Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BTS TP, veuillez visiter :
btstp.fr/annales-sujets-et-corriges

BTS Travaux Publics

Session 2014 • Code sujet : **TVE4ECR1** • Durée : **Non indiquée dans les pages fournies**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Assainissement routier et dimensionnement d’une canalisation** (3 questions) — Page 3
2. **Vérification des contraintes liées à la présence des voies S.N.C.F** (3 questions) — Page 5
3. **Identification des parements et quantitatif du massif de la pile P1** (2 questions) — Page 7
4. **Équipements du tablier et étanchéité de chaussée** (3 questions) — Page 9
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — Page 11

Sujet officiel (PDF) : https://btstp.fr/assets/annales/bts-tp/E4 - Analyse et conception d'ouvrage/2014/BTS TP - E4 - Analyse et conception d'ouvrage - Session 2014 - 2-Sujet.pdf

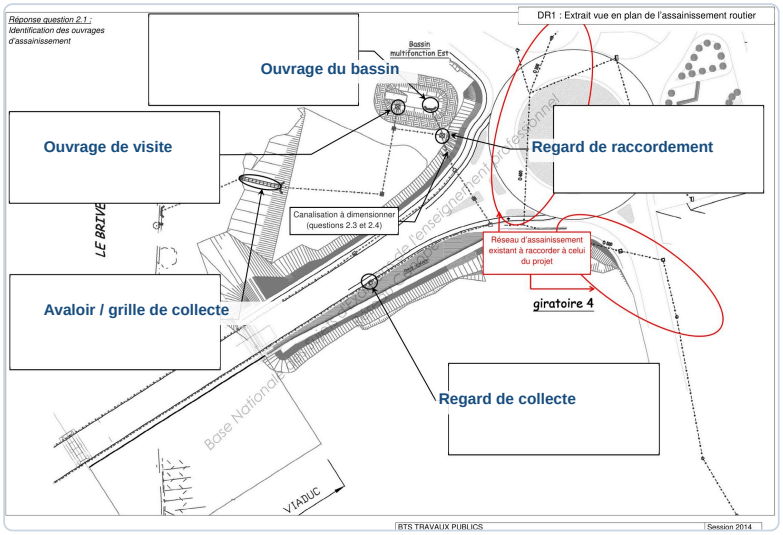
1. Assainissement routier et dimensionnement d’une canalisation

Le document réponse présente un extrait du plan d’assainissement routier, avec un bassin multifonction et le raccordement au réseau existant. Il fournit également des données de précipitation par région et des abaques pour le dimensionnement d’une canalisation en béton.

Question 2.1. Identifier sur l’extrait du plan les ouvrages d’assainissement représentés.

Le plan identifie le bassin multifonction Est, la canalisation du projet, des regards et un ouvrage de collecte. L’avaloir ou la grille recueille les eaux de chaussée. Le réseau existant, indiqué près du giratoire 4, doit être raccordé au réseau du projet. Les étiquettes du visuel précisent les ouvrages pointés par les repères du plan.

Ouvrages d’assainissement identifiés



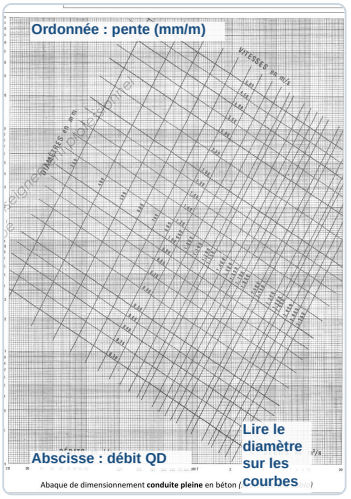
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bassin multifonction Est, canalisation, regards, avaloir ou grille de collecte et réseau existant à raccorder.

Question 2.3. Annoter les deux abaques de dimensionnement et de correction du débit et de la vitesse pour une conduite partiellement remplie, puis rédiger la réponse sur la copie.

Région	Décennale 10 min	Décennale 15 min	Quinquennale 10 min	Quinquennale 15 min
I	91	72	74	57
II	113	90	89	70
III	133	111	109	89

Les intensités sont en mm/h. Retenir la ligne correspondant à la région du projet, puis la durée et la période de retour prescrites. Calculer le débit de projet à partir de ces données et de la surface contributive. Sur l’abaque de conduite pleine, reporter le débit en abscisse et la pente en ordonnée, puis lire le diamètre sur la famille de courbes. Choisir le diamètre normalisé adapté.

