



République Tunisienne
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique Université de Tunis El Manar
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis



DÉPARTEMENT GENIE CIVIL

Projet : Ouvrage d'art

Etude du Tablier d'un Pont de type VIPP

Présenté par :
Ferdaws Ben Slama
Amani Barhoumi

Encadré par :
M. Mongi BEN OUEZDOU

Classe :
3AGC1

Année Universitaire : 2025/2026

Remerciements

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à **Monsieur Mongi Ben Ouezdou** pour son encadrement, sa disponibilité et ses précieux conseils tout au long de la réalisation de ce travail. Son accompagnement attentif et ses orientations pertinentes ont constitué un véritable appui pour la bonne conduite de notre projet et l'enrichissement de nos connaissances.

Table des matières

Remerciements	i
Table des matières	ii
1.1 Introduction	3
1.2 Données de base	3
1.3. Règles de prédimensionnement :.....	4
1.3.1 Conception Longitudinale :.....	4
1.3.2 La hauteur des poutres :	4
1.4 Conception Transversale	5
1.4.1 Entraxes des poutres	5
1.4.2 Longueur de la table de compression	6
1.4.3 Epaisseur de l'âme.....	6
1.4.4 Nombre de poutre dans la section transversale.....	7
1.5 Prédimensionnement du talon de la poutre	7
1.5.1 Epaisseur du talon	7
1.5.2 Rendement.....	8
1.6 Conclusion	9
2.1 Introduction	12
2.2 Objectifs de la conception sur AutoCAD	12
2.3 Étapes de modélisation sur AutoCAD.....	12
2.3.1 Définition des paramètres géométriques	12
2.4 Conception finale et résultats obtenus	14
2.4.1 Coupe transversale de tablier	14
2.4.2 Organisation Structurale et Fonctionnelle du Tablier	15
2.5 Conclusion	18
Conclusion Général.....	19

Liste des figures

Figure 1.1: Conception longitudinal de la poutre.....	5
Figure 1.2: Talon de la poutre et ses dimensions	7
Figure 1.3: Résultat de la commande MASSPROP de calcul sans hourdis.....	8
Figure 1.4: Résultat de la commande MASSPROP avec hourdis.....	9
Figure 2.1: Conception Transversale.	14
Figure 2.2: Zoom sur la table à compression de la poutre.	14
Figure 2.3: Coupe transversale de tablier.	15
Figure 2.4: Détail de la table à compression de la poutre..	15
Figure 2.5: Éléments Constitutifs de la Section du Tablier.	17
Figure 2.6: Éléments constructifs de la section du tablier.....	17
Figure 2.7: Coupe Longitudinale du Tablier	18

Liste des tableaux

Tableau 1.1 : Donnée da base.....	3
Tableau 1.2: Vérification du rendement.	9
Tableau 2.1: Définition des paramètres géométriques	13

Introduction générale

Les ponts constituent des ouvrages d'art essentiels dans les infrastructures de transport, leur conception et leur dimensionnement exigent une approche rigoureuse intégrant à la fois les considérations géométriques, structurales et économiques.

Dans ce cadre, le présent travail porte sur l'étude du tablier d'un pont de type VIPP (Viaduc à travées indépendantes à poutres précontraintes), solution largement utilisée pour les ouvrages de moyenne portée. Ce type de pont se distingue par une préfabrication partielle en atelier, facilitant la mise en œuvre sur chantier tout en garantissant une meilleure qualité du béton et un contrôle précis de la précontrainte.

L'objectif principal de cette étude est de concevoir et de dimensionner le tablier du pont en respectant les exigences des Eurocodes et les principes de la conception moderne. Pour ce faire, la première étape consiste à établir la conception géométrique et graphique du tablier sur AutoCAD, permettant de définir précisément les éléments constitutifs de l'ouvrage avant de procéder à son analyse et son calcul structurel.

Chapitre 1 : Présentation générale

Etude préliminaire

1.1 Introduction

Le pont étudié est un ouvrage de type VIPP (Viaduc à travées indépendantes à poutres précontraintes), appartenant à la famille des ponts à poutres précontraintes. Ce type de structure est largement utilisé pour les ouvrages de moyenne portée, en raison de sa rapidité d'exécution, de sa durabilité et de sa facilité de mise en place sur chantier.

Le tablier du pont est constitué de plusieurs poutres principales préfabriquées en béton précontraint, reliées entre elles par une dalle de compression en béton coulé en place. Ce système mixte permet d'assurer une répartition efficace des charges et une bonne rigidité transversale de l'ensemble.

La conception sur AutoCAD a permis de définir avec précision la géométrie de l'ouvrage :

- La portée entre appuis,
- La largeur totale du tablier,
- Le nombre et l'espacement des poutres,
- La position des entretoises et des appuis.

Cette présentation générale constitue ainsi la base du travail de modélisation et de dimensionnement du tablier développé dans les chapitres suivants.

