

Groupe Spécialisé n°9 « Cloisons, doublages et plafonds »

Validé par le GS9 le 02 décembre 2021

## Guide pour la présentation des éléments du dossier de demande d'Avis Technique relative à un procédé de plafond suspendu constitué de plaques sur ossatures métalliques

## GUIDE TECHNIQUE SPECIALISE

### Pour la constitution d'un dossier de demande d'Avis Technique concernant un procédé de plafond suspendu constitué de plaques sur ossatures métalliques

Le Règlement intérieur de la commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sur des procédés, matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction (CCFAT) du 23 mars 2012 précisent dans le titre IV les modalités d'instruction des demandes d'Avis Techniques (constitution du dossier de demande, identification, description du produit ou procédé, liste de références et recueil de justificatifs, ...).

Le présent document a pour but de faciliter au demandeur l'établissement de ces pièces techniques.

Il s'applique aux procédés de plafond suspendu constitué de plaques sur ossature métallique utilisés en France métropolitaine sur lequel on ne peut pas marcher et comporte deux parties :

- l'une relative à la description du procédé et des éléments qui le compose,
- l'autre relative au sous-dossier technique et plus particulièrement les justifications techniques.

Chacune de ces parties comporte une annexe relative aux éléments complémentaires à fournir pour permettre d'apprécier l'emploi du procédé en plafond suspendu.

# Table des matières

1ère partie : Description du procédé .....	5
1. Principe - généralités .....	5
1.1 Références .....	5
2. Domaine d'emploi et limite d'emploi.....	5
3. Matériaux .....	5
3.1 Définition des matériaux entrant dans la composition du procédé .....	5
3.11 Parements.....	5
3.12 Ossatures.....	5
3.13 Isolation rapportée.....	5
3.14 Matériaux de jointoiement ou de liaison.....	5
3.15 Fixations du système.....	6
3.16 Fixations de l'ossature dans le support.....	6
3.17 Autres produits ou accessoires utilisés pour la mise en œuvre.....	6
3.18 Finitions.....	6
3.19 Information environnementale et sanitaire .....	6
3.2 Description de la fabrication et du suivi des parements, ossatures et autres composants du système .....	6
3.3 Dimensionnement et conception des ouvrages .....	6
3.4 Description de la mise en œuvre.....	6
3.5 Entretien .....	6
3.6 Dessins d'ensemble et de détail à fournir .....	6
3.61 Vues d'ensemble.....	6
3.62 Coupes verticales des jonctions avec les ouvrages adjacents .....	7
3.63 Coupes verticales des jonctions entre éléments .....	7
3.7 Assistance technique .....	7
2ème partie : Justifications techniques .....	8
1. Satisfaction ou non aux lois et règlements en vigueur .....	8
1.1 Stabilité et résistance mécanique.....	8
1.11 Plafonds suspendus intérieurs.....	8
1.12 Plafonds suspendus extérieurs sous abris.....	9
1.2 Sécurité en cas d'incendie .....	9
1.3 Acoustique.....	9
1.31 Isolement acoustique .....	9
1.32 Absorption acoustique.....	9
1.4 Isolation thermique.....	9
1.5 Stabilité parasismique .....	9
1.6 Environnement – santé .....	10
2. Durabilité .....	11
2.1 Durabilité des composants vis-à-vis du développement fongique.....	11
2.2 Durabilité des éléments d'habillage.....	11
2.3 Durabilité des jointoiements .....	11
2.4 Durabilité des finitions apportées .....	11
2.5 Durabilité des éléments d'ossature et de suspension .....	11
2.51 Plafonds intérieurs.....	11
2.52 Plafonds extérieurs.....	11
Annexes.....	12
1. Essai de traction sur couple suspente-fourrure ou suspente-montant .....	12

2.	Essai de chargement réparti sur plafond suspendu (exemple).....	13
3.	Information sur classement des locaux en fonction de l'humidité .....	14
4.	Protocoles d'essai référencés sur la durabilité des plaques .....	15
4.1	Plafonds suspendus en intérieur en locaux EC .....	15
4.2	Plafonds suspendus en extérieur .....	15

# 1ère partie : Description du procédé

---

## 1. Principe - généralités

---

Désignation commerciale du procédé.

Nom et adresse du fabricant (siège social et usine).

### 1.1 Références

Importance globale et approximative des réalisations au jour de la demande (en m<sup>2</sup> réalisés ou nombre de réalisations).

Liste de références chantiers en précisant :

- date, adresse et importance,
- nom et adresse du maître d'œuvre,
- nom et adresse du maître d'ouvrage.

