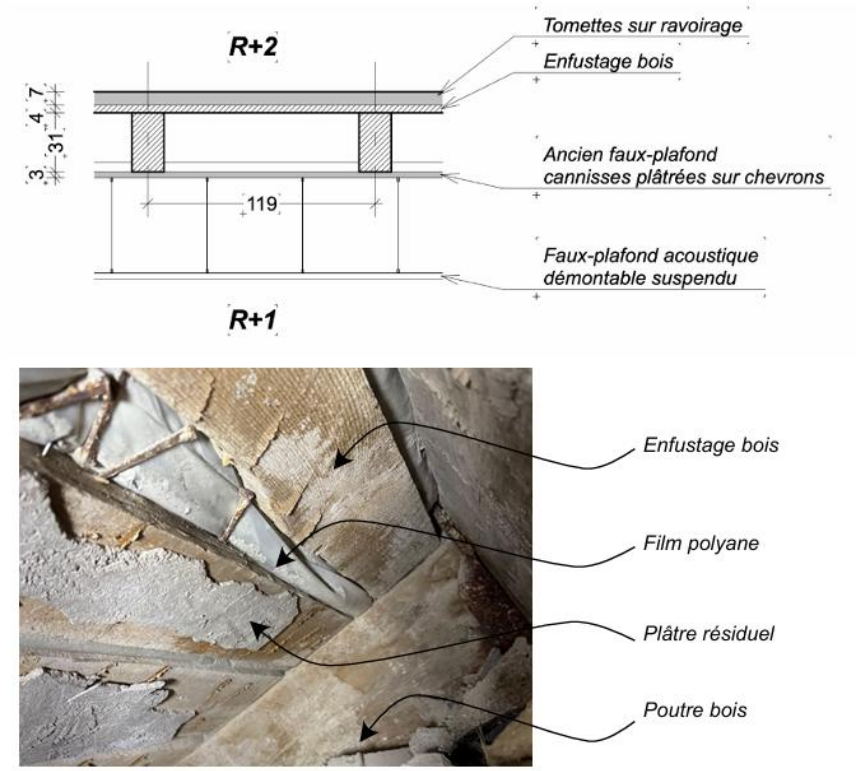
^ La notice descriptive précise que le projet comprend une restructuration du rez-de-chaussée, avec libération de volumes intérieurs et création de nouveaux espaces fonctionnels. Elle mentionne explicitement que les travaux impliquent l'abattage de murs porteurs avec renforts structurels. Cette indication confirme la nécessité d'une analyse spécifique des ouvrages porteurs concernés avant toute intervention.

Les documents disponibles permettent une préanalyse structurelle, mais ne suffisent pas à établir un dimensionnement définitif.

Informations techniques retenues à ce stade

Les informations complémentaires prises en compte sont les suivantes :

- Plancher existant considérer comme étant de type plancher traditionnel ancien à enfustage



(images extraites du diagnostic structure R+1 et r+2 du BET I2C)

- Charge d'exploitation retenue : 2,5 kN/m^2
- Matériaux considérés comme représentatifs d'un bâtiment ancien marseillais
- Murs porteurs supposés en maçonnerie traditionnelle
- Principe de renforcement envisagé par poutre reposant sur deux poteaux

Documents non disponibles à ce stade

Les documents suivants ne sont pas disponibles à ce stade et devront être complétés avant toute phase d'exécution :

- Plans de structure
- Plans de fondations
- Coupes structurelles détaillées
- Plan de charpente
- Reconnaissance des fondations et du sol sous les futurs poteaux

En conséquence, la présente note doit être considérée comme une note technique de pré-analyse établie en phase maîtrise d'œuvre, sur la base des documents disponibles et d'hypothèses prudentes. Elle devra être complétée par des sondages, reconnaissances structurelles et calculs définitifs avant exécution des travaux.

4. Localisation de l'intervention

L'intervention concerne un refend intérieur situé au rez-de-chaussée, entre la salle de conférence et la salle de formation. Ce mur constitue la séparation principale entre ces deux locaux et se situe dans la partie centrale du bâtiment. Sur le plan du rez-de-chaussée, la salle de conférence est indiquée pour une surface de 50,76 m^2 et la salle de formation pour une surface de 32,16 m^2, avec une hauteur sous plafond de l'ordre de 4,25 m dans les deux locaux.

