

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
AMENAGEMENT FINITION
SESSION 2015**

**ETUDE DES OUVRAGES
SOUS EPREUVE E51
NOTICE DE CALCULS**

Durée : 2 heures

Aucun document n'est autorisé

Calculatrice autorisée (conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)

Le sujet comporte trois dossiers :

- un dossier technique
- un dossier travail
- un dossier réponse

Le dossier réponse est à joindre aux feuilles de copie.

THÈME :

Faux plafonds de médiathèque

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
AMENAGEMENT FINITION
SESSION 2015**

**ETUDE DES OUVRAGES
SOUS EPREUVE E51
NOTICE DE CALCULS**

DOSSIER TECHNIQUE

Faux plafonds de médiathèque

Ce dossier comporte 15 pages.

DT1/12 : Extrait du Lot N°5 – FAUX PLAFOND-

5.0. Préambule:

L'entreprise du présent lot devra soumettre à l'Architecte, les plans de calepinage de tous les faux-plafonds avec position de l'ossature, des entretoises et des suspentes afin de permettre un contrôle de compatibilité.

L'espacement des tiges filetées de suspente des ossatures des faux-plafonds devra être calculé de façon à permettre la mise en place des luminaires par l'électricien sans sujétions de renfort à sa charge.

Fixation des profils porteurs par suspentes réglable fixées en sous-face de la charpente.

5.1. FAUX PLAFONDS EN DALLE MINERALES 600x600

Fourniture et pose de faux-plafonds acoustiques d'EUROCOUSTIC ou produit de caractéristiques techniques équivalentes, réalisés avec des panneaux autoportants, épaisseur 40 mm à bords droits.

Pose des dalles 60 x 60, sur profils apparents T24 mm, teinte au choix de l'Architecte, y compris profils porteurs tous les 1,20m, entretoises, tiges filetées, cavaliers, cornières de rives et tous les accessoires. L'ensemble sera suspendu par des suspentes appropriées et réparties selon les spécifications du fabricant, y compris sujétions de renforts au droit des luminaires, bouche de VMC, etc ... Sujétion de réservation dans les dalles pour luminaires.

Localisation : Médiathèque et son accueil , suivant plans, coupes et plans de calepinages.

5.2 PLAFONDS PLAQUES DE PLATRES

Dans le cadre des travaux, l'entreprise du présent lot devra l'exécution d'un plafond CF1h et stable au feu ½ h. avec ossature STIL. Les travaux devront comprendre :

Une ossature primaire constituée de profils STIL PRIM 100. Les profilés seront répartis en fonction des prescriptions du fabricant pour supporter la charge propre et la charge des plaques de faux-plafond et luminaires intégrés.

Une sous-face constituée de deux plaques de type lisaflam 13mm posées à joints croisés, y compris sujétions de coupes soignées et de raccordement sur les parois.

Fixation des plaques par vis auto-perceuses de diamètre approprié et traitement des joints suivant la technique et avec les produits préconisés par le fabricant.

Localisation : Salle de solfège . suivant plans, coupes et plans de calepinages

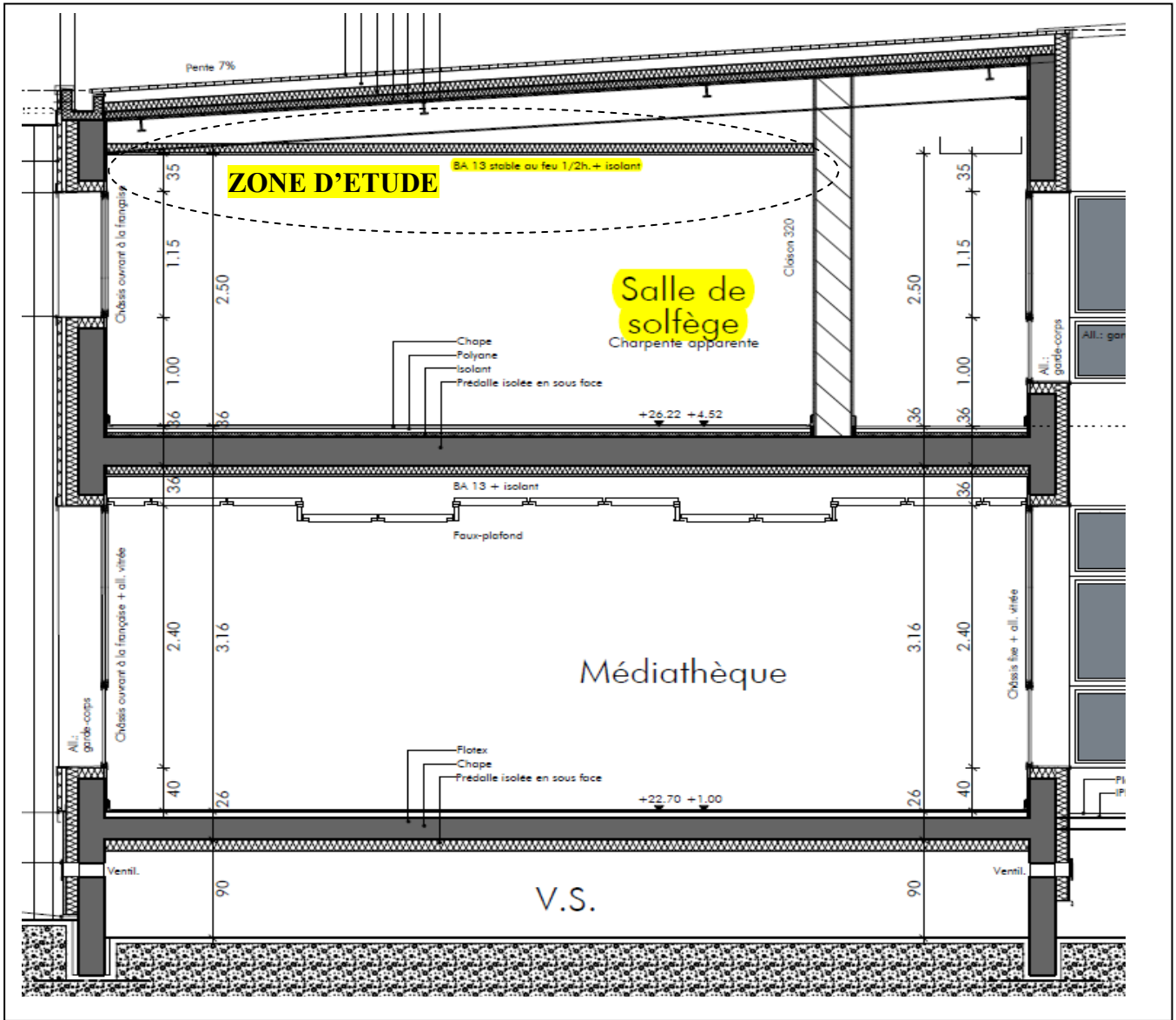
5.3 ISOLATION SUR PLAFOND BA 13

Fourniture et pose d'une isolation en au-dessus des plafonds BA 13, composée de deux couches de laine de verre de 90 mm d'épaisseur en pose croisée, dont la couche inférieure devra comporter un pare-vapeur côté plafond et la deuxième couche sera en laine de verre nue. L'entreprise devra utiliser des panneaux de laine de verre semi-rigide.

La pose des panneaux de laine de verre sera faite après pose de l'ossature du plafond et avant pose des parements.

Localisation : Plafond de la médiathèque, salle de solfège et la salle spécifique, suivant plans coupes et façades.

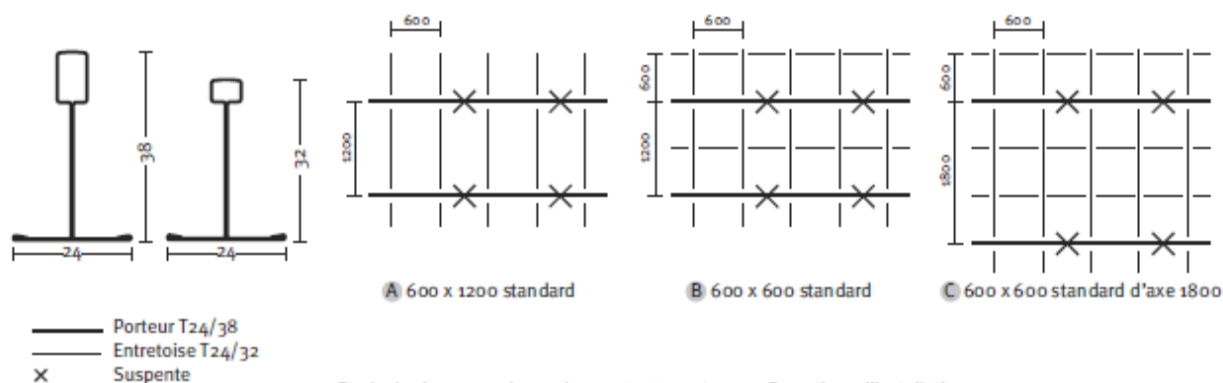
DT 2/12 : Zone d'étude du faux plafond en dalle



