

Nom de l'étudiant :

Groupe :

Présentation générale du sujet

Les travaux faisant l'objet de cette étude concernent la construction d'un ouvrage d'art sur l'autoroute A89 Bordeaux – Clermont-Ferrand au niveau de la section Ussel Ouest – Le Sancy. Il permet le tracé de la RD 49E Ussel – St Fréjoux. L'ouvrage est un PSDP supportée par deux culées et une pile intermédiaire. Une vue en plan générale de l'ouvrage est proposée sur la figure 1 ci-dessous. Le tablier a une longueur totale de 45,8 m et une largeur totale 8,5 m

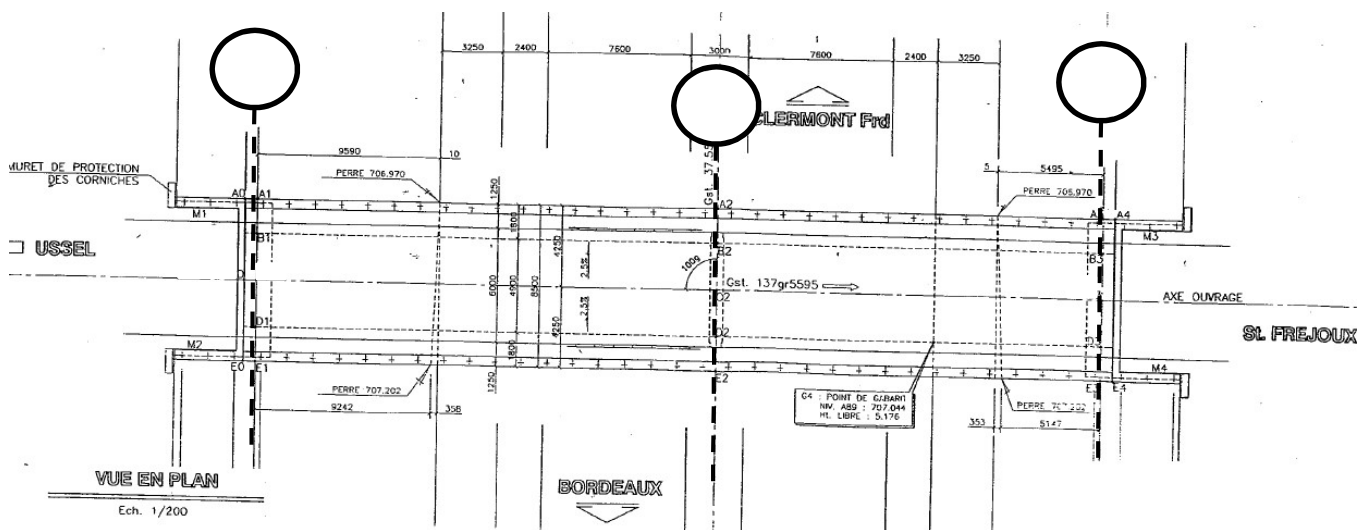


Figure 1 : vue en plan du PSDP

Questions

Partie A : Technologie du tablier et variante

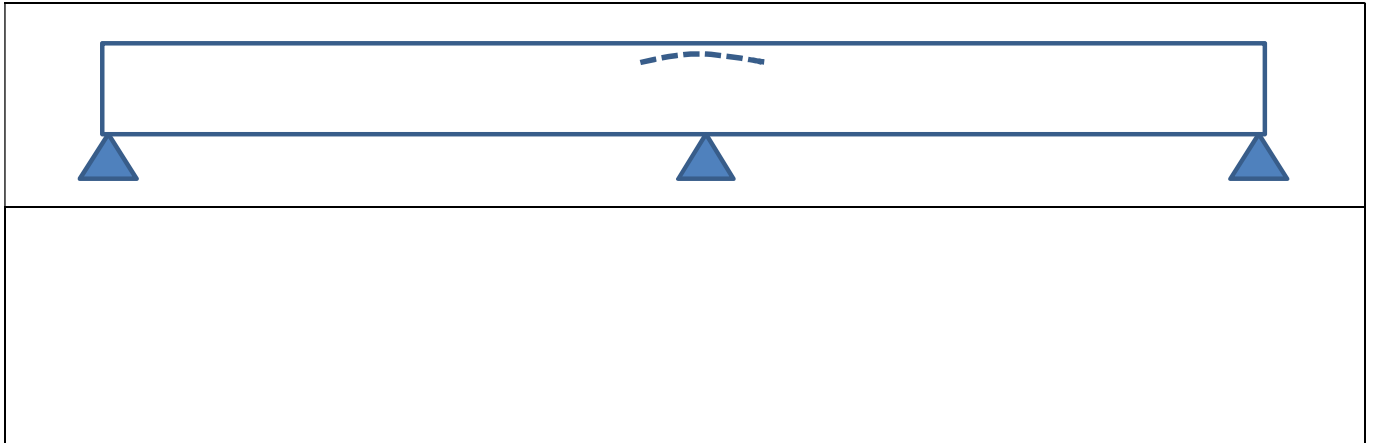
11 points

1 – Sur la figure 1, numéroté les appuis du tablier dans les cercles prévus à cet effet. (/0,5)

2 – Que signifie l'acronyme PSDP ? (/0,5)

