

Centre des Finances Publiques

8 rue Saint Louis

49400 SAUMUR

Centre des Finances Publiques

Faisabilité structurelle

28/11/2023 : Première diffusion

Sommaire

1.	Objet de l'étude	2
2.	Description de l'ouvrage	2
3.	Diagnostic visuel	7
4.	Hypothèses de calcul	7
4.1)	Hypothèses de charge	7
4.2)	Réglementations et matériaux	7
4.3)	Résultats de vérifications au calcul	8
5.	Conclusions.....	14

1. Objet de l'étude

Dans le cadre de l'aménagement d'une pompe à chaleur en toiture-terrasse du Centre des Finances Publiques de SAUMUR, Monsieur David HUMEAU sollicite le BET EVEN STRUCTURES pour une étude de faisabilité structurelle.

Les objectifs étant :

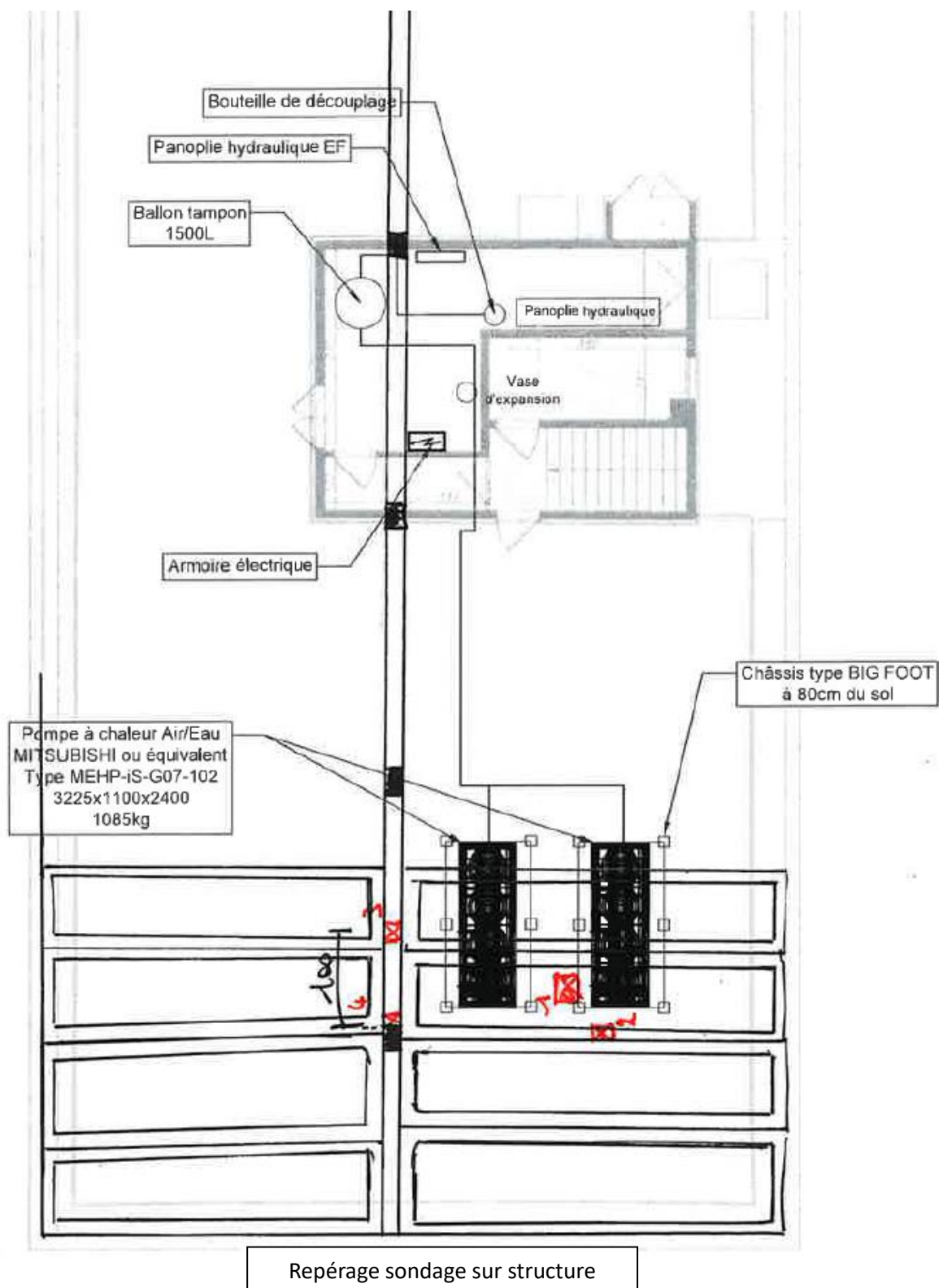
- Définir le principe structurel de l'ouvrage
- Relever les sections d'acier et béton du plancher après sondage destructif
- Vérifier la capacité portante du plancher sous charges projetées
- Préconiser des principes de renforcement, si nécessaire
- Préconiser des investigations complémentaires, si nécessaire

