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 Bac Pro TP, veuillez visiter :
bacprotp.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO TP • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-TP-U11** • Durée : **1 h 30** • Coefficient : **1,5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Suivi d’un dispositif de décantation** (5 questions) — **Page 3**
2. **Estimation d’un volume de matériaux** (4 questions) — **Page 6**
3. **Contrôle d’un lot de granulats** (4 questions) — **Page 8**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprotp.fr/assets/annales/bac-pro-tp/Mathématiques/2026/Bac Pro TP - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Suivi d’un dispositif de décantation

Sur un chantier d’aménagement de voirie à Saumur, le sujet étudie la concentration modélisée de matières en suspension dans une eau de ruissellement en fonction de la durée du traitement. Il fournit une fonction exponentielle, un tableau de valeurs, un graphique avec une concentration cible et un document réponse à compléter.

Question 1.1. Calculer la concentration prévue par le modèle au bout de 10 minutes et donner le résultat au dixième de mg/L près.

On utilise le modèle $C(t) = 80(1 - e^{-0{,}15t})$, avec $t = 10$ min. En remplaçant t par 10, on obtient $C(10) = 80(1 - e^{-0{,}15\times 10}) = 80(1 - e^{-1{,}5}) \approx 62{,}149$ mg/L. Le résultat arrondi au dixième de mg/L est donc $62{,}1$ mg/L. Cette valeur correspond à celle du tableau fourni pour une durée de 10 minutes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C(10) \approx 62{,}1 \text{ mg/L}$

Question 1.2. Montrer que la dérivée de C est C′(t) = 12e^(−0,15t), puis préciser le signe de cette dérivée sur l’intervalle étudié.

La dérivée de $e^{-0{,}15t}$ est $-0{,}15e^{-0{,}15t}$. Comme $C(t) = 80(1 - e^{-0{,}15t})$, on obtient $C'(t) = 80 \times 0{,}15e^{-0{,}15t} = 12e^{-0{,}15t}$. Le coefficient 12 est positif et l’exponentielle est strictement positive. Ainsi, $C'(t) > 0$ pour toute durée de l’intervalle $[0; 20]$ min : la concentration augmente pendant le traitement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C'(t) = 12e^{-0{,}15t} > 0$ sur $[0; 20]$: C est croissante.

Question 1.3. Compléter dans le document réponse DR 1 le tableau de variations de C sur l’intervalle [0 ; 20].

Durée t (min)	**0**	**20**
Signe de $C'(t)$	+	+
Valeur de $C(t)$ (mg/L)	0	76,0
Sens de variation	Croissante	

La dérivée est positive sur tout l’intervalle, donc la fonction est croissante. Aux bornes, $C(0) = 0$ mg/L et $C(20) = 80(1 - e^{-3}) \approx 76{,}017$ mg/L, soit $76{,}0$ mg/L au dixième. Le tableau de variations va donc de 0 à 76,0 mg/L.

Tableau de variations complété

Durée t (min)	0	20
Signe de C'(t)	+	+
Valeur de C(t) (mg/L)	0	76,0
Sens de variation		↗
Durée estimée pour atteindre 70 mg/L (min)		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sur $[0;20]$, C croît de 0 à $76,0$ mg/L.

Question 1.4. À l'aide du graphique, estimer la durée minimale nécessaire pour que la concentration atteigne au plus 70 mg/L, puis reporter la valeur estimée dans le document réponse DR 1.

Sur le graphique, on repère l'intersection de la courbe de concentration avec la droite horizontale correspondant à 70 mg/L, puis on lit la durée sur l'axe horizontal. L'intersection se situe autour de 14 min. La concentration étant croissante, elle est au plus égale à 70 mg/L jusqu'à cette durée environ. On reporte donc une durée estimée de 14 minutes dans la ligne prévue du document réponse.

Durée estimée reportée dans le document réponse

Durée t (min)	0	20
Signe de C'(t)		
Valeur de C(t) (mg/L)		
Sens de variation		
Durée estimée pour atteindre 70 mg/L (min)		≈ 14 min

✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée estimée : environ 14 min.