3 – Le tablier est constitué d'une dalle en béton précontraint par 12 unités 13T15. Expliquer les termes de cette désignation. A quel type de précontrainte correspond-elle ? (/2)

4 – Sur le schéma ci-dessous, compléter à main levée le tracé en pointillés d'un câble de précontrainte dans ce tablier. Justifier votre réponse. Comment ce tracé est-il rendu possible ? Que prévoit-on pour la protection du câble ? (/3)



5 – Une variante non retenue pour la réalisation du tablier du pont est un ouvrage de type PRAD. Quelle est la morphologie de ce tablier ? Quelle est la technologie de précontrainte associée à ce type de tablier ? Indiquer les différences fondamentales avec la dalle pleine précontrainte précédente. (/3)

Empty box for the answer to question 5.

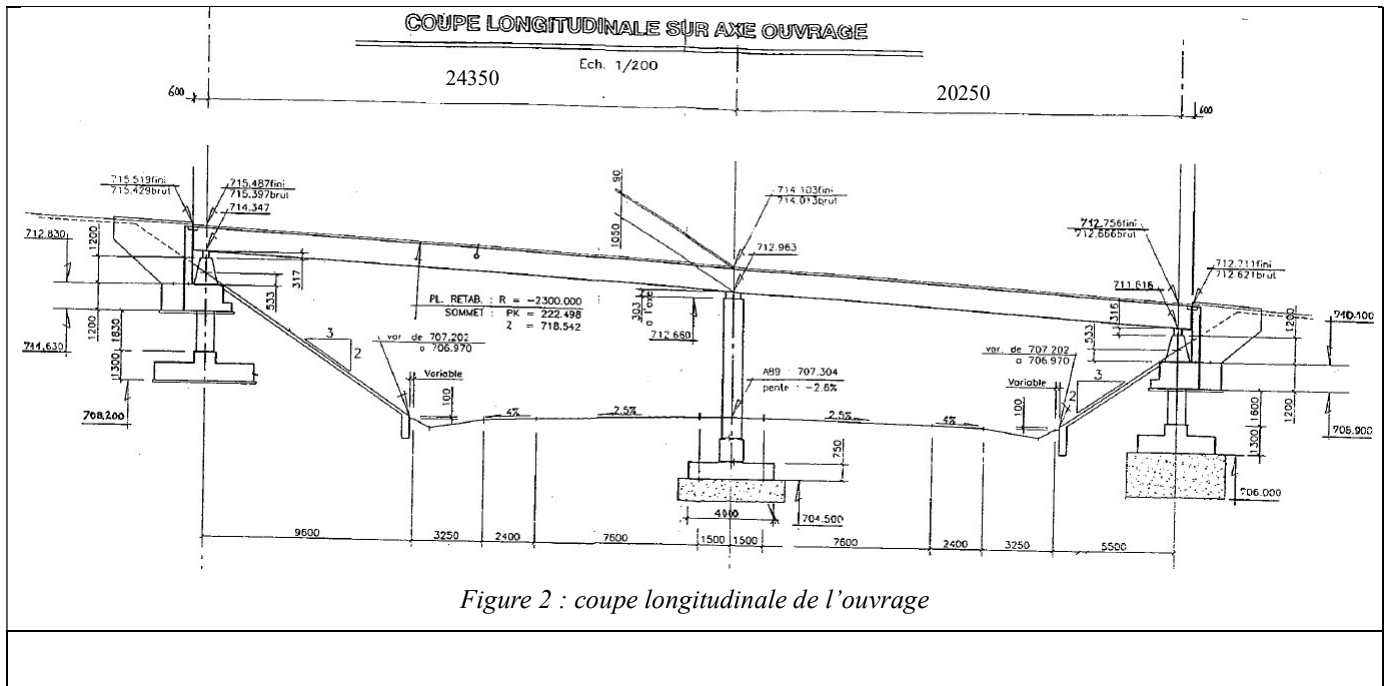
6 – Indiquer quels sont les avantages de ce tablier type PRAD pour la construction de cet ouvrage ? Indiquer les étapes de sa réalisation. (/2)