2. Description de l'ouvrage

Le bâtiment étudié est R+2 étages avec toiture-terrasse inaccessible sauf entretien. Les structures sont entièrement en béton armé.



Le plancher étudié (plancher de la toiture-terrasse), est constitué de panneaux préfabriqués avec deux nervures, espacées d'environ 1.3m et d'une dalle de 10cm d'épaisseur. Ces panneaux préfabriqués reposent sur les façades et sur une poutraison centrale. 4 sondages destructifs ont été réalisés.





Sondage sur nervure dalle



Sondage sous-face dalle

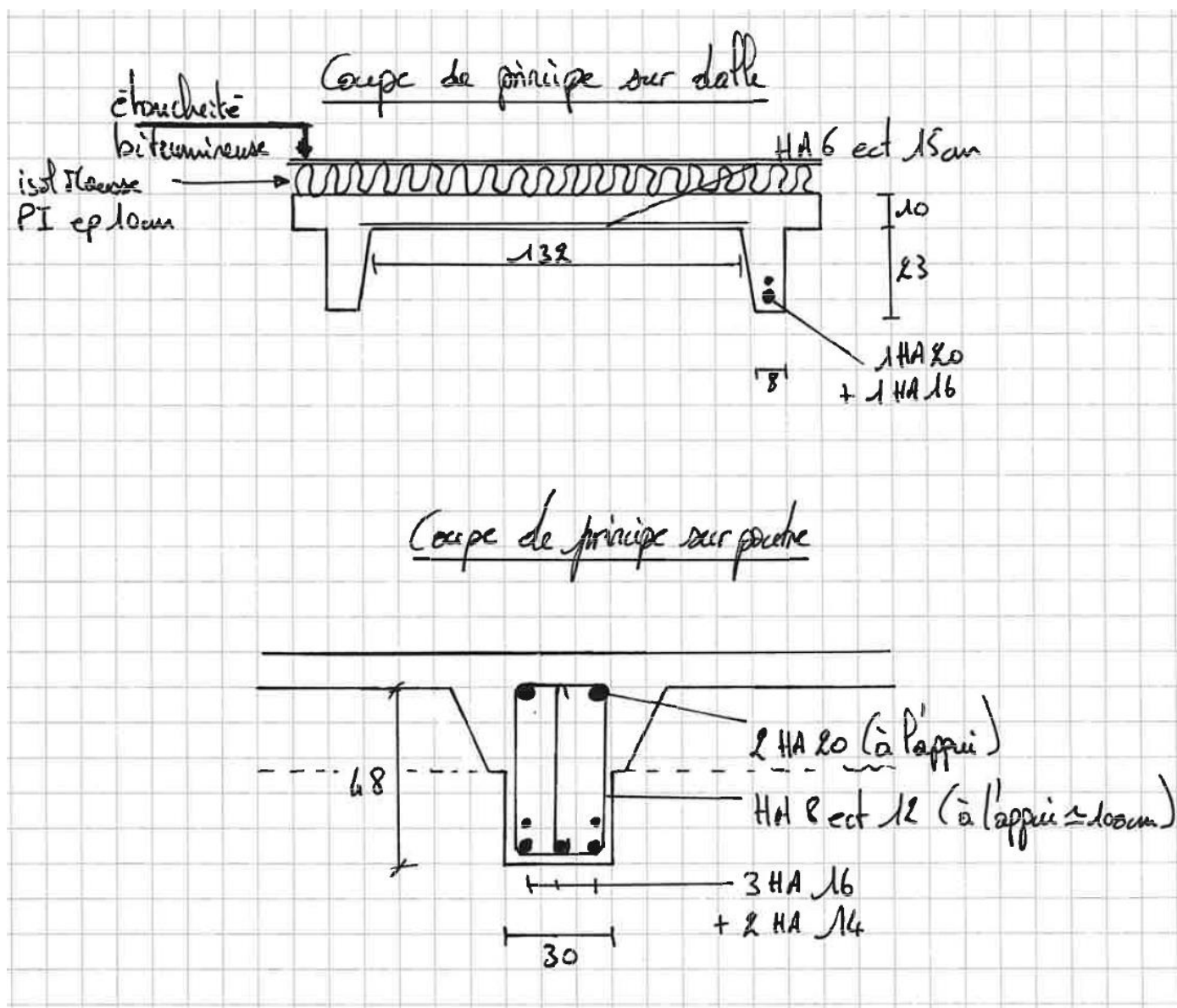


Sondage sous-face poutre