Question 1.5. Résoudre l'équation 80(1 − e^(−0,15t)) = 70. Donner la durée obtenue au dixième de minute près et vérifier qu'elle est cohérente avec la lecture graphique.

1. On isole l'exponentielle : $80(1-e^{-0{,}15t})=70$, donc $e^{-0{,}15t}=0,125=\frac{1}{8}$.
2. On prend le logarithme : $-0{,}15t=\ln(1/8)$, d'où $t=\frac{\ln 8}{0{,}15}\approx 13{,}8629$ min.
3. Au dixième, $t\approx 13{,}9$ min. Cette valeur est cohérente avec la lecture graphique, qui donne environ 14 minutes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$t \approx 13,9$ min, soit environ 14 min à la lecture graphique.

2. Estimation d’un volume de matériaux

Pour préparer une couche de forme, une équipe réalise un décaissement de section transversale trapézoïdale constante, dont les dimensions et la longueur sont données. Le sujet demande de calculer le volume excavé et les voyages nécessaires avec des camions de capacité connue, sans tenir compte du foisonnement.

Question 2.1. Calculer l’aire de la section transversale du décaissement en utilisant la formule de l’aire d’un trapèze A = ((B + b)h) / 2, où B et b sont les longueurs des bases et h la hauteur.

La section est un trapèze de bases 7 m et 3 m, et de hauteur 1,5 m. On applique $A = \frac{(B+b)h}{2}$: $A = \frac{(7+3)\times 1{,}5}{2} = 7{,}5$. L’aire de la section est donc de 7,5 m². Aucune conversion ni aucun arrondi supplémentaire n’est nécessaire.

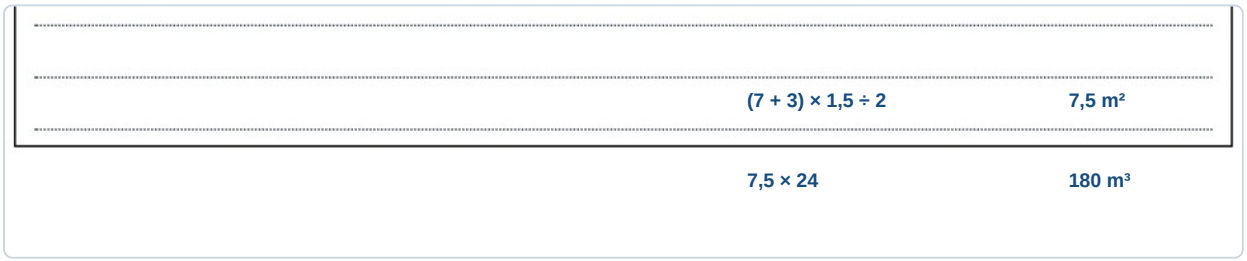
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire de la section : 7,5 m².

Question 2.2. Calculer le volume de matériau excavé en m³ et reporter les étapes de calcul dans le document réponse DR 1.

Étape	Calcul	Résultat
Aire de la section	$\frac{(7+3)\times 1{,}5}{2}$	7,5 m²
Volume excavé	$7{,}5 \times 24$	180 m³

Le décaissement est un prisme droit de section constante. Avec $V = A \times L$, on multiplie l’aire en m² par la longueur en m pour obtenir le volume en m³.

DR 1 complété : calcul du volume excavé



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume excavé : 180 m³.

Question 2.3. Déterminer le nombre minimal de voyages nécessaires pour évacuer tout le matériau avec les camions indiqués et justifier pourquoi le résultat doit être arrondi à l’entier supérieur.

Un camion transporte 12 m³. Le nombre de voyages est donc $180 \div 12 = 15$. Il faut arrondir à l’entier supérieur lorsqu’une division donne un nombre non entier, car tout volume restant exige un voyage supplémentaire. Ici, le quotient est déjà entier : 15 voyages suffisent exactement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Nombre minimal : 15 voyages.

Question 2.4. Pour une autre zone de longueur 30 m qui conserve la même section, calculer le volume en m³.