Le mur concerné présente une épaisseur apparente d'environ 0,58 m sur les plans existants. La longueur intérieure du refend au droit de l'intervention est d'environ 5,99 m, soit une ouverture projetée pouvant être retenue à ce stade à environ 6,00 m. Cette dimension devra être confirmée par relevé contradictoire sur site avant toute phase d'exécution.

L'intervention envisagée consiste à supprimer tout ou partie de ce mur afin de libérer le volume du rez-de-chaussée et de permettre la création d'un espace plus ouvert et fonctionnel. Cette suppression s'inscrit dans le cadre de la restructuration du rez-de-chaussée décrite dans le dossier administratif, lequel mentionne la libération de volumes intérieurs ainsi que l'abattage de murs porteurs avec renforts structurels.

Compte tenu de son épaisseur, de sa position entre deux grandes travées et de sa continuité apparente avec les refends des niveaux supérieurs, le mur concerné doit être considéré, à ce stade, comme un mur porteur principal. Il est donc exclu de procéder à sa dépose sans mise en œuvre préalable d'un système de reprise des charges.

Le principe étudié dans la présente note consiste à créer un portique structurel composé :

- D'une poutre principale positionnée en tête de l'ouverture
- De deux poteaux d'appui situés aux extrémités de l'ouverture
- D'appuis bas vérifiés ou renforcés permettant la transmission des charges jusqu'au sol porteur ou aux fondations existantes

La localisation exacte des poteaux devra être définie en cohérence avec le projet architectural, les circulations, les contraintes d'usage du rez-de-chaussée et les possibilités réelles de fondation. Elle devra également tenir compte de la conservation éventuelle de portions de maçonnerie existante de part et d'autre de l'ouverture.

5. Analyse structurelle de l'existant

L'analyse des plans disponibles conduit à considérer le mur concerné comme un refend porteur principal. Il ne s'agit pas d'une simple cloison de distribution, mais d'un ouvrage de forte épaisseur, implanté entre deux travées importantes du rez-de-chaussée et situé dans un axe structurel se poursuivant aux niveaux supérieurs.

Au rez-de-chaussée, le mur sépare la salle de conférence et la salle de formation. Son épaisseur apparente est d'environ 0,58 m, pour une longueur d'environ 5,99 m au droit de l'intervention envisagée. Les locaux concernés présentent une hauteur sous plafond d'environ 4,25 m, ce qui confirme le caractère massif de l'ouvrage à reprendre.

La géométrie des pièces indique que ce refend se situe entre deux volumes de grande portée : environ 8,51 m côté salle de conférence et 5,47 m côté salle de formation. Sous réserve de confirmation du sens de portée des planchers, ce mur est donc susceptible de reprendre une part significative des charges de plancher situées de part et d'autre.

Aux étages supérieurs, les plans font apparaître des refends ou maçonneries dans le même axe général, avec des épaisseurs importantes, de l'ordre de 0,51 m à 0,58 m. Cette continuité verticale confirme que le mur du rez-de-chaussée participe vraisemblablement à la transmission des charges des niveaux supérieurs.

Le niveau des combles comprend des greniers et combles perdus. Le dossier administratif prévoit également une intervention sur la toiture, avec restauration de la couverture, reprise ponctuelle de charpente et isolation des combles perdus au niveau du sol. Une charge complémentaire liée au plancher haut, aux combles et à la toiture devra donc être intégrée à la descente de charges, sous réserve de vérification de l'appui réel de la charpente.

Le mur concerné doit ainsi être considéré comme participant à la reprise d'une partie des planchers courants, des maçonneries superposées, des charges de combles/toiture et à la transmission verticale des charges vers le rez-de-chaussée.

Sa suppression nécessite donc la mise en œuvre préalable d'un système de reprise structurelle, de type poutre sur poteaux ou dispositif équivalent. Cette analyse devra être confirmée avant exécution par des reconnaissances sur site portant notamment sur la nature de la maçonnerie, la continuité réelle du refend, le sens de portée des planchers, l'appui de la charpente et l'état sanitaire des ouvrages existants.

