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 AP, veuillez visiter :
bacproap.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO AP • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac Pro AP

Épreuve E1 : Approches scientifique et technologique

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-AP-E1** • Durée : **120 minutes** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Préparation d’un massif et commande de paillage** (4 questions) — **Page 3**
2. **Évolution de la concentration dans un bassin de traitement** (4 questions) — **Page 5**
3. **Fiabilité d’un capteur d’humidité** (4 questions) — **Page 7**
4. **Suivi de la consommation d’eau d’arrosage** (4 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacproap.fr/assets/annales/bac-pro-ap/Mathématiques/2026/Bac Pro AP - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Préparation d’un massif et commande de paillage

Dans le cadre de l’aménagement d’un jardin public à Pontoise, il faut préparer le paillage d’un massif rectangulaire bordé d’une bande de circulation intérieure. Les dimensions, l’épaisseur de paillage, le volume des sacs et leur prix permettent de calculer la quantité et le coût de la commande.

Question 1.1. Calculer la longueur et la largeur de la surface plantée, puis déterminer son aire en mètres carrés.

La bande de 1 m longe chacun des deux côtés de chaque dimension. On retire donc 2 × 1 m à la longueur et à la largeur du massif. L’aire d’un rectangle est le produit de sa longueur par sa largeur : les dimensions intérieures obtenues donnent l’aire plantée en mètres carrés.

Dimension	Calcul	Résultat
Longueur plantée	18 - 2 × 1	16 m
Largeur plantée	7 - 2 × 1	5 m
Aire plantée	16 × 5	80 m²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface plantée : 16 m × 5 m, soit 80 m².

Question 1.2. Convertir l’épaisseur de paillage en mètres, puis calculer le volume nécessaire en mètres cubes et en litres.

L’épaisseur doit être exprimée en mètres pour calculer le volume : 1 m = 100 cm, donc 6 cm = 6 ÷ 100 = 0,06 m. Le volume d’un prisme droit est l’aire de base multipliée par la hauteur. Avec l’aire plantée de 80 m² : 80 × 0,06 = 4,8 m³. Enfin, 1 m³ = 1 000 L, donc 4,8 × 1 000 = 4 800 L. Le volume nécessaire est ainsi exprimé dans les deux unités demandées.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume nécessaire : 4,8 m³, soit 4 800 L.

Question 1.3. Déterminer le nombre minimal de sacs à commander pour couvrir toute la surface plantée, sachant que les sacs ne peuvent pas être fractionnés.

Le besoin est de 4 800 L et chaque sac contient 50 L. Le nombre de sacs se calcule en divisant le volume nécessaire par le volume d’un sac. Comme les sacs ne peuvent pas être fractionnés, si le quotient n’est pas entier, il faudrait prendre l’entier supérieur.

1. Calcul : 4 800 ÷ 50 = 96 sacs.
2. Vérification : 96 × 50 = 4 800 L.

Le quotient étant entier, 96 sacs couvrent exactement le besoin : aucun sac supplémentaire n’est requis.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Commander au minimum 96 sacs de 50 L.

Question 1.4. Calculer le prix total de la commande de sacs.

La commande minimale compte 96 sacs et chaque sac coûte 8,40 €. Le prix total est le produit du nombre de sacs par le prix unitaire : 96 × 8,40 € = 806,40 €. Le calcul donne directement le coût de l'ensemble de la commande, en euros, sans arrondi supplémentaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prix total de la commande : 806,40 €.

2. Évolution de la concentration dans un bassin de traitement

Après traitement de l'eau de ruissellement, la concentration d'une substance dissoute dans un bassin est modélisée par une fonction exponentielle sur vingt minutes. La formule, le graphique et le seuil de vidange de 15 mg/L servent à étudier son évolution et à déterminer à partir de quand la vidange est possible.

Question 2.1. Calculer C'(t), puis justifier le sens de variation de C sur l'intervalle [0 ; 20].

On utilise la dérivée de $\exp(at)$, égale à $a\exp(at)$. Ainsi, $C'(t) = 120 \times (-0,18)\exp(-0,18t) = -21,6\exp(-0,18t)$, en mg/L/min. Une exponentielle étant toujours strictement positive, $C'(t) < 0$ pour tout $t \in [0;20]$. La concentration diminue donc strictement pendant les vingt minutes étudiées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C'(t) = -21,6\exp(-0,18t) < 0$: C est strictement décroissante sur $[0;20]$.