1.2 Données de base

Pour le prédimensionnement des éléments constitutifs du tablier, il est nécessaire de se baser sur ces données géométriques de base (Tableau 1) et de suivre les règles de calcul définies par les normes en vigueur, notamment les Eurocodes. Ces paramètres serviront de référence pour déterminer les sections des poutres, l'épaisseur de la dalle, ainsi que la disposition des entretoises et des appuis, assurant ainsi la cohérence et la stabilité globale de l'ouvrage.

Tableau 1.1 : Donnée da base.

Donnée	Valeur	Unité
L	40	m
W	11	m
Ltr	1.2	m
Lt	13.4	m

$$Lt = W + 2 \times Ltr [1]$$

1.3. Règles de prédimensionnement :

1.3.1 Conception Longitudinale :

La conception longitudinale d'une poutre vise à définir ses dimensions principales afin d'assurer à la fois la résistance mécanique, la stabilité, et le confort d'usage (limitation des flèches et vibrations).

Dans une première approche de prédimensionnement, la portée libre L_c de la poutre est définie à partir de la longueur totale L de la travée, en retranchant deux fois l'encastrement d dans les appuis : $L_c = L - 2d$

La valeur de d dépend généralement du type d'appui et de la nature du plancher. Pour les poutres en béton armé, une valeur comprise entre 0,5 m et 0,6 m est couramment adoptée. (voir figure 1.1)

1.3.2 La hauteur des poutres :

L'élancement d'une poutre, défini par le rapport , constitue un paramètre essentiel du dimensionnement, influençant directement la rigidité et le comportement en service de la structure.

Selon les recommandations courantes, notamment celles du BAEL et de l'Eurocode 2, l'élancement admissible se situe généralement entre **1/18 et 1/16**, ce qui se traduit par :

$$\left(\frac{1}{18}\right)L_c \leq h_p \leq \left(\frac{1}{16}\right)L_c$$

Ainsi, la hauteur h_p d'une poutre estimée selon les relations suivantes :

$$h_p = \left(\frac{1}{18}\right) \times L_c \text{ ou bien } h_p = \left(\frac{1}{16}\right) \times L_c$$

Ces formules permettent un dimensionnement préliminaire rapide, garantissant un compromis satisfaisant entre résistance, rigidité et économie de matériaux. Une hauteur insuffisante pourrait engendrer une flèche excessive ou des fissurations prématuées, alors qu'une hauteur trop importante augmenterait inutilement le poids propre et le coût de la structure.

Avec :

- **L_c** : longueur de travée effective
- **h_p** : hauteur totale de la poutre
- **d** : profondeur d'encastrement dans les appuis
- **L** : portée totale entre axes des appuis

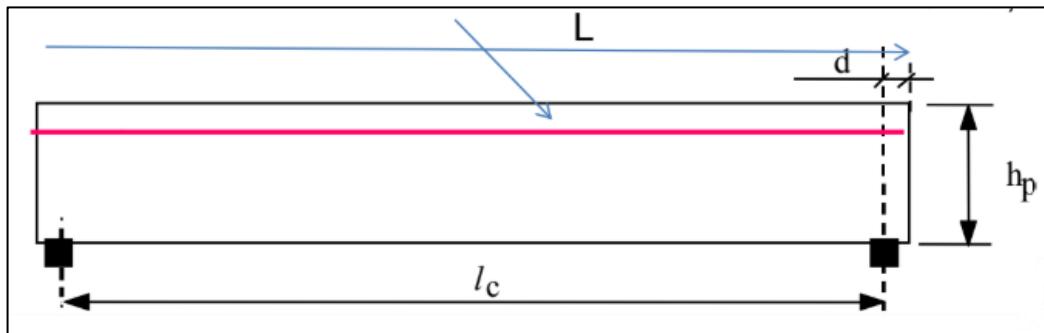


Figure 1.1: Conception longitudinal de la poutre [1].

1.4 Conception Transversale

La conception transversale vise à définir la disposition géométrique des poutres dans le tablier afin d'assurer une répartition uniforme des charges et une stabilité structurelle optimale. Elle consiste à déterminer la largeur totale du tablier LT, la largeur des tables de compression bt , ainsi que les espacements c entre les poutres principales. La relation entre ces paramètres dépend du nombre de poutres np utilisées dans la section transversale. On vérifie la cohérence géométrique à l'aide des expressions suivantes :

- $LT=3bt+2c$ pour 3 poutres, sinon ajuster c,
- $LT=4bt+3c$ pour 4 poutres, sinon ajuster c,
- $LT=5bt+4c$ pour 5 poutres, sinon ajuster c.

D'une manière générale, l'espacement c entre poutres déterminé par la relation

$$c = \frac{LT - (np \times bt)}{np - 1}$$

Ou encore :

$$c = b_0 - bt$$

Ces formules permettent d'assurer une disposition régulière et symétrique des poutres, garantissant ainsi un comportement transversal stable et une répartition homogène des sollicitations sur toute la largeur du tablier.

1.4.1 Entraxes des poutres

L'entraxe des poutres correspond à la distance séparant les axes de deux poutres principales voisines. Ce paramètre influe directement sur la rigidité transversale du tablier et sur la distribution des charges entre les éléments porteurs.