Grandeur	Calcul	Résultat
Aire inchangée	$\frac{(7+3)\times 1{,}5}{2}$	7,5 m²
Volume pour 30 m	$7{,}5 \times 30$	225 m³

La section restant la même, le volume se calcule avec $V = A \times L$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume de la zone de 30 m : 225 m³.

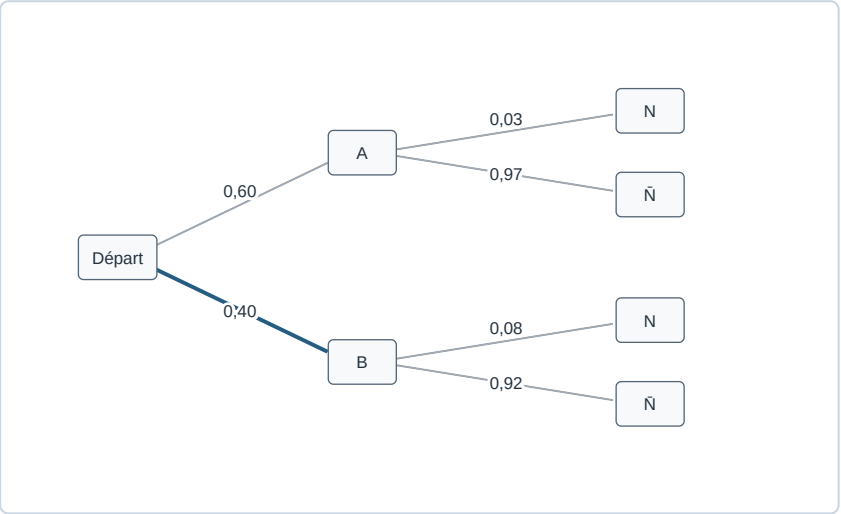
3. Contrôle d’un lot de granulats

Un lot de granulats provient de deux centrales : A fournit 60 % du lot et B les 40 % restants, avec des probabilités de non-conformité respectives de 0,03 et 0,08. Un arbre pondéré représente ces données pour calculer des probabilités et estimer le nombre de prélèvements non conformes sur un contrôle de 500 prélèvements.

Question 3.1. Indiquer la probabilité que le prélèvement provienne de la centrale B.

La première bifurcation de l’arbre donne la part du lot provenant de chaque centrale. La centrale A fournit 0,60 du lot et la centrale B fournit le reste. On calcule donc la probabilité de B par complément à 1 : $P(B) = 1 - 0{,}60 = 0{,}40$. Cette valeur est aussi indiquée directement sur la branche allant vers B.

Branche d’origine B



La branche d’origine B porte la probabilité 0,40.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité qu’un prélèvement provienne de la centrale B est $0{,}40$, soit 40 % du lot.

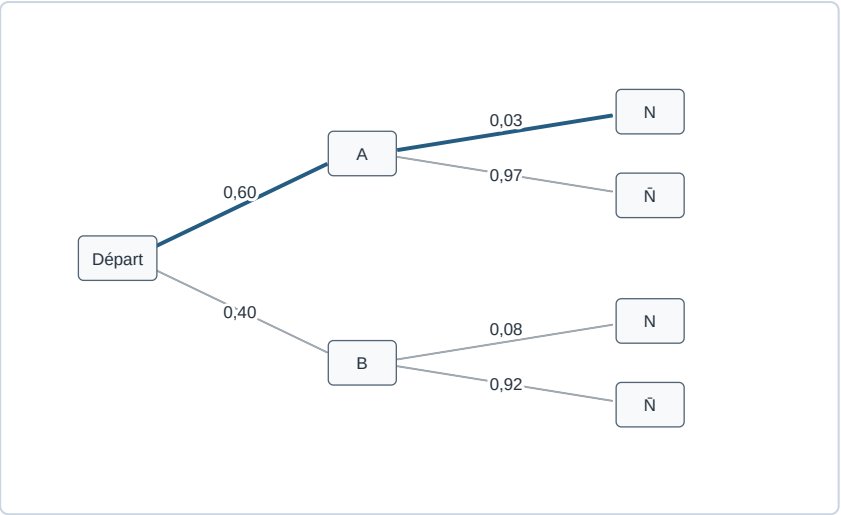
Question 3.2. Calculer la probabilité que le prélèvement provienne de la centrale A et soit non conforme. Écrire le calcul utilisé.