Question 2.2. Compléter le tableau de variations fourni dans le sujet en indiquant les valeurs de C aux bornes de l'intervalle et le sens de variation.

t (min)	0		20
Signe de $C'(t)$	Négatif sur $[0;20]$		
Variations de C	120 mg/L	↘	3,28 mg/L

Aux bornes, $C(0) = 120$ mg/L et $C(20) = 120\exp(-0,18 \times 20) \approx 3,28$ mg/L. La flèche descendante indique que la fonction décroît entre ces deux valeurs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> C décroît de 120 mg/L à 3,28 mg/L entre 0 et 20 min.

Question 2.3. Résoudre l'inéquation 120 exp(−0,18t) ≤ 15 et donner, au dixième de minute près, le temps minimal à partir duquel la vidange est possible.

On résout $120\exp(-0,18t) \leq 15$. En divisant par 120, on obtient $\exp(-0,18t) \leq 15/120$. Le logarithme donne $-0,18t \leq \ln(15/120)$. En divisant par $-0,18$, on inverse le sens de l'inégalité : $t \geq \ln(120/15)/0,18 \approx 11,552$ min. Au dixième de minute près, le seuil est atteint à 11,6 min.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le seuil est atteint au bout de 11,6 min : la vidange est possible à partir de ce moment.

Question 2.4. À l’aide du graphique ou du calcul précédent, expliquer en une phrase ce que signifie le résultat obtenu pour la décision de vidange.

Le temps calculé correspond au moment où la courbe de concentration atteint le seuil horizontal de 15 mg/L. Comme la concentration décroît, elle reste ensuite inférieure ou égale à ce seuil. Le résultat indique donc à partir de quand le bassin respecte la condition de vidange fixée dans l’énoncé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> À partir de 11,6 min, la concentration est au plus égale à 15 mg/L : la vidange est possible.

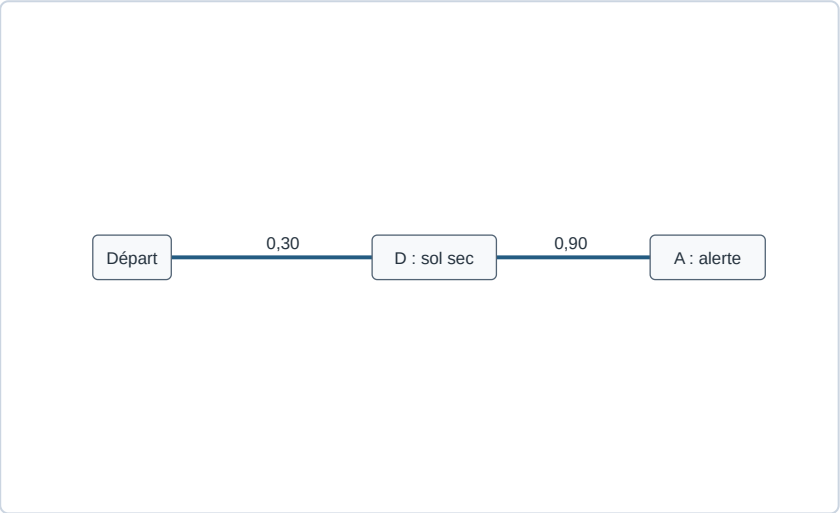
3. Fiabilité d’un capteur d’humidité

Un capteur d’humidité déclenche une alerte lorsqu’il détecte un sol sec, mais peut aussi alerter à tort lorsque le sol n’est pas sec. La fréquence des sols secs et les probabilités conditionnelles du fournisseur, représentées dans un arbre pondéré, permettent d’évaluer la fiabilité des alertes.

Question 3.1. Calculer P(D ∩ A), la probabilité qu’un relevé corresponde à un sol sec et à une alerte du capteur.

Dans un arbre pondéré, la probabilité d’un chemin est le produit des probabilités de ses branches. Le chemin recherché passe d’abord par « sol sec », puis par « alerte ». On utilise donc la fréquence des sols secs et la probabilité d’alerte lorsque le sol est sec : $P(D \cap A) = P(D) \times P(A \mid D) = 0,30 \times 0,90 = 0,27$. La probabilité qu’un relevé corresponde à ces deux événements est de 27 %.

Chemin correspondant à un sol sec avec alerte



La probabilité de ce chemin est 0,30 × 0,90.