Dans le cas des ponts à poutres précontraintes de type **VIPP** (Viaduc à travées indépendantes à poutres précontraintes), la valeur de cet entraxe varie généralement entre **2,5 m** et **4,0 m**, selon la largeur totale du tablier et la portée de la structure.

Un entraxe plus réduit améliore la rigidité du tablier mais augmente le nombre de poutres et, par conséquent, le coût global. À l'inverse, un entraxe trop important peut entraîner des flèches excessives et une instabilité transversale.

$$b_0 \text{ corrigé} = \left(\frac{L_t - b_t}{n_p - 1} \right)$$

Où :

- L_t est la largeur totale du tablier,
- b_t la largeur de la poutre de rive,
- b_0 l'entraxe moyen entre deux poutres consécutives,

1.4.2 Longueur de la table de compression

La table de compression joue un rôle essentiel dans la résistance en flexion transversale du tablier et dans l'homogénéisation des contraintes entre les poutres. Sa largeur influence la rigidité globale de la dalle et la répartition des efforts au sein du plancher. En pratique, la largeur de la table de compression b_t est déterminée à partir des recommandations du SETRA et de l'Eurocode 2, selon la relation empirique suivante :

$$b_t = 1,80 \text{ à } 2,80 \text{ m}$$

Cette plage de valeurs permet d'assurer une bonne continuité entre les poutres tout en limitant les risques de fissuration au niveau de la dalle. Une table trop étroite réduit la rigidité transversale, tandis qu'une table trop large accroît inutilement le poids propre du tablier.

1.4.3 Epaisseur de l'âme

L'âme constitue la **partie principale résistante** de la poutre, assurant la transmission des **efforts tranchants** et contribuant à la stabilité de la section. Son épaisseur doit être dimensionnée pour prévenir le flambement local tout en maintenant un bon rapport entre résistance et légèreté. La valeur de l'épaisseur de l'âme b_a est généralement choisie dans les limites suivantes :

$$b_a = 0,20 \text{ à } 0,25 \text{ m}$$

Ce domaine de valeurs garantit une résistance suffisante aux cisaillements et une rigidité adaptée au comportement en flexion, notamment dans les zones d'appui où les efforts tranchants sont maximaux.

1.4.4 Dimensionnement du hourdis

L'épaisseur du hourdis est déterminée en fonction de la portée libre, en appliquant la formule suivante :

$$hd = \frac{b0}{16}$$

Ce qui permet d'assurer une rigidité suffisante et de limiter les déformations ; dans le cas étudié, cette relation conduit à une épaisseur comprise entre **20** et **25 cm**, conforme aux pratiques usuelles.

1.4.5 Nombre de poutre dans la section transversale

Le nombre de poutres dans la section transversale d'un plancher dépend principalement de la largeur totale du tablier et de l'espacement choisi entre les poutres principales. Ce paramètre joue un rôle déterminant dans la répartition des charges verticales, la rigidité globale du plancher, ainsi que dans l'optimisation économique de la structure.

Afin d'assurer une répartition homogène des sollicitations et une stabilité satisfaisante, il est recommandé de respecter un entraxe régulier entre les poutres. Le nombre total de poutres np peut être estimé selon la relation suivante :

$$np = E\left(\frac{b0 - Lt}{bt}\right) + 1$$

- Avec : E(x) désigne la partie entière de x.

1.5 Prédimensionnement du talon de la poutre

Selon la recommandation SETRA, le talon de poutre est dimensionné comme suit (figure 1.2) :

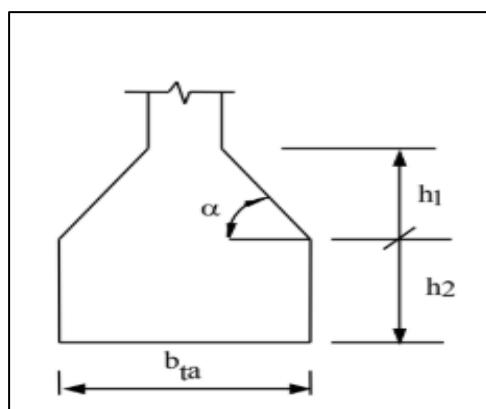


Figure 1.2: Talon de la poutre et ses dimensions [1].

1.5.1 Epaisseur du talon

Le talon, situé à la base de la poutre, sert à augmenter la stabilité et la capacité portante en zone tendue. Son épaisseur influe sur la résistance en flexion et sur l'adhérence de la précontrainte. En général, elle est notée bta et prise entre **0,6 m** et **0,9 m**.

Cette dimension doit être suffisante pour loger les câbles de précontrainte et garantir une bonne résistance à la traction tout en assurant un ancrage efficace au niveau des appuis.

$$bta = \frac{Lt * Lc^2}{np * hp^2 * Kt}$$

Avec :

Kt=1100 à 1300

1.5.2 Rendement

Le **rendement** du talon de la poutre est défini par le rapport entre l'aire d'acier effectivement mise en place et l'aire théorique nécessaire pour résister aux sollicitations appliquées. Dans ce contexte, le coefficient de rendement ρ est exprimé par la relation :

$$\rho = \frac{I}{A * v * v'}$$

Où

- I : représente le moment d'inertie de la section,
- A : l'aire de la section transversale de béton,
- v,v' : les bras de levier correspondant aux forces internes.