QUICK-LOCK® Système T24

Charges admissibles et quantités par m²

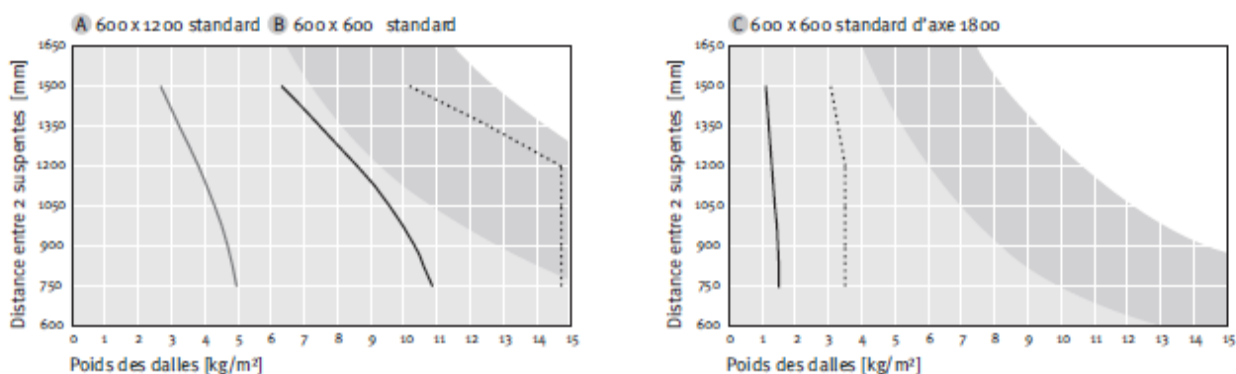
Schéma des fixations



Etude de charge sur demande pour toutes autres configurations d'installation.

Charges admissibles uniformément réparties en kg/m²

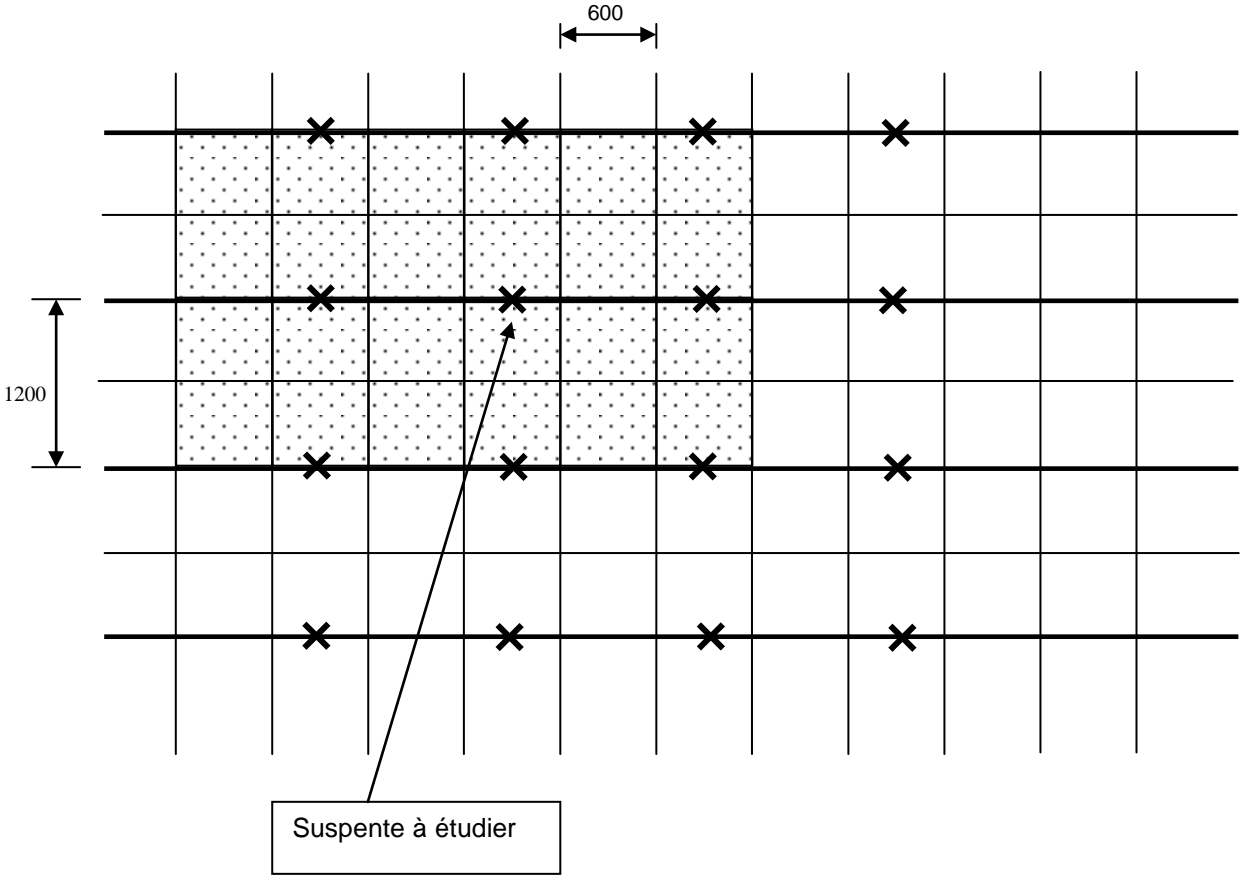
- Les diagrammes ci-dessous indiquent la flèche maximale prévue pour un poids de dalle donné et une distance choisie entre les points de suspension sur le profilé porteur. Ils ont été élaborés sur la base de charges admissibles évaluées selon l'article 5.2.3 de la norme EN 13964.
- Les diagrammes reposent sur une utilisation dans un lieu clos et dans des conditions habituelles. Il n'a pas été tenu compte des éventuelles charges résultant du vent, des armatures, des installations, etc.

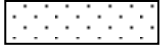


- Flèche = 1 mm
- Flèche = 2 mm
- Zone limite d'application = Moment adm, Classe 1 de déformation selon EN 13964 qui correspond à une flèche de 1/500 de la portée entre porteurs ou suspentes avec un maximum de 4mm
- Charge maximale par point de suspension = 15 kg
- Charge maximale par point de suspension = 25 kg

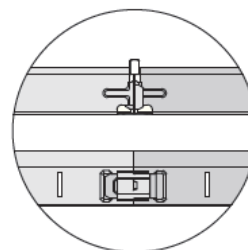
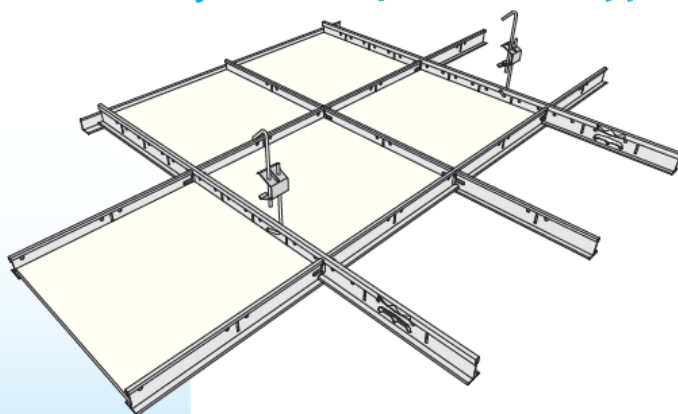
N.B. : le choix de la distance entre suspentes en fonction du poids des dalles (ou inversement) peut se faire en utilisant la courbe de la zone limite d'application. Nous conseillons néanmoins d'utiliser la courbe correspondant à une flèche de 2mm (si elle est présente sur le diagramme) pour un meilleur rendu visuel du plafond. La courbe correspondant à une flèche de 1mm est donnée pour information.