Sondage supérieur poutre

Les principes structurels ci-après ont été relevés :



3. Diagnostic visuel

4. Hypothèses de calcul

4.1) Hypothèses de charge

Charges permanentes :

- Complexe de sol = 20 daN/m^2
- Poids propre béton armé = 2500 daN/m^3

Charges d'exploitation :

- Toiture-terrasse inaccessible sauf entretien = 100 daN/m^2
- PAC = 310 daN/m^2 sur l'emprise de l'équipement en question

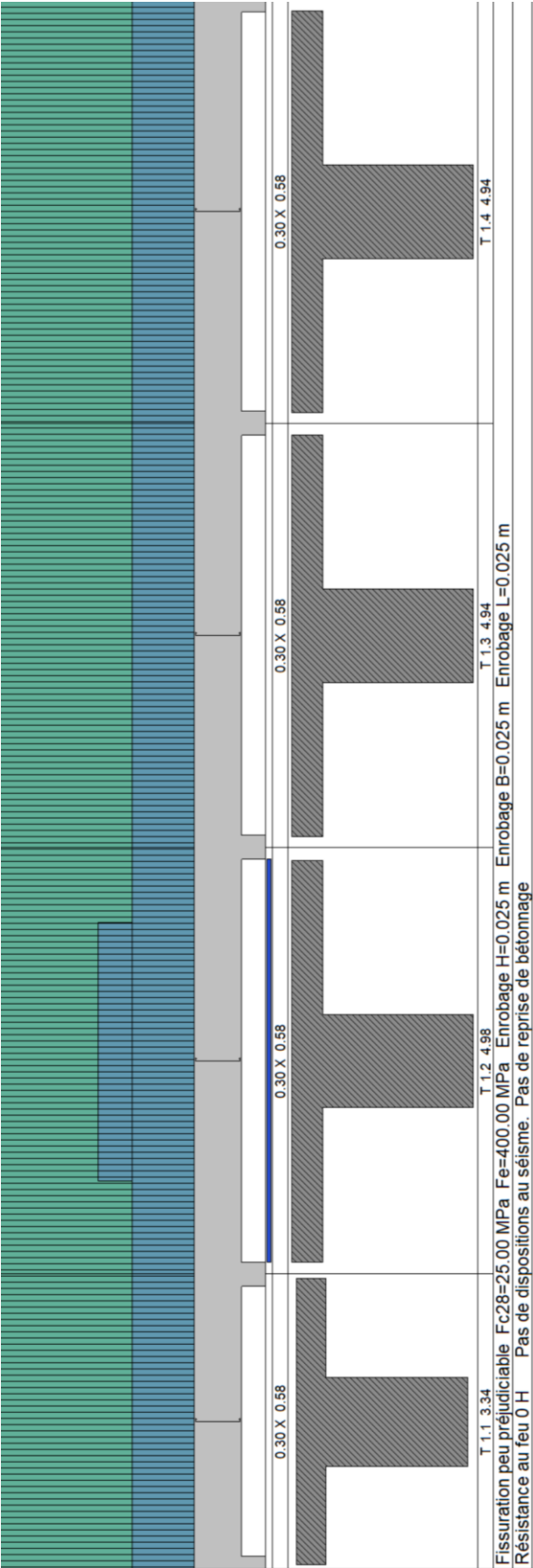
4.2) Réglementations et matériaux

Les structures béton armé seront vérifiées au calcul selon les règles de conception des structures béton armé dites « BAEL 91 ».

