DTA
DOCUMENT TECHNIQUE D'APPLICATION

9/17-1057_V3

Valide du **02 septembre 2026**

au **02 septembre 2033**

Sur le procédé

Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13

Famille de produit/Procédé : Plafond suspendu extérieur

Titulaire(s) : Société PLACOPLATRE

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 09 - Cloisons, doublages et plafonds

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V3	Cette version, examinée le 17 juin 2025 et le 18 juin 2026, annule et remplace le Document Technique d'Application 9/17-1057_V2 avec les modifications suivantes : • Modification de la plaque Glasroc® H Ocean 13 • Reprise du document et MAJ des tableaux de dimensionnement du plafond	Marion AMIAUX	David MORALES

Descripteur :

Le plafond suspendu extérieur abrité « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » est constitué de plaques de plâtre spéciales à hydrofugation renforcée Glasroc® H Ocean 13, à bords longitudinaux amincis de 12,5 mm d'épaisseur, vissées sur une ossature métallique Hydrostil®+ 500h protégé contre la corrosion, elle-même liée à une structure support. Le traitement des joints est réalisé avec l'enduit Placomix® Hydro associé à une bande à joint en grille de verre Hydro Tape. Les plaques après jointoiement sont destinées à recevoir une finition peinture.

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Domaine d'emploi accepté 4
1.1.1. Zone géographique 4
1.1.2. Ouvrages visés 4
1.2. Appréciation sur le procédé 4
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 4
1.2.2. Durabilité 5
1.2.3. Données environnementales 6
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 6
1.4. Annexes de l'Avis du Groupe Spécialisé 7
2. Dossier Technique 8
2.1. Données commerciales 8
2.1.1. Coordonnées 8
2.1.2. Mise sur le marché 8
2.1.3. Identification 8
2.2. Description 8
2.2.1. Principe 8
2.2.2. Caractéristiques des composants 9
2.3. Dispositions de conception 10
2.3.1. Dispositions générales 10
2.3.2. Niveau de protection minimal des ossatures en fonction des agressions extérieures 10
2.3.3. Exposition aux intempéries 10
2.3.4. Dimensionnement 11
2.3.5. Utilisation sous contraintes sismiques 12
2.4. Dispositions de mise en œuvre 12
2.4.1. Mise en œuvre du plafond suspendu 13
2.4.2. Dispositions particulières 13
2.4.3. Finition par peinture 14
2.5. Maintien en service du produit ou procédé 15
2.6. Traitement en fin de vie 15
2.7. Assistance technique 15
2.8. Principes de fabrication et de contrôles de fabrication 15
2.8.1. Plaques Glasroc□ H Ocean 13 15
2.8.2. Matériaux de traitement des joints 16
2.8.3. Eléments d'ossatures métalliques 16
2.8.4. Dispositifs de suspension et accessoires des ossatures métalliques « Hydrostil®+ 500h » 16
2.9. Mention des justificatifs 16
2.9.1. Résultats expérimentaux 16
2.9.2. Références chantiers 18
2.10. Annexes du Dossier Technique 19
2.10.1. Annexe 1 : Tableaux 19
2.10.2. Annexe 2 : Figures 31

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé est utilisable dans toute zone de sismicité en France métropolitaine et des Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM) (zones 1 à 5) et pour toute catégorie d'ouvrage (ouvrages de catégories I à IV) au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », sous réserve de prise en compte des prescriptions spéciales sous sollicitations sismiques visées au § 2.3.5 du Dossier Technique.

1.1.2. Ouvrages visés

Emploi limité à la réalisation de plafonds suspendus extérieurs abrités (en sous-face de loggias, de toitures, de préaux, ...) dans l'ensemble des régions de la France métropolitaine et dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM). La réalisation de retombées de plafond exposées aux intempéries (joue en plaque exposée) n'est pas visée par le présent Document.

Les éléments d'ossatures métalliques Hydrostil®+ 500h peuvent être utilisés dans toutes les zones, y compris dans les zones où le niveau de pollution est supérieur à 30 µg/m^3 et à moins de 20 km du bord de mer. La fixation du procédé est réalisée sur des structures supports en béton, bois ou métallique.

Toute utilisation de la tige filetée Hydrostil® + M6 500h Inox est exclue dans les zones où le niveau de pollution[1] est supérieur à 30 µg/m3, ainsi qu'à une distance inférieure à 20 km du littoral.

La hauteur d'ouvrage maximale visée dans le présent document est de 20 m au-dessus du terrain naturel. La hauteur de plénum est limitée à 150 cm, cette hauteur étant définie comme la distance entre la sous-face du support et la plaque Glasroc® H Ocean 13.

Le domaine d'emploi défini ci-dessus est admis sous réserve de respect des prescriptions sur les dispositions de conception de l'ouvrage et les dispositions de mise en œuvre prévues dans le Dossier Technique.

1.2. Appréciation sur le procédé

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Dans les conditions d'emploi fixées dans le Dossier Technique et compte tenu du mode d'accrochage et de fixation prévus du plafond suspendu, la stabilité propre de ce plafond apparaît assurée de façon satisfaisante. Il est rappelé que l'isolant mis en œuvre ne doit pas être supporté par le procédé de plafond suspendu.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

Les exigences réglementaires de réaction et de résistance au feu à satisfaire pour le plafond considéré dépendent du type de bâtiment dans lequel est installé le plafond et du règlement de sécurité contre l'incendie rattaché au dit bâtiment. Le plafond à lui seul ne peut être considéré comme un élément résistant au feu dans la coupure horizontale D de la règle dite du (C+D) au sens de l'Instruction Technique N° 249 du 24 mai 2010 relative aux façades.

Aucune performance de résistance au feu du « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » n'est visée par le présent Document. Si le classement de résistance au feu de l'ensemble du plafond suspendu extérieur Glasroc® H Ocean 13 est nécessaire, il devra faire l'objet d'un des modes de preuves de l'article 18 de l'Arrêté du 22 mars 2004.

Le classement de réaction au feu des plaques de plâtre Glasroc® H Ocean est A1 (Cf. § 2.9.1.4-Résultats expérimentaux).

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

Les justifications des dispositions parasismiques sont obligatoires réglementairement lorsque l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage.Les tableaux A et B du § 1.4 de l'Avis indiquent de manière synoptique les cas qui requièrent ou non une justification particulière suivant les règles parasismiques en vigueur.

Le procédé a été justifié par essais et calculs conformément au référentiel « Dimensionnement parasismique non structuraux du cadre du bâti : Justification parasismique pour le bâtiment normal à risque normal » version 2014 et aux exigences du « guide d'évaluation des plafonds sous actions sismiques-Cahier 3753 » (décembre 2014).

Les prescriptions à respecter pour les zones sismiques 1 à 5, relatives à ce procédé sont définies au §2.3.5 du Dossier Technique.

[1] Les informations sous forme de métadonnées cartographiées (concentrations cartographiées) relatives aux polluants extérieurs sont disponibles sur le site https://atmo-france.org/les-donnees/

1.2.1.4. Acoustique

Aucune performance acoustique de ce plafond suspendu extérieur n'est visée par le présent Document.

1.2.1.5. Isolation thermique

Le procédé de « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » n'est pas destiné à apporter une isolation thermique complémentaire à l'ouvrage support.

Il convient de prendre en compte les ponts thermiques intégrés induits par les ossatures métalliques dans la vérification des exigences des parois opaques donnant sur l'extérieur.

Le coefficient de transmission surfacique global Up de la paroi (ouvrage comportant le plafond suspendu donnant sur l'extérieur) se calcule en fonction du coefficient surfacique en partie courante (hors ponts thermiques intégrés) Uc et des différents ponts thermiques intégrés, ainsi que la prise en compte de la valeur de résistance thermique de l'isolant. Ce calcul doit être effectué conformément aux Règles Th-Bat en vigueur tenant compte des performances de l'isolant.

1.2.1.6. Etanchéité

Le procédé de « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 », n'est pas destiné à apporter une étanchéité à l'air complémentaire à l'ouvrage support.

1.2.1.7. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la règlementation, et notamment l'ensemble des obligations règlementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des règlementations en vigueur, n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.1.8. Conception

Le dimensionnement du plafond suspendu extérieur est calculé pour des pressions de vent admissibles prises pour les conditions de « vent extrême » selon les règles NV65 et définies dans le présent Dossier Technique Pour tout autre condition de pression de vent (site et vent spécifiques), ou exigence de dimensionnement selon l'EC1-4 précisées dans les DPM, le dimensionnement doit être réalisé et/ou vérifié par l'assistance technique de la société Placoplatre.

1.2.1.9. Mise en œuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière pour des entreprises maîtrisant les techniques propres aux ouvrages traditionnels en plaques de plâtre, et justifiant d'une qualification 4132 minimum de l'organisme de qualification Qualibat ou équivalente.

Elle nécessite cependant :

- de prendre en compte les conditions climatiques dans la préparation du chantier (vent, pluie et températures),
- de respecter les dispositions particulières décrites dans le Dossier Technique.

1.2.1.10. Finitions-aspect

Le procédé « plafond suspendu extérieur plaques Glasroc® H Ocean 13 », permet de monter sans difficulté particulière, dans un gros œuvre de précision normale, des plafonds d'aspect satisfaisant aptes à recevoir les finitions de peinture moyennant :

- les mêmes travaux préparatoires que ceux prévus dans la NF DTU 59.1 « Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais ou épais ». Le support à traiter est à considérer comme une plaque de plâtre cartonnée traditionnelle ;
- le respect des peintures à appliquer qui sont celles prévues dans le Dossier Technique.

1.2.1.11. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Les plaques Glasroc® H Ocean 13 sont des produits non soumis à la fourniture obligatoire de la fiche de données de sécurité (FDS). Elles font l'objet d'une Fiche de Déclaration Volontaire de Données de Sécurité (DVDS) conforme au règlement sur les produits chimiques N° 1907/2006 (règlement REACH). La fiche est disponible sur le site www.placo.fr.

L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

1.2.2. Durabilité

L'autocontrôle systématique dont font l'objet les constituants du procédé, assorti d'un suivi exercé par un organisme tiers, permet d'assurer une constance convenable de leur qualité. Cet avis ne vaut que pour les fabrications des constituants du procédé de « plafond suspendu extérieur Glasroc® H Ocean 13 » pour lesquels les autocontrôles et les modes de vérifications mentionnés au § 2.8 sont effectifs.

Les matériaux utilisés pour la réalisation du « plafond suspendu extérieur Glasroc® H Ocean 13 » ne présentent pas d'incompatibilité entre eux.

Compte tenu des résultats obtenus aux essais sur les éléments constitutifs du plafond en particulier pour l'emploi dans les conditions de sollicitations extérieures, et ceci dans les limites et conditions précisées dans le Dossier Technique, la durabilité du plafond suspendu est estimée satisfaisante.

1.2.3. Données environnementales

Les plaques Glasroc® H Ocean 13, ainsi que l'enduit PLACOMIX® Hydro font l'objet de Déclaration Environnementale (DE), établie par la société PLACOPLATRE selon l'arrêté du 31 août 2015.

Ces (DE) vérifiées sont déposées sur le site : www.inies.fr

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le groupe tient à attirer l'attention sur les points suivants :

- Le procédé de « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » constitué de la plaque spéciale Glasroc® H Ocean 13 doit être conçu en respectant les prescriptions indiquées dans le Dossier Technique.
- Bien qu'étant auto-adhésive, la bande en grille de verre Hydro Tape du système de traitement de joint ne doit pas être collée directement sur la plaque mais serrée dans la 1ere couche d'enduit frais comme une bande papier. Les temps de séchage entre les passes et les finitions doivent être respectés.
- L'ouvrage de plafond en plaques Glasroc® H Ocean 13 ne doit pas être exposé de façon directe aux intempéries (cas des joues par exemple).
- Le procédé peut être mise en œuvre en sous-face de plancher exposé aux intempéries uniquement si ce dernier est étanché.
- L'isolant éventuel mis en œuvre ne doit pas être supporté par le procédé de plafond suspendu.

1.4. Annexes de l'Avis du Groupe Spécialisé

Tableaux synoptiques des cas qui requièrent ou non une justification particulière suivant les règles parasismiques en vigueur.