---

## 2. Domaine d'emploi et limite d'emploi

---

Le système est destiné à être fixé mécaniquement en sous face d'un support horizontal ou incliné continu (ex : plancher béton armé) ou discontinu (ex : réseau de poutrelles métalliques). Il n'est pas destiné au déplacement, à la circulation de personne, ni au stockage d'objet.

Indiquer si l'utilisation vise la France européenne et/ou les DOM et les TOM.

Le domaine d'emploi doit comprendre notamment :

- le type d'ouvrage (plafond suspendu),
- les supports visés,
- le type de bâtiment (habitation collective ou individuelle, ERP, code du travail ...),
- les types de locaux en se basant sur le document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois - cahier n°3567 du CSTB, ou l'emploi en extérieur sous abris, ainsi qu'en référence au risque de projection d'eau sur le plafond,
- restriction de zones de vent,
- le zonage sismique visé.

---

## 3. Matériaux

---

### 3.1 Définition des matériaux entrant dans la composition du procédé

#### 3.1.1 Parements

- Définition des matériaux constitutifs ; nature, dimensions, épaisseurs, caractéristiques, exigences.
- Référence aux normes existantes ou autres documents.
- Joindre des croquis cotés.

Les caractéristiques des plaques doivent être indiquées, elles spécifient notamment :

- Masse surfacique.
- Résistance en flexion des éléments (module d'élasticité et module de rupture).
- Absorption d'eau (par immersion surfacique).
- Variations dimensionnelles entre états conventionnels extrêmes.
- Fluage (sous poids propre et en fonction des ambiances visées, ...).

#### 3.1.2 Ossatures

- Définition des matériaux constitutifs : nature, dimensions, épaisseurs, caractéristiques.
- Type de protection.
- Référence aux normes existantes ou autres documents techniques.
- Joindre des croquis cotés.

#### 3.1.3 Isolation rapportée

- Définition des isolants : nature, dimensions, épaisseurs, caractéristiques.
- Masse surfacique maximale d'isolant visée

#### 3.1.4 Matériaux de jointoiement ou de liaison

- Définition du et/ou des produits : nature, composition, caractéristiques.
- Référence aux normes existantes ou autres documents.

### 3.15 Fixations du système

- Définition des produits : nature, composition, caractéristiques.
- Référence aux normes existantes ou autres documents.
- Définition pour chacun des supports visés.

### 3.16 Fixations de l'ossature dans le support

- Définir ou renvoyer au produit concerné en fonction du support et des charges apportées par le plafond.

### 3.17 Autres produits ou accessoires utilisés pour la mise en œuvre.

- Les lister et les définir.

### 3.18 Finitions

- Définition des produits : nature, composition, caractéristiques,
- Référence aux normes existantes ou autres documents.

### 3.19 Information environnementale et sanitaire

Justifications à apporter : fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES), fiches de sécurité (FDS). Indiquer la méthode de consultation.

## 3.2 Description de la fabrication et du suivi des parements, ossatures et autres composants du système

Elle doit comporter :

- Le stockage ainsi que le conditionnement.
- Les conditions de transport des produits si nécessaire (produits assemblés en usine, fragilités...).
- Les contrôles réalisés sur les produits à réception, en cours de fabrication et sur produits finis. Les méthodes de contrôles seront précisées ainsi que les seuils mini maxi et les tolérances.
- L'enregistrement des informations.
- Le suivi par des organismes tiers (NF, QB...)

Les composants des systèmes de plafonds mentionnés dans le document « Suivi d'Avis Technique\* ou certification des produits contenus dans les systèmes faisant l'objet d'un Avis Technique ou DTA du GS 9 » validé par le GS9 le 11 juin 2019 (Cf. site de la CCFAT), doivent répondre aux exigences de suivi par tierce partie décrits dans ce document

## 3.3 Dimensionnement et conception des ouvrages

Le mode de conception de l'ouvrage « plafond » doit être explicite. Cette description doit permettre de répondre aux exigences de stabilité, de sécurité et de durabilité de l'ouvrage et de ses performances revendiquées. Cette partie doit notamment aborder les questions de stabilité mécanique et de comportement hygrothermique de l'ouvrage.

Dans le cas de performances thermiques, feu et/ou acoustiques les dispositions particulières de conception correspondant aux justifications apportées devront notamment être indiquées.

## 3.4 Description de la mise en œuvre

Elle doit comporter :

- Les différentes opérations à réaliser en les détaillant depuis l'arrivée des éléments sur chantier (stockage, protection, ...) jusqu'à l'application des finitions.
- Les différentes finitions intérieures éventuellement incorporées.