DT5/12 : Extrait du plan de calepinage fourni par le bureau d'étude :



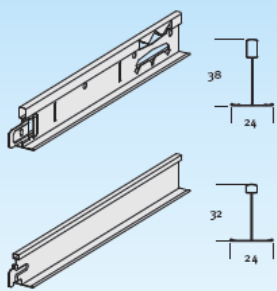
- Porteur T24/28
- Entretoise T24/32
- X** Suspente
-  Dalle 600 x 600

QUICK-LOCK® Système T24 - Ossature apparente



| Référence | Désignation | Longueur (mm) | Nb pièces par paquet | Nb mètres par paquet | Poids d'un paquet (kg) | Unité de facturation | Code de stockage |
|-----------|-------------|---------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------|
|-----------|-------------|---------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------|

Acier prélaqué blanc standard



| Porteurs | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------------------|------|----|------|------|----|---|
| 86282 | T24/38, lumières au pas de 100 mm | 3600 | 20 | 72 | 23.9 | ml | A |
| 86287 | T24/38, lumières au pas de 112.5 mm | 3600 | 20 | 72 | 23.9 | ml | C |
| Entretoises courtes | | | | | | | |
| 87835 | T24/32, lumières au pas de 300 mm | 600 | 60 | 36 | 10.9 | ml | A |
| 87832 | T24/32, lumières au pas de 337.5 mm | 675 | 60 | 40.5 | 12.3 | ml | C |

COULEURS ET DÉCORS

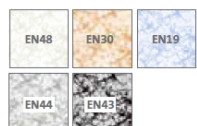
Blanc



Eurocolors (46 couleurs)



NUAGÉ



ÉCUME



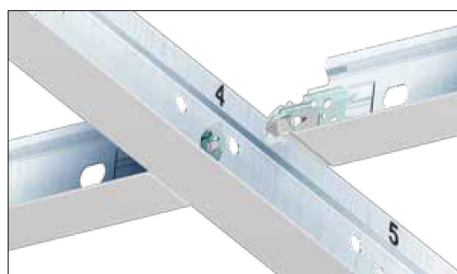
ATOLL*



CORAL*

LES OSSATURES QUICK-LOCK®

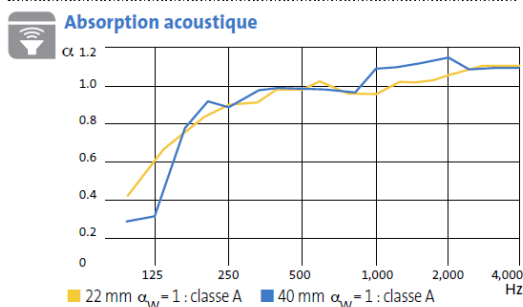
Recommandées pour la pose de la gamme Tonga®, les ossatures Quick-Lock® sont disponibles en T15 et T24. Vous bénéficiez également de la garantie 15 ans sur le système complet (dalles et ossatures).



DT7/12: Les dalles pour faux plafond démontable de chez Eurocoustic -Tonga A-

Tonga® A

- > Panneau rigide autoportant en laine de roche.
- > Voile décoratif sur face apparente.
- > Renforcé par un voile de verre naturel en contreface.
- > Conçu pour être posé sur une ossature T15 ou T24.



Réflexion lumineuse

- Coefficient de réflexion lumineuse supérieur à 85% pour le blanc.

Besoins en éclairage

- Une réduction des besoins d'éclairage de 11% grâce à la blancheur de son revêtement technique et à son pouvoir de réflexion lumineuse.

Apport de lumière naturelle

- Les plafonds Tonga® A diffusent la lumière du jour reçue et participent à l'apport de lumière naturelle. Le Facteur de Lumière du Jour (FLJ) peut être majoré jusqu'à 6%. De plus, l'indice colorimétrique (L. a. b) du Tonga® est le plus proche d'un blanc pur, ce qui rend la lumière diffusée de meilleure qualité.

Réaction au feu

Selon la norme EN 13501-1 :

- Euroclasse A1 pour les blancs.
- Euroclasse A2-s1, d0 pour les couleurs et les décors.

Résistance au feu

Les plafonds Tonga® A 600 x 600 x 22 mm mis en œuvre avec une ossature T24 Quick-Lock® ou 600 x 600 x 40 mm mis en œuvre avec une ossature T24 (voir rapport d'essai de référence) répondent aux exigences de l'article C013 de la réglementation incendie des ERP.

| Classement | Modules (en mm) | Structures porteuses | Isolation complémentaire |
|------------|-----------------|----------------------|--------------------------|
| REI 30 | 600 x 600 | Béton, Acier | Non |
| REI 30 | 600 x 600 | Bois, Béton, Acier | 160 mm Eurolène 603 |

Les plafonds Tonga® A (1200 x 600 et 600 x 600 x 22 mm) mis en œuvre avec une ossature T24 Quick-Lock® ou (2400 à 600 x 600 x 40 mm) mis en œuvre avec une ossature T24 (voir avis technique de référence) sont SF 30 selon la norme NBN 713-020.

Isolation thermo-acoustique

- Pour une augmentation de l'isolation thermo-acoustique, la pose d'un isolant de 0 à 200 mm d'IBR ($R_{\text{maxi}} \approx 5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$) nu ou avec pare vapeur alu, est recommandée (détails p25).

Tenue à l'humidité

- 100% plan quel que soit le degré d'hygrométrie.

Marquage CE

- N° DOP : 0007-01 pour les blancs.
- N° DOP : 0007-02 pour les couleurs et les décors.

Résistance thermique

Les plafonds Tonga® A bénéficient d'une résistance thermique de :

| Epaisseur | Résistance thermique |
|-----------|------------------------------------|
| 40 mm | $R = 1,14 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ |

Environnement et Santé

Environnement

- Les laines minérales sont recyclables et les rebuts de production sont, dans leur plus grande majorité, recyclés.
- Pour les projets suivant la démarche HQE, les Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires sont disponibles sur www.inies.fr.
- Eurocoustic est certifiée ISO 14001 : 2004 "Système de Management Environnemental".

Santé

- Les panneaux en laine de roche sont fabriqués avec des fibres exonérées de la classification cancérogène (Règlement Européen 1272/2008 modifié par le Règlement Européen 790/2009). Selon le Centre International de Recherche sur le Cancer, les laines minérales ne peuvent pas être classées quant à leur cancérogénicité pour l'Homme (groupe 3).

HQE

- Les plafonds Tonga® A permettent de répondre à 10 des 14 cibles de la démarche HQE.

Qualité de l'Air Intérieur

- La gamme Tonga® A est la première gamme de plafonds à obtenir l'étiquetage sanitaire A+.



Mise en œuvre

- Elle sera conforme aux prescriptions du DTU 58.1 normes NF P 68203-1 et 2 et autres DTU en vigueur selon la nature des locaux.
- Il est recommandé de prévoir une circulation d'air entre les locaux et le plénum afin d'équilibrer la température et les pressions de part et d'autre du plafond.
- Les plafonds Tonga® A se posent sur une ossature T15 ou T24.
- Les dalles se découpent au cutter sans bruit ni poussière.
- Les panneaux sont marqués au dos pour vous indiquer le sens de pose.

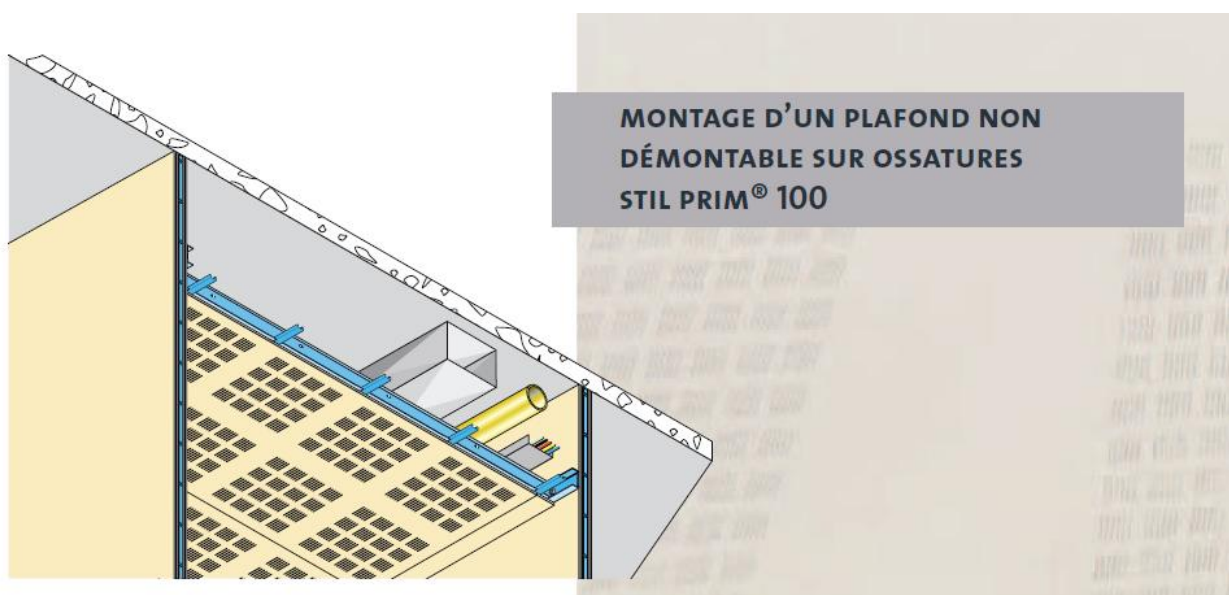
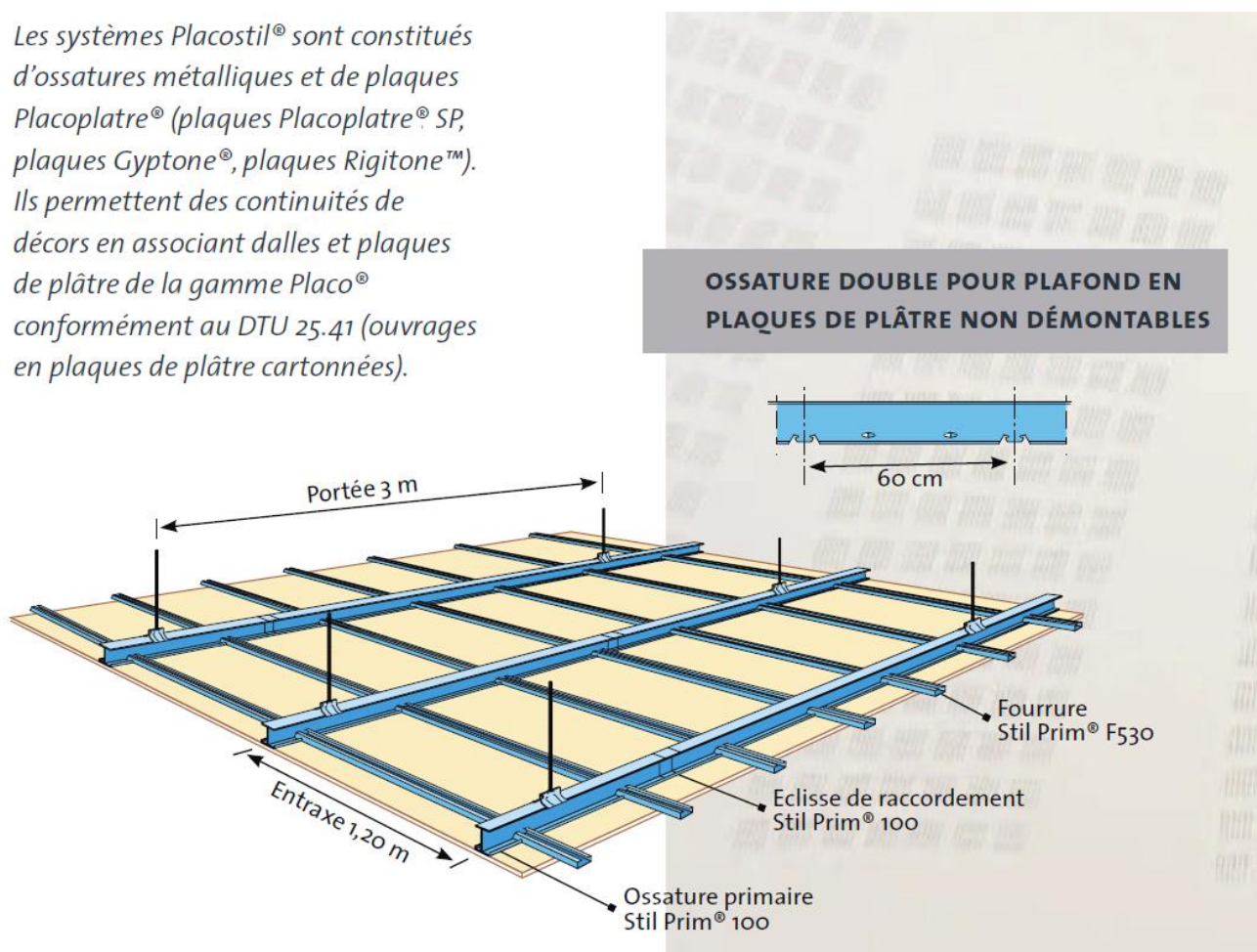
Entretien