Nous nous baserons sur un béton de classe C25/30 et sur des aciers HA (haute adhérence) d'une limite d'élasticité $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$.

4.3) Résultats de vérifications au calcul

Modèle poutraison :

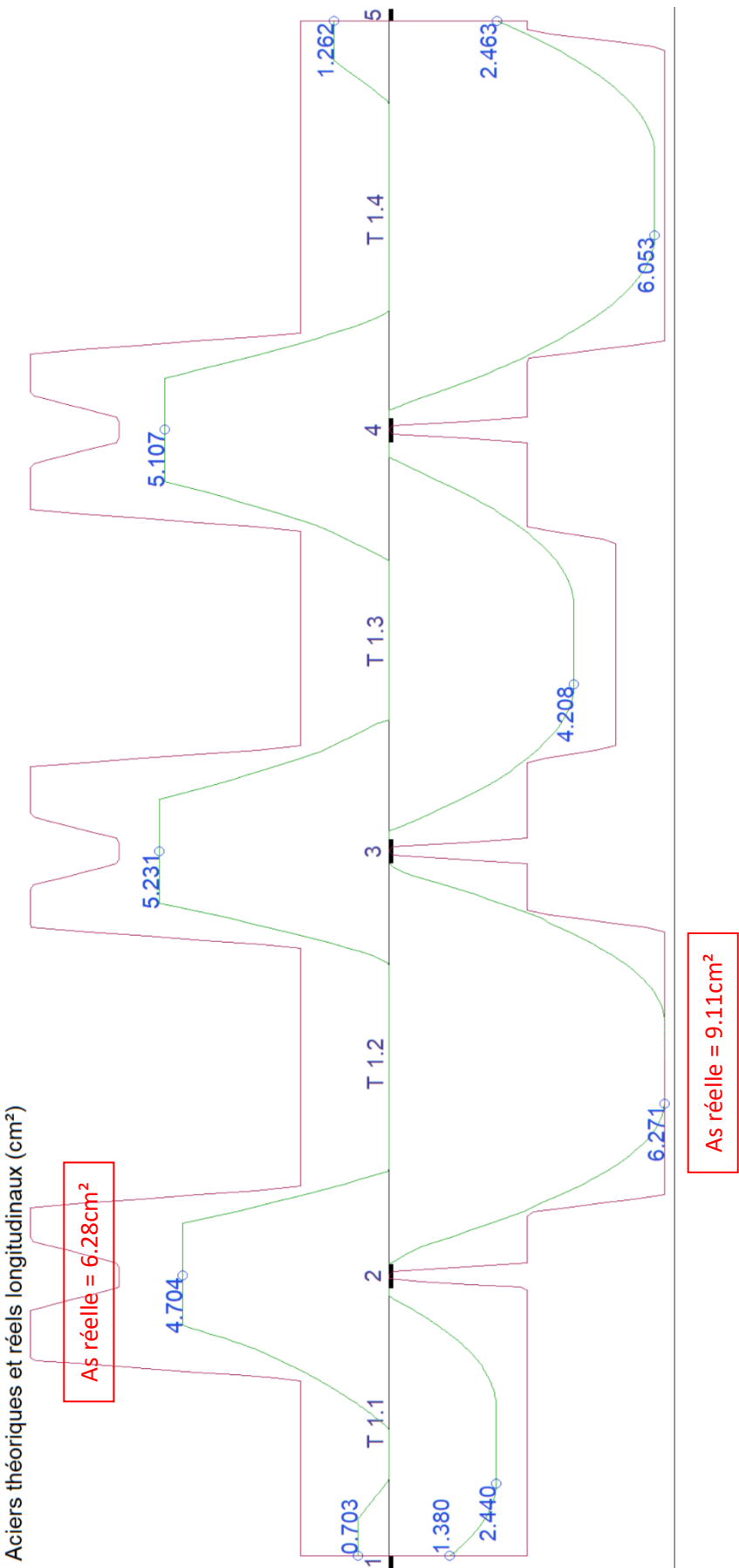


4 Charges Poutre T 1.2 daN				
Charges				
Type	Nom des charges	Cas de charge	Intensité	Abscisse
Répartie	1 - Charges permanentes 1	1 - Charges permanentes 1	2205	-0.15