Devront être précisé :

- Les dispositions prévues pour :
  - S'adapter aux supports.
  - Tenir compte des variations dimensionnelles des matériaux constitutifs.
  - Fixer les éventuels objets
  - Passer des réseaux divers (électriques, fluides, ...).
- Les différents types de finitions pouvant être mises en œuvre et les précautions à prendre pour chacune d'entre elles : délais, préparation de surface préalable... Dans la mesure du possible, il conviendra de se reporter aux normes correspondantes.

## 3.5 Entretien

Il sera précisé les conditions d'entretien du procédé.

## 3.6 Dessins d'ensemble et de détail à fournir

### 3.61 Vues d'ensemble

- Vue en plan du calepinage des ossatures et des plaques pour chaque mode de pose (ex : pose des plaques parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'ossatures).
- Coupe au droit d'une ligne d'ossature.

### 3.62 Coupes verticales des jonctions avec les ouvrages adjacents

- Entre cloison et plafond.
- Entre mur et plafond.
- Au droit des luminaires intégrés.
- Au droit des joints de dilatation.
- Au droit de joues.

### 3.63 Coupes verticales des jonctions entre éléments

- Entre panneaux successifs.

Les dessins doivent être cotés et accompagnés de légendes explicatives nécessaires à leur compréhension.

## 3.7 Assistance technique

Etendue de l'assistance technique apportée par chaque intervenant :

- Pose par le fabricant lui-même.
- Pose par un nombre limité d'entreprises nommément habilitées.
- Pose libre.

## 2<sup>ème</sup> partie : Justifications techniques

Le sous dossier technique est destiné à apporter les justificatifs techniques sur l'aptitude à l'emploi du système, notamment en ce qui concerne le respect des réglementations en vigueur. Nous distinguerons dans ce paragraphe les exigences relatives à la satisfaction des lois et règlements en vigueur des exigences relatives à l'aptitude à l'emploi et à la durabilité du procédé.

Le règlement Produit de Construction (RPC) prévoit une obligation de marquage CE d'un certain nombre de produits de construction. Lorsque l'un des composants du procédé est soumis à une telle obligation, le dossier technique devra mentionner que le produit en question est marqué CE.

Nous distinguerons également pour chacune de ces catégories les problématiques en fonction des 6 exigences essentielles suivantes :

- Résistance mécanique et stabilité.
- Sécurité en cas d'incendie.
- Hygiène, santé et environnement.
- Sécurité d'utilisation.
- Protection contre le bruit.
- Economie d'énergie et isolation thermique.

---

### 1. Satisfaction ou non aux lois et règlements en vigueur

---

#### 1.1 Stabilité et résistance mécanique

Ce procédé ne participe pas à la stabilité de l'ouvrage mais doit justifier de sa propre stabilité sous les sollicitations extrêmes prévisibles. Cette stabilité mécanique doit être démontrée pour l'ensemble du cheminement des charges depuis les éventuels accessoires fixés en sous face jusqu'à la fixation du procédé à son support.

Il convient ici de distinguer deux cas :

##### 1.11 Plafonds suspendus intérieurs

###### 1.111 Identification des éléments constitutifs du plafond

- Comportement mécanique des éléments d'habillage : la caractérisation des éléments d'habillage passe par une caractérisation de leur comportement en flexion. Cette caractérisation doit permettre de démontrer également le respect du critère de flèche du paragraphe 1.1.3 ainsi qu'un coefficient de 3 sur la valeur de rupture des éléments de suspension.
- Comportement mécanique des lignes d'ossature : le respect du critère de flèche des lignes d'ossature énoncé au paragraphe 1.1.3 doit également être démontré au niveau des profils. Pour estimer la rigidité des lignes d'ossature, deux méthodes sont référencées :
  - Calcul de l'inertie selon NF EN 14195 lorsque les profils entrent dans le domaine d'application de la norme,
  - Essai de flexion des profils d'ossature métalliques selon article 5.2 de la norme NF EN 13964 (2014).

Dans ce cas, les efforts de compression du plafond sous action de vent extrême sont négligés. Seuls des efforts de dépression sont alors pris en compte. Les justifications à fournir sont alors :

- Résistance en traction du mode de suspension du plafond suspendu : essai de traction sur l'ensemble suspension-ossature - deux essais sont ici référencés.

###### 1.112 Justification de la résistance en traction de la fixation au support :

Le dossier technique doit également comporter une justification de la résistance en traction de la fixation au support. Cette justification peut être incluse dans l'essai réalisé ou apportée sur la base de caractéristiques propres au mode de fixation

###### 1.113 Comportement mécanique global du plafond :

Essai de chargement réparti sur plafond suspendu : l'essai de chargement doit permettre de mettre en évidence les flèches prévisibles en différents points caractéristiques (sous éléments de suspension, en milieu de travée de porteurs et en milieu de travée d'élément d'habillage).