- La surface des plafonds Tonga® A peut être nettoyée à l'aide d'une brosse légère et/ou d'un aspirateur, contribuant ainsi à la pérennité du plafond.


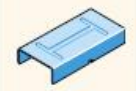



eurocoustic
SAINT-GOBAIN






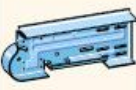
DT 8a/12: Ossatures et accessoires pour plafond non démontable - STIL Prim 100

Les systèmes Placostil® sont constitués d'ossatures métalliques et de plaques Placoplatre® (plaques Placoplatre® SP, plaques Gyptone®, plaques Rigitone™). Ils permettent des continuités de décors en associant dalles et plaques de plâtre de la gamme Placo® conformément au DTU 25.41 (ouvrages en plaques de plâtre cartonnées).

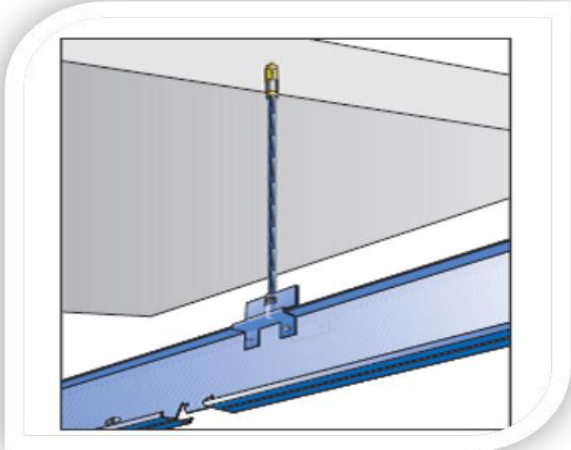
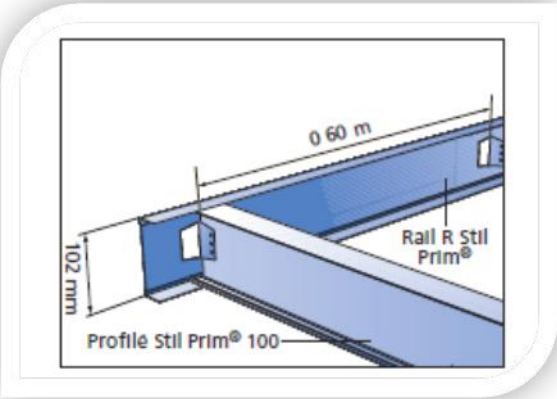
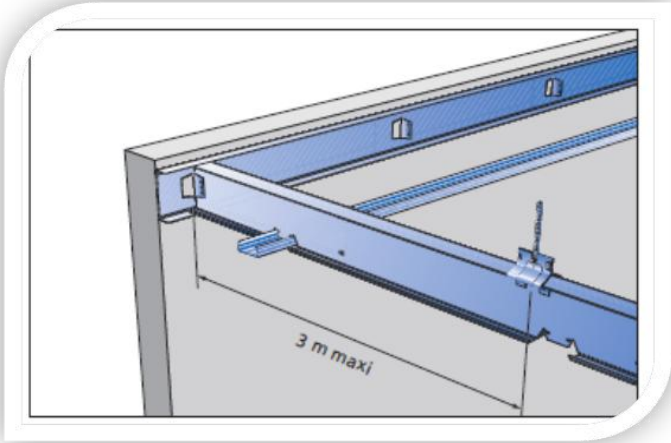
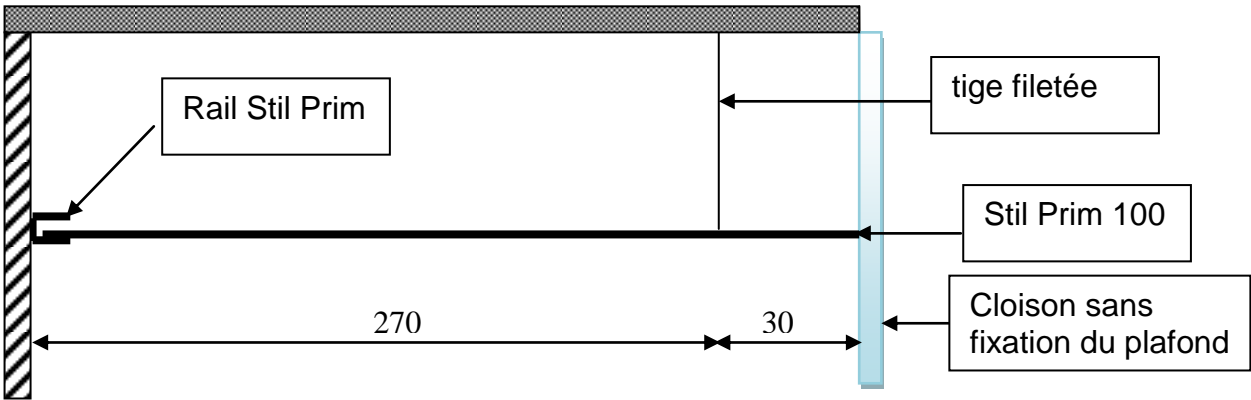


