

VII.1 Introduction :

A l'aide du logiciel Covadis nous avons étudiés plusieurs variantes de notre tronçon à étudier parmi lesquelles nous avons retenu la variante n°4. En effet celle-ci traverse 14 oueds dont certains des largeurs importantes et de différence d'altitude considérable par rapport au terrain naturel sans oublier l'intersection avec la RN23. Pour franchir chacun de ces points il faudra réaliser des ouvrages d'art de grandes et petites portées en fonction de l'obstacle à franchir.

VII.2 Choix et conception du type d'ouvrage d'art :

L'ouvrage d'art en question est situé à l'emplacement du **PK 1+667 jusqu'au PK 1+678**.

Des toutes les familles de ponts types se trouvant dans SETRA les :

1. P.I.C.F : Passage Inférieur en Cadre Fermé ;
2. P.I.P.O : Passage Inférieur en Portique Ouvert ;
3. P.O.D : Portique Ouvert Double ;

Seront plus adaptés à notre cas d'étude car étant plus pratique pour des portées ne dépassant pas les 12m par travée : (les premier documents de SETRA sont consacrés uniquement au PI-CF d'une ou double travées). Les cadres et portiques constituent la très grande majorité des passages inférieurs dans la gamme de portées de 2 à 25 m et sont également très employés pour la réalisation de passages souterrains (dénivellation de carrefours en site urbain). Leur simplicité de forme et leur grande robustesse les rendent en effet dès bien adaptés et très compétitifs dans cette gamme de portées.

VII.3 Choix de la variante à adopter :

VII.3.1 Variante n°1 : dalot ou pont cadre en béton armé

L'ouvrage initialement prévu était un PI-CF à 03 ouvertures de 3x4 m de long, composées d'un tablier d'épaisseur 0.45 m. Le tablier s'appuie sur deux piédroits en voiles de 0.5 m d'épaisseur pour 32 m de largeur, les tout reposant sur une plateforme en radier de même épaisseur.

VII.3.2 Variante n°2 : pont à poutres en béton armé

Une analyse multicritère est résumée dans le tableau suivant :

Tableau VII.1 : Critères de choix des deux variantes prévues

Critères	Dalot cadre en béton armé (variante1)		Pont à poutres en béton armé (variante 2)	
Technique de réalisation	Mise en œuvre plus facile	(+)	Mise en œuvre plus complexe	(-)
Entretien	Ne nécessitant pas d'appareils d'appui, cela lui confère une grande facilité d'entretien	(+)	Difficile car nécessite beaucoup de moyen pour le changement des appareils d'appuis	(-)
Délai de réalisation	Le délai de réalisation est plus long car le coulage est fait sur place.	(-)	Le délai de réalisation est réduits car les éléments sont préfabriqués en atelier et sont juste montés sur le chantier	(+)
Main d'œuvre	La construction de l'ouvrage nécessite une main d'œuvre moins nombreuse et qualifiée	(+)	La construction de l'ouvrage nécessite une main d'œuvre nombreuse et qualifiée	(-)
		03		01

VII.4 Avantages et inconvénients de la variante retenue :