Lecture de l’abaque de dimensionnement en conduite pleine

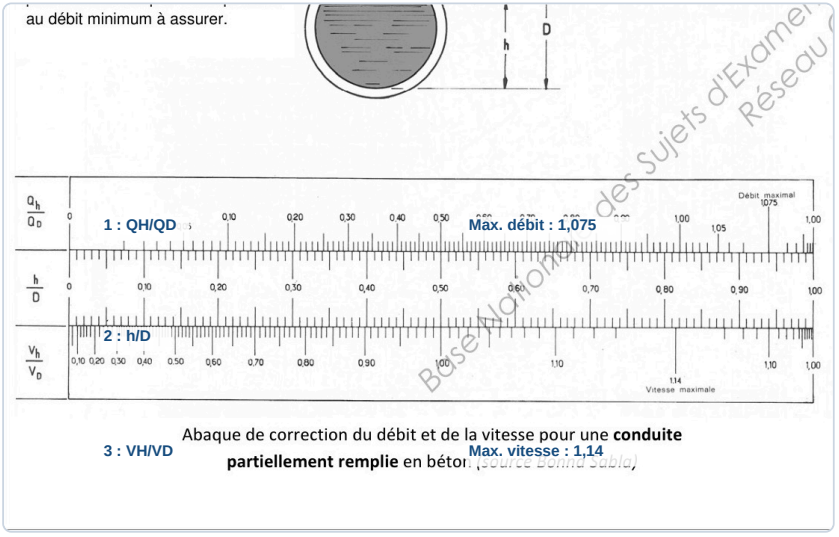


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le diamètre est déterminé à l’intersection du débit de projet et de la pente, sur l’abaque de conduite pleine.

Question 2.4. Annoter les deux abaques de dimensionnement et de correction du débit et de la vitesse pour une conduite partiellement remplie, puis rédiger la réponse sur la copie.

1. Déterminer le débit minimum à assurer QH et le débit à pleine section QD pour le diamètre retenu.
2. Sur l’abaque de correction, reporter le rapport QH/QD sur la première échelle, puis lire le rapport de hauteur h/D sur la deuxième.
3. Lire enfin VH/VD sur la troisième échelle et vérifier les limites indiquées par l’abaque : débit maximal 1,075 et vitesse maximale 1,14. Ces rapports servent à contrôler le fonctionnement partiellement rempli; ils ne remplacent pas la vérification du débit minimal.

Repères de lecture de l’abaque de correction



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Utiliser QH/QD pour lire h/D et VH/VD, puis vérifier les limites de débit et de vitesse de l’abaque.

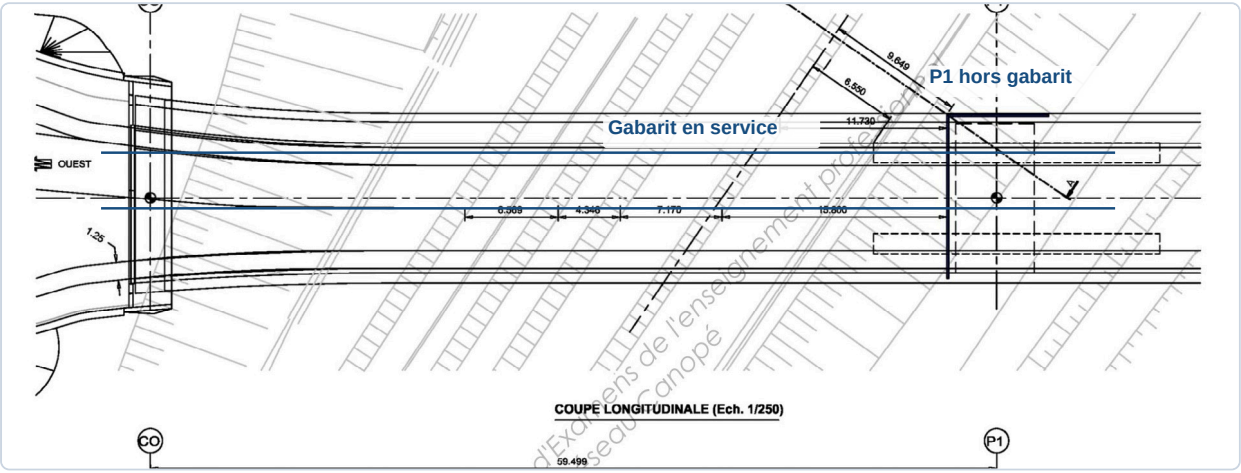
2. Vérification des contraintes liées à la présence des voies S.N.C.F