6. Hypothèses de calcul retenues

Les hypothèses ci-après sont retenues pour établir une descente de charges indicative en phase maîtrise d'œuvre. Elles sont définies à partir des plans disponibles, des informations communiquées depuis le début de l'analyse et de valeurs cohérentes avec un bâtiment ancien de type maçonnerie traditionnelle / planchers traditionnels ancien à enfustage.

Le mur concerné présente une épaisseur apparente d'environ 0,58 m au rez-de-chaussée. Il est situé entre la salle de conférence et la salle de formation, sur une longueur d'environ 5,99 m, avec une hauteur sous plafond indiquée à 4,25 m dans les locaux concernés.

Les charges sont distinguées par niveau de plancher repris par le mur du RDC.

Niveau repris	Usage constaté sur plans	Hypothèse G – charges permanentes	Hypothèse Q – exploitation	Charge totale retenue
Plancher haut RDC / plancher du R+1	Bureaux, documentation, archives, sanitaires, palier	3,5 kN/m²	2,5 kN/m²	6,0 kN/m²
Cloisons réparties R+1	Cloisons et distributions intérieures	0,5 kN/m²	—	0,5 kN/m²
Total plancher R+1 retenu	Niveau courant	—	—	6,5 kN/m²
Plancher haut R+1 / plancher du R+2	Salles de formation, salles de réunion, sanitaires, palier	3,5 kN/m²	2,5 kN/m²	6,0 kN/m²
Cloisons réparties R+2	Cloisons et distributions intérieures	0,5 kN/m²	—	0,5 kN/m²
Total plancher R+2 retenu	Niveau courant	—	—	6,5 kN/m²
Plancher haut R+2 / combles	Greniers, combles perdus, accès entretien	2,0 à 2,5 kN/m²	0,8 à 1,0 kN/m²	3,0 à 3,5 kN/m²
Toiture / charpente / couverture	Charpente bois, couverture tuiles, reprises ponctuelles prévues	Charge linéaire forfaitaire	—	incluse dans 25 à 35 kN/ml

Pour les planchers courants du R+1 et du R+2, la charge permanente de 3,5 kN/m^2 correspond à une hypothèse compatible avec un plancher ancien traditionnel, incluant le plancher, les finitions, les plafonds et les éléments associés. Les cloisons sont prises séparément à hauteur de 0,5 kN/m^2.

La charge d'exploitation est retenue à 2,5 kN/m^2 pour les locaux de bureaux, formation, réunion et salles avec tables. Cette valeur est appliquée aux niveaux courants R+1 et R+2.

Pour les combles, la charge retenue est différenciée des niveaux courants. Les plans indiquent des greniers et des combles perdus, et non un étage courant de bureaux ou de formation. La charge d'exploitation y est donc limitée à une charge d'accès, d'entretien ou de stockage léger ponctuel.

Les murs superposés sont considérés comme des maçonneries anciennes traditionnelles. Le poids volumique retenu est de :

Élément	Hypothèse retenue
Maçonnerie ancienne	19 kN/m^3
Épaisseur mur RDC	environ 0,58 m
Épaisseur murs supérieurs	environ 0,50 à 0,58 m selon plans
Hauteur RDC	environ 4,25 m
Hauteurs R+1 / R+2	environ 3,12 à 3,57 m selon locaux

La largeur tributaire du mur est déduite de la géométrie du RDC. Le refend se situe entre une travée d'environ 8,51 m côté salle de conférence et une travée d'environ 5,47 m côté salle de formation. En première approche, le mur est considéré comme reprenant la moitié de chaque travée :

8,51 / 2 + 5,47 / 2 = 6,99 m, soit 7,00 m retenus pour le calcul.

La longueur d'ouverture étudiée est prise égale à 6,00 m, correspondant à la longueur apparente du refend au droit de l'intervention. Cette valeur devra être confirmée par relevé sur site avant exécution.

Pour les combles et la toiture, une charge complémentaire globale de 25 à 35 kN/ml est retenue à ce stade. Elle couvre le plancher haut, les greniers, les combles perdus, la charpente et la couverture.