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 nécessitant des vérifications particulières (cf. § 2.3.5) à l'exception des établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions des règles simplifiées DHUP – CPMI EC8 Z3-4			
2	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. § 2.3.5) à l'exception des bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions des règles simplifiées DHUP – CPMI EC8 Z3-4.			
3	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. § 2.3.5)			
4	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. § 2.3.5) à l'exception des maisons individuelles appartenant à la catégorie d'importance II.			

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	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 nécessitant des vérifications particulières (cf. § 2.3.5) sauf pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions les conditions des règles simplifiées DHUP – CPMI EC8 Z3-4.			
3	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. § 2.3.5)			
4	Pose nécessitant des vérifications particulières (cf. § 2.3.5) à l'exception des maisons individuelles appartenant à la catégorie d'importance II.			
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.				

Tableau B : Cas des bâtiments anciens, lors de travaux d'ajouts ou de remplacement de ces éléments

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Données commerciales

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire Société PLACOPLATRE et assure la distribution à travers son réseau de distributeurs.

Société PLACOPLATRE

Tour Saint-Gobain

12 Place de l'Iris

FR-92400 COURBEVOIE

Tél. : 01 88 54 00 00

Internet : www.placo.fr

2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, font l'objet de Déclaration des performances (DdP) établie par la Société PLACOPLATRE, les matériaux constitutifs suivants du plafond suspendu « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » :

- les plaques de plâtre « Glasroc® H Ocean 13 » sur la base de la norme NF EN 15283-1+A1,
- l'enduit Placomix® Hydro du système de traitement des joints conforme à la norme NF EN 13963,
- les éléments d'ossature métallique Hydrostil®+ 500h, conformes à la norme NF EN 14195,
- les vis Hydrostil®+ 500h pour fixation, conformes à la norme NF EN 14566.

Ces produits conformes aux déclarations des performances (DdP) établies par la Société PLACOPLATRE sont identifiés par le marquage CE.

2.1.3. Identification

Les produits mis sur le marché portent notamment les indications suivantes :

2.1.3.1. Plaques

Les plaques « Glasroc® H Ocean 13 » :

- Plaque de parement de couleur bleu clair.
- Marquage CE
- Marquage au dos des plaques comprenant notamment la référence commerciale, le code usine, la date et l'heure de fabrication.

2.1.3.2. Matériaux de jointoiement

L'enduit Placomix® Hydro prêt à l'emploi est conditionné en seaux de 15 kg, porte le marquage CE sur son conditionnement et le marquage complémentaire de certification QB.

La bande à joint en grille de fibre de verre auto-adhésive Hydro Tape commercialisée par la Société Placoplatre est conditionnée en rouleau de 90 m.

2.1.3.3. Eléments d'ossatures métalliques

Les éléments d'ossature métalliques de la gamme Hydrostil®+ 500h sont identifiables par le marquage CE et le marquage « Hydrostil®+ 500h ».

Les dispositifs de suspension et accessoires métalliques Hydrostil®+ 500h sont identifiés du poinçon « H+ ».

Les vis autoforeuses Hydrostil®+ sont de couleur grise.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le plafond suspendu extérieur abrité « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » est constitué de plaques de plâtre spéciales à hydrofugation renforcée Glasroc® H Ocean 13, à bords longitudinaux amincis de 12,5 mm d'épaisseur, vissées sur une ossature métallique Hydrostil®+ 500h protégée contre la corrosion, elle-même liée à une structure support. Le traitement des joints est réalisé avec l'enduit Placomix® Hydro associé à une bande à joint en grille de verre Hydro Tape. Les plaques après jointoiement sont destinées à recevoir une finition peinture.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Plaques Glasroc®H Ocean 13

Les plaques Glasroc® H Ocean 13 sont composées d'un cœur spécialement formulé (plâtre, hydrofugeant, fibres de verre, fongicide, et autres additifs) et de parements constitués d'un non-tissé à base de fibres de verre traitées. Ces plaques relèvent de la norme NF EN 15283-1+A1. Elles ont un parement de couleur bleu clair. Ces plaques possèdent des bords longitudinaux amincis conformes aux spécifications de la norme NF EN 520 +A1.

Les caractéristiques des plaques Glasroc® H Ocean 13 figurent dans les tableaux en annexe du Dossier Technique :

- Cf. Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles des plaques Glasroc®H Ocean 13
- Cf. Tableau 2 - Caractéristiques mécaniques des plaques Glasroc®H Ocean 13
- Cf. Tableau 3 - Comportement en milieu humide des plaques Glasroc®H Ocean 13 - reprise en eau des plaques
- Cf. Tableau 4 - Comportement en milieu humide Glasroc®H Ocean 13 - pelage des plaques
- Cf. Tableau 5 - Comportement de diffusion à la vapeur d'eau des plaques Glasroc®H Ocean

2.2.2.2. Ossatures métalliques

Les éléments d'ossature métallique sont conformes à la norme NF EN 14195, sont marqués CE et répondent aux spécifications complémentaires définies dans le NF DTU 25.41 P1-2 (CGM).

2.2.2.2.1. Eléments d'ossatures de la gamme Hydrostil®+ 500h

Une protection renforcée contre la corrosion est assurée par un procédé de type galvanisation à chaud dont le cahier des charges établi par la société PLACOPLATRE est déposé au CSTB (cf. §2.8). Cette protection assure une tenue au brouillard salin de 500 heures. Ces ossatures métalliques sont constituées de montants, rails, fourrure Hydrostil®+ de caractéristiques définies au tableau ci-après :

- Cf. Tableau 6 - Epaisseurs d'acier nu des éléments d'ossature de la gamme Hydrostil®+500h.

Ils sont identifiés par le marquage « Hydrostil®+ » apposé sur chaque élément.

Les caractéristiques des montants, rails et fourrures visées sont définies dans les tableaux suivants :

- Cf. Tableau 7 - Caractéristiques des montants Hydrostil®+500h.
- Cf. Tableau 8 - Caractéristiques des rails Hydrostil®+500h
- Cf. Tableau 9 - Caractéristiques des fourrures Hydrostil®+500h

2.2.2.2.2. Dispositifs de suspension et accessoires Hydrostil®+ 500h

Une protection renforcée contre la corrosion est assurée par différents procédés dont le cahier des charges établi par la société PLACOPLATRE est déposé au CSTB (cf. §2.8). Cette protection assure une tenue au brouillard salin de 500 heures.

Les dispositifs de suspension et accessoires métalliques de la gamme Hydrostil®+ 500 h sont ceux définis dans le tableau suivant :

- Cf. Tableau 10 - Caractéristiques des accessoires Hydrostil®+ 500h.

Selon la nature du support et l'ossature métallique du plafond suspendu choisi, les dispositifs de suspension associées sont décrits dans les tableaux en annexe du dossier technique :

- Cf. Tableau 11 - Dispositifs de suspension pour fourrures
- Cf. Tableau 12 - Dispositifs de suspension pour montants

2.2.2.2.3. Vis

Les vis à utiliser adaptées aux types de locaux ont des niveaux de protection contre la corrosion comme désignés ci-après :

- vis autoforeuses Hydrostil®+ TTPC 25 500h et Hydrostil®+ TTPC 41 500h de type TMN de couleur grise. Protection renforcée contre la corrosion (procédé e-coat) : tenue au brouillard salin 500h.
- Vis TRPF 13 (tenue au brouillard salin 500 h).

2.2.2.3. Matériaux de traitement des joints

Les matériaux de jointoiement sont conformes à la norme NF EN 13963 et aux spécifications complémentaires définies le NF DTU 25.41 P1-2 (CGM).

Système de traitement de joint constitué avec l'enduit hydrofuge prêt à l'emploi de couleur verte « Placomix®Hydro », associé à la bande grille de fibre de verre auto-adhésive traitée antifongique de couleur verte « Hydro Tape », de caractéristiques vérifiées sur plaque Glasroc® H Ocean :

- Cf. Tableau 13 - Système de traitement des joints des plaques Glasroc® H Ocean

2.2.2.4. Joint de fractionnement

Lorsqu'il n'est pas réalisé à l'aide un mastic élastomère de type 25E bénéficiant du label SNJF, le traitement des joints de fractionnement est réalisé à l'aide du profilé de dilatation Stil®.

2.2.2.5. Produits associés à la finition peinture

Primaire obligatoire : primaire MAOLINE (ZOLPAN)

Peintures :

- STOCOLOR SILCO (STO)
- ONDILAK PREMIUM BRILLANT (ZOLPAN)
- TOL-FAÇADE ACRYL (TOLLENS)

2.2.2.6. Isolants

Lorsque nécessaire pour une performance thermique, les isolants à utiliser adaptés sont des isolants en laine minérale en panneaux semi-rigides ou roulés conformes à la norme NF EN 13162/IN1 et certifié ACERMI. Ces isolants doivent présenter un comportement à l'eau (WS) compatible pour une utilisation en zones extérieures ou exposés à l'humidité. Ils peuvent être non revêtus ou revêtus d'un voile de verre, selon les conditions de mise en œuvre.

Pour assurer le maintien de l'isolant sans reposer sur le plafond suspendu, un système d'ossature primaire ou une fixation par rosaces devront être mis en œuvre.

Le diamètre de la tête des rosaces est compris entre 35 et 85 mm.

Les panneaux d'isolants seront fixés à raison de 6 rosaces par m² minimum.

Une lame d'air ventilée devra être ménagée entre l'isolant et le parement du plafond suspendu.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Dispositions générales

Les composants utilisés (plaques, éléments d'ossatures métalliques, vis, suspentes, enduit et bande de jointoiement) doivent être ceux décrits au § 2.2.2 ci-dessus.

Le procédé est limité à la réalisation de plafonds suspendus extérieurs abrités dont les dispositions suivantes doivent être respectées :

- Le gros œuvre doit assurer la protection du plafond avec une retombée minimum (larmier) de 2 cm ;
- Vis-à-vis des intempéries, il convient notamment de s'assurer que l'étanchéité du balcon sous lequel le plafond est mis en œuvre a bien été réalisée conformément au NF DTU 43.1 ou avec un Système d'Etanchéité Liquide sous Avis Technique ;
- Vis-à-vis des risques de condensation, les ouvertures doivent permettre de ventiler le plénum.

Le dimensionnement des plafonds suspendus extérieurs vis-à-vis des effets du vent a été réalisé suivant les règles NV 65 (NF DTU P 06-002). Les hypothèses et la méthode calculatoire sont définies au §2.3.4. Aucune charge rapportée au plafond suspendu n'est prise en compte dans ce dimensionnement.

Outre les conditions de conception courantes d'un plafond suspendu intérieur, le concepteur devra prendre en compte des effets de vent spécifiques aux ouvrages extérieurs.

Pour chaque projet (site et vent spécifiques), ou exigence de dimensionnement selon l'EC1-4 précisées dans les DPM, l'assistance Placoplatre (cf. § 2.7) est tenue de fournir le dimensionnement de son procédé (vérification des cas courants et des cas particuliers).

Les chevilles pour béton et les fixations bois doivent être adaptées pour une utilisation en extérieur compatible avec la nature des dispositifs de suspension.

Aucune surcharge ne doit être supportée par le plafond. Les jonctions avec le gros œuvre doivent être traitées au moyen d'un mastic élastomère de finition.

2.3.2. Niveau de protection minimal des ossatures en fonction des agressions extérieures

La performance requise pour les éléments d'ossatures métalliques est de :

- 500 heures de tenue au brouillard salin pour toutes les zones,
- il est admis une protection minimale de 200h pour une utilisation à plus de 20 km du bord de mer et hors zones de pollution[2] dont le taux en dioxyde de soufre (SO2) excède 30 µg/m3.

[2] Les informations sous forme de métadonnées cartographiées (concentrations cartographiées) relatives aux polluants extérieurs sont disponibles sur le site https://atmo-france.org/les-donnees/.

La gamme Hydrostil®+ 500h des éléments d'ossatures métalliques constitutifs de ce procédé est admise pour toutes ces zones.

Cependant, l'utilisation de la tige filetée Hydrostil® + M6 500h Inox est exclue dans les zones où le niveau de pollution est supérieur à 30 µg/m³, ainsi qu'à une distance inférieure à 20 km du littoral, afin éviter les conditions favorables à la corrosion galvanique entre des composants métalliques de nature d'alliage non homogènes du système de suspension.

2.3.3. Exposition aux intempéries

Les plafonds extérieurs abrités Glasroc® H Ocean sont exposés aux charges climatiques de vent en fonction de la localisation des bâtiments. Ils doivent en particulier être protégés contre les effets directs de la pluie en sous-face et de l'eau en face supérieure de plaque (condensation, ruissellement).

