

Sénat

Direction de l'architecture, du patrimoine et des
jardins

64 bis, Boulevard Saint-Michel

75006 PARIS

À Colombes, le 09/04/2026

**NOTICE TECHNIQUE
STRUCTURELLE**

**Étalement du plancher du sous-
sol et renforts provisoires**

Cour de la Chapelle des Filles du Calvaire

Sénat

46 rue de Vaugirard,

75006 PARIS

INDICE	DATE	DIFFUSION
0	09/04/2026	Première diffusion

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS	3
1.1. Objet	3
1.2. Intervenants	3
2. NORMES, RÈGLEMENTS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	4
2.1. Normes et réglementations	4
2.2. Documents de références	5
3. HYPOTHÈSES	6
4. PRÉCONISATIONS	7
4.1. Détermination des renforcements à prévoir	7
4.2. Étaitements au sous-sol	7

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Objet

La présente notice d'étaisements est réalisée pour le compte de la direction de l'architecture, du patrimoine et des jardins du Sénat et concerne les préconisations pour la mise en œuvre d'étaisements.

La zone concernée par l'étude est la cave au droit de cour de la Chapelle des Filles du Calvaire, formant la cour du bâtiment *Petit-Luxembourg Ouest*.

La présente notice est une étude de faisabilité. Elle ne se substitue en aucun cas à une étude de conception ou à une étude d'exécution.

Le présent rapport comprend plusieurs parties :

- La réglementation ainsi que les documents de références considérés,
- Les hypothèses considérées,
- Les préconisations liées à la mise en place du système d'étaisement

1.2. Intervenants

SÉNAT Direction de l'architecture, du patrimoine et des jardins 64 bis, Boulevard Saint-Michel 75006 PARIS secretariat-dapj@senat.fr 01 42 34 26 48		MAÎTRE D'OUVRAGE
YM INGÉNIERIE 1 rue Jacques Louis Bernier 92700 COLOMBES contact@ymingenierie.com 01 58 47 00 78		BUREAU D'ÉTUDES STRUCTURES

2. NORMES, RÈGLEMENTS ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

2.1. Normes et réglementations

Eurocode 0 - Base de calcul des structures

TITRE			RÉFÉRENCES
Base de calcul des structures			NF EN 1990
	AN	Annexe nationale EN 1990	NF EN 1990/NA
	AN	Annexe nationale EN 1990/A1	NF EN 1990/A1/NA

Eurocode 1 : Actions sur les structures

TITRE			RÉFÉRENCES
Partie 1-1 : Actions générales - Poids volumique, poids propre et charges d'exploitation bâtiments			NF EN 1991-1-1
	AN	Annexe nationale	NF P06-111-2
	AN	Amendement à l'annexe nationale	NF P06-111-2/A1
Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu			NF EN 1991-1-2
	AN	Annexe nationale	NF EN 1991-1-1/NA

Eurocode 2 : Calcul des structures en béton

TITRE			RÉFÉRENCES
Partie 1-1 : Règles générales et règles pour le bâtiment			NF EN 1992-1-1
	A1	Amendement	NF EN 1992-1-1/A1
	AN	Annexe nationale	NF EN 1992-1-1/NA
Partie 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu			NF EN 1992-1-2
	AN	Annexe nationale	NF EN 1992-1-2/NA
	AN	Amendement A1 à l'annexe nationale	NF EN 1992-1-2/NA/A1

2.2. Documents de références

- Le plan de l'état existant – détail cour des filles du Calvaire (Installations de chantier) en date de juin 2004,
- BATIMENT D - PLAN DES TRÉMIES ET COLONNES DES RÉSEAUX CVC - NIVEAU RDC, indice A établi par l'entreprise AURION en date du 16 septembre 2022,
- BATIMENT D - PLAN DES RÉSEAUX CVC - NIVEAU SOUS-SOL 1, indice A établi par l'entreprise AURION en date du 16 septembre 2022,
- BATIMENT D - PLAN DES RESEAUX PLOMBERIE - NIVEAU SOUS-SOL 1, indice B établi par l'entreprise AURION en date du 16 septembre 2022,
- BATIMENT D - PLAN DES TREMIES ET COLONNES DES RESEAUX PLOMBERIE - NIVEAU RDC, indice A établi par l'entreprise AURION en date du 16 septembre 2022,
- La note de calcul de capacité portante des planchers, indice 0, établie par YM INGÉNIERIE en date du 19 janvier 2026.