Les hypothèses sont établies en charges de service non pondérées. Elles servent à évaluer l'ordre de grandeur des efforts repris par le mur existant. Les coefficients de sécurité et les combinaisons réglementaires seront intégrés dans une note de calcul définitive, après confirmation des données réelles par sondages et reconnaissances structurelles.

7. Descente de charges indicative

La descente de charges ci-après est établie en charges de service non pondérées, à partir des hypothèses définies précédemment. Elle vise à estimer l'ordre de grandeur des charges reprises par le refend à supprimer au rez-de-chaussée.

Le mur concerné est situé entre la salle de conférence et la salle de formation. Les plans indiquent une travée d'environ 8,51 m côté salle de conférence et une travée d'environ 5,47 m côté salle de formation. La largeur tributaire retenue est donc :

8,51 / 2 + 5,47 / 2 = 6,99 m

Soit une largeur tributaire arrondie à :

7,00 m

La longueur d'ouverture étudiée est prise à :

6,00 m

7.1 Charge reprise au droit du plancher haut RDC / plancher du R+1

Le plancher haut du RDC correspond au plancher du R+1. Les locaux situés au-dessus comprennent notamment des bureaux, une salle de documentation, des archives, des sanitaires et des circulations.

Charge retenue pour le plancher courant R+1 :
G + cloisons + Q = 3,5 + 0,5 + 2,5 = 6,5 kN/m^2

Charge linéaire transmise au refend :

6,5 × 7,00 = 45,5 kN/ml

Charge retenue :

45,5 kN/ml

7.2 Charge reprise au droit du plancher haut R+1 / plancher du R+2

Le plancher haut du R+1 correspond au plancher du R+2. Les locaux du R+2 comprennent notamment des salles de formation, des salles de réunion, des sanitaires et un palier central.

Charge retenue pour le plancher courant R+2 :

G + cloisons + Q = 3,5 + 0,5 + 2,5 = 6,5 kN/m^2

Charge linéaire transmise au refend :

6,5 × 7,00 = 45,5 kN/ml

Charge retenue :

45,5 kN/ml

7.3 Charge des murs superposés

Les plans font apparaître des refends et maçonneries dans le même axe général que le mur du RDC, avec des épaisseurs importantes, de l'ordre de 0,50 m à 0,58 m selon les niveaux.

Le poids volumique retenu pour la maçonnerie ancienne est :

19 kN/m^3

Mur ou refend R+1 :

Épaisseur retenue : 0,52 m
Hauteur retenue : 3,55 m
Poids volumique : 19 kN/m^3

0,52 × 3,55 × 19 = 35,1 kN/ml

Charge retenue :

35 kN/ml

Mur ou refend R+2 :

épaisseur retenue : 0,50 m
hauteur retenue : 3,20 m
poids volumique : 19 kN/m^3

0,50 × 3,20 × 19 = 30,4 kN/ml

Charge retenue :

30 kN/ml

Refends, murets ou charges ponctuelles au niveau des combles :

10 à 15 kN/ml

Total murs et maçonneries superposées :

35 + 30 + 10 à 15 = 75 à 80 kN/ml

7.4 Charge du plancher haut R+2, des combles et de la toiture

Le niveau supérieur comprend des greniers et des combles perdus. Il ne s'agit pas d'un niveau courant de bureaux ou de formation. Les charges retenues sont donc inférieures à celles des planchers courants. Les documents administratifs prévoient également la restauration de la couverture, des reprises ponctuelles de charpente et l'isolation des combles perdus au niveau du sol.

Charge retenue pour le plancher haut R+2 / combles :

3,0 à 3,5 kN/m^2

Charge linéaire correspondante :

3,0 × 7,00 = 21,0 kN/ml
3,5 × 7,00 = 24,5 kN/ml

Charge globale retenue pour plancher haut, combles, charpente et toiture :

25 à 35 kN/ml

7.5 Synthèse des charges linéaires reprises par le mur

Origine des charges	Charge retenue
Plancher haut RDC / R+1	45,5 kN/ml
Plancher haut R+1 / R+2	45,5 kN/ml
Murs et maçonneries superposées	75 à 80 kN/ml
Plancher haut R+2 / combles / toiture	25 à 35 kN/ml
Total estimé en service	191 à 206 kN/ml