Les documents réponses comprennent une vue en plan et une coupe longitudinale du viaduc au droit des voies ferroviaires, ainsi qu'une coupe destinée aux tracés. Ils permettent d'examiner la compatibilité de la pile P1 avec le gabarit, l'intérêt d'un hourdis préfabriqué et la nécessité de blinder la fouille.

Question 3.1. Tracer le gabarit en service sur le document fourni, puis indiquer si la position de la pile est compatible avec ce gabarit.

Le gabarit en service doit rester libre au droit des voies. La pile P1 est implantée hors de cette enveloppe sur le plan : sa position est compatible. Les limites du gabarit sont à reporter parallèlement aux voies, sans les confondre avec les axes des ouvrages.

Gabarit en service et pile P1



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, P1 est compatible : la pile reste hors du gabarit en service.

Question 3.2. Indiquer si la solution avec hourdis préfabriqué présente un avantage par rapport à une solution coulée en place.

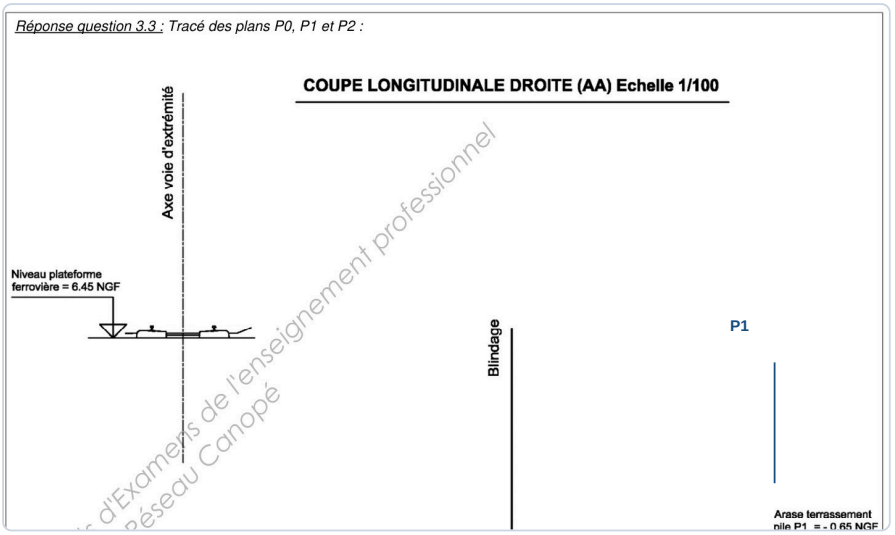
Oui. Le hourdis préfabriqué réduit la durée des interventions au-dessus des voies et limite les contraintes sur la circulation ferroviaire. Il évite également une partie du coffrage et de l'étaiement provisoires dans cette zone. L'avantage principal est donc de diminuer la durée d'exposition du chantier aux contraintes d'exploitation des voies.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : le hourdis préfabriqué raccourcit le chantier et réduit les contraintes sur le trafic ferroviaire.

Question 3.3. Tracer les plans P0, P1 et P2 sur la coupe longitudinale droite, puis justifier la nécessité du blindage au droit de la fouille de la pile P1.

Sur la coupe, reporter les axes P0 et P2 depuis leurs positions au plan d'implantation, puis projeter l'axe P1 indiqué au droit de la pile. La plateforme ferroviaire est à 6,45 NGF et l'arase de terrassement de P1 à −0,65 NGF, soit un dénivelé de 7,10 m. Cette fouille profonde, proche des voies, exige un blindage pour retenir les terres et prévenir leur éboulement ou la déstabilisation de la plateforme.