Empty box for the answer to question 6.

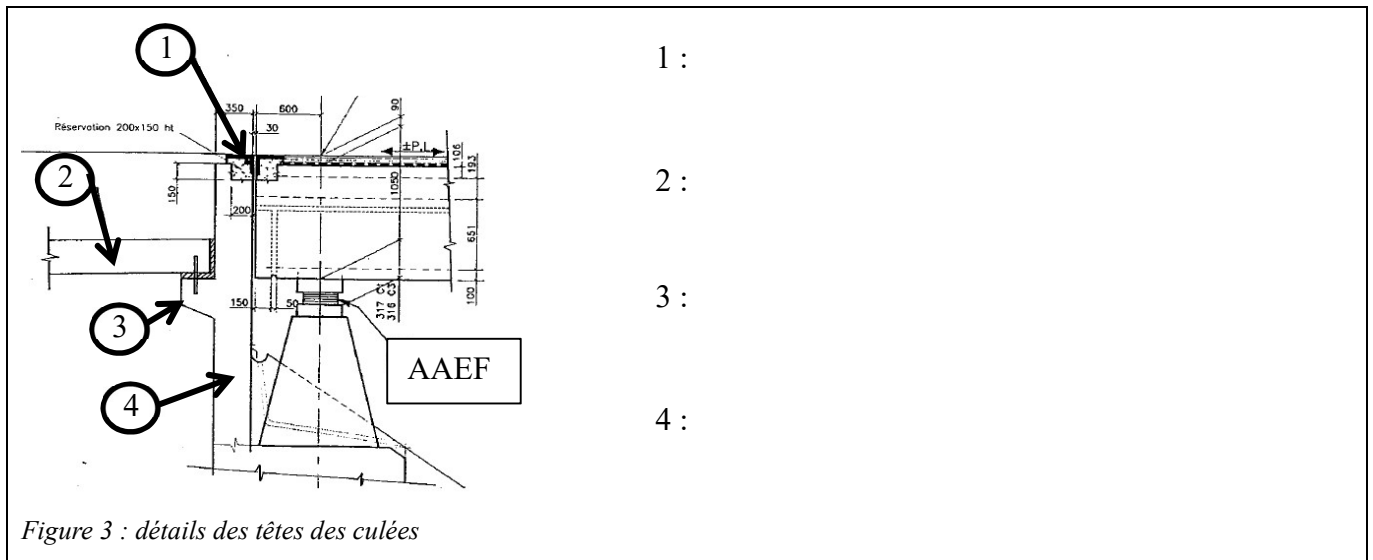
Partie B : Technologie des appuis

7 points

7 – La coupe longitudinale (Figure 2) est indiquée ci-dessous. A la lecture de cette coupe, quel est le type de culée utilisée pour cet ouvrage ? (/1)



8 – Donner le nom et préciser la fonction des éléments numérotés sur les détails des culées de la figure 3. (/4)