Deux critères doivent alors être vérifiés :

- Flèches des lignes d'ossatures entre points de suspension inférieures au 400<sup>ème</sup> de la portée.
- Flèches des éléments d'habillage entre lignes d'ossatures inférieures au 400<sup>ème</sup> de la portée.

L'essai de chargement réparti peut être adapté aux systèmes à analyser.

*Pour l'ensemble des justifications ci-dessus, les hypothèses de chargement doivent prendre en compte :*

- *Le poids propre des ossatures et des plaques.*
- *Une pression due aux effets du vent en considérant une valeur de 10 daN/m<sup>2</sup> (cette valeur peut être différente suivant la configuration de l'ouvrage et la zone climatique).*
- *Le poids de l'isolation rapportée.*
- *Une charge ponctuelle de 2 daN par surface de 1,20\*1,20 m pour la fixation d'accessoires.*
- *Des charges complémentaires peuvent être prises en compte en fonction du domaine d'emploi.*



## 1.12 Plafonds suspendus extérieurs sous abris

D'abord, dans ce cas, une surcharge due aux charges de vent en extérieur sous abris doit être prise en compte. Cette surcharge doit être calculée conformément aux règles en vigueur (Jurisprudence du 04/03/2021 et 02/12/2021 : les plafonds extérieurs devront être dimensionnés aux Eurocodes au lieu des NV65 avec une mise en application au 31/03/2023 au maximum dans les Avis Techniques (après un groupe de travail du GS9 (+ participation GS 2.2)). Les justifications associées doivent être apportées conformément à l'article précédent en prenant en compte cette surcharge.

Par ailleurs, les effets de mise en compression du plafond ne sont plus négligés. Les justifications suivantes doivent être apportées :

- Stabilité mécanique du système ossature-suspension sous charges de vent extrême : en pratique une série d'essais de compression sur ce système peut être réalisée conformément au protocole en annexe.
- Si plusieurs suspentes sont proposées ainsi que plusieurs longueurs, le cas le plus défavorable sera testé (la plus grande).
- Réversibilité des déformations de l'ensemble sous charges de vent normales : en pratique, cette vérification peut être réalisée sur la base des courbes issues de l'essai ci-dessus, montrant un comportement pseudo élastique du système jusqu'à une valeur de pression supérieure à la pression de vent normal.

## 1.2 Sécurité en cas d'incendie

Les plafonds suspendus sont soumis à certaines exigences quant à leur réaction au feu. Ces exigences font l'objet de différents règlements en fonction de la situation de l'ouvrage (type de bâtiment et de local).

Les justifications (Rapport d'essai, rapport de classement et PV de classement) doivent démontrer le respect de(s) réglementation(s) correspondant au domaine d'emploi visé du point de vue de la réaction au feu des différents composants.

Les plafonds suspendus peuvent également être soumis à des exigences de résistance au feu, que ce soit dans le cadre de la résistance au feu des planchers ou en justification d'un degré de protection de la structure porteuse du bâtiment. Lorsqu'une telle performance est revendiquée, les éléments justificatifs (Rapport de classement de résistance au feu et Procès-Verbal de classement d'un laboratoire agréé).

## 1.3 Acoustique

Jurisprudence du 29 novembre 2018 : Il est possible de mentionner les résultats des essais d'affaiblissement acoustiques dans le dossier technique de l'Avis Technique ou du DTA à l'unique condition qu'un renvoi aux rapports d'essais rappelant le strict respect des éléments testés et des conditions de mise en œuvre lors des essais soit réalisé.

Jurisprudence du 11 juin 2019 : les essais acoustiques de plus de 10 ans à la date de passage en GS du dossier ne sont pas acceptés hormis si les éléments de preuve démontrant la conservation des performances des éléments du système sont apportés.

### 1.31 Isolement acoustique

Les plafonds suspendus participent dans un certain nombre de cas à l'isolation acoustique entre locaux superposés. Lorsque le domaine d'emploi couvre ce type de performance, le dossier technique devra justifier la performance affichée.

### 1.32 Absorption acoustique

Les plafonds suspendus participent dans un certain nombre de cas à l'absorption acoustique des parois d'un local ( $T_r$ , temps de réverbération, aire équivalente d'absorption et décroissance spatiale). Lorsque le domaine d'emploi couvre ce type de performance, la valeur de l'indice d'absorption acoustique pondéré ( $\alpha_w$ ) du plafond doit faire l'objet d'essais selon les normes d'essai NF EN ISO 354, NF EN ISO 11654 et NF EN 13964 (2014).

## 1.4 Isolation thermique

Les plafonds suspendus participent dans un certain nombre de cas à l'isolation thermique de parois horizontales. Lorsque le domaine d'emploi couvre une performance d'isolation, le dossier technique devra justifier que le procédé permet le respect de la réglementation thermique en vigueur dans son ensemble ou préciser les performances maximales pouvant être obtenues par l'application des règles de calcul.