Ce rapport permet d'évaluer l'efficacité de la section en termes de résistance et de rigidité, et constitue un indicateur essentiel pour le prédimensionnement et l'optimisation de l'armature dans le respect des recommandations SETRA.

Pour calculer le rendement on doit d'abord déterminer les paramètres (I, A, v et v') moyennant AutoCAD via la commande MASSPROP.

- Sans Hourdis

```

Command: *Cancel*
Command: MASSPROP
Select objects: 1 found
Select objects:
----- REGIONS -----
Area: 1.3740
Perimeter: 9.7097
Bounding box: X: -1.2500 -- 1.2500
                           Y: 0.0000 -- 2.1700
Centroid: X: 0.0007
           Y: 1.2887
Moments of inertia: X: 3.1136
                           Y: 0.2744
Product of inertia: XY: -0.0009
Radii of gyration: X: 1.5053
                           Y: 0.4469
Principal moments and X-Y directions about centroid:
           I: 0.8316 along [1.0000 0.0005]
           J: 0.2744 along [-0.0005 1.0000]
MASSPROP Write analysis to a file? [Yes No] <N>:
```

Figure 1.3: Résultat de la commande MASSPROP de calcul sans hourdis

- Avec Hourdis

```

Command: *Cancel*
Command: MASSPROP
Select objects: 1 found
Select objects:
----- REGIONS -----
Area: 1.8616
Perimeter: 12.2343
Bounding box: X: -1.8150 -- 1.8150
               Y: 0.0000 -- 2.2900
Centroid: X: 0.0005
          Y: 1.5521
Moments of inertia: X: 5.6129
                     Y: 0.9214
Product of inertia: XY: -0.0009
Radii of gyration: X: 1.7364
                    Y: 0.7035
Principal moments and X-Y directions about centroid:
          I: 1.1282 along [1.0000 0.0025]
          J: 0.9214 along [-0.0025 1.0000]

MASSPROP Write analysis to a file? [Yes No] <N>:

```

Figure 1.4: Résultat de la commande MASSPROP avec hourdis.

- Interprétation

Comme l'illustre le tableau 1.2 de vérification du rendement ρ , les deux configurations étudiées avec et sans hourdis présentent des valeurs de rendement comprises dans l'intervalle recommandé (0,45–0,55). Ces résultats confirment que la section satisfait les exigences de conformité et garantit un comportement structurel équilibré.

Tableau 1.2: Vérification du rendement.

Vérification du Rendement ρ			
sans hourdis		avec hourdis	
I	0.8316	I	1.1282
v'	1.2887	v'	1.5521
v	0.881	v	0.798
A	1.374	A	1.8616
ρ	0.53291	ρ	0.48936

1.6 Conclusion

Ce premier chapitre a permis de présenter les caractéristiques générales du pont de type VIPP, ainsi que les principes de sa conception géométrique réalisée sur AutoCAD. Les différentes dimensions du tablier, la disposition des poutres principales, des entretoises et de la dalle de

compression ont été définies conformément aux exigences des Eurocodes et aux critères techniques de stabilité et de fonctionnalité.

Ces données constituent la base essentielle pour le prédimensionnement des éléments structuraux et serviront de point de départ au dimensionnement détaillé du tablier, présenté dans le chapitre suivant. Cette étape de conception garantit la cohérence entre la modélisation graphique et les calculs de vérification structurelle à venir.

Le prédimensionnement longitudinal et transversal de la poutre du tablier constitue une étape fondamentale pour définir les dimensions initiales de l'ouvrage. Ces valeurs serviront de base au dimensionnement détaillé selon les règles.

Chapitre 2 : Conception sur AutoCAD

2.1 Introduction

La phase de conception assistée par ordinateur constitue une étape primordiale dans le processus d'étude d'un ouvrage d'art. Elle permet de représenter avec rigueur et précision la géométrie du tablier, assurant ainsi la cohérence entre les différentes composantes structurelles avant toute phase de modélisation et de calcul.

Dans le cadre de cette étude, le logiciel AutoCAD a été utilisé pour l'élaboration des plans du tablier du pont de type VIPP. Cet outil de conception graphique offre une grande précision dans le tracé et la mise en forme des éléments constitutifs du tablier, tels que les poutres principales, la dalle de compression, les entretoises et les dispositifs d'appui.

2.2 Objectifs de la conception sur AutoCAD

Cette phase de conception vise à atteindre plusieurs objectifs essentiels, qui contribuent à la compréhension et à la modélisation correcte du tablier du pont. Parmi ces objectifs, on cite :

- La représentation précise de la géométrie du tablier et de ses différents éléments structurels ;
- La définition des dimensions et des proportions conformément aux critères de conception adoptés ;
- La préparation des plans nécessaires à la modélisation numérique et au calcul de structure ;
- La vérification de la cohérence spatiale entre les différents composants du tablier (poutres, dalle, entretoises, appuis, etc.) ;
- L'optimisation de la présentation graphique pour faciliter la lecture et l'interprétation des plans techniques.