DT 8b/12: Ossatures et accessoires pour plafond non démontable - STIL Prim 100

| OSSATURES PLACOSTIL® | | | |
|-------------------------|---|---|--------------------------|
| PRODUIT | SCHÉMA | DÉSIGNATION | CONDITIONNEMENT DE VENTE |
| FOURRURE STIL® F 530 |  | Fourrure pour constitution d'ossature de plafond Epaisseur nominale 0,6 mm | Botte de 10 longueurs |
| ECLISSE STIL® F 530 |  | Eclisse de raccordement entre fourrures Stil® F 530 | Boîte de 50 pièces |
| CORNIÈRE STIL® CR2 |  | Cornière de liaison au gros œuvre des ouvrages Stil® F 530 | Botte de 10 longueurs |
| ATTACHE STIL® F 530 |  | Attache assurant la liaison entre fourrure Stil® F 530 et cornière Stil® CR 2 | Boîte de 100 pièces |
| CAVALIER DF STIL® F 530 |  | Cavalier permettant la réalisation d'une ossature double Stil® F 530 pour plafond Rigitone™ | Boîte de 100 pièces |

| OSSATURES PRIMAIRES | | | |
|---------------------------------|---|--|--------------------------|
| PRODUIT | SCHÉMA | DÉSIGNATION | CONDITIONNEMENT DE VENTE |
| PROFILÉ STIL PRIM® 100 P60 |  | Profilé d'ossature primaire pas de 60 cm Epaisseur nominale 0,75 mm Longueur 3000, 3600, 4200, 4800 mm | Botte de 3 longueurs |
| SUSPENTE 1/4 DE TOUR STIL PRIM® |  | Suspente pour profilé Stil Prim® 100 | Boîte de 100 pièces |
| SUSPENTE PIVOT STIL® SP |  | Suspente pivot pour liaison articulée des tiges filetées de 6 mm (avec tourillon) | Boîte de 50 pièces |
| ECLISSE STIL PRIM® 100 |  | Eclisse de raccordement pour profilé Stil Prim® 100 | Boîte de 50 pièces |
| RAIL R STIL PRIM® |  | Profilé de raccordement périphérique pour ossature Stil Prim® Longueur 3000 mm | Botte de 10 longueurs |
| ECLISSE MULTIPRIM® |  | Eclisse de raccordement articulée pour profilé Stil Prim® 100 (avec écrous et boulons borgnes) | Boîte de 50 pièces |

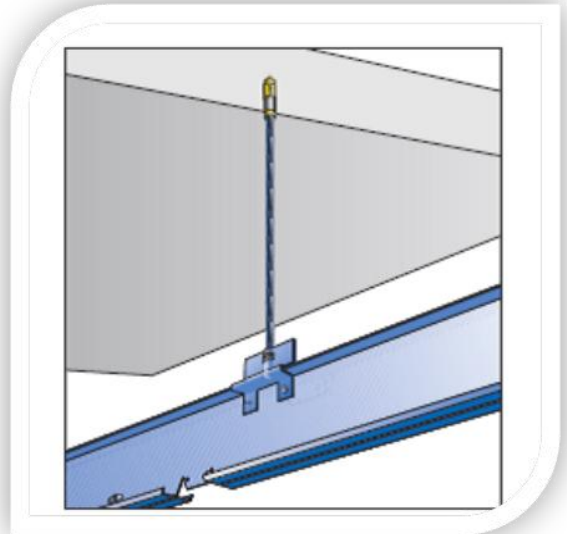
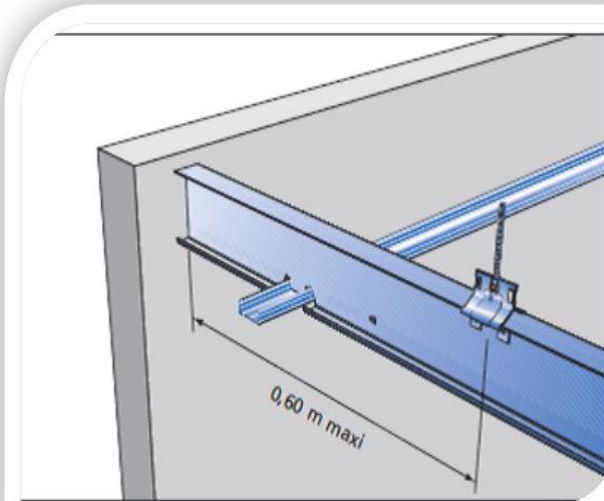
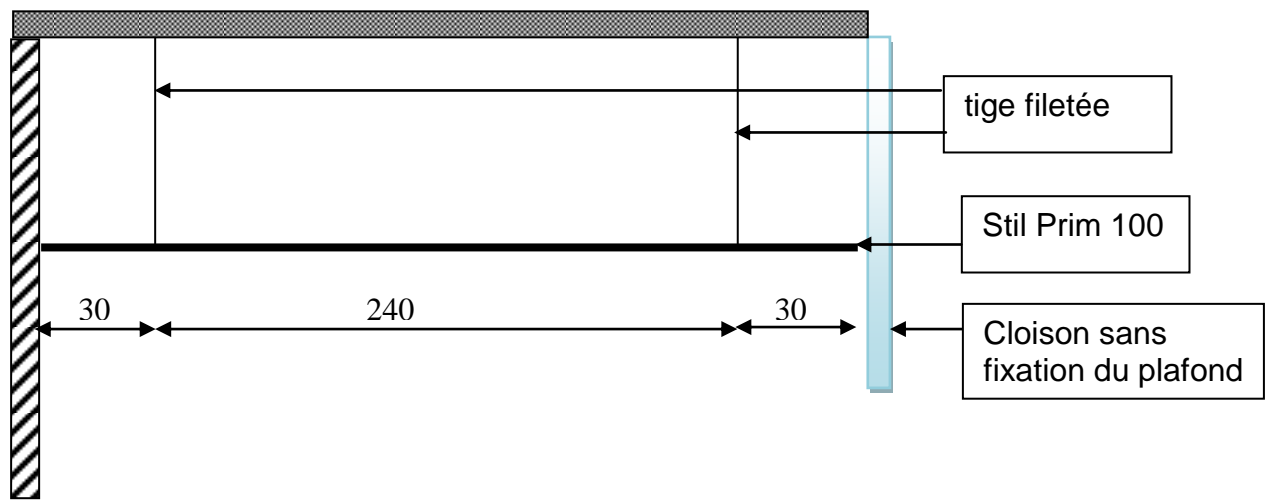
Solution constructive 1



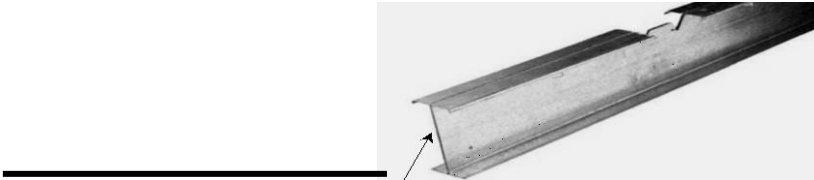
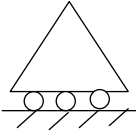
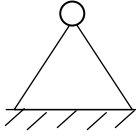
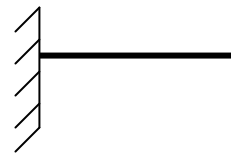
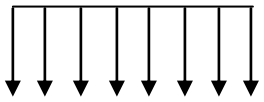

Disposition des différents éléments

DT 9b/12: Solutions constructives

Solution constructive 2



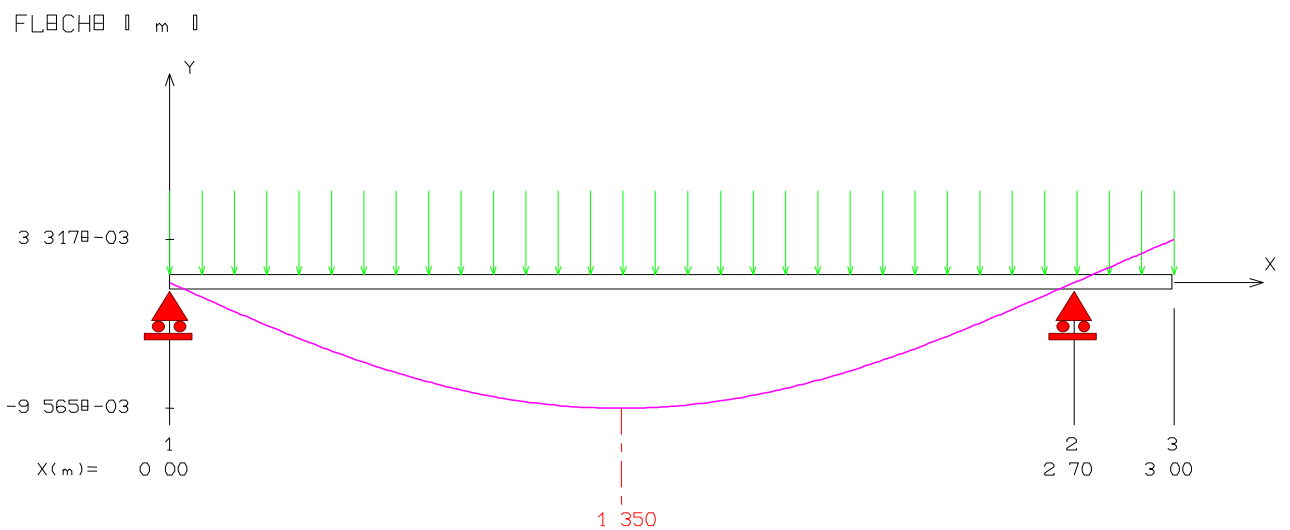
Disposition des différents éléments

| | |
|---------------|---|
| <p>Fig.1</p> | <p>Le profil :</p>  |
| <p>Fig. 2</p> | <p>Les appuis :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Appui simple</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Rotule</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Encastrement</p> </div> </div> |
| <p>Fig. 3</p> | <p>Charges et efforts appliqués à un ouvrage</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>60 daN/m</p>  <p>Charge répartie</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>60 daN</p>  <p>Les efforts ponctuels</p> </div> </div> |

DT11a/12 : Notice de calcul STIL Prim 100 - Solution constructive 1.