2.3.3.1. Protection contre la pluie

Le gros-œuvre environnant doit protéger le plafond des précipitations et prévenir tout risque de ruissellement, aspersion ou rejaillissement sur le parement par des dispositifs appropriés (retombées ou larmier d'au moins 2 cm en périphérie du plafond suspendu par exemple).

2.3.3.2. Protection contre la condensation et le ruissellement

Les dispositions suivantes doivent être respectées :

- Des ouvertures correspondant au 1/500e de la surface du plafond doivent être ménagées pour ventiler le plenum ; ces ouvertures doivent être réparties sur la périphérie du plafond afin d'assurer une ventilation optimale.
- Les balcons ou loggias situés au-dessus du plafond doivent être étanchés par un système d'étanchéité liquide ou toute autre disposition permettant d'empêcher le passage de l'eau au travers de la dalle support. Il convient notamment de s'assurer que l'étanchéité des balcons a bien été réalisée conformément au DTU 43.1 ou conformément aux règles professionnelles CSFE « S.E.L. balcons et planchers sur espace non clos » (juillet 2021).

Cf. Figure 5 – Traitement de la périphérie du plafond et orifices de ventilation du plénum

2.3.4. Dimensionnement

2.3.4.1. Masse surfacique du plafond fini

La masse surfacique maximale des éléments constitutifs du plafond est détaillée dans le Tableau suivant :

- Cf. Tableau 14 - Masses surfaciques des éléments constitutifs du plafond

2.3.4.2. Dimensionnement mécanique

Les dimensionnements des plafonds extérieurs présentés en exemple dans le présent Document ont été établis pour des sollicitations vis-à-vis des effets du vent suivant les règles NV65 modifiée (NF DTU P 06-002)[2] et dont les valeurs de pression admissibles sont données dans le tableau suivant :

Cf. Tableau 21 – Valeurs de pression de vent admissibles pour le dimensionnement établi dans ce Dossier Technique

Pour toute situation de chantier (condition de site et de vent) ou si les pièces du marché prévoient une utilisation avec des efforts de vent supérieurs aux valeurs des règles NV65 modifiées (et notamment pour les cas spécifiques des vents cycloniques), ou d'exigence de dimensionnement selon l'Eurocode 1-4, le dimensionnement du plafond doit être réalisé ou vérifié par l'assistance technique de la société Placoplatre.

L'étude doit être menée pour l'ensemble de la paroi horizontale concernée et sous la responsabilité du maitre d'œuvre de l'opération de construction.

En cas d'isolation rapportée dans le plenum, pour éviter les risques de condensation, une étude hygrothermique doit être réalisée.

Les dimensionnements présentés dans le présent document ont été calculés pour les conditions définies ci-après :

- La zone de vent 1 à 5 ;
- Le site (protégé, normal, exposé) ;
- Situation du plafond : plafond abrité et horizontal ;
- La pression de vent pour les hauteurs d'ouvrage H définies au sens des règles NV 65 (Cf. § 1.241 des règles NV 65) :
    - H≤10 m avec qH/q10=1
    - H<20 m avec qH/q10=1,188.
    - La hauteur H comptée à partir du sol environnant supposé sensiblement horizontal dans un grand périmètre en plaine autour de la construction.
    - Résistance de la pression de calcul tenant compte de la pression de vent extrême.
- Charges admissibles des suspentes en traction et en compression : les valeurs de ruine de référence sont issues des rapports d'essais de traction/compression mentionnés dans les résultats expérimentaux. Les coefficients de sécurité pris en compte sur les valeurs d'essais des éléments de suspension :
    - 3 sur la ruine en traction ;
    - 2 sur la ruine en compression.
- Pour des hauteurs de plénum h
    - h ≤ 30cm ;
    - 30 ≤ h ≤ 150cm,
- Les portées admissibles calculées pour la condition de flèche maximale L/400 pour l'entraxe 60 cm et l'entraxe 50 cm, déduites pour une charge répartie de 60 daN/m², issues des rapports d'essais de chargement réparti du plafond, mentionnés dans les résultats expérimentaux.
- Aucune surcharge n'a été considérée pour l'isolant éventuel car non supporté par le plafond.

[2] Règles NV65 (DTU P06-002) (février 2009) **annulée/abrogée par** la NF EN 1991-1-4 (novembre 2005) - 2ème tirage (mai 2010)

Dans le cas de plénum inférieur ou égal à 30 cm, seule l'ossature constituée de fourrures Hydrostil® F530 est autorisée. Les entraxes entre suspentes simples sans buton et selon les hauteurs d'ouvrage sont définis dans le tableau suivant :

- Cf. Tableau 15 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur fourrures - sans buton

Dans le cas de plénum supérieur à 30 cm et inférieur ou égal à 1,5 m, les entraxes entre suspentes avec buton et selon les hauteurs d'ouvrage sont définis dans les tableaux suivants :

- Cf. Tableau 16 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur fourrures - avec buton
- Cf. Tableau 17 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur montants simples Hydrostil® M48 - avec buton
- Cf. Tableau 18 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur montants doubles Hydrostil® M48 - avec buton
- Cf. Tableau 19 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur montants simples Hydrostil® M70 - avec buton
- Cf. Tableau 20 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur montants doubles Hydrostil® M70 - avec buton

2.3.5. Utilisation sous contraintes sismiques

Lorsque l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage, il n'y a pas lieu de prendre en compte l'action sismique dans la conception et le dimensionnement des procédés de « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » dans la mesure où ceux-ci sont mis en œuvre suivant les deux prescriptions suivantes :

- Masse surfacique de plafond ≤ 25 kg/m² ;
- Hauteur potentielle de chute ≤ 3,50 m.

Nota :

- La limite de masse mentionnée ci-dessus doit tenir compte du poids propre de tous les composants des procédés de « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » (Plaques, ossatures, ...) et de toutes les surcharges rapportées.
- La hauteur à considérer pour l'application des règles de justifications parasismiques est la hauteur comptée depuis le niveau du sol jusqu'au niveau du plafond, hauteur de chute potentielle en cas de rupture.

Dans le cas contraire (non-respect de l'une des deux conditions ci-dessus), les plafonds extérieur « Glasroc® H Ocean 13 » sont capables de reprendre l'action sismique de calcul tout en étant compatibles avec les déformations de la structure lors d'un séisme quelle que soit la zone géographique considérée et le type d'ouvrage dans les conditions suivantes :

- Reprise des efforts verticaux (Ed,1, ancrage) vérifiée sur couple ossature/suspente associé sans surcharge d'isolant pour zone de sismicité 5, quel que soit le type d'ouvrage (en cas de mise en œuvre d'isolant, se référer à l'assistance technique PLACOPLATRE cf. § 2.7) :
    - Fourrures Hydrostil® F530 / suspente : 20 kg (cf. Tableau 11) ;
    - Montants simples Hydrostil® M48 ou Montants simples Hydrostil® M70 / suspente : 45 kg (cf. Tableau 12) ;
    - Montants doubles Hydrostil® M48 ou Montants doubles Hydrostil® M70 / suspente : 53 kg (cf. Tableau 12) ;
- Reprise des efforts horizontaux :
    - La résistance des fixations à la structure ne sont pas mobilisables dans le sens horizontal. Aucune justification n'est requise conformément au §2.2.1 du Guide de référence.
- Tenue du plafond sous déformation de la structure : les essais réalisés de mise en parallélogramme du plafond « Glasroc® H Ocean 13 » montrent des déformations admissibles supérieures à celles mentionnées dans les tableaux 2-7 et 2-8 du Guide ENS (respectivement limitation des dommages et sécurité des personnes).

Les zones géographiques et types d'ouvrages sont ceux définis à l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010.

Les calculs ayant permis de vérifier l'aptitude à l'emploi du procédé « Plafond extérieur Glasroc® H Ocean 13 » ont été réalisés avec les coefficients γa pris égal à 1,0 et qa pris égal à 1,5. Toute autre situation de projet ne fait pas partie du présent Avis.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

Les conditions de mise en œuvre sont celles définies dans le Dossier Technique.

Les composants constitutifs du plafond sont ceux définis au § 2.2.2.

La mise en œuvre du plafond est assimilée à celle des plafonds traditionnels en plaques de plâtre, décrite dans la norme NF DTU 25.41.

En fonction de la structure support les dispositifs de suspension précisés selon le constitutif des éléments d'ossature métallique (ossature avec des fourrures ou ossatures avec des montants) doivent être respectés, ainsi que le butonnage si le plénum est ≥ 30 cm.

L'isolant éventuel rapporté ne devra en aucun cas être posé sur le procédé de plafond suspendu. Pour assurer le maintien de l'isolant, un système d'ossature primaire indépendant ou une fixation par rosaces fixées sous le plancher haut devra être mis en œuvre. Une lame d'air ventilée devra âtre ménagée entre l'isolant et le parement du plafond suspendu.

Le traitement de jointoiement des plaques doit être réalisé lorsque la température de l'air ou du support est comprise entre 5 et 30°C. Il est impératif de s'assurer de l'absence de gel pendant toute la durée de séchage de l'enduit.

En ce qui concerne les travaux de peinture, les dispositions prévues au paragraphe 2.9.2.5 du Dossier Technique doivent être respectées notamment sur les produits (primaire et peintures) à utiliser. Les travaux préparatoires restent identiques à ceux requis pour les supports en plaques de plâtre, avant application de la finition par peinture qui ne peut intervenir qu'après un délai suffisant (environ 7 jours) pour permettre un séchage convenable des ouvrages au droit des joints.

2.4.1. Mise en œuvre du plafond suspendu

2.4.1.1. Ossatures et plaques

Pour les plénums supérieurs à 1 m, l'aboutage des tiges filetées inox sera réalisé à l'aide de manchons inox A4 M6.

Lorsque la tige filetée est de couleur noire et que le plénum est supérieur à 1 m, l'utilisation du manchon Inox n'est pas autorisée. La longueur de la tige filetée de couleur noire doit être adaptée sans aboutage.

Dans le cas de plénums de hauteur supérieure à 30 cm, un butonnage des suspentes est nécessaire.

Les chevilles pour béton et les fixations bois doivent être adaptées pour une utilisation en extérieur compatible avec la nature des dispositifs de suspension.

2.4.1.1.1. Fourrures Hydrostil®+ 500h

Les fourrures Hydrostil®+ F530 500h sont disposées à entraxe maximum de 50 cm.

Les rails Hydrostil®+ F530 500h sont mis en place en périphérie du plafond suspendu et fixés au gros-œuvre tous les 60 cm.

Les fourrures Hydrostil®+ F530 500h s'emboîtent dans ces rails.

En fonction de la structure support, les dispositifs de suspension utilisés sont définis dans le tableau suivant :

- Cf. Tableau 11 - Dispositifs de suspension pour fourrures.

2.4.1.1.2. Montants Hydrostil®+ 500h

Les montants Hydrostil®+ M48 ou M70 500h peuvent être montés simples ou doubles et doivent être disposés à entraxe maximum de 50 cm. Dans le cas de montants doubles, ils sont vissés entre eux tous les 30 cm à l'aide de vis TRPF 13.

Les rails Hydrostil®+ R48 ou R70 500h sont mis en place en périphérie du plafond suspendu et fixés au gros-œuvre tous les 600 mm.

Les montants Hydrostil®+ M48 ou M70 500h s'emboîtent dans ces rails.

En fonction de la structure support, les dispositifs de suspension utilisés sont définis dans le tableau suivant :

- Cf. Tableau 12 - Dispositifs de suspension pour montants

2.4.1.1.3. Mise en œuvre des plaques Glasroc□ H Ocean 13

Les plaques Glasroc® H Ocean 13 sont posées perpendiculairement aux ossatures, et fixées par vissage au pas de 300 mm avec les vis Hydrostil®+ TTPC 25 500h.

2.4.2. Dispositions particulières

2.4.2.1. Traitement des rives de plafond

La plaque Glasroc® H Ocean est vissée sur le rail périphérique avec un jeu de 5 mm environ entre la plaque et le gros-œuvre. La finition est réalisée par la mise en œuvre d'un mastic élastomère de type F25E.