Repère P1 au droit de la fouille



✓ RÉPONSE À RETENIR

Blindage nécessaire : la fouille de P1 descend 7,10 m sous la plateforme ferroviaire.

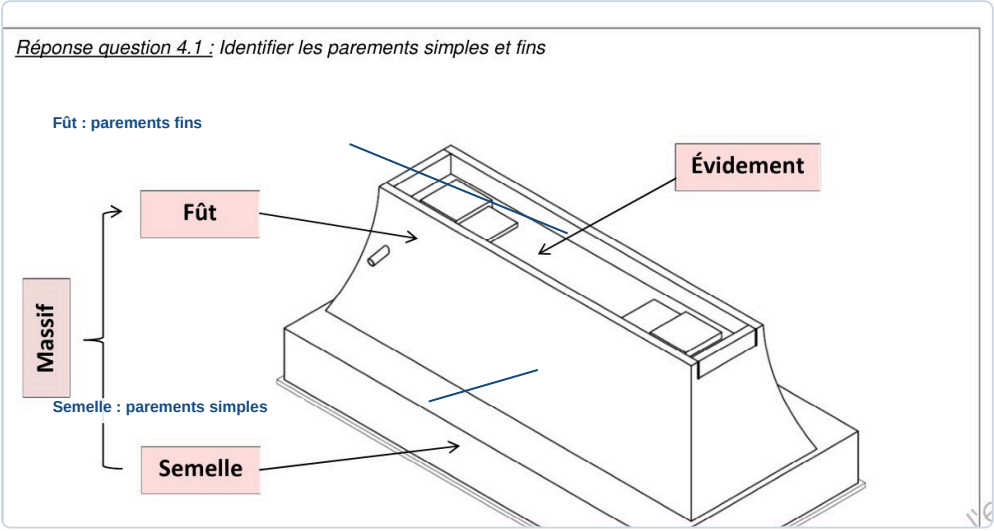
3. Identification des parements et quantitatif du massif de la pile P1

Le document représente le massif de la pile P1, composé d'une semelle et d'un fût, et demande d'identifier les parements simples et fins. Pour le quantitatif, le fût est assimilé à un tronc de pyramide et l'évidement en tête ne doit pas être pris en compte.

Question 4.1. Identifier les parements simples et les parements fins sur la représentation du massif.

Sur le schéma, les **parements simples** sont les faces latérales verticales de la semelle. Les **parements fins** sont les faces extérieures du fût, y compris ses faces inclinées. L'évidement en tête du fût est exclu du quantitatif, conformément à l'hypothèse fournie.

Repérage des parements du massif P1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Parements simples : faces latérales de la semelle. Parements fins : faces extérieures du fût, évidement exclu.

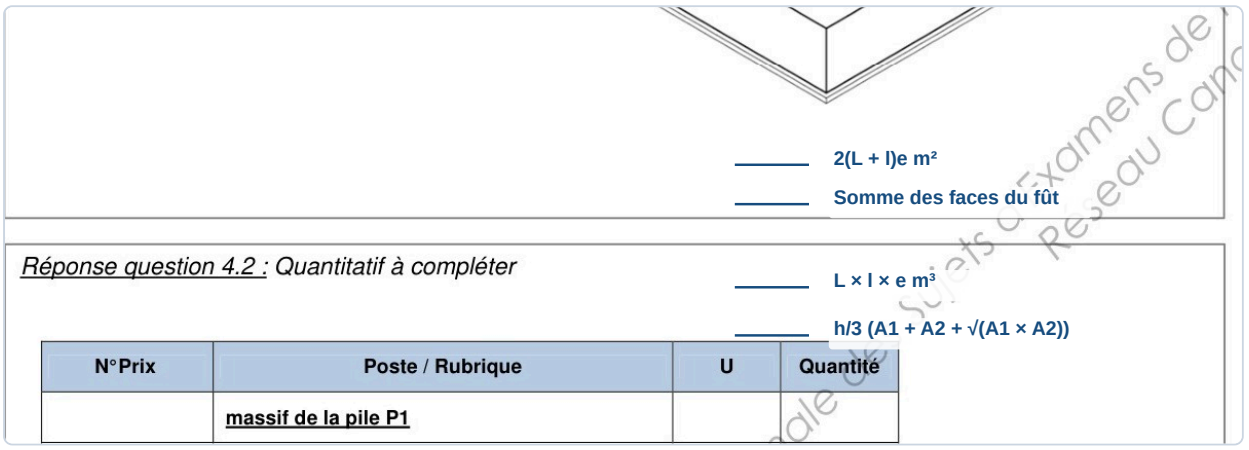
Question 4.2. Compléter le quantitatif du massif de la pile P1 en déterminant les quantités manquantes pour les coffrages et les bétons, selon les hypothèses et la formule de volume fournies.