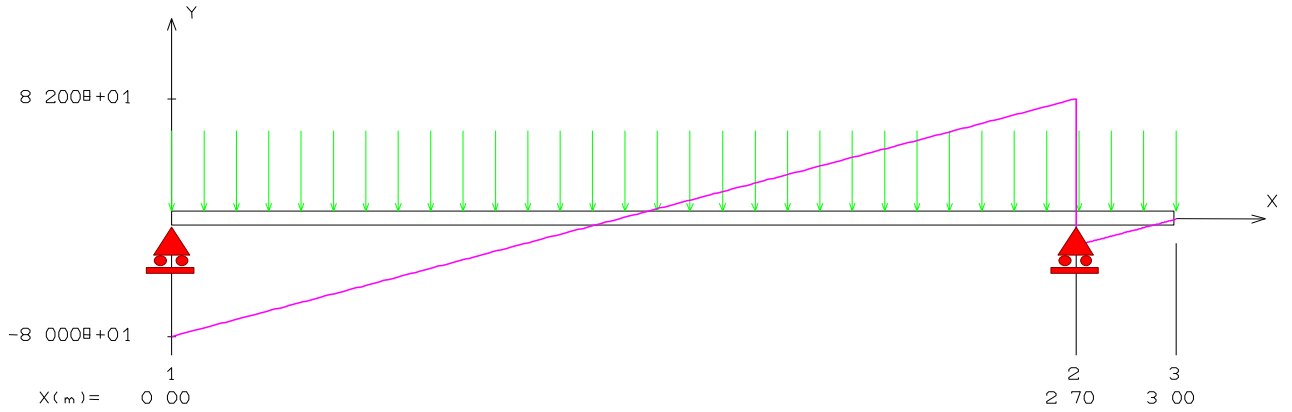
| +-----+ Flexion d'une poutre droite +-----+ | +-----+ Résultats +-----+ |
|---|--|
| Nom du projet : Médiathèque | flèche maximale : = -9.56506E-03 m à X = 1.350 m |
| +-----+ Données du problème +-----+ | +-----+ Efforts intérieurs [daN daN.m MPa] +-----+ |
| +-----+ Matériau +-----+ | TY = Effort tranchant MfZ = Moment fléchissant SXX = Contrainte normale |
| Nom du matériau = Acier galvanisé | Noeud V MfZ |
| Module d'Young = 203000 MPa | 1 -80.00 0.00 |
| Masse volumique = 7850 kg/m ³ | 2 82.00 -2.70 |
| +-----+ | 2 -18.00 -2.70 |
| +-----+ Section(s) droite(s) +-----+ | 3 0.00 -0.00 |
| I à ailes égales : H = 100.0 L = 40.0 tw = 0.8 tf = 0.8 (mm) | Moment fléchissant maximal = 53.33 daN.m à 1.337 m |
| Aire = 1.34 cm ² | Moment fléchissant minimal = -2.70 daN.m à 2.700 m |
| Moment quadratique : IZ = 20.75 cm ⁴ | Contrainte normale maximale = 128.52 MPa à 1.337 m |
| Fibre supérieure : VY = 50.00 mm Wel.Z = 4.15 cm ³ | Contrainte normale minimale = -128.52 MPa à 1.337 m |
| Fibre inférieure : VY = 50.00 mm Wel.Z = 4.15 cm ³ | +-----+ Action(s) de liaison [daN daN.m] +-----+ |
| | Nœud 1 RY = 80.00 |
| | Nœud 2 RY = 100.00 |

Flèche

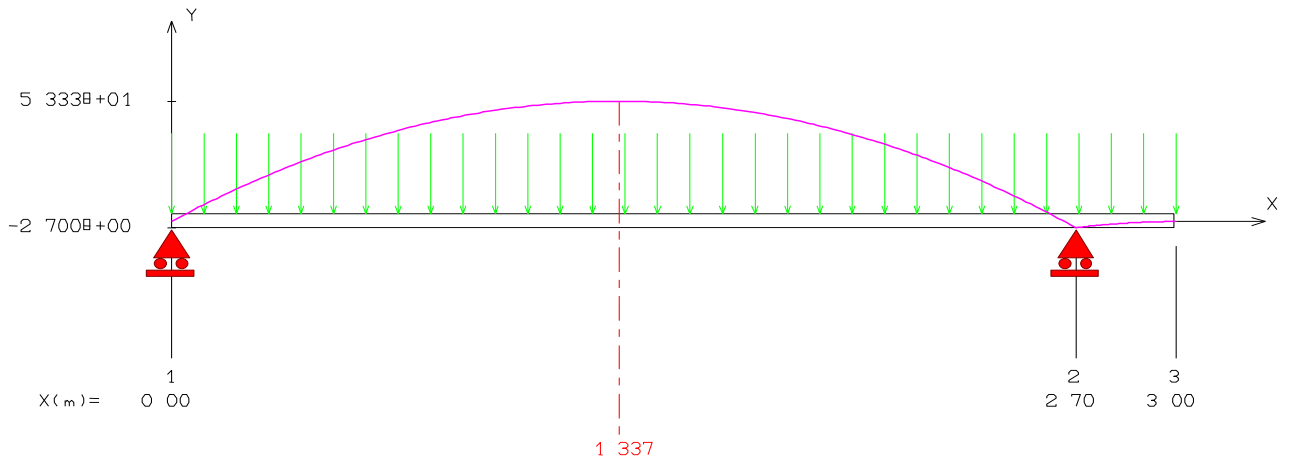


DT11b/12 : Notice de calcul STIL Prim 100 - Solution constructive 1.