La charge de service reprise par le mur à supprimer est donc estimée entre :

191 et 206 kN/ml

Par prudence et pour la suite de l'analyse, il peut être retenu un ordre de grandeur arrondi de :

200 kN/ml

7.6 Charge totale sur l'ouverture

Pour une ouverture d'environ 6,00 m, la charge totale à reprendre par le futur portique est :

191 × 6,00 = 1 146 kN

206 × 6,00 = 1 236 kN

Soit une charge totale de service comprise entre :

1 150 et 1 240 kN

En équivalent masse, cela représente environ :

115 à 125 tonnes en service

7.7 Réactions estimées sur les deux poteaux

Dans l'hypothèse d'une poutre simplement appuyée sur deux poteaux, les réactions verticales sont réparties approximativement à parts égales entre les deux appuis.

Réaction par poteau :

1 146 / 2 = 573 kN

1 236 / 2 = 618 kN

Soit environ :

575 à 620 kN par poteau

En équivalent masse :

58 à 63 tonnes par poteau en service

7.8 Ordre de grandeur en situation de calcul

À titre indicatif, après application des coefficients de calcul aux charges permanentes et variables, l'effort linéaire de dimensionnement pourra se situer autour de :

260 à 285 kN/ml

Sur une portée de 6,00 m, cela correspond à une charge totale de calcul d'environ :

1 560 à 1 710 kN

Soit une réaction de calcul par poteau de l'ordre de :

780 à 855 kN

Le moment fléchissant maximal indicatif pour une poutre simplement appuyée est donné par :

$M = q \times L^2 / 8$

Avec q = 260 à 285 kN/ml et L = 6,00 m :

$M = 260 \times 6^2 / 8 = 1\,170$ kN.m

$M = 285 \times 6^2 / 8 = 1\,283$ kN.m

Le moment de calcul à reprendre par la poutre peut donc être estimé, en première approche, entre :

1 170 et 1 285 kN.m

Ces valeurs confirment que la suppression du refend nécessite une reprise structurelle lourde. Le dimensionnement définitif de la poutre, des poteaux, des platines, des assemblages et des fondations devra faire l'objet d'une note de calcul spécifique après sondages et reconnaissance des appuis.

8. Principe de reprise proposé

Compte tenu de la nature porteuse du refend, de sa continuité apparente avec les niveaux supérieurs et de l'ordre de grandeur des charges estimées, la suppression du mur ne peut être envisagée qu'avec la mise en place préalable d'un dispositif de reprise structurelle.

Le principe retenu à ce stade consiste à créer un portique de reprise, composé :

- D'une poutre principale disposée en tête de l'ouverture
- De deux poteaux verticaux implantés aux extrémités de l'ouverture
- D'appuis bas renforcés permettant la transmission des charges jusqu'au sol porteur ou aux fondations existantes

La solution proposée vise à remplacer la fonction porteuse du mur supprimé. La poutre reprendrait les charges issues des planchers, des maçonneries superposées, des combles et de la toiture, puis les transmettrait aux deux poteaux. Ces derniers devront eux-mêmes être fondés sur des appuis vérifiés ou renforcés.

En première approche, la charge de service à reprendre par le portique est estimée autour de 1 150 à 1 240 kN pour une ouverture d'environ 6,00 m, soit environ 575 à 620 kN par poteau. Ces valeurs confirment que la reprise ne peut pas être limitée à une simple poutre posée dans la maçonnerie existante.

Le dispositif pourra être étudié selon plusieurs variantes techniques :

Solution envisageable	Principe	Observation
Poutre métallique seule	Profilé type HEB/HEM ou poutre reconstituée	Solution compacte mais hauteur et flèche à vérifier
Poutres métalliques jumelées	Deux profilés associés	Permet de répartir les efforts et faciliter certaines mises en œuvre
Poutre béton armé	Poutre coulée en place ou préfabriquée	Solution lourde, nécessite coffrage/étaiement important
Portique métallique complet	Poutre + poteaux métalliques + platines	Solution lisible et adaptée à une reprise ponctuelle lourde
Portique mixte	Poutre métallique et poteaux BA ou inversement	À étudier selon contraintes chantier et fondations

À ce stade, le principe le plus lisible est celui d'un portique métallique, avec poutre principale reposant sur deux poteaux métalliques. Les poteaux devront être positionnés de manière à conserver les circulations et l'usage futur du local, tout en garantissant une descente de charges directe et maîtrisée.