Compléter les quatre cases grises en mesurant les dimensions correspondantes sur le plan de définition du massif. Pour le fût, sommer les aires de ses faces extérieures, sans inclure l'évidement en tête. Le volume s'obtient avec la formule du tronc de pyramide donnée sur le document.

Poste	Quantité à inscrire
Coffrages pour parements simples	$(L+l)em^2 < /td >< /tr >< tr >< td > Coffragespourparementsfins < /td >< td > Sommedesairesdesfacesextérieuresdufût, m^2 < /td >< /tr >< tr >< td > Bétondepropreté < /td >< td > 70m^2 < /td >< /tr >< tr >< td > BétonC35/45poursemelle < /td >< td >$Lle m³
Béton C35/45 pour fût	$\frac{h}{3}(A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 A_2})$ m³
Acier HA	15 870 kg

Pour la semelle, L et l désignent ses dimensions en plan, et e son épaisseur. Pour le fût, h sépare les faces parallèles d'aires A_1 et A_2.

Quantités à reporter dans le tableau



✓ RÉPONSE À RETENIR

Coffrages : $2(L+l)e$ m² et somme des faces du fût. Béton : Lle m³ pour la semelle et formule du tronc de pyramide pour le fût.

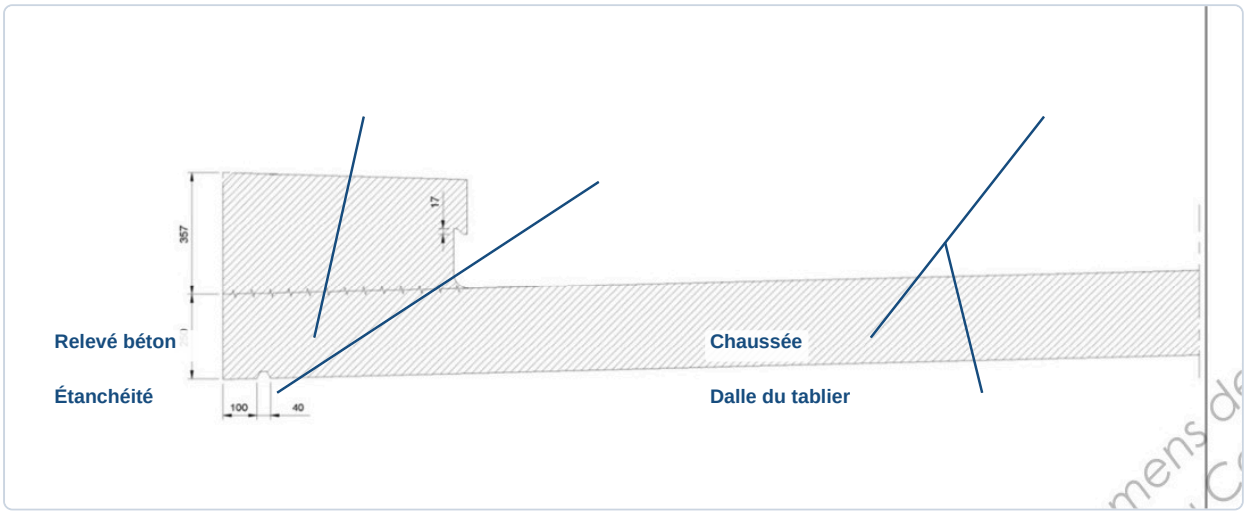
4. Équipements du tablier et étanchéité de chaussée

Le document réponse présente un détail de la rive nord du tablier et un extrait du bordereau des prix unitaires du projet de suppression du passage à niveau n° 378 à Pontchâteau. Les tâches concernent le dessin des équipements, le sens de pose des lés d'étanchéité et la désignation du prix correspondant.