Le chemin correspondant à « provient de A et est non conforme » suit d’abord la branche A, puis la branche N. La probabilité d’un chemin dans un arbre pondéré est le produit des probabilités de ses branches.

$$P(A \cap N) = P(A) \times P(N \mid A) = 0{,}60 \times 0{,}03 = 0{,}018$$

La probabilité conjointe est donc 0,018, soit 1,8 % du lot.

Chemin A puis non conforme



Le chemin A puis N met en évidence le calcul 0,60 × 0,03.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(A \cap N) = 0{,}018$, soit 1,8 % des prélèvements du lot.

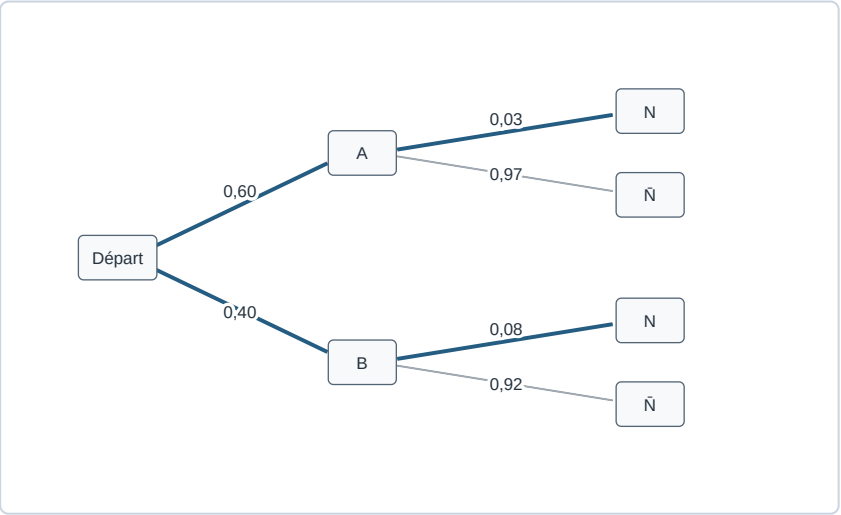
Question 3.3. Calculer la probabilité qu'un prélèvement choisi au hasard dans le lot soit non conforme, en utilisant les deux branches de l'arbre, et donner le résultat sous forme décimale.

Les prélèvements non conformes proviennent soit de A, soit de B. Ces deux chemins sont incompatibles : on additionne leurs probabilités, obtenues en multipliant les probabilités des branches de chaque chemin.

- Chemin A puis N : $0{,}60 \times 0{,}03 = 0{,}018$.
- Chemin B puis N : $0{,}40 \times 0{,}08 = 0{,}032$.

Ainsi, $P(N) = 0{,}018 + 0{,}032 = 0{,}05$. La forme demandée est décimale.

Les deux chemins menant à N



Les deux chemins menant à N sont mis en évidence et leurs probabilités s'additionnent.

✓ RÉPONSE À RETENIR

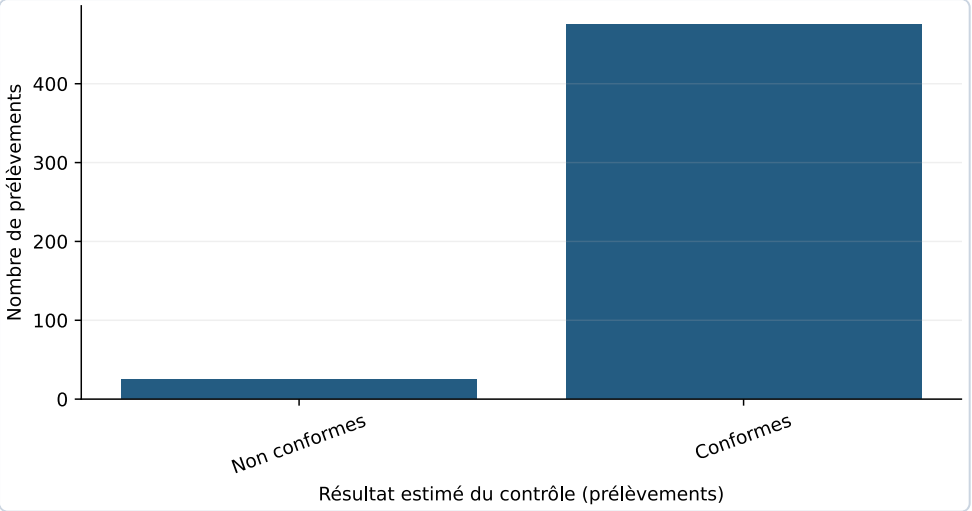
La probabilité qu'un prélèvement choisi au hasard soit non conforme est $0{,}05$.