- Cf. Figure 5 – Traitement de la périphérie du plafond et orifices de ventilation du plénum

2.4.2.2. Butonnage des suspentes

Dans le cas de plénums de hauteur supérieure à 30 cm, un butonnage des suspentes doit être mis en place. Ce butonnage constitue un dispositif permettant d'éviter le soulèvement du plafond suspendu et le flambement des suspentes en cas de surpression importante due au vent :

- Cf. Figure 1 – Plafond Glasroc® H Ocean sur fourrures avec butonnage
- Cf. Figure 2 – Plafond Glasroc® H Ocean sur montants simples avec butonnage (30 cm ≤ plénum ≤ 1,5 m)

Les butons sont réalisés de la manière suivante :

- Une section de montant Hydrostil®+ M48 500h est découpée à une longueur égale à la hauteur entre le dessus de l'ossature et la sous-face du support de la suspente, diminuée de 1 cm. On procède de la même manière avec une section de rail Hydrostil®+ R48 500h.
- Le montant est alors boxé dans le rail en y incorporant la suspente. Le montant doit pouvoir coulisser dans le rail.
- Par glissement, le montant est alors remonté afin d'être calé en partie haute contre le support de la suspente, et simultanément le rail est abaissé afin d'être calé en partie basse contre l'élément d'ossature (fourrure ou montant sur champ). Le calage vise à obtenir les performances attendues en compression ainsi qu'à empêcher les éventuels bruits de frottement métal sur métal.
- Tout en maintenant le calage haut et bas, le vissage de chaque aile du rail sur celles du montant est alors réalisé au moyen de vis TRPF13 (entraxe maximal entre sections de vissage : 450 mm).
- Buton de longueur ≤ 1m : 2 vis TRPF13 placées respectivement à 1/3 et à 2/3 de la longueur du buton en partant du haut de celui-ci (soit 4 vis au total).
- Buton de longueur comprise entre 1m et 1,5m : 3 vis TRPF13 placées respectivement à 1/4, 1/2 et 3/4 de la longueur du buton en partant du haut de celui-ci (soit 6 vis au total).

Détail de vissage des butons :

- Cf. Figure 3 – Positionnement des vis TRPF 13 sur buton de longueur inférieure ou égale à 1m
- Cf. Figure 4 – Positionnement des vis TRPF 13 sur buton de longueur supérieure à 1m

2.4.2.3. Joints de fractionnement

La mise en œuvre du plafond est réalisée conformément à la norme NF DTU 25.41 P1-1 (CCT). Les dispositions suivantes concernant les joints de fractionnement doivent être appliqués :

- dans le cas de réalisation de plafonds de grandes dimensions, tous les 200 m² ou 20 ml,
- au droit des joints de dilatation du gros-œuvre,
- au droit de la jonction entre des structures supports de nature ou comportement différents,
- au droit des changements d'orientation des supports (correspondant à un changement d'orientation des ossatures).

Les joints de fractionnement sont traités soit à l'aide du profilé plastique de dilatation Stil®, soit à l'aide d'un mastic élastomère de type F25E.

2.4.2.4. Plénum supérieur à 1 m

Il est rappelé que :

- lorsque la tige filetée Hydrostil®+ M6 500h est de couleur noire et que le plénum est supérieur à 1 m, l'utilisation du manchon Inox n'est pas autorisée. La longueur de la tige filetée « Hydrostil®+ M6 500h » de couleur noire adaptée à la hauteur du plénum est requise dans ce cas.
- dans le cas d'utilisation de tiges filetées Inox « Hydrostil®+ M6 500h inox », celles-ci peuvent être aboutées uniquement à l'aide de manchons M6 Inox.

2.4.2.5. Mise en œuvre d'une isolation

La mise en œuvre d'une isolation rapportée au-dessus du plafond suspendu est optionnelle. Elle devra faire l'objet d'une étude hygrothermique, en fonction des conditions des deux faces du support, de façon à définir les dispositions à mettre en œuvre pour éviter les risques de condensation (taux de renouvellent d'air du local, ventilation du plénum, pose d'une membrane pare-vapeur ...).

L'isolant ne devra en aucun cas être posé sur le procédé de plafond suspendu.

2.4.2.6. Dispositions spécifiques de ventilation du plénum

Vis-à-vis des risques de condensation, et afin d'assurer une ventilation du plénum (d'une hauteur minimale de 10 cm), des ouvertures de surface conformes aux exigences définies au § 2.3.3.2 doivent être ménagées et réparties de la manière suivante:

- soit en 2 ouvertures au minimum disposées à chacune des extrémités du plafond
- soit en périphérie entre le bord de plaque et la paroi verticale

Détails dispositions :

- Cf. Figure 5 – Traitement de la périphérie du plafond et orifices de ventilation du plénum

Aucun traitement spécifique n'est à apporter aux chants découpés dans les ouvertures pratiquées compte tenue de la nature de la plaque (pour des questions esthétiques, ces chants peuvent être peints).

2.4.2.7. Traitement des joints

La mise en œuvre de l'enduit Placomix® Hydro doit être réalisée lorsque la température de l'air ou du support est comprise entre 5 et 30°C. Il est impératif de s'assurer de l'absence de gel pendant toute la durée de séchage de l'enduit.

Le traitement de joint en partie courante des plaques Glasroc® H Ocean 13 est réalisé conformément à la norme NF DTU 25.41. Les joints sont traités à l'aide du système constitué d'enduit Placomix® Hydro associé à la bande grille de verre Hydro Tape.

Les joints des plaques Glasroc® H Ocean 13 sont traités comme ci-après :

- 1ère passe d'enduit à la jonction des plaques
- Pose de la grille de verre et serrage dans l'enduit frais
- 2ème passe d'enduit après séchage de la première passe (24 à 48 heures minimum)

2.4.2.8. Rebouchage

Le rebouchage des trous, épaufrures ou autres parties abimées doivent être réalisés à l'aide du mortier adhésif Map® Formule + pour le remplissage avec finition à l'aide de l'enduit Placomix® Hydro.

2.4.3. Finition par peinture

2.4.3.1. Primaire

Après séchage complet des joints (7 jours minimum), le primaire MAOLINE (ZOLPAN) doit être appliqué sur le parement des plaques Glasroc® H Ocean 13.

Les fonds doivent être sains, secs, cohérents et propres. La température ambiante et la température du support ne doivent pas être inférieures à 8°C.

Application : 1 couche à la brosse, au rouleau ou au pistolet buse (10 à 12 m²/l). A 20°C et 65% d'humidité relative, sec en 30mn et recouvrable en 2h à 4h. Nettoyage à l'eau immédiatement après usage.

NB : En usage extérieur, le recouvrement par une finition doit être réalisé rapidement.

2.4.3.2. Peinture

Une peinture est alors mise en œuvre sans autre préparation que celle prévue par la norme NF DTU 59-1 (indice de classement P 74-201) « Travaux de peinture » pour supports plaques de plâtre.

Les peintures à appliquer sont celles prévues ci-dessous. Dans tous les cas, il y a lieu de se référer à la fiche technique de ces produits pour vérifier la compatibilité de la peinture avec l'utilisation prévue, ainsi que les recommandations de mise en œuvre.

Les fonds doivent être sains, secs, cohérents et propres. La température ambiante et la température du support ne doivent pas être inférieures à 5°C.

2.4.3.2.1. STOCOLOR SILCO (STO)

Application : 2 couches à la brosse, au rouleau ou au pistolet airless (env. 0,40l/m²). Couche de fond : StoColor Silco dilué avec 5 à 10% avec de l'eau. Couche de finition : StoColor Silco dilué jusqu'à 5% maximum avec de l'eau. A 20°C et 65% d'humidité relative, recouvrable en 8h. Nettoyage à l'eau immédiatement après emploi.

2.4.3.2.2. ONDILAK PREMIUM BRILLANT (ZOLPAN)

Application : 2 à 3 couches au rouleau ou au pistolet airless (env. 12 à 14m²/l/couche). A 20°C et 65% d'humidité relative, sec en 6h et recouvrable en 24h à 48h. Nettoyage à l'eau immédiatement après usage.

2.4.3.2.3. TOL-FAÇADE ACRYL (TOLLENS)

Application : 2 couches à la brosse, au rouleau, au pistolet conventionnel ou airless (env. 12 à 14m²/l/couche). 1ère couche : Tol-Façade Acryl dilué de 5 à 15% avec de l'eau. 2ème couche : Tol-Façade Acryl dilué à 5% avec de l'eau. A 20°C et 65% d'humidité relative, sec en 2h et recouvrable 8h. Nettoyage à l'eau immédiatement après usage.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

L'ouvrage de « plafond suspendu extérieur Glasroc®H Ocean 13 » est assimilé équivalent à un ouvrage traditionnel de plafond suspendu relevant du NF DTU 25.41 et en ce sens traité comme tel en termes d'entretien et réparation. Hormis les travaux de rafraichissement de peinture, en cas de nécessité, les plaques Glasroc® H Ocean 13 peuvent être démontées et remplacées.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée dans le Dossier Technique.

2.7. Assistance technique

Les matériaux (plaques, ossatures métalliques, matériaux de jointoiement des plaques) visés au § 2.2.2 sont commercialisés par la société PLACOPLATRE au travers d'un réseau de négoce.

La société PLACOPLATRE propose une assistance technique dédiée aux prescripteurs et entreprises de pose :

- PLACOPLATRE : 09 72 72 00 53

2.8. Principes de fabrication et de contrôles de fabrication

La société PLACOPLATRE est tenue d'exercer sur les fabrications des composants constitutifs du « plafond suspendu extérieur Glasroc® H Ocean 13 », un contrôle permanent dans ses usines de fabrications, portant aussi bien sur les matières premières, sur les conditions de fabrication et sur les produits finis tels que définis dans le Dossier Technique.

2.8.1. Plaques Glasroc□ H Ocean 13

Les plaques Glasroc® H Ocean 13 sont fabriquées conformément aux spécifications du cahier des charges PLACOPLATRE déposé au CSTB :

- CDC PLACOPLATRE référencé 0116009, daté du 28/01/2016 et mis à jour au 25/01/2024.

La fabrication, le stockage, le conditionnement et le transport des plaques Glasroc® H Ocean 13 sont réalisés en continu selon un procédé identique à celui de la fabrication des plaques de plâtre cartonnées.

Les usines de production des plaques Glasroc® H Ocean 13 font l'objet d'un suivi ATec annuel par l'organisme certificateur CSTB sur la base de ce cahier des charges et sur celui demandé dans le cadre de la marque NF « Plaques de plâtre » (NF081) en usage élargi. Les contrôles suivants sont effectifs lors de ce suivi :

- Caractéristiques mécaniques :
  - Force à la rupture ;
  - Masse surfacique ;
  - Flèche sous charge.
- Comportement de la plaque à l'humidité :
  - Reprise d'eau après immersion 2h, 24h ;
  - Absorption d'eau en surface (Cobb) face et dos, après 2h ;

- Pelage à l'état sec ;
- Pelage à l'état humide 30°C, 90%HR ;
- Force à la rupture (après immersion 24h et séchage) ;
- Force à la rupture (après 7 jours sous 30°C, 90%HR).

2.8.2. Matériaux de traitement des joints

Les usines de fabrication des enduits visés au § 2.2.2.3 font l'objet d'un suivi par un organisme certificateur dans le cadre de la marque QB. Ces usines de production des enduits assurent un contrôle qualité de l'enduit et du système de traitement de joint constitué avec la bande PP selon les règles de certification de la marque QB « Systèmes de traitement des joints entre plaques des ouvrages de cloisons/plafonds » (QB06) et font l'objet de suivi de fabrication par l'organisme certificateur.

Le système enduit Placomix® Hydro associé à la bande Hydro Tape mis en œuvre sur les plaques Glasroc® H Ocean, fait l'objet d'un suivi ATec annuel par l'organisme certificateur CSTB basé sur celui demandé dans le cadre de la marque QB06.

La bande Hydro Tape en fibres de verre auto-adhésive traitée antifongique de couleur verte et de largeur 48 mm, fait l'objet d'un cahier des charges déposé au CSTB.

- CDC PLACOPLATRE réf. 0216014 en date du 05/02/2016 déposé au CSTB relatif à la bande Hydro Tape.

Les contrôles des caractéristiques suivantes sont effectifs en suivi ATec :

Sur plaque + enduit :

- Absorption d'eau en surface (Cobb) après 2h (épaisseur 2 mm) sur plaque Glasroc® H Ocean ;
- Reprise d'eau (épaisseur 2 mm) après immersion totale (2h) ;

Sur plaque + système de traitement de joint :

- Efficacité de collage de la bande à sec (1ère passe d'enduit + 24h séchage) ;
- Résistance en flexion à l'état sec ;
- Résistance en flexion après 7 jours séchage (23°C/50%HR) + réhumidification (30°C/95%HR) + séchage.