Question 7.1. Compléter le dessin de détail des équipements sur la rive du tablier côté nord.

Sur la coupe, distinguer le relevé en béton, le complexe d'étanchéité, les couches de chaussée et la dalle du tablier. Le complexe est continu sur le support et remonte au droit de la rive pour former un relevé; la chaussée se place au-dessus. Les repères doivent désigner précisément chaque élément sans masquer les cotes ni les traits du dessin. Le visuel annote les éléments directement sur le détail fourni.

Équipements en rive nord du tablier



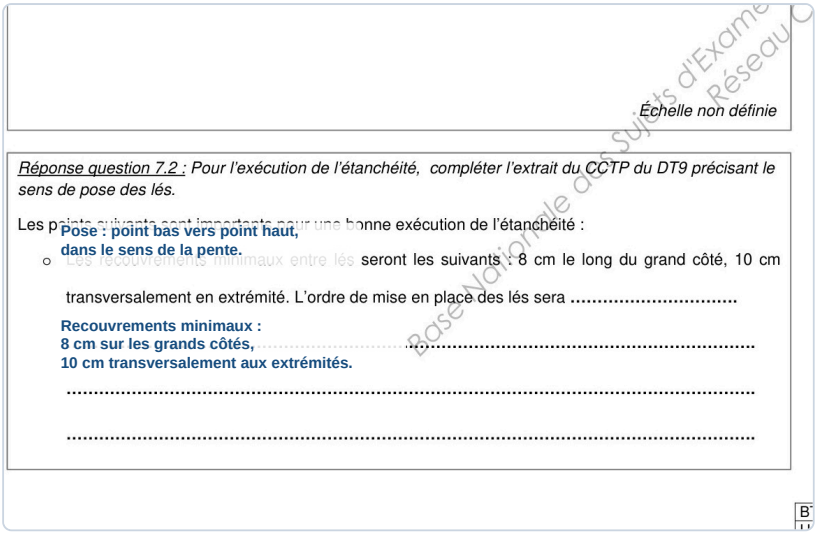
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Rive en béton, étanchéité continue avec relevé, chaussée au-dessus et dalle du tablier en béton.

Question 7.2. Compléter l'extrait du CCTP du document DT9 en précisant le sens de pose des lés d'étanchéité. Respecter les recouvrements minimaux indiqués : 8 cm le long du grand côté et 10 cm transversalement en extrémité.

Poser les lés en partant du point bas et en progressant vers le point haut, dans le sens de la pente. Cette progression permet de réaliser les recouvrements sans contrarier l'écoulement des eaux. Respecter les recouvrements minimaux indiqués au CCTP : 8 cm le long des grands côtés et 10 cm transversalement aux extrémités. Reporter ces valeurs et le sens de pose dans l'extrait à compléter.

Sens de pose des lés



Échelle non définie

Réponse question 7.2 : Pour l'exécution de l'étanchéité, compléter l'extrait du CCTP du DT9 précisant le sens de pose des lés.

Les points suivants sont importants pour une bonne exécution de l'étanchéité :

- **Pose : point bas vers point haut, dans le sens de la pente.**
- Les recouvrements minimaux entre lés seront les suivants : 8 cm le long du grand côté, 10 cm transversalement en extrémité. L'ordre de mise en place des lés sera .....

Recouvrements minimaux :
8 cm sur les grands côtés,
10 cm transversalement aux extrémités.

.....

.....

BaseNationale des Sujets d'Examen Réseau C

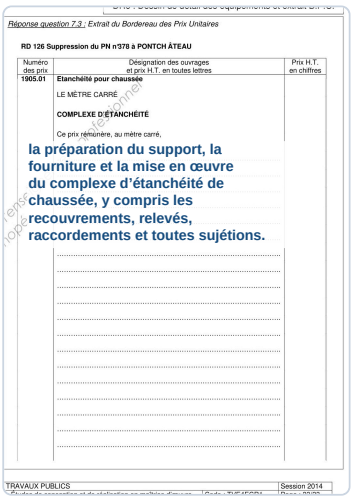
✓ RÉPONSE À RETENIR

Pose du point bas vers le point haut, dans le sens de la pente. Recouvrements : 8 cm sur les grands côtés et 10 cm aux extrémités.