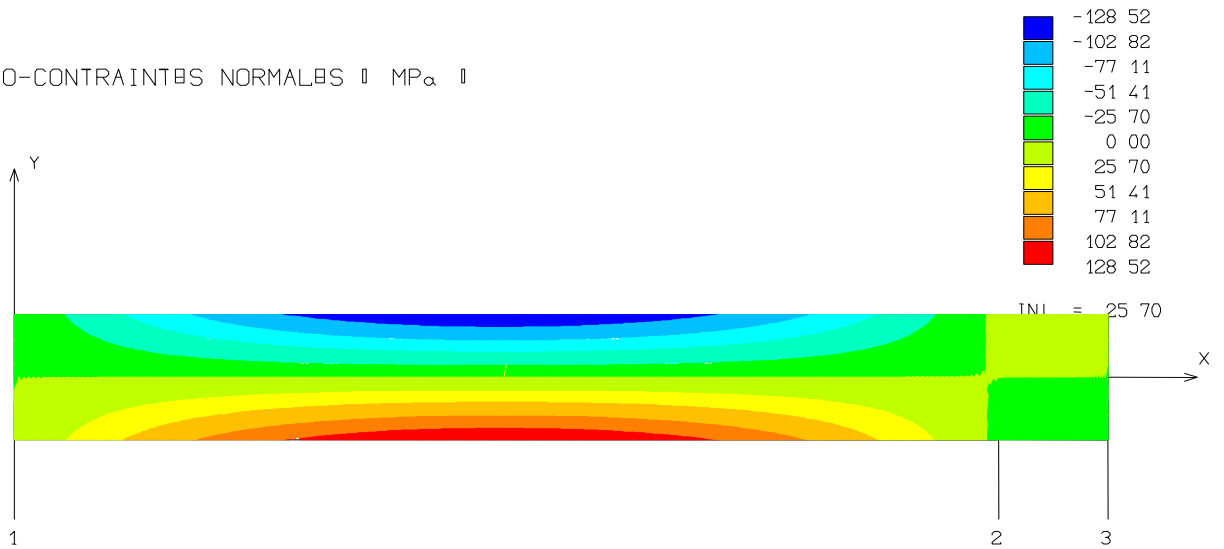
BFFORT TRANCHANT ¶ dαN ¶



MOMENT FLÉCHISSANT ¶ dαN.m ¶

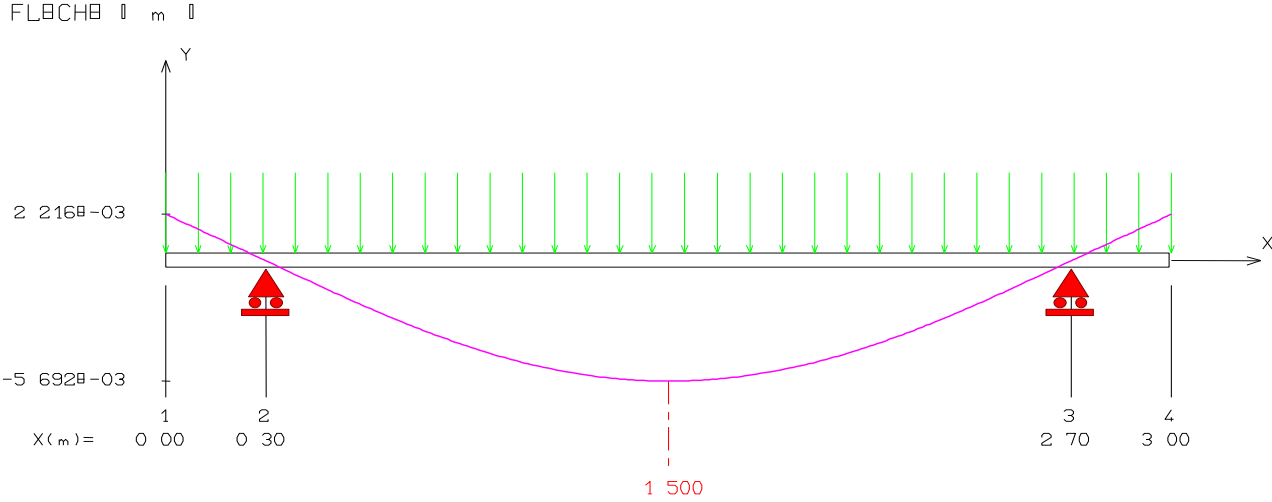


ISO-CONTRAINTE(S) NORMAL(S) ¶ MPα ¶

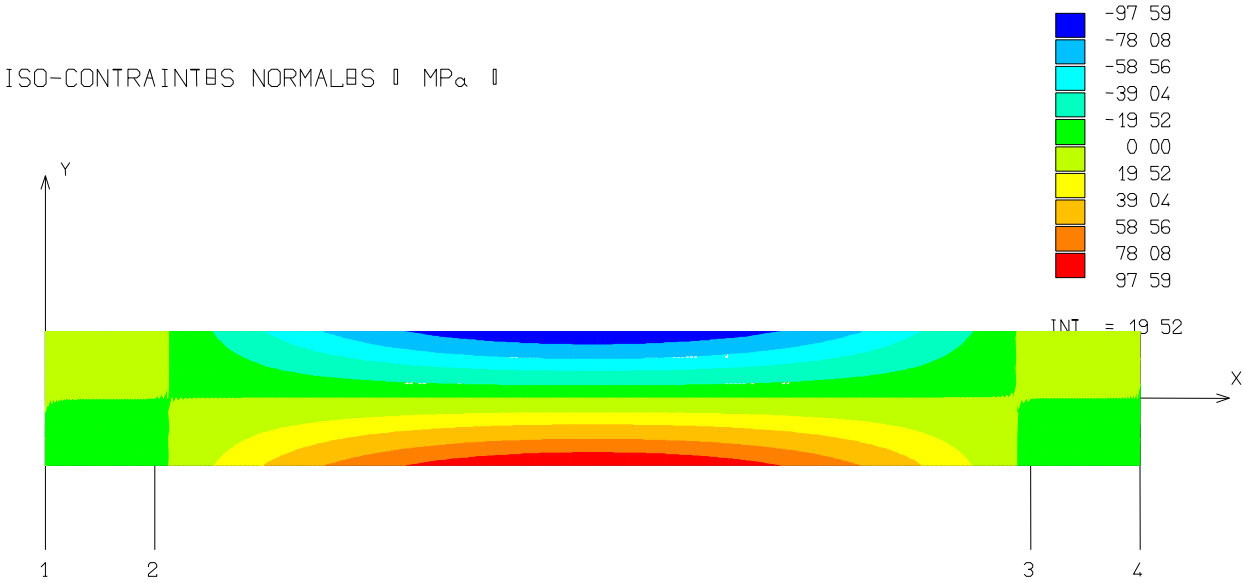


DT12/12: Quelques résultats de la solution constructive 2.

Flèche



Contraintes



**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
AMENAGEMENT FINITION
SESSION 2015**

**ETUDE DES OUVRAGES
SOUS EPREUVE E51
NOTICE DE CALCULS**

DOSSIER TRAVAIL

Faux plafonds de médiathèque

Ce dossier comporte 5 pages.

Temps conseillé :
I- Partie 1 : 0h 45 mm
II- Partie 2 : 1h 15 mm

FAUX PLAFONDS DE MEDIATHEQUE

PRESENTATION DU SUJET

Votre entreprise a répondu à un appel d'offre intitulé - Médiathèque- et a été retenue pour réaliser les travaux du lot 5 : faux plafond.

Pendant la période de préparation de chantier, le responsable du bureau d'études vous demande de vous informer sur les différents systèmes de faux plafonds afin de mettre en œuvre les ouvrages dans les règles de l'art et de respecter le cahier des charges exigé par le CCTP à savoir:

- les espacements des tiges filetées de suspente des ossatures des différents faux plafonds doivent être mis en œuvre de façon à permettre la mise en place des luminaires par l'électricien.

et

- Les profilés doivent être répartis en fonction des prescriptions du fabricant pour supporter la charge propre et la charge des plaques de faux-plafond et luminaires intégrés

PARTIE 1: Etude du faux plafond démontable en dalles minérales de la médiathèque.

Lors de vos investigations sur les différents systèmes et les types de dalles à utiliser pour votre chantier, vous avez opté pour le système **QUICK-LOCK système T24**.

Objectif : Vérifier la déformée et la résistance de l'ossature porteuse.

Pour cela vous serez amené à :

- Vérifier la déformation du faux plafond.
- calculer le poids du plafond supporté par une suspente dans la zone la plus sollicitée (zone centrale de la médiathèque).
- Vérifier la contrainte à la traction de la suspente.

1.1 Vérification de la déformation du faux plafond

Caractéristiques des dalles retenues : Modèle Tonga A de chez Eurocoustic, de dimensions 600 x 600 (mm*mm), d'épaisseur 40 mm, de masse surfacique 4,5 kg/m² (pour une épaisseur de 40mm).

Question 1 : Calculer le poids (en daN) d'une dalle de 40 mm. On prendra $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Feuille de copie

Question 2 : Relever sur l'abaque, la flèche maximale obtenue pour ce modèle de dalle lorsque la distance entre les suspentes est de 1200mm. Laisser les traits de construction apparents.

**DT1 et DT 4
DR 1**

Question 3 : Comparer cette valeur à celle préconisée par le constructeur. Conclure par rapport au rendu visuel du plafond.

**DT4
DR1**

N.B : Pour le confort visuel, il est conseillé d'utiliser la courbe de la flèche 2 mm.

1.2 Poids du plafond supporté par une suspente la plus sollicitée.

Question 4 : Compléter le schéma du DR1 en hachurant la surface du faux plafond reprise par la suspente. Préciser les dimensions. Calculer la valeur de cette surface en m².

**DT 5
DR1**

Question 5 : Déterminer la valeur

- du poids linéaire des porteurs T24/38 (lumière au pas de 100 mm), en daN/m
 - du poids linéaire des entretoises T24/32 (lumière au pas de 300 mm), en daN/m.
- DT 6**
Feuille de copie En déduire le poids total (en daN) de l'ossature supportée par la suspente étudiée.

Pour la suite on adoptera les valeurs suivantes:

- masse surfacique totale de l'ossature métallique (porteur, entretoise et suspentes) : 1 kg/m²
- La masse surfacique des dalles : 4,5 kg/m²

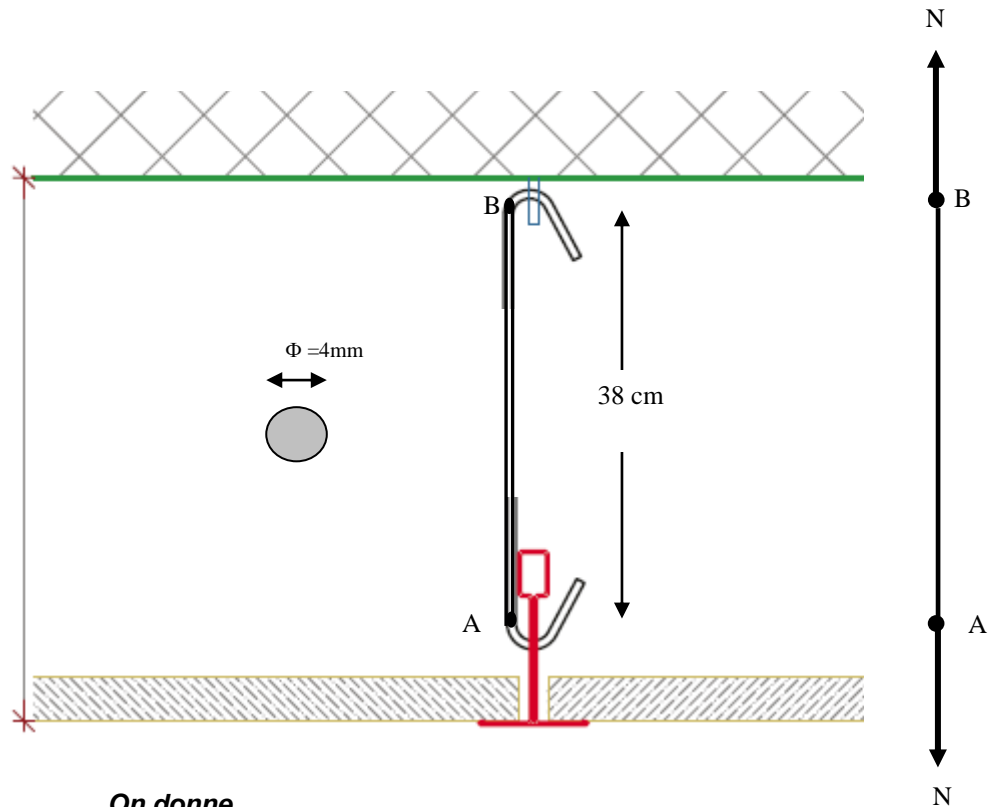
Question 6 : Calculer le poids du plafond supporté par une suspente en daN.