9 – La liaison entre le tablier et les appuis est assurée par des appareils d'appui en élastomère fretté (AAEF). Indiquer ce qu'est un appareil d'appui en élastomère fretté. En vous aidant de schémas, indiquer de quelle manière ils sont sollicités. (/2)



Partie C : Dimensionnement du tablier

2 points

10 – A partir de la coupe transversale du tablier (Figure 4), calculer le poids propre du tablier par mètre linéaire. On négligera le poids des trottoirs et des barrières de sécurité. Le poids volumique du béton précontraint sera pris égal à 25kN/m^3 . On assimilera les encorbellements à un triangle rectangle de base 950 mm et de hauteur 1800 mm (/I)

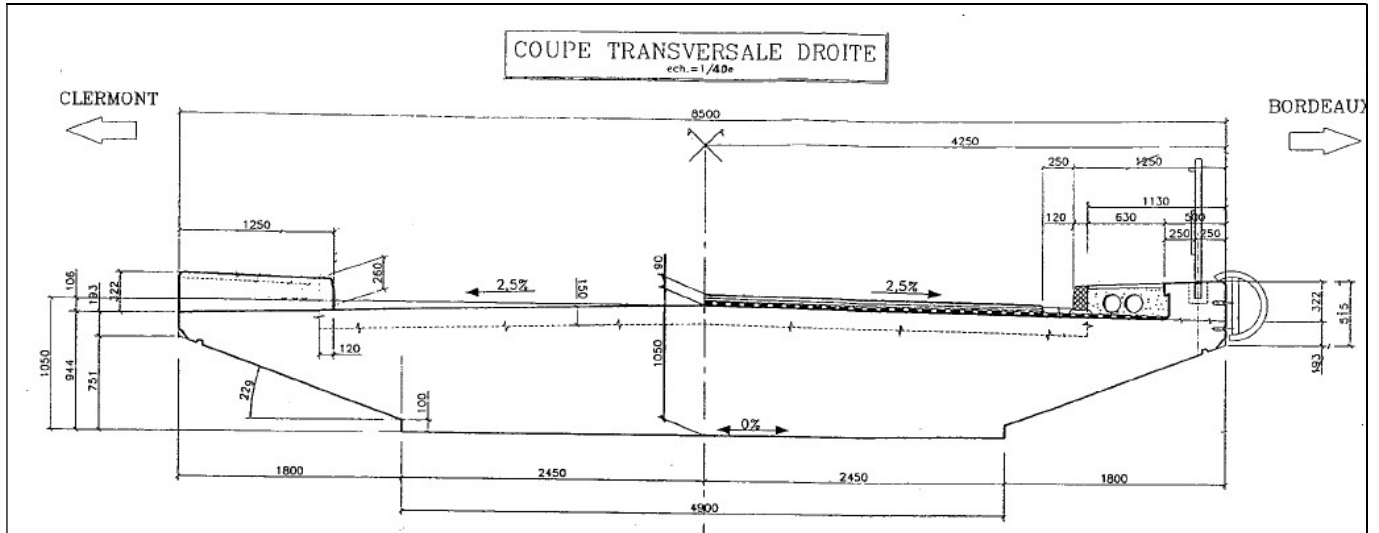


Figure 4 : coupe transversale du tablier

11 – A partir de la coupe longitudinale (Figure 2) et de la coupe transversale (Figure 4) ainsi que des règles de conception rappelées ci-dessous, vérifier si les dimensions du tablier vous semblent cohérentes. Justifier votre réponse. (/I)

Type d'ouvrage	Gamme de portée			Elancement'		Observations
	Min	Courant	Max	sur pile	à la clé	
Ponts dalles précontraintes PSIDP						
Dalle rectangulaire	14 m	14 à 20 m	25 m	1/22 à 1/25	1/28	Travée isostatique 2 travées continues ≥ 3 travées continues
Dalle à larges encorbellements	15 m	18 à 25 m	30 m	1/22 à 1/25	1/25 1/28	Travée isostatique 2 travées continues ≥ 3 travées continues