Pour certaine utilisation ou mise en œuvre une étude hygrothermique sera à réaliser.

## 1.5 Stabilité parasismique

Le cadre réglementaire est celui défini par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments dits de « classe normal ».

L'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 précise les ouvrages pour lesquels des dispositions parasismiques sont requises, suivant la zone géographique <sup>(1)</sup> et le type d'ouvrage <sup>(2)</sup>.

Les tableaux A et B ci-après indiquent de manière synoptique les cas qui requièrent ou non une justification particulière suivant les règles parasismiques en vigueur :

<sup>1</sup> Zone sismique définie dans le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

<sup>2</sup> Catégorie d'ouvrage définie à l'article 2 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié « Classification des bâtiments ».

• Tableau A : Cas des bâtiments neufs

Zones de sismicité	Ouvrages de catégorie d'importance I	Ouvrages de catégorie d'importance II	Ouvrages de catégorie d'importance III	Ouvrages de catégorie d'importance IV
Zone 1	X	X	X	X
Zone 2	X	X	1	3
Zone 3	X	2	3	3
Zone 4	X	2	3	3
Zone 5	X	4	3	3
X	Pose autorisée			
1	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06- 014)			
2	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
3	Pose non autorisée sans justification particulière			
4	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des maisons individuelles appartenant à la catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre 1 du « Guide de construction parasismiques des maisons individuelles DHUP-EC8 Zone5, édition 2020 ».			

• Tableau B : Cas des bâtiments anciens, lors de travaux d'ajouts ou de remplacement de ces éléments, L'utilisation de ce tableau doit être obligatoirement précédée d'un examen spécifique du projet concerné, quant à la consistance des travaux au sens de l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié :

Zones de sismicité	Ouvrages de catégorie d'importance I	Ouvrages de catégorie d'importance II	Ouvrages de catégorie d'importance III	Ouvrages de catégorie d'importance IV
Zone 1	X	X	X	X
Zone 2	X	X	X	3
Zone 3	X	2	3	3
Zone 4	X	2	3	3
Zone 5	X	4	3	3
X	Pose autorisée			
2	Pose autorisée sans justification particulière pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).			
3	Pose non autorisée sans justification particulière			
4	Pose non autorisée sans justification particulière à l'exception des maisons individuelles appartenant à la catégorie d'importance II remplissant les conditions du chapitre 1 du « Guide de construction parasismiques des maisons individuelles DHUP-EC8 Zone5, édition 2020 ».			

Dans certains cas, pour certaines catégories d'ouvrages et/ou certaines zones sismiques, des règles simplifiées peuvent être applicables sous conditions. La réglementation s'applique aux structures des ouvrages, mais également aux éléments non structuraux. Un référentiel intitulé "Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti ; Justifications parasismiques pour le bâtiment à risque normal" des ministères du logement et de l'égalité des territoires et de l'écologie, du développement durable et de l'énergie a été publié en 2014. Il précise qu'il n'est pas exigé de prendre en compte l'action sismique dans la conception et le dimensionnement de l'élément (ici les plafonds) dans la mesure où celui-ci est mis en œuvre suivant les deux prescriptions suivantes :

- Masse surfacique de plafond inférieure ou égale à 25 kg/m²
- Hauteur potentielle de chute inférieure ou égale à 3,50m.

Ce référentiel est repris et complété par un guide de justification des cloisons en zone sismique établi par le GS 9. Il s'intitule « Guide d'évaluation des plafonds sous actions sismiques » et est publié dans le e-cahier CSTB n°3753.

## 1.6 Environnement – santé

Pour les produits faisant l'objet d'une fiche de déclaration environnementale et sanitaire, celle-ci sera mentionnée dans le dossier technique. Dans le cas contraire cela sera indiqué dans le dossier technique. L'impact environnemental, de la production jusqu'au traitement en fin de vie, avec indication des points de comparaison avec celle obtenue avec d'autres familles de produits ou procédés déjà connus devra être analysé (modalités d'analyse courant 2021).

## 2. Durabilité

Les parois horizontales que forment les plafonds suspendus sont soumises à un certain nombre d'exigences de durabilité.

### 2.1 Durabilité des composants vis-à-vis du développement fongique

Dans les locaux EC, la « Jurisprudence relative aux exigences en termes de développement des moisissures sur les matériaux de cloisons et plafonds dans les locaux à très forte hygrométrie » validée par le GS9 le 12 juillet 2018 et le 5 février 2019 (Cf. site de la CCFAT) doit être respectée.