2.8.3. Eléments d'ossatures métalliques

Les usines de production de ces éléments d'ossatures (montants, rails, fourrures) des gammes Stil® font l'objet d'un suivi par l'organisme certificateur dans le cadre de la marque NF (référentiel NF411 « Eléments d'ossatures métalliques pour plaques de plâtre ».

Les montants et fourrures des gammes Hydrostil®+ 500h sont fabriqués conformément aux spécifications du cahier des charges PLACOPLATRE déposé au CSTB :

- CDC PLACOPLATRE réf. 0216019, daté du 04/06/2020

Les usines de production des montants et fourrures des gammes Hydrostil®+ 500h mentionnées dans ce cahier des charges assurent un contrôle qualité basé sur celui demandé dans le cadre de la « Eléments d'ossatures métalliques pour plaques de plâtre » (NF411) en usage élargi, et font l'objet d'un suivi ATec annuel par l'organisme certificateur CSTB. Les contrôles suivants sont effectifs en production et en suivi :

- L'épaisseur d'acier
- Le traitement anticorrosion

2.8.4. Dispositifs de suspension et accessoires des ossatures métalliques « Hydrostil®+ 500h »

La société PLACOPLATRE doit respecter le cahier des charges déposé au CSTB sur les dispositifs de suspension et accessoires des ossatures métalliques pour les performances vérifiées dans le présent Document Technique d'Application.

- CDC PLACOPLATRE 0417006 daté du 9/5/2017

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

2.9.1.1. Caractérisation des éléments constitutifs

Plaques Glasroc® H Ocean en milieu humide

- Essai d'identification et caractérisation de la plaque (Résistance à la flexion et déformation sous charge à l'état sec, module d'élasticité) :
  - Rapport d'essais CSTB EEM 13 26048195
- Essais comparatifs de comportement à l'eau des plaques Placomarine® BA13 et Glasroc® H Ocean 13, caractérisation de la résistance en flexion, déformée sous charge et module, adhérence parements/cœur aux différente échéances (2h ; 1 j ; 2 j ; 7 j ; 14 j et 28 jours) après immersion puis séchage, teneur en eau et variation dimensionnelle :
  - Rapport d'essai CSTB MRF 14-26052212 (2014),
  - Rapport d'exploitation des résultats d'essai CSTB - PLACOPLATRE CDI/F C 08-15-068 (2015).
- Essais durabilité (gel-dégel) :
  - Rapport CEBTP BMA1-F-4029-2
- Essais de recoupement (plaque seule : pelage après immersion, résistance en flexion 3 points, reprise massique en eau, absorption surfacique et cohésion cœur/parement par traction directe et essais sur enduit : résistance en flexion).

  - Rapport CSTB MRF 17 26066379
- Essais de recoupement de plaques Glasroc® H Ocean :
  - Rapport d'essais CSTB DSSF_22_11857_A
  - Rapport d'essais CSTB DSSF_22_11857_B
  - Rapport d'essais CSTB DSSF_22_11857_C

Détermination de la perméabilité à la vapeur d'eau de la plaques Glasroc® H Ocean

- Rapport d'essais du CSTB n° HO 17 E17-018/B/1 du 17/06/2017 : Plaques de plâtre référence GLASROC® H OCEAN 13 mm à hydrofugation renforcée d'épaisseur 12.5 mm testées.

Système de traitement des joints

- Campagne d'inter-comparaison d'essais – essais de résistance en flexion 4 points sur maquettes de traitement de joint de deux laboratoires, selon le référentiel QB06 (plaque Glasroc® H Ocean d'épaisseur 13 mm, enduit Placomix® Hydro et bande Hydro Tape) :
  - Rapport CSTB MRF-17-01

Systèmes de suspension

Essais de tractions et essais de compression sur suspentes associés aux éléments fourrures ou montant simple (Cavaliers Stil® F530 avec tige filetée sur fourrures Stil® F530, Suspentes sécables Stil® F530 (non visées dans le présent DTA), et suspentes MS avec Montant Stil® M48) :

- Rapport d'essais CSTB MRF 15 26058344 (essai de traction H = 30 cm)
- Rapport CSTB MRF 17 26067373-1 (essais de traction H = 30 cm et 1,5 m)
- Rapport CSTB MRF 15 26054537 (essais de compression H = 30 cm)
- Rapport CSTB MRF 17 26067978 (essais de compression H = 1,5 m)

Essais de tractions et essais de compression avec suspentes MS Stil® ou MD Stil® associés aux montants simples ou doubles Hydrostil + M48 ou M70 :

- Rapport d'essai CSTB MRF 17 26067373-1 (essais de traction)
- Rapport CSTB MRF 15 26054537 (essais de compression H = 30 cm)
- Rapport CSTB MRF 17 26067978 (essais de compression H = 1,5 m)

Protection contre la corrosion

Essai de corrosion accélérée sur profilés et accessoires Hydrostil® + 500h :

- Rapport d'essais CETIM CET0115593_PV_03_a du 20, mai 2015 (brouillard salin neutre 200h et 500h) : Vis Hydrostil® TTPC25, Suspente sécable Hydrostil® +(non visées dans le présent DTA), et Fourrure Hydrostil® + F530
- Rapport d'essais ARENIUS R 150805 V3 T1-03 du 17/11/2015 (brouillard salin neutre 200h et 500h) pour les montants M48 Hydrostil® +, Fourrure Hydrostil® + F530, Entretoise Hydrostil® + F530, Eclisse Hydrostil® + F530, Suspente articulée Hydrostil® + SA, Suspente MD Hydrostil® + et Cavalier Hydrostil+ F530.
- Rapport CSTB HES 16-26062549 : essais de résistance à la corrosion (brouillard salin neutre 500h) de systèmes complets de suspension Hydrostil® + 500h.

***Fluage de la plaque* Glasroc® H Ocean 13**

Essais de festonnage retenu et non retenu sous ambiance laboratoire et sous conditionnement humide saturée à 28 jours d'exposition, entraxe de tenu des bords de plaque de 50 cm (vissage tous les 50 cm) et charge répartie de 6 kg/m².

- Rapport Placoplatre CT/JD-0517016 du 03/05/2017

Essais de recoupement sur plaques Glasroc® H Ocean (Essais de festonnage retenu et non retenu sous ambiance laboratoire et sous conditionnement humide saturée à 28 jours d'exposition, entraxe de tenu des bords de plaque de 50 cm (vissage tous les 50 cm) et charge répartie de 6 kg/m²) :

- Rapport d'essais CSTB DSSF_22_11857_A
- Rapport d'essais CSTB DSSF_22_11857_B
- Rapport d'essais CSTB DSSF_22_11857_C

Résistance aux moisissures des matériaux/systèmes

Comportement à la résistance aux moisissures des matériaux/systèmes :

- Rapport CSTB 2019-063 du 20/5/2019 : Essais sur 5 souches selon le protocole de la jurisprudence GS9 du 5/2/2019.

Souches testées : Aspergillus niger ; Penicillium brevicompactum ; Cladosporium sphaerospermum ; Chaetomium globosum ; Stachybotrys chartarum.

- Matériaux/systèmes testés :
  - Plaques GlasrocÒ H Ocean
  - Enduit PlacomixÒ Hydro + bande à joint Hydro Tape
  - SPEC PlacotancheÒ
  - Bande d'étanchéité Placoplatre®
- Rapports d'essais CONIDIA 1020-007 et CONIDIA 0423-006_1: Essais sur 4 souches selon le protocole de la jurisprudence GS9 du 28/04/2020 Souches testés : Aspergillus niger ; Penicillium brevicompactum ; Cladosporium sphaerospermum ; Chaetomium globosum.
- Matériaux/systèmes testés :
  - Plaques Glasroc® H Ocean

2.9.1.2. Compatibilité des revêtements de finition

Systèmes peintures

La compatibilité des peintures visées avec la plaque Glasroc® H Ocean et l'utilisation prévue en plafond extérieur ont fait l'objet d'essais :

- Rapport d'essai CSTB DSSF 21-05068 : essais de compatibilité de peintures sur la plaque Glasroc® H Ocean

2.9.1.3. Performances mécaniques du plafond

Essais de chargement réparti

Essai de chargement réparti sur plafond suspendu « Glasroc® H Ocean 13 » sous ossature Stil® F530, entraxe 60 cm.

- Rapport CSTB MRF 15 26057564 (2015)

Essais sismiques

Essais de mise en parallélogramme de deux types de plafonds :

- Suspente tige filetée M6, cavalier Stil® F530, Fourrures Stil® F530, hauteur de tiges filetées 300mm. Géométrie de la maquette : 4 suspentes et 2 fourrures avec une surface de plaque 700x700 mm.
- Suspente sécable Stil® F530, Fourrures Stil® F530, hauteur de tiges sécables sous structure bois de 556mm. Géométrie de la maquette : 4 suspentes et 2 fourrures avec une surface plaque de 700x700 mm.
    - Rapport CSTB MRF 17 26067974-1.

2.9.1.4. Performance sécurité incendie

Réaction au feu

Classement de réaction au feu des plaques Glasroc® H Ocean selon NF EN 13501-1 +A1

- Rapport de classement de réaction au feu CSTB RA17-0314 : classement A1

2.9.2. Références chantiers

Plusieurs centaines de m² de plafonds extérieurs Glasroc® H Ocean ont été mis en œuvre.

- 2017 : Résidence ARTISTIK (93) – plafond extérieur sous abri
- 2017 : Siège social ADP (93) - plafond extérieur sous abri
- 2017 : Agence DDL (56) - plafond extérieur sous abri
- 2017 : Résidence Le Building (44) - plafond extérieur sous abri
- 2017 : Villa privée (06) - plafond extérieur sous abri
- 2017 : Bâtiment de bureaux (93) - plafond extérieur sous abri
- 2018 : Complexe Cinéma et restaurants (71) - plafond extérieur sous abri
- 2019 : Centre commercial (59) - plafond extérieur sous abri
- 2024 : Crèche (45), 50 m²
- 2024 : Stade (45), 111m²
- 2024 : Maison de ville (45), 25 m²
- 2024 : Hôtel (68), 800 m²

2.10. Annexes du Dossier Technique

2.10.1. Annexe 1 : Tableaux

2.10.1.1. Caractéristiques des composants

Caractéristiques des plaques Glasroc®H Ocean 13	Valeur nominale	Tolérances
Epaisseur en mm	12,5	± 0,7
Longueur en mm	2000 à 3000	+0, -5
Largeur en mm	1200	+0, -4
Equerrage	≤ 2,5 mm par m de largeur	
Les modalités d'essais sont celles définies dans la norme NF EN 520:2004+A1:2009		

Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles des plaques Glasroc®H Ocean 13

Caractéristiques des plaques Glasroc®H Ocean 13		Valeur
Force à la rupture (à sec)	sens long	≥ 60 daN
	sens travers	≥ 21 daN
Force à la rupture (après immersion 24h et séchage)	sens long	≥ 55 daN
	sens travers	≥ 15 daN
Force à la rupture (après 7 jours 30°C, 90%HR)	sens long	≥ 50 daN
	sens travers	≥ 21 daN
Masse surfacique (kg/m²)		11,3 ±1,0
Masse plaque (kg)		2,50 x 1,20 m -> 34 ± 3
Flèche sous charge	sens long	≤ 2,4 mm sous 30 daN
	sens travers	≤ 1,2 mm sous 16 daN
Flèche résiduelle	sens long	≤ 0,5 mm
	sens travers	≤ 0,5 mm
Billage		≤ 15 mm
Les modalités d'essais sont celles définies dans la norme NF EN 520:2004+A1:2009.		

Tableau 2 - Caractéristiques mécaniques des plaques Glasroc®H Ocean 13

Caractéristiques des plaques Glasroc®H Ocean 13	Valeur
Reprise d'eau par immersion après 2h	≤ 3%
Reprise d'eau par immersion après 24h	≤ 8%
Reprise d'eau par immersion après 48h	≤ 10%
Reprise d'eau en surface (Cobb) après 2h	≤ 100 g/m²
Les modalités d'essais pour les caractéristiques de reprise en eau sont celles définies dans la norme NF EN 520:2004+A1:2009.	