Répartie	2 - Surcharges d'exploitation 1	2 - Surcharges d'exploitation 1	700	-0.15
Répartie	2 - Surcharges d'exploitation 1	2 - Surcharges d'exploitation 1	1085	1.00
				Longueur
				5.28
				5.28
				3.20

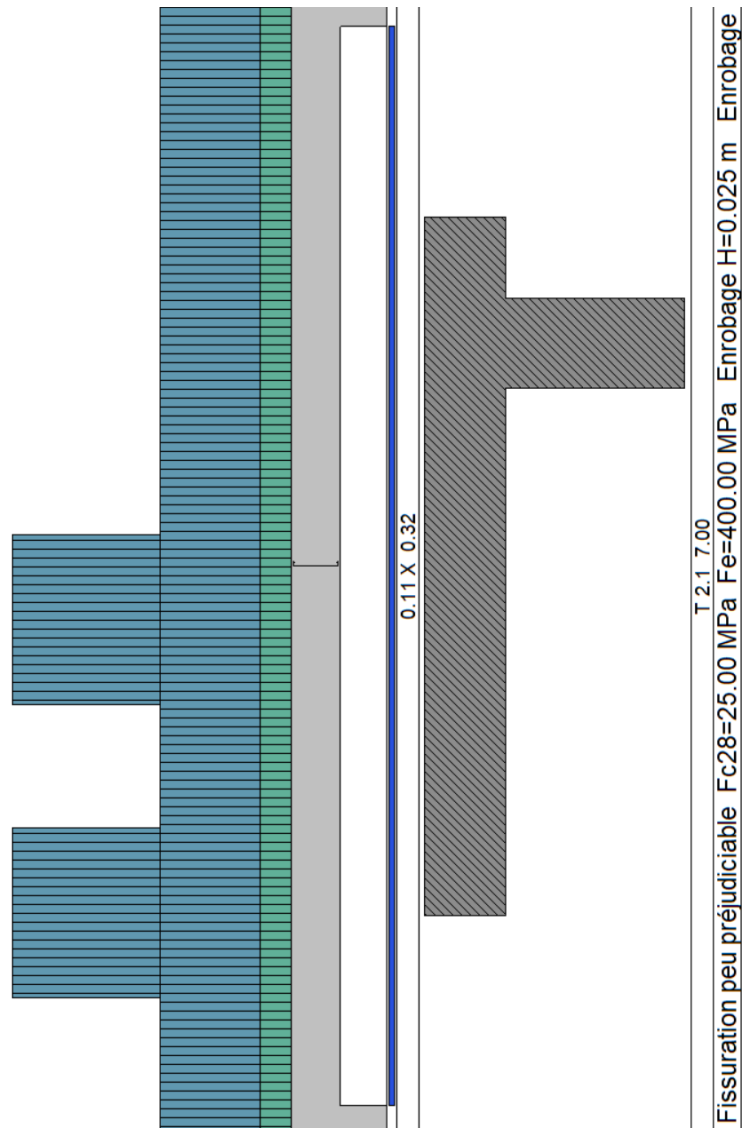
Prise en compte du poids propre sans celui de la table de compression 427 daN /ml

Modifier

Résultats sections d'aciers théoriques :