2.3 Étapes de modélisation sur AutoCAD

2.3.1 Définition des paramètres géométriques

La définition des paramètres géométriques du tablier a nécessité la centralisation des données dans un fichier Excel regroupant l'ensemble des caractéristiques dimensionnelles et mécaniques de l'ouvrage. Ce tableau constitue une base de données technique permettant d'alimenter directement le modèle graphique sur AutoCAD.

Les paramètres saisis concernent notamment la largeur totale du tablier ($w = 11$ m), la portée du pont ($L = 40$ m), l'épaisseur de la dalle de compression ($d = 0,5$ m), ainsi que la hauteur des poutres préfabriquées ($hp = 2,17$ m). D'autres valeurs, telles que l'espacement entre poutres ($e = 1,13$ m), la largeur des semelles ($b_0 = 2,8$ m) et l'épaisseur de la dalle supérieure ($hd = 0,18$ m), ont également été intégrées.

L'ensemble de ces données a été organisé dans Excel afin de permettre une liaison automatique avec AutoCAD, garantissant ainsi la cohérence et la mise à jour instantanée des plans en cas de modification d'un paramètre géométrique. Cette approche optimise la précision du dessin et réduit le risque d'erreurs de saisie lors des phases de conception et de modélisation.

Tableau 2.1: Définition des paramètres géométriques.

Données	Valeur	Unité
W	11	m
L	40	m
D	0.5	m
hp	2.17	m
hd	0.18	m
Lc	39	m
Ltr	1.2	m
Lt	13.4	m
nt	13.4	m
bt	2.5	m
b0	2.8	m
c0	0.3	m
d0	3	m
np	4	-
c	1.13	m
b0 corriger	3.63	m
ba	19.60	cm
EA	30	cm
kt	1300	-
bta	0.83	m
I	1	m ⁴
v'	1.2703	m
v	0.72	m
A	1.2169	m ²
p	0.532	-

2.3.2 Conception des éléments du tablier

La configuration géométrique transversale du tablier met en évidence l'organisation des poutres principales ainsi que la répartition des dimensions caractéristiques. L'espacement entre poutres (DP), la largeur des membrures (LM), la largeur des dallettes (LD) et l'épaisseur de l'âme (EA) y sont clairement définis. La pente de la dalle, ainsi que les épaisseurs du talon (ET) et de la dalle (ED), complètent cette représentation. L'ensemble constitue un support fondamental pour la définition précise du tablier conformément aux exigences du cahier des charges. (Voir figure 2.1)

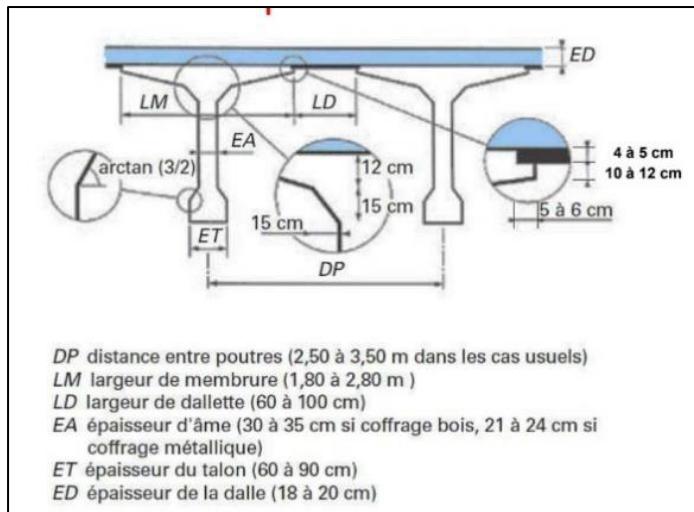


Figure 2.1: Conception Transversale [1].

La Figure 2.2 fournit un zoom sur la zone en compression de la table de la poutre, en mettant en évidence les détails de coffrage et d'assemblage. Elle précise les épaisseurs locales, les distances caractéristiques et la pente appliquée, garantissant la cohérence géométrique de la section finale. Ces détails sont essentiels pour assurer la qualité du coffrage, la conformité de l'assemblage en phase d'exécution et le respect des normes de conception des ponts de type VIPP. Cette figure sert ainsi de référence pour le dimensionnement local et les vérifications mécaniques ultérieures.

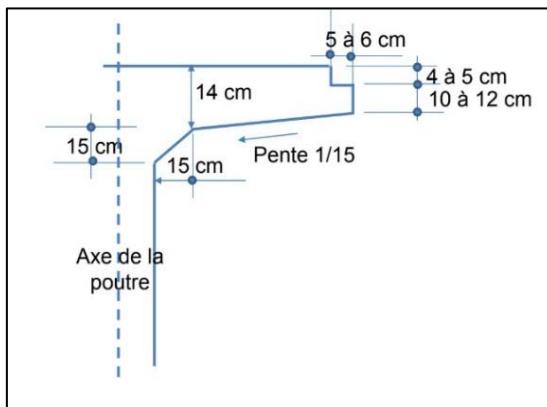


Figure 2.2: Zoom sur la table à compression de la poutre[1].