Tableau 3 - Comportement en milieu humide des plaques Glasroc®H Ocean 13 - reprise en eau des plaques

Caractéristiques des plaques Glasroc®H Ocean 13	Valeur
Pelage à l'état sec (à 23°C et 50%HR)	≥ 1100 g
Pelage à l'état humide (à 30°C et 90%HR)	≥ 1100 g
Pelage après immersion 16h et séchage 2h	≥ 1100 g
Les modalités d'essais pour les caractéristiques de pelage sont celles définies dans le Guide des justifications à fournir dans le cadre d'une demande d'Avis Technique ou de Document Technique d'Application / Procédés de cloisons et contre cloisons constituées de plaques spéciales à hydrofugation renforcée à base de plâtre - §3.131 (Juillet 2014), et les spécifications issues des essais de recoupement de plaques Glasroc® H Ocean § 2.10.1.1.	

Tableau 4 - Comportement en milieu humide Glasroc®H Ocean 13 - pelage des plaques

Caractéristiques des plaques Glasroc® H Ocean 13	Valeur
Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ 13 selon NF EN ISO 12572	11,7
Epaisseur de couche d'air équivalente S_d	0,15 m

Tableau 5 - Comportement de diffusion à la vapeur d'eau des plaques Glasroc® H Ocean

Désignation	Ep. acier nu (valeur de rejet) en mm
Montants Hydrostil® + M48 & M70 500h	0,54
Rails Hydrostil® + R48 & R70 500h	0,46
Fourrure Hydrostil® + F530 500h	0,54
Rail Hydrostil® + F530 500h	0,46

Tableau 6 - Epaisseurs d'acier nu des éléments d'ossature de la gamme Hydrostil®+500h

Dénomination	Montant Hydrostil® + M48 500h	Montant Hydrostil® + M70 500h
Désignation	C/36/46/34	C/41/68/39
Largeur (mm) ± 0,5	46,5	68,5
Hauteur d'ailes (mm) ± 0,5	34/36	39/41
Inertie (cm^4)	2,62	6,93

Tableau 7 - Caractéristiques des montants Hydrostil®+500h

Dénomination	Rail Hydrostil® + R48 500h	Rail Hydrostil® + R70 500h	Rail Hydrostil® + F530 500h
Désignation	U/28/48/28	U/28/70/28	U/28/20/16
Largeur âme (mm)	48	70	20
Largeur ailes (mm)	28/28	28/28	28/16

Tableau 8 - Caractéristiques des rails Hydrostil®+500h

Dénomination	Fourrure Hydrostil® + F530 500h
Désignation	C/18/45/18
Largeur (mm) ± 0,5	45
Hauteur d'ailes (mm) ± 0,5	18

Tableau 9 - Caractéristiques des fourrures Hydrostil®+500h

Désignation	Dimensions (mm)	Epaisseur (mm)	Identification spécifique
Cavalier Hydrostil® + F530 500h	35 x 43 (l x L)	8/10°	Poinçon « H+ »
Suspente articulée Hydrostil® + SA 500h	60 x 37 (H x l)	15/10°	
Suspente MD Hydrostil® + 500h	43 x 140 (l x L)	8/10°	
Eclisse Hydrostil® + F530 500h	16 x 42,5 x 90 (H x l x L)	5/10°	
Tige filetée Hydrostil® + M6 500h (*)	Longueur 1000	Ø6	Tige de couleur noire + marquage couleur jaune à l'extrémité
Tige filetée Hydrostil® + M6 500h Inox	Longueur 1000	Ø6	Tige inox A4
(*) Lorsque la tige filetée est de couleur noire et que le plénum est supérieur à 1 m, l'utilisation du manchon Inox n'est pas autorisée. La longueur de la tige filetée de couleur noire est alors mise à disposition sur commande spécifique (Lmax= 1,50 m).			

Tableau 10 - Caractéristiques des accessoires Hydrostil®+ 500h

Structure support	Dispositif de suspension
Bois	- Suspente articulée Hydrostil®+ SA 500h - Tige filetée Hydrostil®+ M6 500h (**) + manchon inox A4 M6 pour les plénums > 1 m - Butonnage (*) (si plénum ≥ 30 cm) - Cavalier Hydrostil®+ F530 500h
Béton	- Tige filetée Hydrostil®+ M6 500h (**) + manchon inox A4 M6 pour les plénums > 1 m - Butonnage (*) (si plénum ≥ 30 cm) - Cavalier Hydrostil®+ F530 500h
(*) Butonnage : voir §2.4.2.2	
(**) Lorsque le plénum est supérieur à 1 m : - L'utilisation du manchon Inox avec la tige filetée de couleur noire n'est pas autorisée. La longueur de la tige filetée de couleur noire doit être adapté à la longueur du plénum (Lmax = 1,50 m). - La tige filetée Hydrostil®+ M6 500h inox peut être utilisée avec le manchon en inox	

Tableau 11 - Dispositifs de suspension pour fourrures

Structure support	Dispositif de suspension
Bois	- Suspente articulée Hydrostil®+ SA 500h - Tige filetée Hydrostil®+ M6 500h (**) + manchon inox A4 M6 pour les plénums > 1 m - Butonnage (*) (si plénum ≥ 30 cm) - Suspente MD Hydrostil®+ 500h
Béton	- cheville inox - Tige filetée Hydrostil®+ M6 500h (**) + manchon inox A4 M6 pour les plénums > 1 m - Butonnage (*) (si plénum ≥ 30 cm) - Suspente MD Hydrostil®+ 500h
(*) Butonnage : voir §2.4.2.2	
(**) Lorsque le plénum est supérieur à 1 m : - L'utilisation du manchon Inox avec la tige filetée de couleur noire n'est pas autorisée. La longueur de la tige filetée de couleur noire doit être adapté à la longueur du plénum (Lmax = 1,50 m). - La tige filetée Hydrostil®+ M6 500h inox peut être utilisée avec le manchon en inox	

Tableau 12 - Dispositifs de suspension pour montants

Composants du système de traitement :	
Enduit « Placomix® Hydro » visé sous certificat QB06	
Bande grille de verre « Hydro Tape » : Largeur : 48 mm Masse surfacique : 64,5 ± 3,5 g/m² Résistance à rupture de la bande : Chaîne : 102 N/cm Trame : 190 N/cm.	
Système de traitement : Enduit « Placomix® Hydro » associé à la bande « Hydro Tape » sur plaque « Glasroc® H Ocean »	Valeur
Absorption d'eau en surface (Cobb) après 2h	≤ 180 g/m²
Reprise d'eau de l'enduit après immersion totale (2h)	≤ 3 %
Résistance en flexion à l'état sec	≥ 30 daN
Résistance en flexion après 7 jours séchage (23°C/50%HR) + réhumidification (30°C/95%HR)	≥ 18 daN
Résistance en flexion après 7 jours séchage (23°C/50%HR) + réhumidification (30°C/95%HR) + séchage	≥ 30 daN
Efficacité de collage de la bande à sec (1ère passe d'enduit + 24h séchage)	≥ 1000 g

Tableau 13 - Système de traitement des joints des plaques Glasroc® H Ocean

Composants constitutifs	Masse surfacique maximale (kg/m²)
Plaques Glasroc® H Ocean 13	12,5
Montants doubles Stil® M48 ou M70 et suspentes ou fourrures Stil® F530	≤ 3,2
Isolant (non supporté par le plafond suspendu)	00
TOTAL max hors éléments supplémentaires avec montants et suspentes	15,5

Tableau 14 - Masses surfaciques des éléments constitutifs du plafond

2.10.1.2. Conception et dimensionnement

Hypothèses et paramètres :

- Valeur maximale de la masse surfacique de la plaque considérée
- « Résistance suspentes » : résistances des suspentes prises en considération dans les tableaux de dimensionnement basées sur les rapports d'essais identifiés.
    - Les coefficients de sécurité pris en compte sur les valeurs d'essais des éléments de suspension :
        - 3 sur la ruine en traction ;
        - 2 sur la ruine en compression.
- Essais de chargement réparti du plafond de référence MRF 15 26057564 : sur la base de l'essai de référence mentionné (MRF 15 26057564), permet d'établir la conformité d'un plafond Glasroc® H Ocean simple peau chargé uniformément à 60 daN/m², entraxe entre fourrures = 600 mm, entraxe entre suspentes = 1200 mm.
- Inertie de la fourrure Stil® F530
- Extrapolation sur la base de l'essai de référence MRF 15 26057564, permet de calculer l'entraxe maxi entre suspentes pour respecter le critère du 1/400, avec un entraxe entre fourrure de 50 et de 60 cm.

Méthodologie de calcul utilisée :

La charge maximale en traction sur les suspentes est calculée comme suit :

- Calcul de la charge totale maximale en dépression = charge en dépression provoquée par le vent en fonction de la zone du site + Masse surfacique maximale (cas le plus défavorable) du plafond.
- Calcul de l'entraxe entre suspentes fonction de la charge et l'entraxe entre « primaires »
- NB : « primaires » = fourrures ou montants
- Arrondi aux 5 cm inférieurs de l'entraxe entre suspentes

La charge maximale en compression sur les suspentes est calculée comme suit :

- Calcul de la charge dans les conditions de compression :
    - Portées entre suspentes
    - Entraxe entre « Primaires »
    - Action du vent en pression de laquelle est déduite la masse surfacique minimale (cas le plus défavorable) du plafond.

Dimensionnement adopté : vérification au regard des valeurs limites de résistance des systèmes de suspension en traction et en compression, sous conditions de flèche égale à 1/400. En cas de non-respect, l'entraxe des suspentes est ajusté à la baisse.

Cas 1 : Plénum inférieur ou égal à 30 cm - suspentes simples sans buton

Dans ce cas, il n'y a pas lieu de mettre en place des butons pour éviter le risque de flambement des suspentes. Les portées admissibles sont données dans le tableau suivant :

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Fourrure Hydrostil® + F530 / Inférieur à **10 m**/ Plénum **30 cm**- **VENT EXTREME**

Fourrure Hydrostil® + F530

				Plénum ≤ 30 cm	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	56,0	35,0	**1,35**	**0,50**
	2	67,2	42,0	**1,30**	**0,50**
	3	84,0	52,5	**1,25**	**0,50**
	4	100,8	63,0	**1,20**	**0,50**
	5	134,4	84,0	**0,90**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	70,0	43,8	**1,30**	**0,50**
	2	84,0	52,5	**1,25**	**0,50**
	3	105,0	65,6	**1,20**	**0,50**
	4	126,0	78,8	**0,95**	**0,50**
	5	168,0	105,0	**0,70**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	94,5	59,1	**1,20**	**0,50**
	2	109,2	68,3	**1,15**	**0,50**
	3	131,3	82,0	**0,90**	**0,50**
	4	151,2	94,5	**0,80**	**0,50**
	5	201,6	126,0	**0,55**	**0,50**

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Fourrure Hydrostil® + F530 / Inférieur à **20 m**/ Plénum **30 cm**- **VENT EXTREME**

				Plénum ≤ 30 cm	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	66,5	41,6	**1,30**	**0,50**
	2	79,8	49,9	**1,25**	**0,50**
	3	99,8	62,3	**1,20**	**0,50**
	4	119,7	74,8	**1,00**	**0,50**
	5	159,6	99,8	**0,75**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	83,1	52,0	**1,25**	**0,50**
	2	99,8	62,3	**1,20**	**0,50**
	3	124,7	77,9	**0,95**	**0,50**
	4	149,6	93,5	**0,80**	**0,50**
	5	199,5	124,7	**0,60**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	112,2	70,1	**1,10**	**0,50**
	2	129,7	81,0	**0,95**	**0,50**
	3	155,9	97,4	**0,75**	**0,50**
	4	179,6	112,2	**0,65**	**0,50**
	5	239,4	149,6	**0,45**	**0,50**

Tableau 15 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur fourrures - sans buton

Cas 2 : Plénum supérieur à 30 cm et inférieur ou égal à 150 cm - chaque suspente est équipée de butons

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Fourrure Hydrostil® + F530 / Inférieur à **10 m**/ Plénum **1,5 m**- **VENT EXTREME**