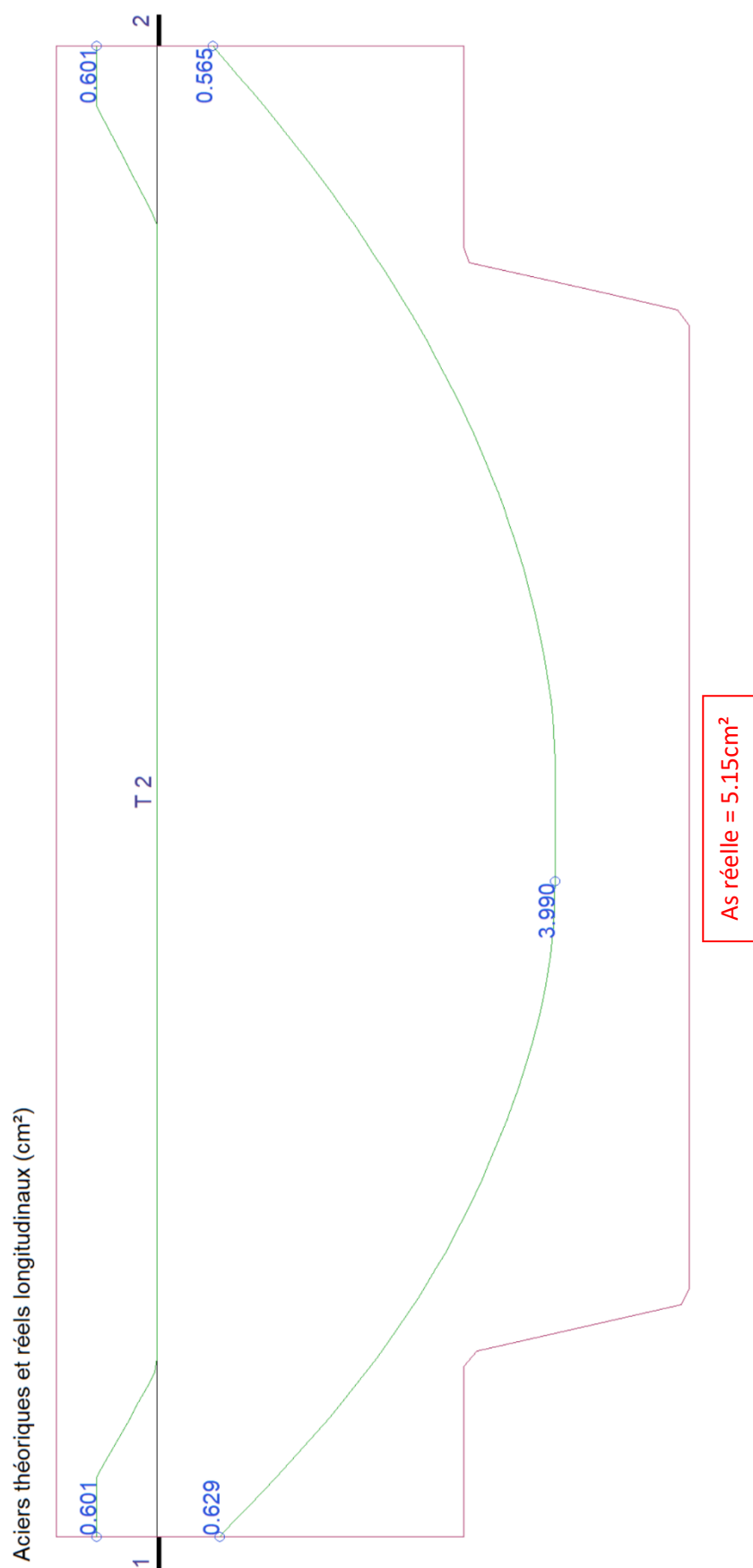


Modèle nervure :