### 2.2 Durabilité des éléments d'habillage

Il devra être apporté des éléments techniques permettant de justifier d'un bon comportement pour le domaine d'emploi revendiqué et de la non perte des performances en fonction des expositions du parement (projection d'eau, gel, pression dépression, fluage...).

De plus, les performances autres en termes de durabilité (fluage...) doivent être apportées en fonction des zones de mise en œuvre (locaux en intérieur ou à l'extérieur).

### 2.3 Durabilité des jointoiements

Il devra être apporté des éléments techniques permettant de justifier d'un bon comportement pour le domaine d'emploi revendiqué et l'absence de perte des performances en fonction des expositions du parement et du joint (projection d'eau, pression, dépression...).

### 2.4 Durabilité des finitions apportées

Les justifications techniques relatives aux différentes finitions proposées doivent être apportées. Elles doivent permettre de vérifier la compatibilité avec le support et leur durabilité.

### 2.5 Durabilité des éléments d'ossature et de suspension

#### 2.51 Plafonds intérieurs

Des justifications doivent être apportées afin de démontrer la durabilité des éléments visés ci-dessus dans les ambiances prévisibles compte tenu du domaine d'emploi visé. La durabilité doit ici être appréhendée en termes de résistance à l'humidité.

Dans le cas d'ossature métalliques, la justification peut prendre 2 formes :

- Equivalence de la protection contre la corrosion de l'acier à l'une des classes visées dans le Tableau 1 pour chacun des composants de l'ossature.
- Conservation de la stabilité mécanique de l'ensemble (et notamment du système de suspension) après un essai au brouillard salin neutre (NSS) (solution neutre de chlorure de sodium à 5 %) selon la norme NF EN ISO 9227 (juin 2017) (cf. tableau 1 ci-dessous). Les différents composants devront être testés assemblés si un risque de corrosion galvanique est identifié.

Tableau 1

Classement du local <sup>3</sup>	EA-EB	EB+p	EB+c	EC
Performance minimale au brouillard salin neutre ou équivalence en terme de protection contre la corrosion	100h ou Z140	100h ou Z140	200h ou Z275	500h 200h ou Z275 au minimum dans les cuisines collectives et douches collectives de vestiaires de stades ou de gymnase
Observation des essais au brouillard salin neutre	Pas d'apparition de rouille rouge sur aucun échantillon* Exigence correspondant à un degré d'enrouillement Ri 1** selon Normes NF EN ISO 4628-3 et à un défaut S2*** selon Normes NF EN ISO 4628-1 Mettre dans le rapport des photos des profilés avant et après passage en ambiance pour justifier de l'exigence ci-dessus.			

\* Prendre 5 échantillons de 30 cm avec découpes, perforations, dans le profilé.

\*\* Ri 1 correspond à une aire rouillée de 0%

\*\*\*S2 correspond à un défaut à peine visible avec une vision normale corrigée

#### 2.52 Plafonds extérieurs

La performance au brouillard salin requise est de :

- 500 heures pour toutes les zones,

Il peut être admis une protection inférieure (tenue à 200 heures) pour une utilisation à plus de 20 km du bord de mer et hors zones dont les teneurs<sup>1</sup> en dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) excèdent 30 µg/m<sup>3</sup>.

Les données et métadonnées de qualité de l'air produites et validées régionalement par les AASQA sont mises à disposition et regroupées sur une carte nationale accessible sur le site de la Fédération Atmo France : <https://atmo-france.org/les-donnees/>

Jurisprudence du 22 juin 2021 : pour la famille des plafonds extérieurs suspendus : les ossatures résistantes au brouillard salin 200h peuvent être utilisées dans les zones à + de 20km du bord de mer et hors zones dont le taux de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) est > 30 µg/m<sup>3</sup>

# Annexes

## 1. Essai de traction sur couple suspente-fourrure ou suspente-montant

L'essai est réalisé conformément à l'annexe C de la norme NF DTU 25.41 partie 1-2. Les caractéristiques de cet essai sont rappelées ci-après :

### Matériel d'essai :

- Une table servant de support à l'échantillon de fourrure ou de montant.
- Deux rouleaux en acier de 20 mm de diamètre servant d'appuis ponctuels.
- Un vérin pilotable en déplacement.
- Deux cales en bois de 5 cm de longueur dont la dimension verticale correspond à la hauteur intérieure de la fourrure ou du montant.

La disposition des divers éléments est détaillée sur le schéma joint à ce référentiel.

### Echantillons :

- Cinq profilés de 300 mm.
- Cinq suspentes.

### Essai :

Les extrémités de l'échantillon sont bloquées entre la table et les rouleaux en acier.

La vitesse de déplacement du vérin au cours de l'essai est de 3 mm/min.

5 essais sont réalisés pour un couple.