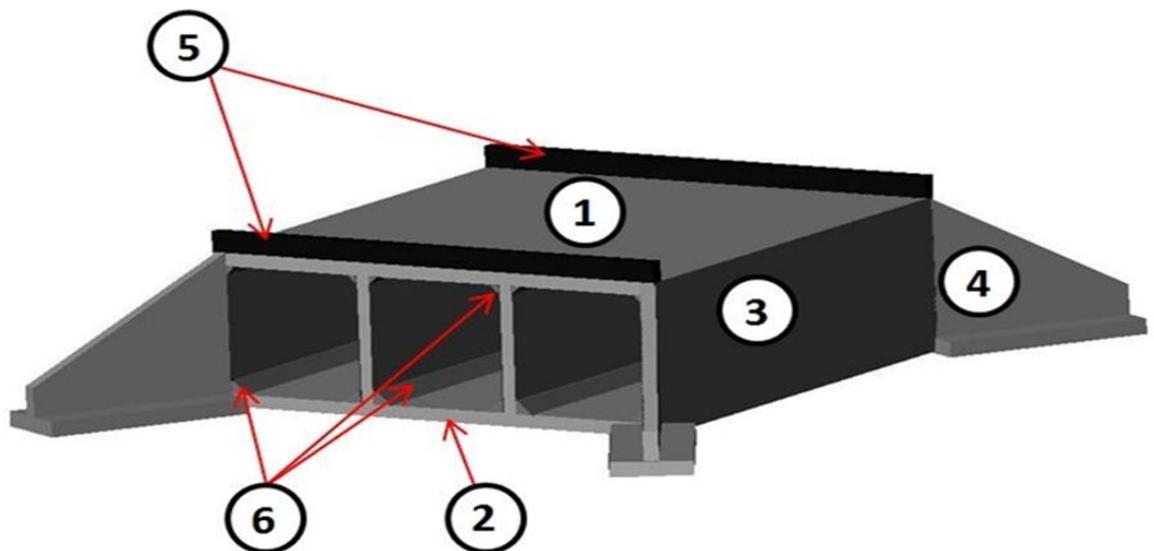
Après avoir effectué une analyse multicritère des deux variantes, notre choix est porté sur la variante n°1 (le dalot : pont cadre).

Les ponts-cadres et les portiques sont des structures monolithiques, en ce sens que les traverses et les piédroits forment un tout, d'où leur rusticité et leur robustesse tout-à-fait avantageuses. En particulier, l'encastrement du tablier sur les piédroits assure la stabilité de ces derniers vis-à-vis des efforts horizontaux (poussée des terres,...) et permet de mieux répartir les moments dans le tablier que dans le cas d'une travée isostatique. Il en résulte une minceur remarquable, particulièrement intéressante dans le cas des franchissements de faible tirant d'air. De plus, dans leur grande majorité, ces ouvrages ne nécessitent ni joints de chaussée ni appareils d'appui, ce qui leur confère une grande facilité d'entretien. La possibilité de disposer un remblai de faible hauteur sur les cadres et les portiques confère à ces derniers une plus grande souplesse d'utilisation.

En revanche, ces ouvrages, du fait de leur grande hyperstaticité, sont sensibles aux déformations imposées (tassements du sol notamment) et nécessitent certaines précautions au niveau de la conception, du calcul et de l'exécution.

En résumé, les ponts- cadres et les portiques constituent une solution souvent bien adaptée aux brèches d'importance modérée, tant sur le plan technique et économique que sur celui de l'esthétique. Il est vrai que, parmi les ouvrages réalisés, certains présentent un aspect peu satisfaisant dans leurs formes ou leurs proportions, ou engendrent un effet d'écran préjudiciable à la visibilité et à l'esthétique pour les usagers de la voie franchie. Cependant, ces défauts relèvent en général d'une mauvaise conception et ne sont donc pas de nature à mettre en cause l'avantage de ces types d'ouvrages.

VII.5 Variante n°1 : dalot (pont cadre)



1- Tablier

2 - Raide

3 - Piédroit

4 -Murs en ailes

5 - Murs en tête

6 - Les goussets

Figure VII.1 : schéma d'un pont-cadre (dalot).

Le dalot est composé des :

- **Tablier** : est une dalle encastrée sur les pieds droits ($12 \times 32 \times 0.45$) m³
- **Radier** : c'est une fondation superficielle reposant sur béton de propreté ($12 \times 32 \times 0.45$) m³
- **Piédroits** : Voiles encastrées sur le radier et la dalle.