Fourrure Hydrostil® + F530

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	56,0	35,0	**1,35**	**0,50**
	2	67,2	42,0	**1,30**	**0,50**
	3	84,0	52,5	**1,25**	**0,50**
	4	100,8	63,0	**1,20**	**0,50**
	5	134,4	84,0	**1,10**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	70,0	43,8	**1,30**	**0,50**
	2	84,0	52,5	**1,25**	**0,50**
	3	105,0	65,6	**1,20**	**0,50**
	4	126,0	78,8	**1,15**	**0,50**
	5	168,0	105,0	**0,95**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	94,5	59,1	**1,20**	**0,50**
	2	109,2	68,3	**1,15**	**0,50**
	3	131,3	82,0	**1,10**	**0,50**
	4	151,2	94,5	**1,05**	**0,50**
	5	201,6	126,0	**0,80**	**0,50**

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Fourrure Hydrostil® + F530 / Inférieur à **20 m**/ Plénum **1,5 m**- **VENT EXTREME**

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	66,5	41,6	**1,30**	**0,50**
	2	79,8	49,9	**1,25**	**0,50**
	3	99,8	62,3	**1,20**	**0,50**
	4	119,7	74,8	**1,15**	**0,50**
	5	159,6	99,8	**1,00**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	83,1	52,0	**1,25**	**0,50**
	2	99,8	62,3	**1,20**	**0,50**
	3	124,7	77,9	**1,15**	**0,50**
	4	149,6	93,5	**1,05**	**0,50**
	5	199,5	124,7	**0,80**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
Fourrure Simple	1	112,2	70,1	**1,15**	**0,50**
	2	129,7	81,0	**1,10**	**0,50**
	3	155,9	97,4	**1,00**	**0,50**
	4	179,6	112,2	**0,90**	**0,50**
	5	239,4	149,6	**0,70**	**0,50**

Tableau 16 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur fourrures - avec buton

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Montant simple Hydrostil® + M48-35 / Inférieur à **10 m**/ Longueur **1,5 m**- **VENT EXTREME**

Montant simple Hydrostil® + M48-35

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 simple	1	56,0	35,0	**2,15**	**0,50**
	2	67,2	42,0	**2,05**	**0,50**
	3	84,0	52,5	**1,95**	**0,50**
	4	100,8	63,0	**1,90**	**0,50**
	5	134,4	84,0	**1,80**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 simple	1	70,0	43,8	**2,05**	**0,50**
	2	84,0	52,5	**1,95**	**0,50**
	3	105,0	65,6	**1,90**	**0,50**
	4	126,0	78,8	**1,80**	**0,50**
	5	168,0	105,0	**1,55**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 simple	1	94,5	59,1	**1,90**	**0,50**
	2	109,2	68,3	**1,85**	**0,50**
	3	131,3	82,0	**1,80**	**0,50**
	4	151,2	94,5	**1,75**	**0,50**
	5	201,6	126,0	**1,30**	**0,50**

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Montant simple Hydrostil® + M48-35 / Inférieur à **20 m**/ Plénum **1,5 m**- **VENT EXTREME**

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 simple	1	66,5	41,6	**2,05**	**0,50**
	2	79,8	49,9	**2,00**	**0,50**
	3	99,8	62,3	**1,90**	**0,50**
	4	119,7	74,8	**1,80**	**0,50**
	5	159,6	99,8	**1,65**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 simple	1	83,1	52,0	**1,95**	**0,50**
	2	99,8	62,3	**1,90**	**0,50**
	3	124,7	77,9	**1,80**	**0,50**
	4	149,6	93,5	**1,75**	**0,50**
	5	199,5	124,7	**1,30**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 simple	1	112,2	70,1	**1,85**	**0,50**
	2	129,7	81,0	**1,80**	**0,50**
	3	155,9	97,4	**1,70**	**0,50**
	4	179,6	112,2	**1,45**	**0,50**
	5	239,4	149,6	**1,05**	**0,50**

Tableau 17 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur montants simples Hydrostil® M48 - avec buton

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Montant double Hydrostil® + M48-35 / Inférieur à **10 m**/ Longueur **1,5 m**- **VENT EXTREME**

Montant double Hydrostil® + M48-35

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 double	1	56,0	35,0	**2,55**	**0,50**
	2	67,2	42,0	**2,45**	**0,50**
	3	84,0	52,5	**2,35**	**0,50**
	4	100,8	63,0	**2,25**	**0,50**
	5	134,4	84,0	**2,10**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 double	1	70,0	43,8	**2,45**	**0,50**
	2	84,0	52,5	**2,35**	**0,50**
	3	105,0	65,6	**2,25**	**0,50**
	4	126,0	78,8	**2,15**	**0,50**
	5	168,0	105,0	**1,70**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 double	1	94,5	59,1	**2,30**	**0,50**
	2	109,2	68,3	**2,20**	**0,50**
	3	131,3	82,0	**2,15**	**0,50**
	4	151,2	94,5	**1,90**	**0,50**
	5	201,6	126,0	**1,40**	**0,50**

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Montant double Hydrostil® + M48-35 / Inférieur à **20 m**/ Plénum **1,5 m**- **VENT EXTREME**

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 double	1	66,5	41,6	**2,45**	**0,50**
	2	79,8	49,9	**2,35**	**0,50**
	3	99,8	62,3	**2,25**	**0,50**
	4	119,7	74,8	**2,15**	**0,50**
	5	159,6	99,8	**1,80**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 double	1	83,1	52,0	**2,35**	**0,50**
	2	99,8	62,3	**2,25**	**0,50**
	3	124,7	77,9	**2,15**	**0,50**
	4	149,6	93,5	**1,90**	**0,50**
	5	199,5	124,7	**1,40**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M48 double	1	112,2	70,1	**2,20**	**0,50**
	2	129,7	81,0	**2,15**	**0,50**
	3	155,9	97,4	**1,80**	**0,50**
	4	179,6	112,2	**1,55**	**0,50**
	5	239,4	149,6	**1,15**	**0,50**

Tableau 18 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur montants doubles Hydrostil® M48 - avec buton

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Montant simple Hydrostil® + M70-40 / Inférieur à **10 m**/ Plénum **1,5 m**- **VENT EXTREME**

Montant simple Hydrostil® + M70-40

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	56,0	35,0	**2,70**	**0,50**
	2	67,2	42,0	**2,65**	**0,50**
	3	84,0	52,5	**2,50**	**0,50**
	4	100,8	63,0	**2,40**	**0,50**
	5	134,4	84,0	**2,00**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	70,0	43,8	**2,60**	**0,50**
	2	84,0	52,5	**2,50**	**0,50**
	3	105,0	65,6	**2,40**	**0,50**
	4	126,0	78,8	**2,15**	**0,50**
	5	168,0	105,0	**1,55**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	94,5	59,1	**2,45**	**0,50**
	2	109,2	68,3	**2,40**	**0,50**
	3	131,3	82,0	**2,05**	**0,50**
	4	151,2	94,5	**1,75**	**0,50**
	5	201,6	126,0	**1,30**	**0,50**

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Montant simple Hydrostil® + M70-40 / Inférieur à **20 m**/ Plénum **1,5 m**- **VENT EXTREME**

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	66,5	41,6	**2,65**	**0,50**
	2	79,8	49,9	**2,55**	**0,50**
	3	99,8	62,3	**2,40**	**0,50**
	4	119,7	74,8	**2,25**	**0,50**
	5	159,6	99,8	**1,65**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	83,1	52,0	**2,50**	**0,50**
	2	99,8	62,3	**2,40**	**0,50**
	3	124,7	77,9	**2,15**	**0,50**
	4	149,6	93,5	**1,80**	**0,50**
	5	199,5	124,7	**1,30**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	112,2	70,1	**2,35**	**0,50**
	2	129,7	81,0	**2,10**	**0,50**
	3	155,9	97,4	**1,70**	**0,50**
	4	179,6	112,2	**1,45**	**0,50**
	5	239,4	149,6	**1,05**	**0,50**

Tableau 19 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur montants simples Hydrostil® M70 - avec buton

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Montant double Hydrostil® + M70-40 / Inférieur à **10 m**/ Plénum **1,5 m** - **VENT EXTREME**

Montant simple Hydrostil® + M70-40

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	56,0	35,0	**3,25**	**0,50**
	2	67,2	42,0	**3,15**	**0,50**
	3	84,0	52,5	**3,00**	**0,50**
	4	100,8	63,0	**2,90**	**0,50**
	5	134,4	84,0	**2,15**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	70,0	43,8	**3,10**	**0,50**
	2	84,0	52,5	**3,00**	**0,50**
	3	105,0	65,6	**2,80**	**0,50**
	4	126,0	78,8	**2,30**	**0,50**
	5	168,0	105,0	**1,70**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	94,5	59,1	**2,90**	**0,50**
	2	109,2	68,3	**2,70**	**0,50**
	3	131,3	82,0	**2,20**	**0,50**
	4	151,2	94,5	**1,90**	**0,50**
	5	201,6	126,0	**1,40**	**0,50**

Glasroc® H Ocean 13 ext. / Plafond ext. Abrité / Montant double Hydrostil® + M70-40 / Inférieur à **20 m**/ Plénum **1,5 cm**- **VENT EXTREME**

				30 cm < Plénum ≤1,5 m	
Cas	Zone Site **Protégé**	**Pression**Site **protégé** (daN/m²)	**Dépression**Site **protégé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	66,5	41,6	**3,15**	**0,50**
	2	79,8	49,9	**3,00**	**0,50**
	3	99,8	62,3	**2,90**	**0,50**
	4	119,7	74,8	**2,45**	**0,50**
	5	159,6	99,8	**1,80**	**0,50**

Cas	Zone Site **Normal**	**Pression**Site **normal** (daN/m²)	**Dépression**Site **normal** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	83,1	52,0	**3,00**	**0,50**
	2	99,8	62,3	**2,90**	**0,50**
	3	124,7	77,9	**2,35**	**0,50**
	4	149,6	93,5	**1,90**	**0,50**
	5	199,5	124,7	**1,40**	**0,50**

Cas	Zone Site **Exposé**	**Pression**Site **exposé** (daN/m²)	**Dépression**Site **exposé** (daN/m²)	Portée admissible (en m) des primaires	Entraxe entre Primaires [E] (en m)
M70 double	1	112,2	70,1	**2,60**	**0,50**
	2	129,7	81,0	**2,25**	**0,50**
	3	155,9	97,4	**1,80**	**0,50**
	4	179,6	112,2	**1,55**	**0,50**
	5	239,4	149,6	**1,15**	**0,50**

Tableau 20 - Tableaux de dimensionnement du plafond sur montants doubles Hydrostil® M70 - avec buton

Hypothèses appliquées au sens des Règles NV65

- La zone de vent 1 à 5 ;
- Le site (protégé, normal, exposé) ;
- Situation du plafond : plafond abrité, construction ouverte et plafond horizontal ce = -0,5 ; ci = 0,8
- Pressions de vent admissibles pour le dimensionnement établi dans ce Dossier Technique et pour les hauteurs d'ouvrage H définies au sens des règles NV 65 (Cf. § 1.241 des règles NV 65) :
  - Hypothèse de base : « Pression de vent extrême »
  - H≤10 m avec qH/q10=1
  - H<20 m avec qH/q10=1,188.
  - La hauteur H comptée à partir du sol environnant supposé sensiblement horizontal dans un grand périmètre en plaine autour de la construction.