2.4 Conception finale et résultats obtenus

2.4.1 Coupe transversale de tablier

La figure 2.3 ci-dessus présente la coupe transversale finale du tablier en travée du pont, telle que conçue sur AutoCAD. Cette représentation met en évidence la configuration géométrique définitive des poutres préfabriquées et de la dalle supérieure. La largeur totale du tablier est de 13,40 m, répartie de manière symétrique entre les poutres avec un espace régulier de 3,63 m entre axes. La dalle, d'une épaisseur uniforme de 0,25 m (hypothèse), est légèrement inclinée avec un pourcentage de pente de 2,5 % vers chaque bord pour assurer l'évacuation des eaux de surface. Les dimensions des poutres et de la dalle ont été définies conformément aux recommandations du

cahier des charges et aux normes en vigueur, assurant à la fois la stabilité structurelle et la répartition optimale des charges. Cette configuration finale sert de référence pour les étapes ultérieures de dimensionnement et d'analyse structurale.

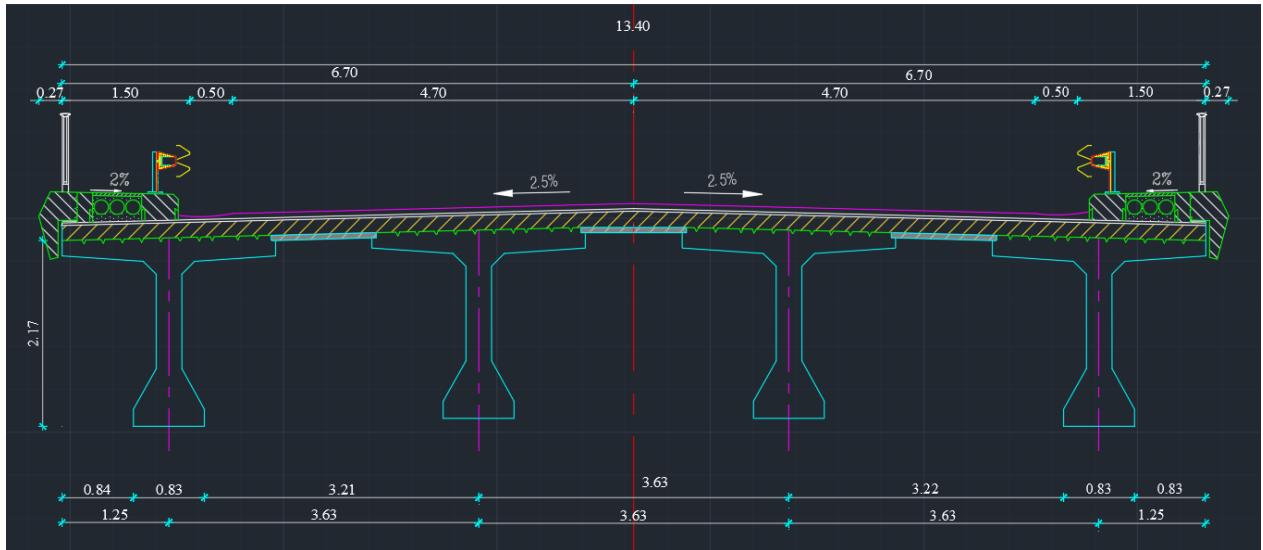


Figure 2.3: Coupe transversale de tablier.

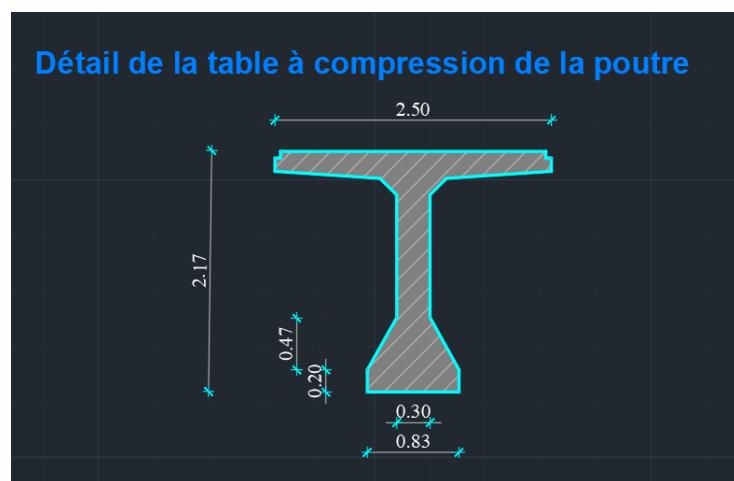


Figure 2.4: Détail de la table à compression de la poutre.

2.4.2 Organisation Structurale et Fonctionnelle du Tablier

La coupe transversale du tablier présente l'ensemble des éléments constitutifs assurant à la fois la stabilité structurelle et la répartition optimale des charges. La coupe transversale illustre la composition complète du tablier et de ses équipements, en montrant l'articulation entre les couches de roulement, les dispositifs d'étanchéité, les éléments de protection latérale et la structure porteuse. Chaque composant remplit une fonction précise visant à assurer la durabilité de l'ouvrage, la sécurité des usagers et l'évacuation efficace des eaux. Les sections suivantes détaillent individuellement chaque élément présent dans la coupe.