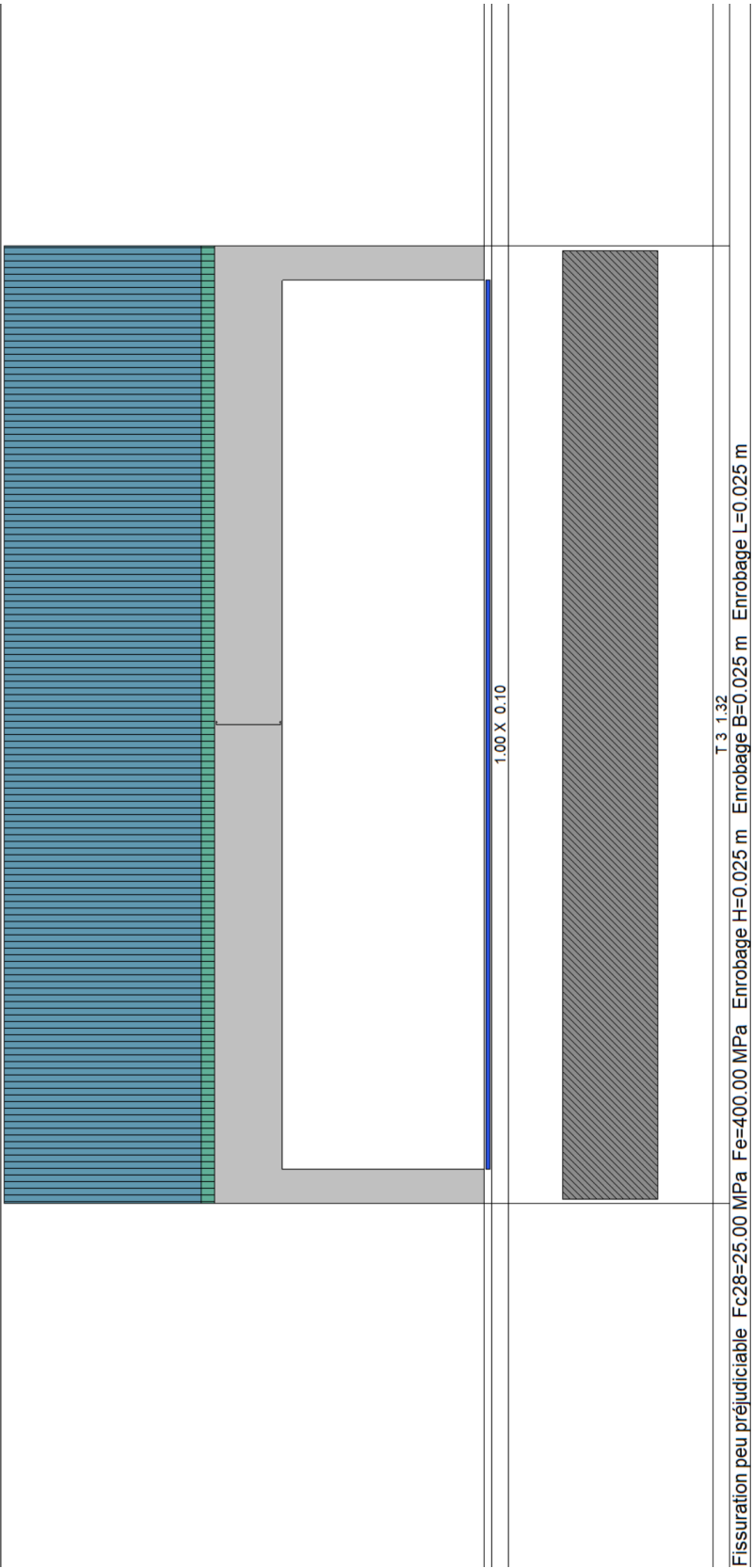


5 Charges Poutre T 2.1 daN					
Charges					
Type	Nom des charges	Cas de charge	Intensité	Abscisse	Longueur
Répartie	1 - Charges permanentes 1	1 - Charges permanentes 1	19	-0.15	7.30
Répartie	2 - Surcharges d'exploitation 1	2 - Surcharges d'exploitation 1	80	-0.15	7.30
Répartie	2 - Surcharges d'exploitation 1	2 - Surcharges d'exploitation 1	170	0.70	1.10
Répartie	2 - Surcharges d'exploitation 1	2 - Surcharges d'exploitation 1	170	2.60	1.10
Prise en compte du poids propre avec celui de la table de compression			270 daN /ml		Modifier

Résultats sections d'aciers théoriques :



Modèle dalle :