Les appuis bas constituent un point déterminant du projet. Les réactions estimées par poteau étant importantes, les poteaux ne devront pas être posés directement sur le dallage existant sans vérification. Il conviendra de prévoir, selon les résultats des reconnaissances :

- Des massifs béton armé sous poteaux
- Une reprise sur fondations existantes si leur capacité est démontrée
- Des longrines de répartition si nécessaire
- Un renforcement local du dallage ou une création de fondations neuves
- Éventuellement des micropieux si le sol ou les fondations existantes sont insuffisants

Les assemblages devront également faire l'objet d'une attention particulière. Les points suivants devront être dimensionnés en phase ultérieure :

- Platines en tête et en pied de poteaux
- Boulonnages ou soudures
- Raidisseurs au droit des appuis de poutre
- Ancrages dans les massifs
- Calages et dispositifs de transfert progressif des charges
- Protection au feu éventuelle des éléments métalliques selon classement ERP

La mise en œuvre devra suivre un phasage strict. Le principe général est le suivant :

1. Réalisation des sondages et reconnaissances préalables
2. Mise en place d'un étaiement provisoire des planchers et maçonneries au droit de l'intervention
3. Création ou renforcement des appuis bas
4. Pose des poteaux et de la poutre
5. Mise en charge progressive du dispositif de reprise
6. Démolition contrôlée du mur existant par passes successives
7. Traitement des raccords, calfeutrements, protections et finitions

Le dossier administratif précise que les travaux de restructuration du rez-de-chaussée impliquent l'abattage de murs porteurs avec renforts structurels, ce qui confirme que l'intervention doit être traitée comme une reprise structurelle à part entière et non comme une simple démolition intérieure.

Le principe de reprise proposé reste donc le suivant : remplacement du refend porteur par un portique structurel poutre + deux poteaux, avec fondations ou appuis renforcés. Le dimensionnement définitif devra être établi après sondages par l'entreprise exécutante au moment des travaux, reconnaissance des planchers et analyse des fondations existantes.

9. Points à vérifier avant exécution

Avant toute intervention sur le refend existant, les hypothèses retenues dans la présente note devront être confirmées par des reconnaissances sur site. Ces vérifications conditionnent le dimensionnement définitif de la poutre, des poteaux, des assemblages et des appuis bas.

Les points à vérifier sont les suivants :

Point à vérifier	Objectif
Nature exacte du mur à supprimer	Confirmer s'il s'agit de pierre, moellons, brique pleine, maçonnerie mixte ou autre matériau
Épaisseur réelle du mur	Vérifier l'épaisseur sur toute la longueur et, si possible, sur plusieurs hauteurs
Continuité du refend aux étages	Confirmer l'alignement réel des murs porteurs du RDC jusqu'aux combles
État sanitaire des maçonneries	Identifier fissures, désordres, humidité, reprises anciennes ou zones dégradées
Sens de portée des planchers	Confirmer si les planchers portent effectivement vers le refend à supprimer
Charges permanentes réelles	Ajuster les valeurs retenues pour planchers, cloisons, revêtements et plafonds
Appui de la charpente	Vérifier si la charpente et la toiture s'appuient directement ou indirectement sur ce refend
Présence de réseaux	Identifier les réseaux encastrés ou traversants : électricité, plomberie, chauffage, ventilation
Position exacte des futurs poteaux	Vérifier la compatibilité avec le projet architectural, les circulations et les usages futurs
Nature du support sous poteaux	Déterminer si les poteaux reposent sur dallage, plancher, cave, vide sanitaire, fondation existante ou sol porteur
Fondations existantes	Identifier profondeur, largeur, nature et état des fondations au droit des futurs appuis
Portance du sol	Vérifier la capacité du sol à reprendre les charges concentrées des poteaux
Stabilité provisoire	Définir l'étaiement nécessaire avant ouverture du mur
Contraintes incendie ERP	Vérifier les exigences de stabilité au feu et de protection des éléments métalliques éventuels

Une attention particulière devra être portée au sens de portée des planchers. Il s'agit d'un paramètre déterminant : si les planchers portent perpendiculairement au mur à supprimer, la charge reprise par le refend est importante ; si leur portée est différente, la descente de charges devra être corrigée.