- Couche de roulement

La couche de roulement de 6 cm assure la résistance à l'usure, garantit l'adhérence des véhicules et contribue au confort de circulation.

- **Couches d'étanchéité**

Les deux couches d'étanchéité protègent efficacement le tablier contre les infiltrations d'eau et préviennent la dégradation du béton.

- **Pente**

La pente transversale de 2,5 % est mise en place afin d'assurer l'évacuation rapide des eaux pluviales vers les dispositifs de drainage.

- **Solin en mortier**

Le solin en mortier joue un rôle d'étanchéité en assurant la transition entre la surface roulable et les éléments latéraux du tablier.

- **Contre-corniche coulée en place**

La contre-corniche coulée en place protège le bord du tablier tout en constituant un support structurel pour les équipements périphériques.

- **Corniche préfabriquée**

La corniche préfabriquée améliore la finition latérale de l'ouvrage et limite les effets du ruissellement sur la structure.

- **Garde-corps type S8**

Le garde-corps type S8 garantit la sécurité des usagers en empêchant les chutes et en assurant la retenue latérale.

- **Glissière de sécurité**

La glissière de sécurité constitue un dispositif de retenue absorbant l'énergie d'impact et guidant les véhicules en cas de déviation.

- **Conduites intégrées**

Les conduites intégrées permettent le passage ordonné des réseaux techniques tout en étant protégées dans l'épaisseur du tablier.

- **Hourdis coulé en place**

Le hourdis coulé en place forme l'élément porteur principal du tablier, assurant la transmission des charges vers la structure inférieure.

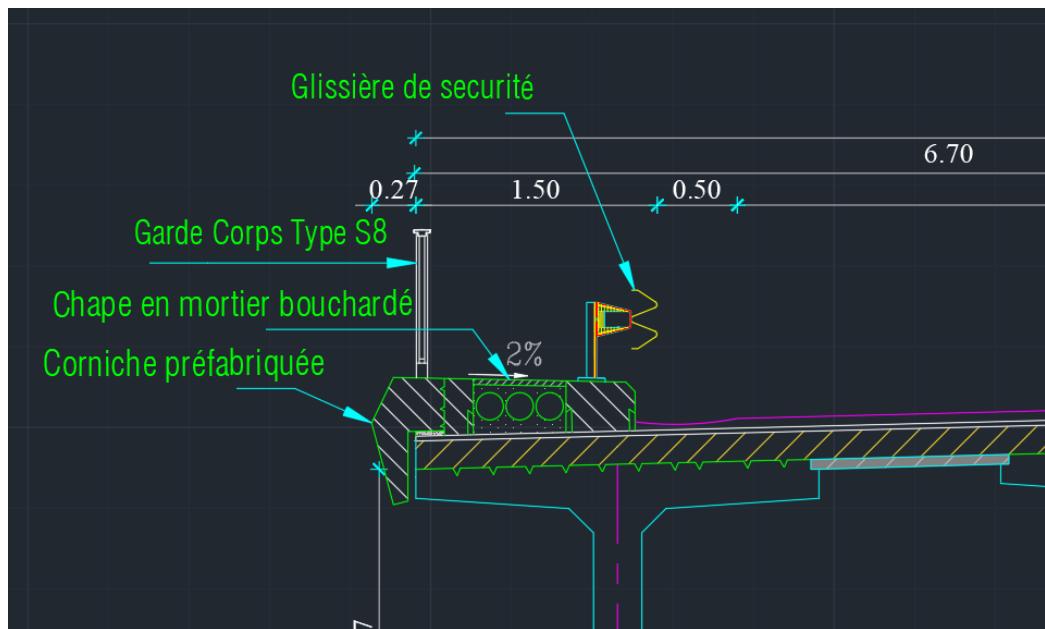


Figure 2.5: Éléments Constitutifs de la Section du Tablier.

La coupe (figure 2.6) représente un tablier de pont de type VIPP (Viaduc à travées indépendantes à poutres précontraintes) constitué de poutres préfabriquées espacées régulièrement et d'un hourdis coulé en place assurant la solidarisation et la répartition des charges.

Le tablier présente également les équipements de chaussée, d'étanchéité, les dispositifs de sécurité et la géométrie détaillée.