Feuille de copie.

Question 7 : Que peut-on conclure, sachant que la charge maximale par point de suspension qui garantit une flèche inférieure à 2 mm est de 25 daN.

**Feuille de
copie**

1.3 Vérification de la résistance mécanique et de la déformation de la suspente.



On donne

- la charge maximale du plafond = 25 daN
- Diamètre de la tige filetée $\Phi = 4\text{mm}$
- Contrainte admissible $\sigma_{adm} = 20\text{MPa}$
- $E = 210\,000\text{MPa}$

Question 8 : Afin de vérifier la résistance de la suspente, calculer à l'état limite ultime la charge maximale N supporté par la suspente sachant que $N = 1,35 G + 1,5 Q$ (daN)
Feuille de copie

G : Poids du plafond supporté par une suspente (charge permanente). $G = 16\text{ daN}$
Q : Charge d'exploitation. $Q = 6\text{ daN}$.

Question 9 : En déduire la valeur de la contrainte σ (en Mpa) dans la tige.
Feuille de copie Conclure.

Question 10 : Calculer l'allongement ΔL à l'état limite de service sachant que $N = G + Q$. Conclure
Feuille de copie

Partie 2 : Etude du faux plafond en plaques de plâtre BA13 de la salle de Solfège

Votre entreprise est chargée de l'exécution d'un plafond STIL Prim 100 CF1h et stable au feu ½h. Pour la mise en œuvre des profilés primaire STIL Prim 100 de ce faux plafond dans la salle de solfège, deux solutions constructives s'offrent à vous :

- Solution 1 : deux suspentes
- Solution 2 : un rail et une suspente

Les deux solutions sont définies en **DT 9**

Objectif : Choisir la solution constructive la plus performante

2.1 Modèle d'étude pour la solution constructive 1:

La figure 2 du DT10 définit trois modèles de liaison.

Question 11 : Préciser pour chacune d'entre elles les déplacements autorisés.

DT 10

Feuille de copie

Question 12 : Modéliser par un schéma mécanique cette solution constructive 1. Celui-ci fera apparaître les modèles de liaison, les chargements, les efforts et les cotations.

DT3, DT9, DT 10

Feuille de copie

2.2 : Analyse de la note de calcul du profilé STIL Prim 100 de la solution constructive 1 :

L'étude mécanique du profilé porteur de la solution constructive 1, de longueur L a été traitée par logiciel RDM6. (on prendra $L = 3$ m). Les résultats sont donnés **DT11**.

Question 13 : Donner :

DT 11,

Feuille de copie

le moment quadratique I_{GZ} de la section du profilé en mm^4 .

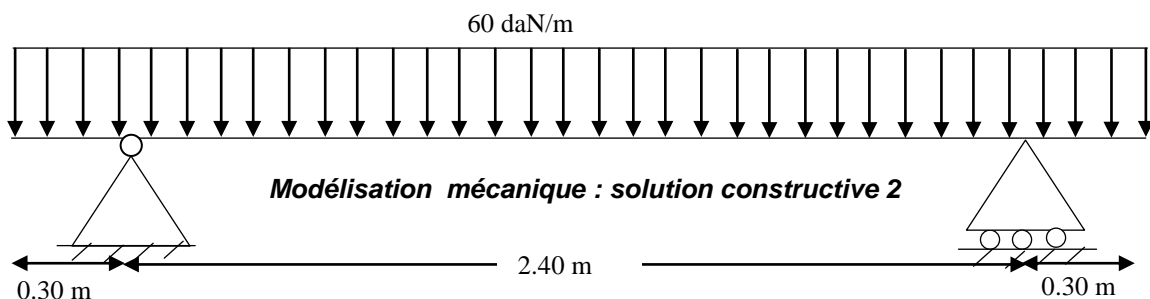
La flèche maximale en mm.

Le moment fléchissant maximal en N. mm

La Contrainte maximale en Mpa.

La valeur de VY en fibre supérieure

2.3 Etude de la solution constructive 2 :



Question 14 : Calculer les actions aux appuis. Compléter le schéma mécanique de la solution constructive 2.

DT 9

DR 2

Question 15 : Tracer les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant.

DT 9

Feuille de copie

Question 16 : En déduire le moment fléchissant maximal en N.mm

DT 9

Feuille de copie

Question 17 : Calculer la valeur de la contrainte maximale en Mpa.

DT 11

Feuille de copie

On donne

$$\sigma_{\max} = - \frac{M_{f\max}}{W_{el}}$$

Question 18 : Tracer le diagramme des contraintes normales (diagramme de Navier) au point de la poutre où le moment fléchissant est maximal.

Feuille de copie

2.4 Choix de la solution constructive

Question 19 : Après analyse des résultats des deux solutions, choisir celle qui est la plus appropriée.

DT 11, DT 12

Feuille de copie

Argumenter votre choix.

**BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
AMENAGEMENT FINITION
SESSION 2015**

**ETUDE DES OUVRAGES
SOUS EPREUVE E51
NOTICE DE CALCULS**

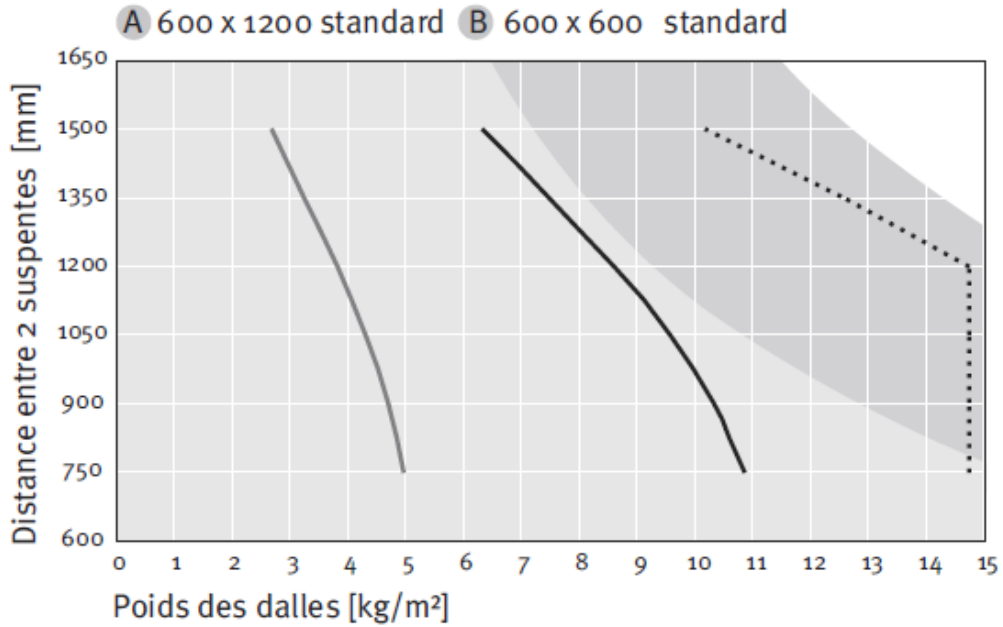
DOSSIER REPONSE

Faux plafonds de médiathèque

Ce dossier comporte 2 pages.

DR1

Question 2

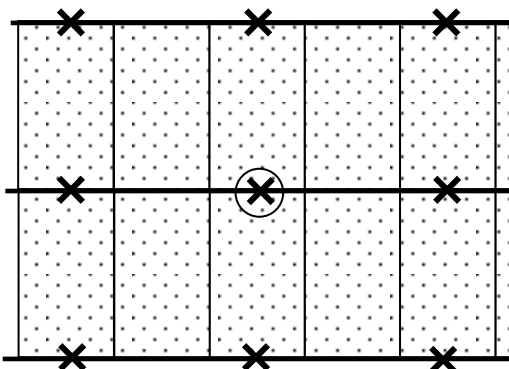


- Flèche = 1 mm
- Flèche = 2 mm
- Zone limite d'application = Moment adm, Classe 1 de déformation selon EN 13964 qui correspond à une flèche de 1/500 de la portée entre porteurs ou suspentes avec un maximum de 4mm

Question 3:
Conclusion:

.....
.....
.....

Question 4: surface reprise par une suspente.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

DR2

Question 14

Réactions aux appuis

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Schéma mécanique