### Expression des résultats :

Le résultat est exprimé par la valeur moyenne de la résistance à la rupture en traction des cinq échantillons.

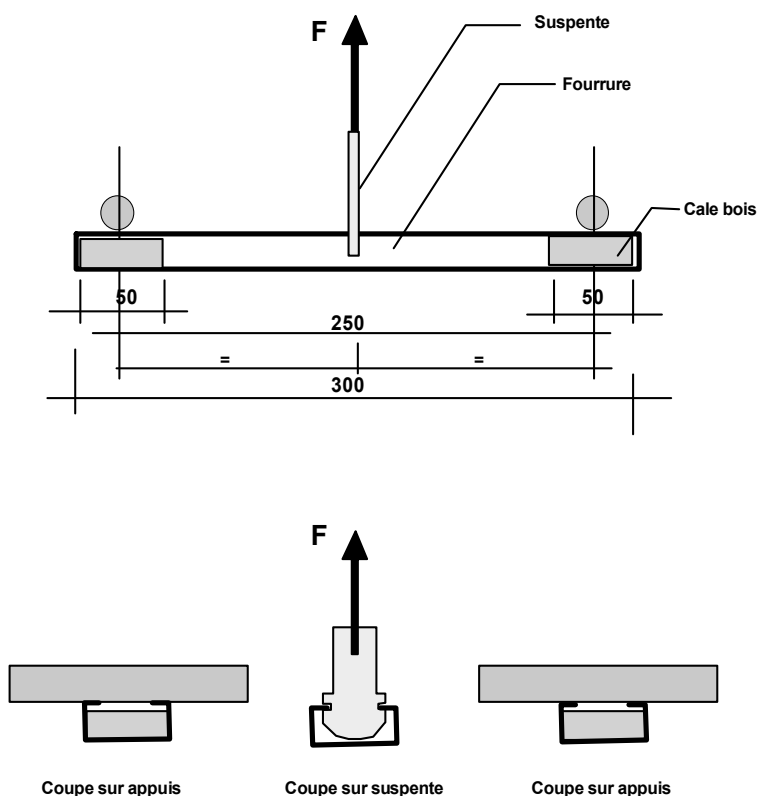
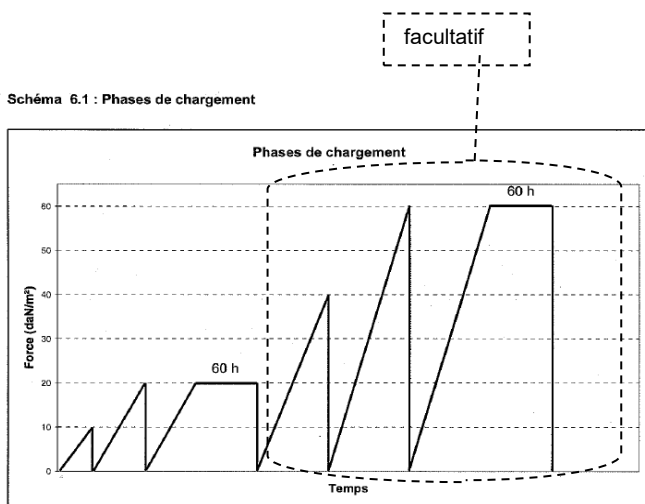


Figure 1 - Schéma de principe de l'essai de traction

## 2. Essai de chargement réparti sur plafond suspendu (exemple)

La maquette est montée sur un système considéré indéformable composé de 4 bastaings reposant sur 2 bastaings.  
Le chargement est appliqué au corps d'épreuve par des charges uniformément réparties.  
Les phases de chargement sont définies dans le schéma d'exemple ci-après :

Schéma 6.1 : Phases de chargement

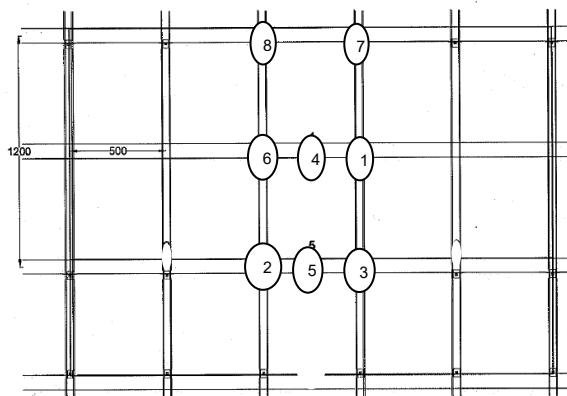


Nota : ce schéma représente un essai pour un plafond reprenant une masse d'isolant rapportée de 10kg/m<sup>2</sup> (les 20daN/m<sup>2</sup> représentent cette masse surfacique d'isolant + 10 daN/m<sup>2</sup> de charge de vent forfaitaire). Les résistances en traction des couples profilés/suspentes doivent être caractérisés par ailleurs (jusqu'à rupture).