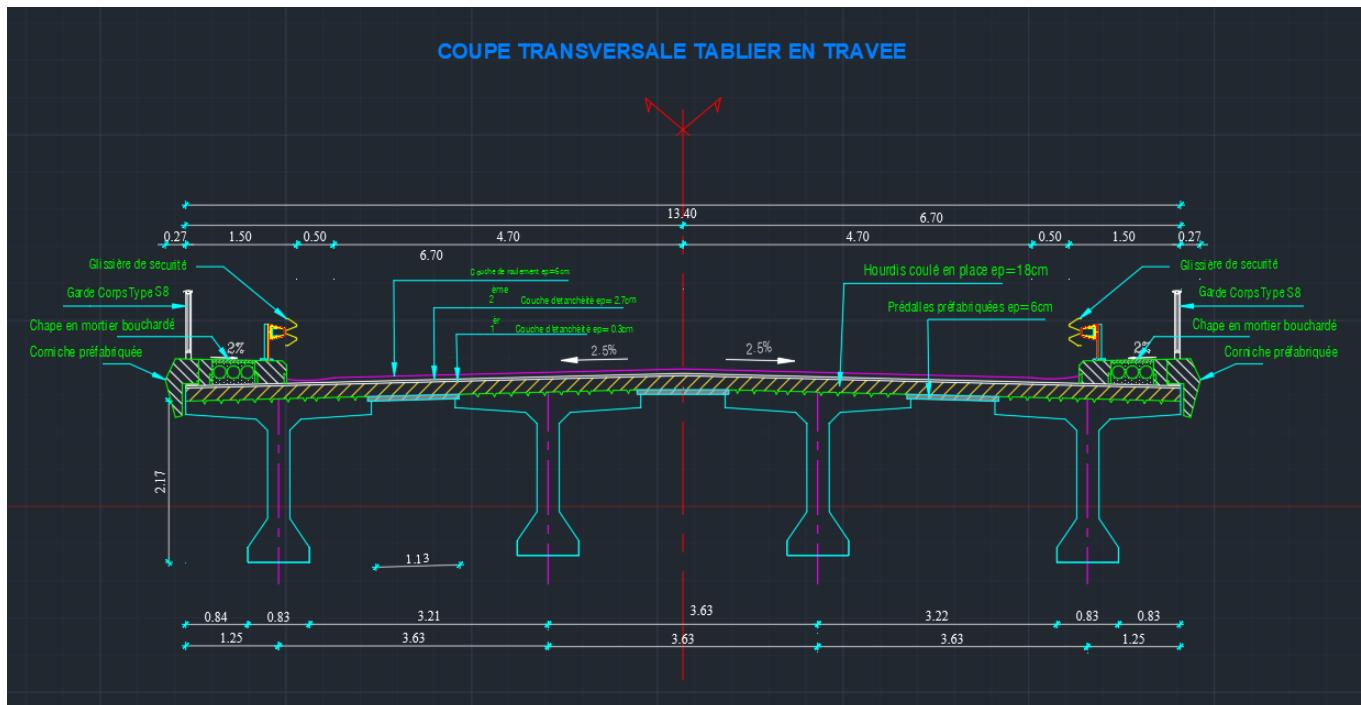


Figure 2.6: Éléments constructifs de la section du tablier

2.4.3 Coupe Longitudinale du tablier

La figure 2.7 présente la coupe longitudinale de l'élément étudié, illustrant sa longueur et sa section transversale. Cette représentation permet de visualiser l'étendue du profil ainsi que l'agencement des matériaux sur toute la longueur. Elle constitue une étape essentielle pour l'analyse structurelle et pour le dimensionnement des éléments porteurs, en offrant une compréhension claire de la continuité et de la répartition géométrique de la structure.

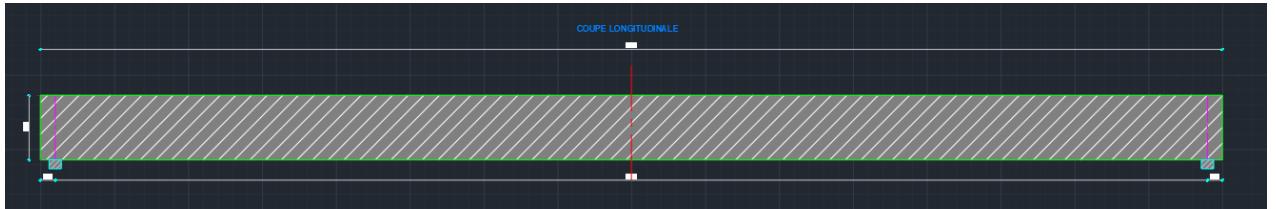


Figure 2.7: Coupe Longitudinale du Tablier

2.5 Conclusion

Ce chapitre a présenté la conception finale du tablier, de la collecte des données à la modélisation sur AutoCAD. Les dimensions et dispositions des éléments porteurs ont été définies conformément au cahier des charges, fournissant une base solide pour l'analyse structurelle dans le chapitre suivant.

Conclusion Général

L'étude du tablier du pont VIPP a permis de mener à bien une conception complète, alliant de manière cohérente la phase théorique de prédimensionnement et la phase pratique de modélisation sur AutoCAD. Le respect des règles de l'art pour le dimensionnement des poutres, de la table de compression et du talon a défini une structure optimisée et efficace. La matérialisation de ces principes par la modélisation CAO a validé les choix techniques et a produit une coupe transversale détaillée, servant de base fiable pour la suite du projet et confirmant la pertinence de la solution VIPP.

Références bibliographiques

[1] : BEN OUEZDOU, Mongi (2025-2026). *Résumé sur la Conception des VIPP.* Notes de cours, ENIT - École Nationale d'Ingénieurs de Tunis.