Les fondations des futurs poteaux constituent également un point critique. Les réactions estimées étant de l'ordre de 575 à 620 kN par poteau en service, les appuis ne pourront pas être validés sans reconnaissance. Un simple appui sur dallage existant ne peut pas être retenu sans justification.

Les reconnaissances minimales à prévoir sont les suivantes :

- Sondages ponctuels dans le mur à supprimer
- Ouverture localisée en plafond pour identifier le plancher et son sens de portée
- Sondages au droit des futurs appuis de poteaux
- Reconnaissance des fondations existantes
- Relevé des fissures et désordres éventuels
- Repérage des réseaux avant démolition

À l'issue de ces vérifications, les hypothèses de la présente note devront être ajustées et intégrées dans une note de calcul structure définitive, comprenant le dimensionnement de la poutre, des poteaux, des platines, des assemblages, des fondations et du phasage d'étaiement/démolition.

10. Limites et conclusion

La présente note constitue une pré-analyse structurelle établie en phase maîtrise d'œuvre, sur la base des plans existants, du dossier administratif disponible et des informations communiquées à ce stade du projet. Elle a pour objectif d'identifier le rôle structurel probable du mur à supprimer, d'estimer l'ordre de grandeur des charges reprises et de définir un principe général de renforcement. Elle ne constitue pas une note de calcul d'exécution et ne peut pas être utilisée seule pour engager les travaux de démolition ou de reprise en sous-œuvre.

Les calculs présentés reposent sur des hypothèses prudentes, notamment :

- Planchers considérés de type traditionnel ancien à enfustage
- Charge d'exploitation retenue à 2,5 kN/m^2
- Maçonnerie ancienne prise à 19 kN/m^3
- Largeur tributaire estimée à environ 7,00 m
- Ouverture étudiée d'environ 6,00 m
- Charge complémentaire de combles/toiture estimée forfaitairement

Ces hypothèses devront être confirmées par sondages et reconnaissances avant toute phase d'exécution. Les points les plus sensibles restent le sens réel de portée des planchers, la composition exacte des planchers, la continuité effective des refends, l'appui de la charpente et la capacité des fondations au droit des futurs poteaux.

En l'état des documents analysés, le mur concerné doit être considéré comme un refend porteur principal. Sa suppression implique une reprise structurelle lourde. La descente de charges indicative conduit à une charge de service estimée entre 191 et 206 kN/ml, soit environ 1 150 à 1 240 kN pour une ouverture de 6,00 m. Les réactions aux appuis sont estimées à environ 575 à 620 kN par poteau en service.

Le principe de reprise proposé consiste à créer un portique structurel, composé d'une poutre principale reposant sur deux poteaux, avec transmission des efforts vers des appuis bas vérifiés ou renforcés. Compte tenu des efforts estimés, les poteaux ne pourront pas être posés directement sur le dallage existant sans justification. Les fondations devront faire l'objet d'une reconnaissance et, si nécessaire, d'un renforcement spécifique.

Avant exécution, il conviendra donc d'établir une note de calcul structure définitive, intégrant :

- Les résultats des sondages
- La vérification des charges réelles
- Le dimensionnement de la poutre
- Le dimensionnement des poteaux
- Les assemblages, platines et ancrages
- Les massifs ou fondations
- Le phasage d'étaiement et de démolition
- Les éventuelles exigences de stabilité au feu liées au classement ERP

En conclusion, la suppression du refend au rez-de-chaussée est techniquement envisageable sous réserve de mettre en œuvre une reprise structurelle adaptée. Le principe poutre sur deux poteaux apparaît cohérent à ce stade, mais il devra être validé par des investigations complémentaires et par un dimensionnement d'exécution avant toute intervention sur l'ouvrage existant.