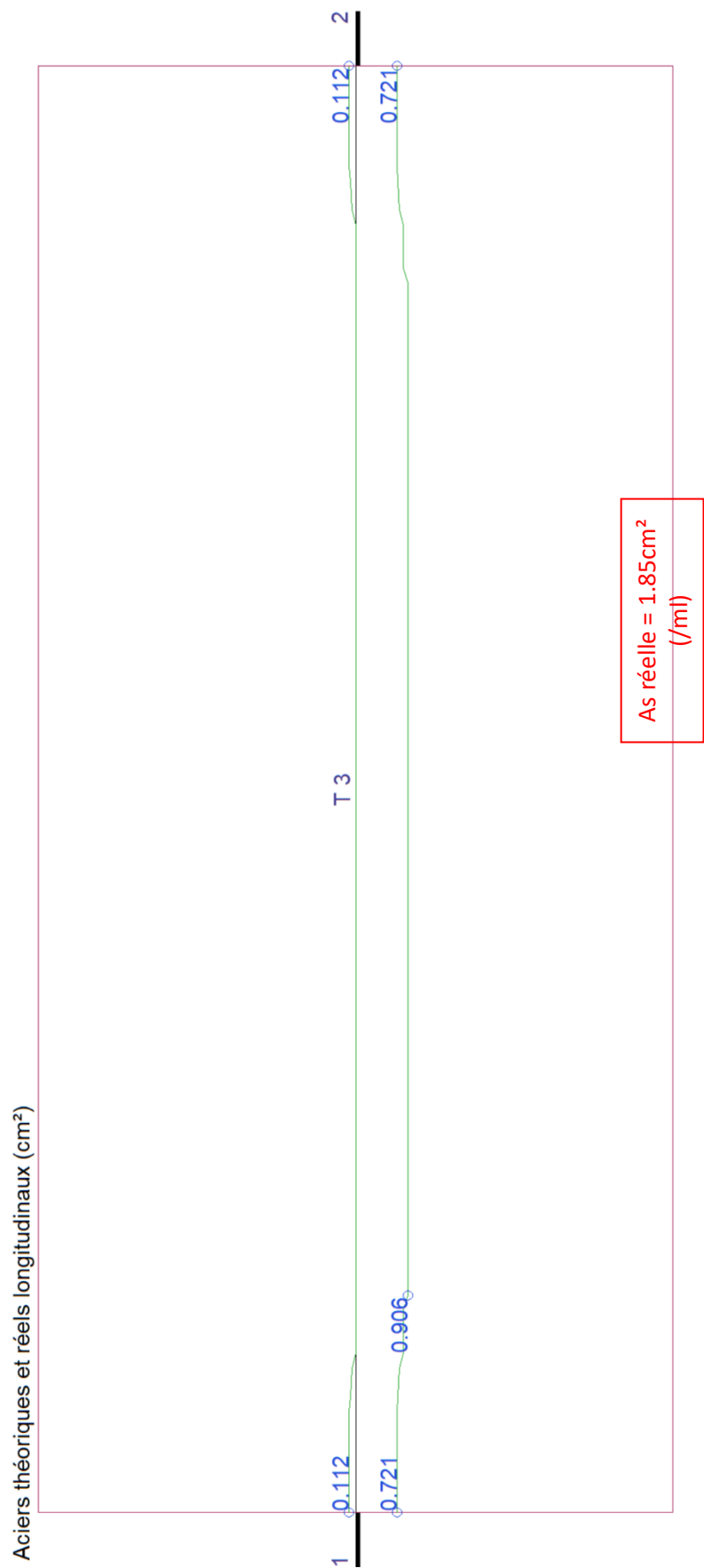


3 Charges Poutre T 3 daN				
Charges				
Type	Nom des charges	Cas de charge	Intensité	Abscisse
Répartie	1 - Charges permanentes	1	19	-0.05
Répartie	2 - Surcharges d'exploitation	1	310	-0.05
				Longueur
				1.42
				1.42

Prise en compte du poids propre avec celui de la table de compression 245 daN /ml

Modifier

Résultats section d'acier théoriques :



5. Conclusions

Sous les surcharges de PAC l'ensemble des structures béton armé sont justifiées au calcul selon toutes limites imposées.

Nous ne préconisons pas de renforcement.

Il conviendra uniquement de respecter les charges, dimensions et emplacement de PAC indiqués sur les plans APS dossier 22-480 de BatiMgie, joints en annexe.