3. HYPOTHÈSES

Pour la présente étude, nous considérons les hypothèses suivantes :

- Poids propre des échafaudages : $g_{\text{échafaudages}} = 200 \text{ kg/m}^2$ ramené au sol
- Charge d'exploitation des échafaudages : $q_{\text{échafaudages}} = 300 \text{ kg/m}^2$ ramené au sol
- Contrainte admissible du sol : $\sigma = 1 \text{ bar à ELS}$
- Charge totale de la sapine : $(g+q)_{\text{sapine}} = 500 \text{ kg/m}^2$ ramené au sol
- Charge totale du lift : $(g+q)_{\text{lift}} = 10 \text{ tonnes}$

Pour mémoire, nous avons réalisé une étude de capacité portante du plancher dont les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

OUVRAGE	CAPACITÉ PORTANTE
Poteau	50 tonnes
Poutre secondaire n°01	2828 kg/ml
Poutre primaire	3050 kg/ml
Fondations	18 tonnes
Plancher haut	390 kg/m ²
Poutre secondaire n°02	2718 kg/ml

4. PRÉCONISATIONS

4.1. Détermination des renforcements à prévoir

Au rez-de-chaussée, dans la cour des filles du calvaire, nous préconisons la réalisation d'une plateforme provisoire en béton armé formant radier, d'une épaisseur de 20cm et d'enrobage 5cm au minimum. Le béton utilisé est de classe de résistance C25/30 au minimum et de classe d'exposition XC3.

La plateforme aura pour objectif la linéarisation des charges.

La plateforme est implantée sur l'ensemble de la surface au droit des zones d'intervention avec un débord de 20cm sur le contour extérieur.

Néanmoins, au droit des fosses existantes, il conviendra de respecter une distance minimale de 50cm sur leurs pourtours.

Il conviendra de réaliser des longrines de répartition de section minimale 30*40ht posées sur la plateforme, à positionner sous les points d'appui du lift selon le principe du plan joint.

La plateforme et les longrines ainsi créées serviront de supports aux échafaudages, à la sapine, au lift et à l'escalier.

La charge admissible sur les zones de stockage et de circulations (hors plateforme) doit être impérativement limitée à 390 kg/m².

Le principe d'implantation de la plateforme est dans le plan de repérage joint au présent document.

4.2. Étaiements au sous-sol

Au sous-sol, il convient de réaliser un étaielement sur les structures horizontales, à savoir les planchers et les poutres.

L'étaielement est réalisé via des étais, liés par des bastaings de répartition en partie haute et basse. Les étais et bastaings devront être correctement positionnés, solidement fixés et liaisonnés entre eux afin d'éviter tout risque de déplacement, de glissement ou de basculement.

Les bastaings sont de classe C18 au minimum, de largeur 30cm minimum et de hauteur 10cm minimum.

Les étais sont de type SN 350 et sont espacés de 50cm dans les deux directions horizontales. Un contrôle journalier des étais est à prévoir par l'entreprise en charge des travaux afin de prévenir tout désordre (serrage, liaisonnement, etc...).

Les bastaings de répartitions sont disposés de manière plane et continue. Les différences des niveaux éventuelles sont reprises par la mise en place de cales en bois positionnées au droit des étais sur les bastaings.

Les étais et bastaings sont schématisés selon le plan de principe joint au présent document.

FIN DE LA NOTICE TECHNIQUE STRUCTURELLE