Question 7.3. Compléter la désignation du prix unitaire 1905.01 relatif à l'étanchéité pour chaussée dans l'extrait du bordereau des prix unitaires.

La désignation du prix 1905.01 doit préciser les prestations rémunérées au mètre carré pour réaliser le complexe d'étanchéité de chaussée. Indiquer la préparation du support, la fourniture et la mise en œuvre du complexe, puis les recouvrements, relevés et raccordements nécessaires. Terminer par la mention des sujétions comprises afin que le prix corresponde à une prestation complète.

Désignation du prix 1905.01



Réponse question 7.3 : Extrait du Bordereau des Prix Unitaires

RD 126 Suppression du PN n°378 à PONTCH ÂTEAU

Numéro des prix	Désignation des ouvrages et prix H.T. en toutes lettres	Prix H.T. en chiffres
1905.01	**Etanchéité pour chaussée** LE MÈTRE CARRÉ **COMPLEXE D'ÉTANCHÉITÉ** Ce prix rémunère, au mètre carré, **la préparation du support, la fourniture et la mise en œuvre du complexe d'étanchéité de chaussée, y compris les recouvrements, relevés, raccordements et toutes sujétions.**	

TRAVAUX PUBLICS | Session 2014

✓ RÉPONSE À RETENIR

Préparation du support, fourniture et mise en œuvre du complexe d'étanchéité de chaussée, avec recouvrements, relevés, raccordements et toutes sujétions.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2014)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve U41 du BTS Travaux Publics, session 2014, porte le code TVE4ECR1 et est présentée ici par ses documents réponses des pages 17 à 23. La durée et le coefficient ne sont pas imprimés sur ces pages. Le sujet porte sur un projet routier avec viaduc et évalue l'assainissement, les contraintes ferroviaires, le quantitatif d'une pile ainsi que les équipements et l'étanchéité du tablier.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une conduite partiellement remplie, l'abaque relie les rapports de débit et de vitesse au rapport h/D.
- Le volume d'un tronc de pyramide est V = h/3 × (A1 + A2 + √(A1 × A2)).
- Le dimensionnement d'une canalisation mobilise notamment le débit, la pente et les intensités de précipitation retenues.
- Les recouvrements indiqués pour les lés d'étanchéité sont de 8 cm le long du grand côté et de 10 cm transversalement en extrémité.

Points de vigilance & attentes du jury

- Repérer les ouvrages, les axes, les cotes et les niveaux utiles avant de compléter les plans.
- Pour les abaques, vérifier les unités et les rapports représentés avant de reporter les valeurs.
- Distinguer le fût de la semelle et ne pas inclure l'évidement en tête dans le volume du fût.
- Respecter les unités du quantitatif et les recouvrements minimaux donnés pour l'étanchéité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment exploiter l'abaque pour une conduite partiellement remplie ?

Repérez d'abord le rapport h/D, puis lisez sur l'abaque les rapports de débit et de vitesse correspondants. Utilisez ces rapports pour relier les caractéristiques de la conduite partiellement remplie à celles de la conduite pleine.

Q : Comment calculer le volume du fût assimilé à un tronc de pyramide ?

Déterminez les aires A1 et A2 des faces parallèles et la distance h qui les sépare. Appliquez V = h/3 × (A1 + A2 + √(A1 × A2)), sans prendre en compte l'évidement en tête.

Q : Quelle durée et quel barème faut-il prévoir pour cette épreuve ?

Les pages fournies sont des documents réponses et ne précisent ni la durée officielle ni le barème. Ces informations ne peuvent donc pas être déduites des espaces prévus pour rédiger ou des quantités inscrites au tableau.

Q : Quels points vérifier pour le tracé et le quantitatif ?

Les tracés doivent respecter les axes, les niveaux et les cotes portés sur les documents. Pour le quantitatif, appliquez les hypothèses et les unités du tableau ; aucun barème détaillé ni critère de notation du jury n'est visible dans les pages fournies.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btstp.fr/assets/annales/bts-tp/E4 - Analyse et conception d'ouvrage/2014/BTS TP - E4 - Analyse et conception d'ouvrage - Session 2014 - 2-Sujet.pdf

Ressources BTS Travaux Publics : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.