- **Murs en ailes** : Il s'agit de murs en T renversé, composés d'un voile vertical de hauteur variable encastré sur une semelle.
- **Murs en tête** :

La fonction des murs en tête et les murs en ailes est d'assurer le soutènement des remblais

- **Les goussets** : Les goussets sont renforcement triangulaire de l'angle de deux pièces perpendiculaires. Sont destinés à améliorer l'encastrement des traverses sur les piédroits, à résorber les concentrations de contraintes et à atténuer les effets des pics de moments. Ils améliorent de plus l'esthétique des ouvrages en rendant plus perceptible leur fonctionnement, sur tout pour les portées importantes.

Le choix des goussets : choix du gousset dépend de la porte de l'ouverture du dalot.

- **angle supérieur (coupe droite) :**

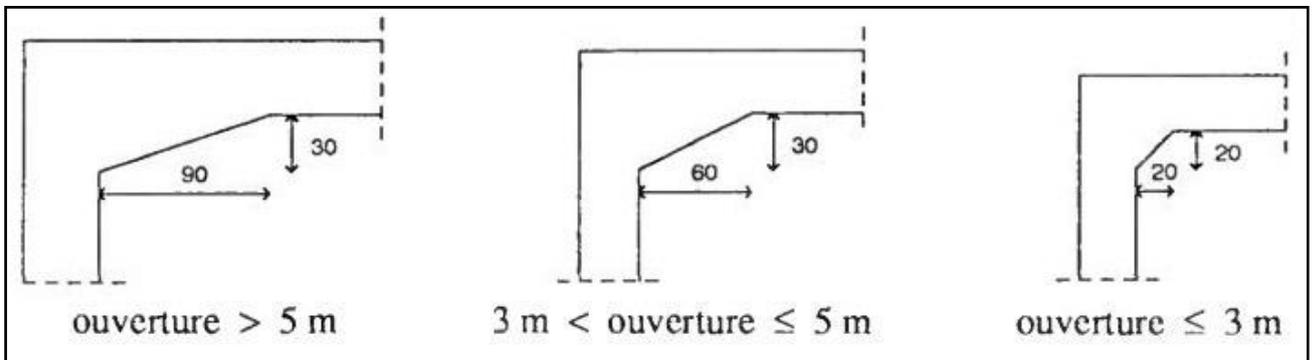


Figure VII.2 : le choix des goussets angle supérieur.

- **angle inférieur (coupe droite) :**

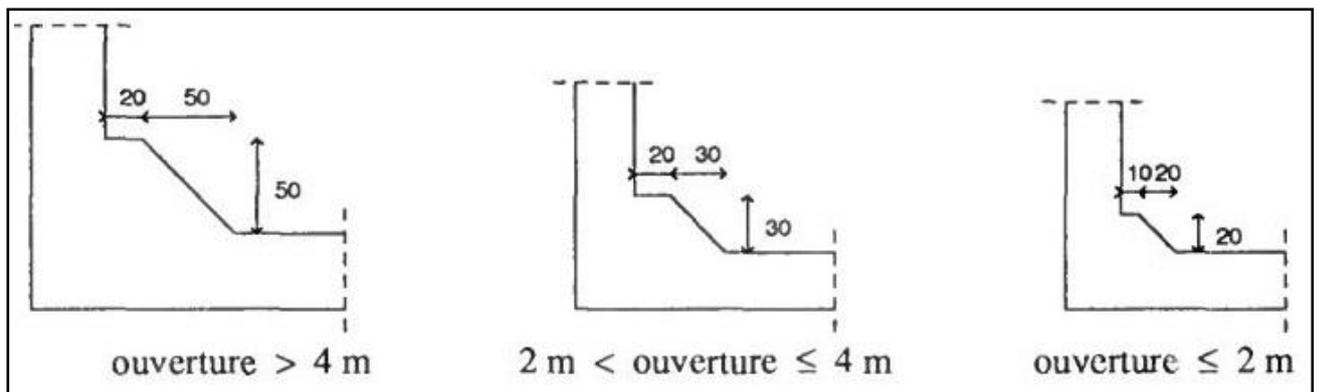


Figure VII.3 : le choix des goussets angle inférieur.