Nota : Ces essais valident une charge ponctuelle de 2daN par surface de 1,2m x 1,2m dans l'Avis Technique.

Les points de mesure sont définis dans le schéma ci-après (à titre d'exemple) :

Figure 7.1 : Dispositif de mesures



(x) comparateur

Dans ce cas, la moyenne des 2 flèches pour les ossatures et la moyenne des 2 déformations des plaques doit être prise.

Nota : des points de mesures peuvent être ajoutés.

### 3. Information sur classement des locaux en fonction de l'humidité

A titre informatif est indiqué ci-après le tableau extrait du classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » - cahier n°3567 du CSTB.

*Tableau 2 : Correspondance entre les types de locaux relevant du présent document et les classes d'ambiance pour les plafonds suspendus relevant du NF DTU 58.1 et de la norme NF EN 13964*

Type de local (Cahier du CSTB 3567)	Classes d'ambiance (NF EN 13964 et NF DTU 58.1)	Exemples de locaux
EA (Locaux secs ou faiblement humides) EB (Locaux moyennement humides)	A	Chambre ; Séjour ; Cuisine privative ; Sanitaire privatif ; Cage d'escalier intérieure ; Couloir et circulation ; Comble aménagé ; Sous-sol chauffé ; Buanderie ou cellier chauffé (sans production de vapeur d'eau) ; Salle de classe ; Commerce ; Local de restauration ; Local sportif clos et couvert (hors forte présence humaine) ; Atelier sans production de vapeur d'eau ; Salle d'exposition de musée ; Bibliothèque...
EB + Locaux privatifs	B	Salle de bain privative ; Salle d'eau privative ; Garage ; Cave ; Cellier non chauffé ; Sanitaire des ERP ; Zone avec appareils à froid de commerces alimentaires ;...
EB + Locaux collectifs  EC partiel (e) (Hors exposition longue (a) à l'eau liquide et/ou nettoyage haute pression (b) et/ou nettoyage avec des produits agressifs (c), polluants corrosifs)	C	Salle de bain et salle d'eau privatives avec équipement particulier (jet hydro-massant dans la douche et/ou la baignoire, sauna, jacuzzi...) ; Douche individuelle à usage collectif et sans communication directe avec un local EC ; Sanitaire accessible au public et nécessitant un nettoyage par eau projetée sous pression dans les ERP ; Laverie collective non destinée à un usage intensif (école, hôtel, centre de vacances...) ; Blanchisserie suivant exposition (d) ; Cuisine collective suivant exposition (d) ; Douche collective suivant exposition (d) et sans communication directe avec un local EC ; Patinoire. Locaux industriels avec production de vapeur...
EC total (e) (Avec exposition longue (a) à l'eau liquide et/ou nettoyage haute pression (b) et/ou nettoyage avec des produits agressifs (c), polluants corrosifs)	D	Balnéothérapie ; Piscine ; Blanchisserie suivant exposition ; Aire de lavage ; Cuisine collective suivant exposition (b) ; Douche collective suivant exposition (b) et/ou avec communication directe avec un local EC
<p>(a) Exposition longue à l'eau liquide - Ruissellement ou aspersion d'eau supérieur à 3 h au cumul sur une période de 24 h.</p> <p>(b) Nettoyage haute pression - Nettoyage par un jet de pression supérieure à 10 bars.</p> <p>(c) Produits agressifs - Produits dont le pH est supérieur à 9 (alcalin) ou inférieur à 5 (acide), produits chlorés. Produits appliqués à des températures inférieures ou égales à 60 °C. Au-delà de cette température, les locaux ne sont plus considérés comme appartenant au classement EC.</p> <p>(d) Suivant l'exposition définie selon la classe d'ambiance ou le type de local.</p> <p>(e) Les définitions des locaux « EC partiel » et « EC total » proviennent du NF DTU 58.1.</p>		

---

## **4. Protocoles d'essai référencés sur la durabilité des plaques**

---

### **4.1 Plafonds suspendus en intérieur en locaux EC**

Les essais suivants peuvent notamment être utilisés :

- Cycle d'immersion séchage selon article 7.3.6 de la norme NF EN 12467.
- Humidification et séchage selon protocole CSTB mentionné dans le guide concernant les plaques à hydrofugation renforcée (2h, 24h).

### **4.2 Plafonds suspendus en extérieur**

Les essais suivants peuvent notamment être utilisés :

- Éléments soumis à une période de gel de 6h (-20°C) selon le protocole défini à l'article 7.4.1 de la norme NF EN 12467.