Vent extrême - Pression

Zone	Pression dynamique base extrême	Site protégé		Site normal		Site exposé	
		10 m	20m	10 m	20m	10 m	20m
1	87,5	56	67	70	83	95	112
2	105	67	80	84	100	109	130
3	131,25	84	100	105	125	131	156
4	157,5	101	120	126	150	151	180
5	210	134	160	168	200	202	239

Vent extrême - Dépression

Zone	Pression dynamique base extrême	Site protégé		Site normal		Site exposé	
		10 m	20m	10 m	20m	10 m	20m
1	87,5	35	42	44	52	59	70
2	105	42	50	53	62	68	81
3	131,25	53	62	66	78	82	97
4	157,5	63	75	79	94	95	112
5	210	84	100	105	125	126	150

Tableau 21 – Valeurs de pression de vent admissibles pour le dimensionnement établi dans ce Dossier Technique

2.10.2. Annexe 2 : Figures

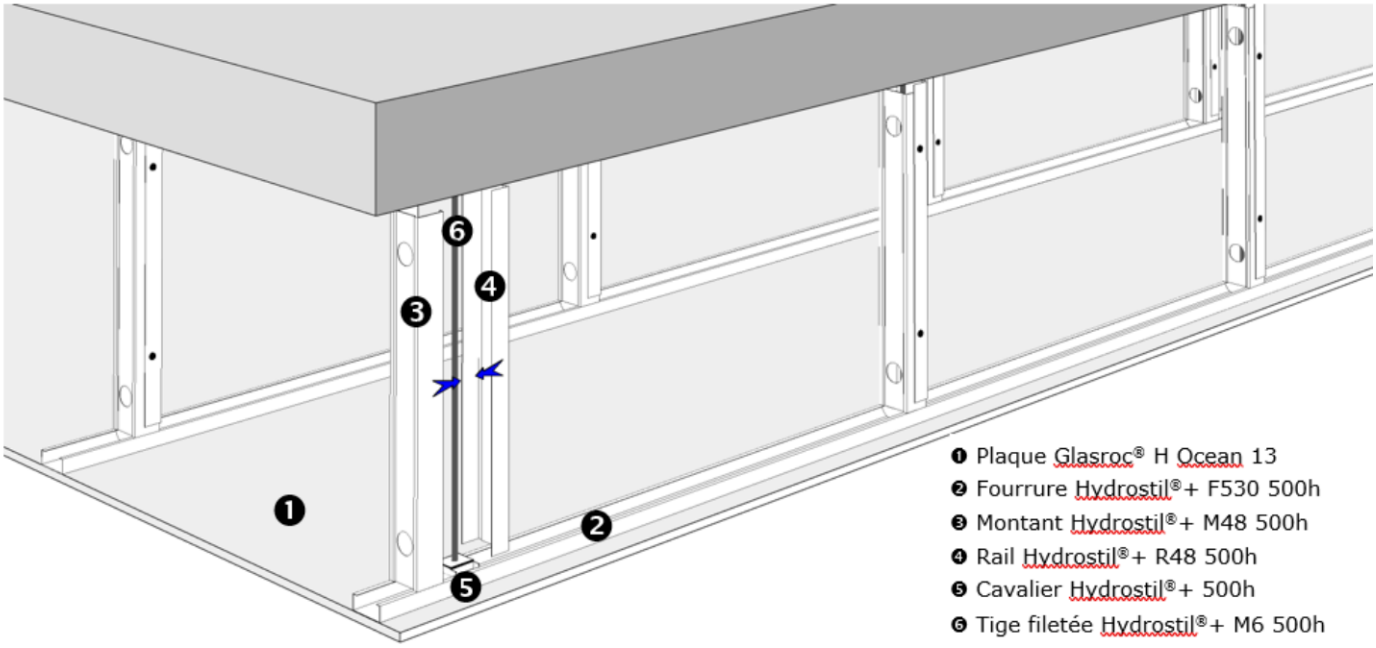

Figure 1 – Plafond Glasroc® H Ocean sur fourrures avec butonnage (30 cm ≤ plénum ≤ 1,5 m)

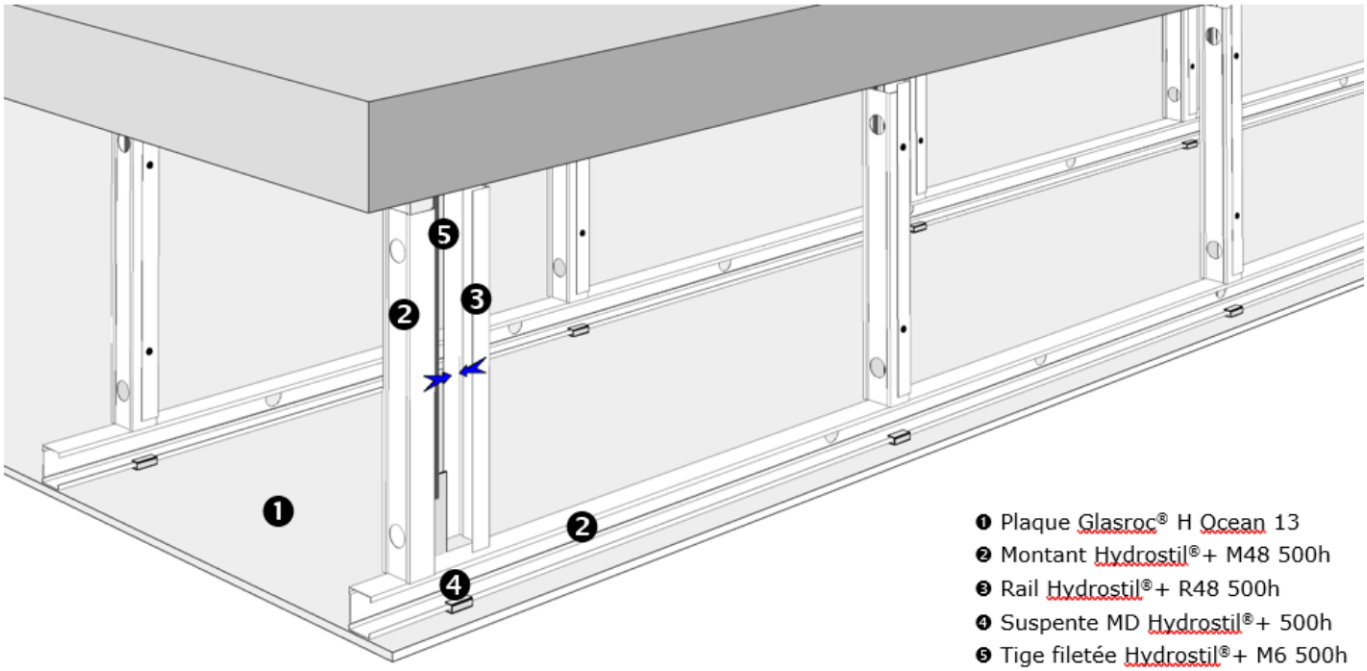

Figure 2 – Plafond Glasroc® H Ocean sur montants simples avec butonnage (30 cm ≤ plénum ≤ 1,5 m)

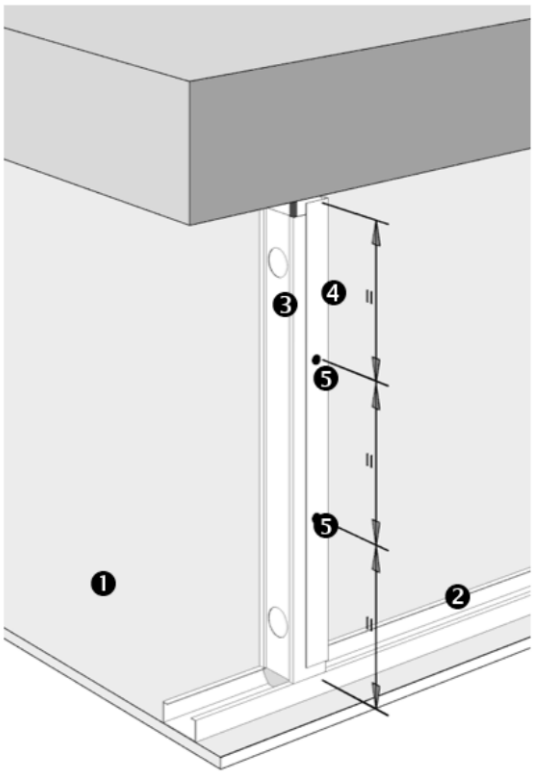

Figure 3 – Positionnement des vis TRPF 13 sur buton de longueur inférieure ou égale à 1m

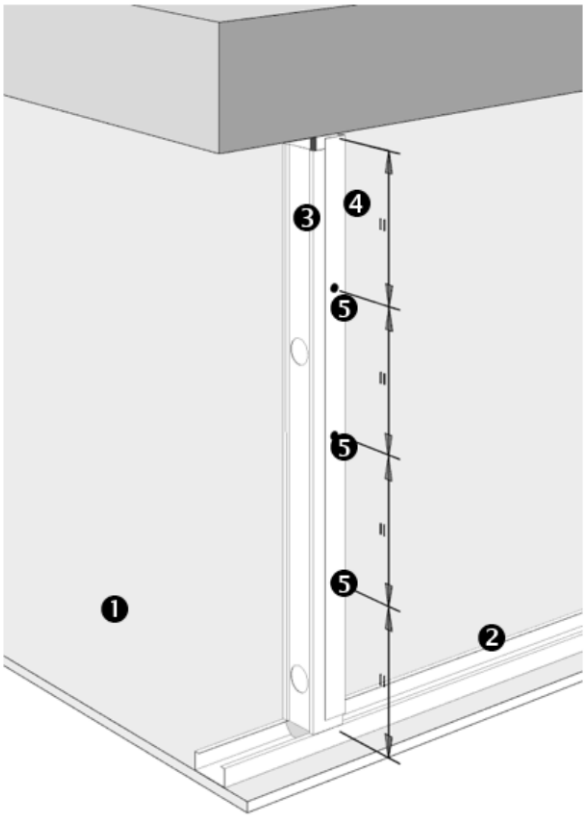

Figure 4 – Positionnement des vis TRPF 13 sur buton de longueur supérieure à 1m

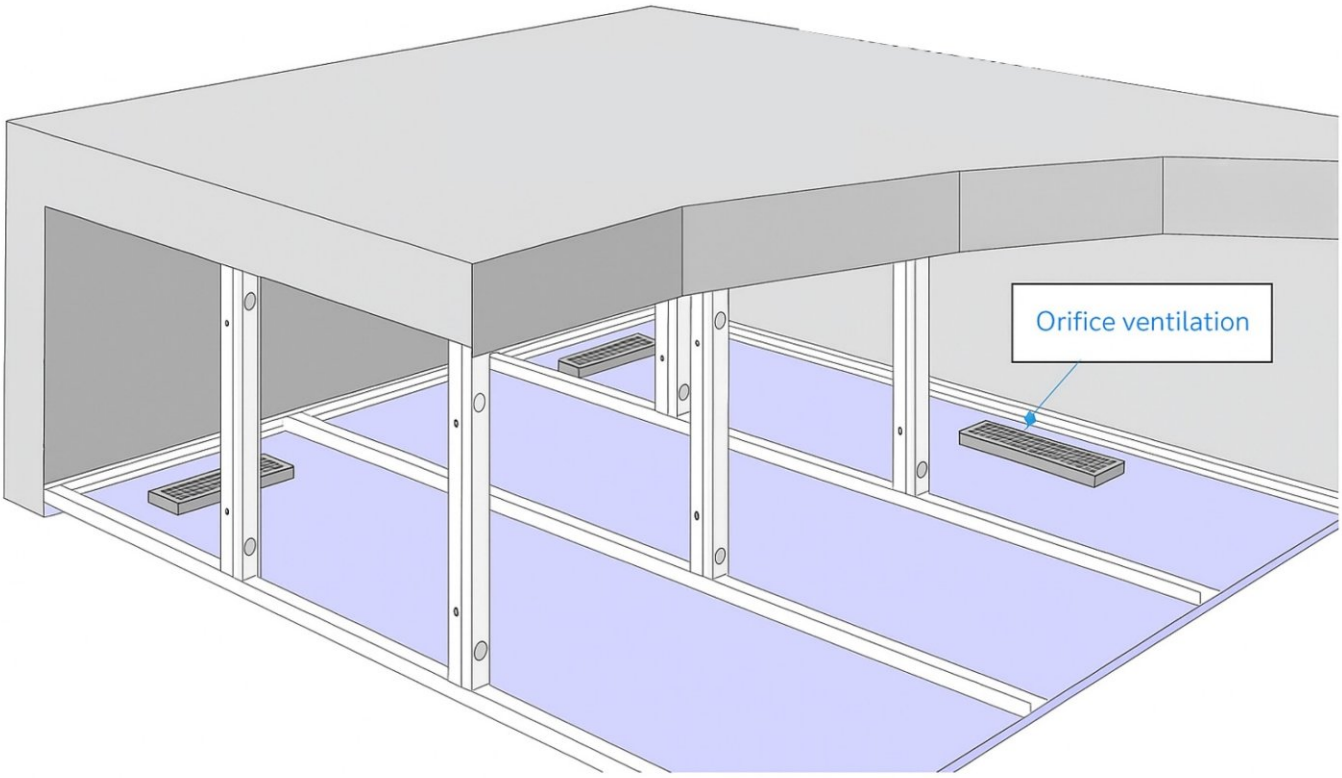

Figure 5 – Traitement de la périphérie du plafond et orifices de ventilation du plénum