Question 3.4. À partir de la probabilité calculée à la question 3.3, estimer le nombre de prélèvements non conformes dans un contrôle de 500 prélèvements.

La probabilité de non-conformité calculée à la question 3.3 donne la proportion attendue dans le contrôle. Pour estimer le nombre de prélèvements concernés, on multiplie cette probabilité par l'effectif total.

1. Effectif contrôlé : 500 prélèvements.
2. Calcul : $500 \times 0{,}05 = 25$.

Le résultat étant entier, l'estimation est de 25 prélèvements non conformes.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Nombre estimé de prélèvements non conformes dans le contrôle : 25 sur 500.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques U11 du baccalauréat professionnel Travaux publics, session 2026, porte le code 26-BCP-TP-U11, dure 1 h 30 et a un coefficient de 1,5. Située sur un chantier de voirie à Saumur, elle propose trois exercices indépendants sur la décantation, le volume de matériaux et le contrôle de granulats. Elle évalue l'étude d'une fonction exponentielle, la géométrie, les volumes et les probabilités.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour C(t) = 80(1 − e^(−0,15t)), la dérivée est C'(t) = 12e^(−0,15t), positive sur l'intervalle étudié.
- L'aire d'un trapèze est A = ((B + b)h) / 2 ; le volume d'un prisme droit est V = A × L.
- Le nombre de voyages correspond au volume à évacuer divisé par la capacité du camion, avec un arrondi à l'entier supérieur.
- Dans un arbre pondéré, on multiplie les probabilités des branches d'un chemin et on additionne les probabilités des chemins menant à l'événement étudié.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les unités : minutes, mg/L, m² et m³, et arrondir les résultats numériques au dixième si nécessaire.
- Sur le graphique, repérer l'intersection de la courbe avec la droite de concentration cible et exprimer la durée en minutes.
- Arrondir le nombre de voyages à l'entier supérieur pour inclure le dernier déplacement, même si le camion n'est pas entièrement chargé.
- Distinguer la probabilité d'une branche de celle d'un chemin et présenter les calculs demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment résoudre l'équation de concentration pour trouver la durée correspondant à une valeur cible ?

Isolez d'abord le terme exponentiel, puis appliquez le logarithme népérien aux deux membres. Vérifiez que la durée obtenue appartient à l'intervalle étudié et comparez-la à l'estimation réalisée sur le graphique.

Q : Comment calculer le nombre de voyages à partir du volume excavé ?

Divisez le volume total excavé par la capacité utile d'un camion. Si le quotient n'est pas entier, arrondissez-le à l'entier supérieur, car un voyage supplémentaire est nécessaire pour transporter le volume restant.

Q : Comment organiser les 1 h 30 et quelles calculatrices sont autorisées ?

Le sujet comporte trois exercices indépendants, notés respectivement sur 7, 7 et 6 points. Une calculatrice avec mode examen actif ou une calculatrice sans mémoire de type collège est autorisée. Réservez du temps pour vérifier les unités et les arrondis.

Q : Quelles consignes de notation faut-il respecter dans ce sujet ?

Toute démarche permettant de justifier la réponse peut être prise en compte. Présentez les calculs utiles, indiquez les unités adaptées et appliquez les arrondis demandés. Le document réponse DR 1 doit être complété et rendu avec la copie.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotp.fr/assets/annales/bac-pro-tp/Mathématiques/2026/Bac Pro TP - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro TP : 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.