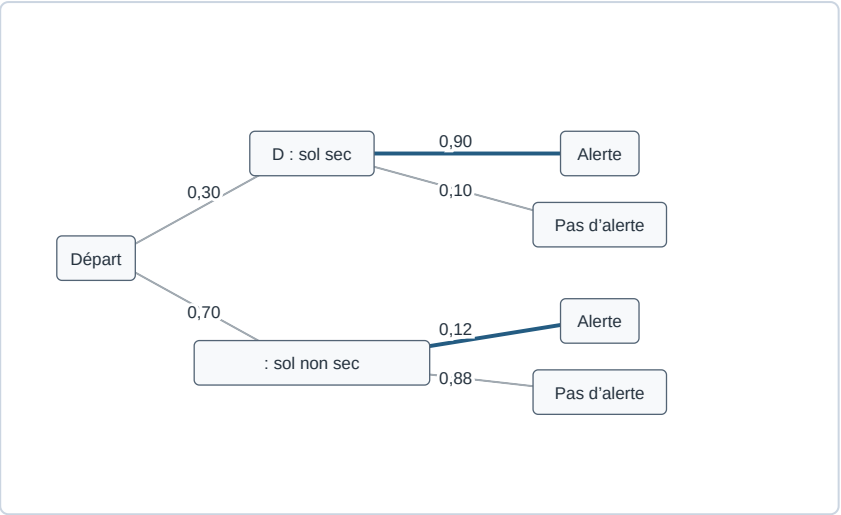
✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(D \cap A) = 0,27$, soit 27 % des relevés correspondent à un sol sec avec alerte.

Question 3.2. Calculer P(A), la probabilité qu’un relevé choisi au hasard déclenche une alerte.

Une alerte peut être déclenchée selon deux chemins incompatibles : le sol est sec et le capteur alerte, ou le sol n’est pas sec et le capteur alerte. On multiplie les probabilités des branches de chaque chemin, puis on additionne les résultats : $P(A) = 0,30 \times 0,90 + 0,70 \times 0,12 = 0,27 + 0,084 = 0,354$. La probabilité qu’un relevé choisi au hasard déclenche une alerte est donc de 0,354.

Les deux chemins menant à une alerte



Les deux chemins en surbrillance constituent l'événement A.

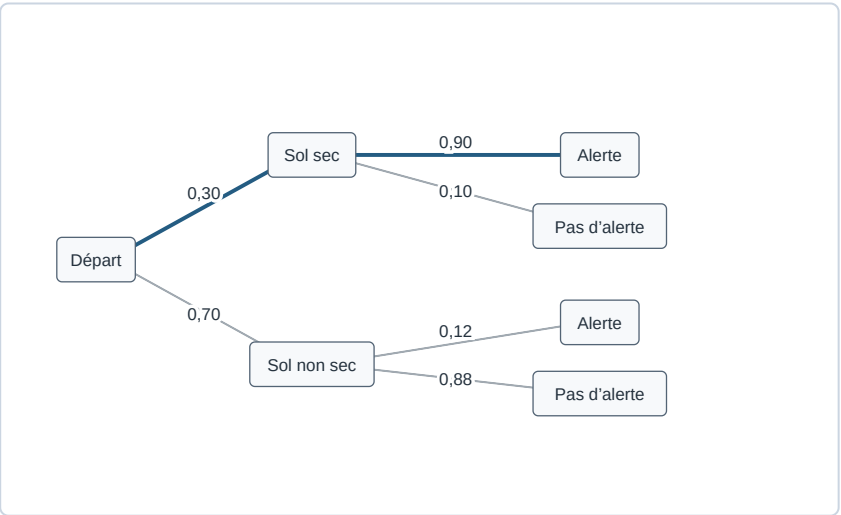
✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(A) = 0,354$, soit 35,4 % de probabilité qu'un relevé choisi au hasard déclenche une alerte.

Question 3.3. Calculer P(D | A), la probabilité que le sol soit réellement sec sachant que le capteur a émis une alerte. Arrondir au millième.

La probabilité que le sol soit sec sachant qu'une alerte a été émise est le quotient de la probabilité « sol sec et alerte » par la probabilité d'une alerte. Les deux chemins conduisant à une alerte donnent $P(A) = 0,30 \times 0,90 + 0,70 \times 0,12 = 0,354$, tandis que $P(D \cap A) = 0,27$. Ainsi, $P(D \mid A) = 0,27 \div 0,354 \approx 0,763$. Arrondie au millième, la probabilité vaut 0,763.

Calcul de la probabilité d'un sol sec parmi les alertes



Le chemin sol sec puis alerte forme le numérateur ; les deux chemins vers A forment le dénominateur.

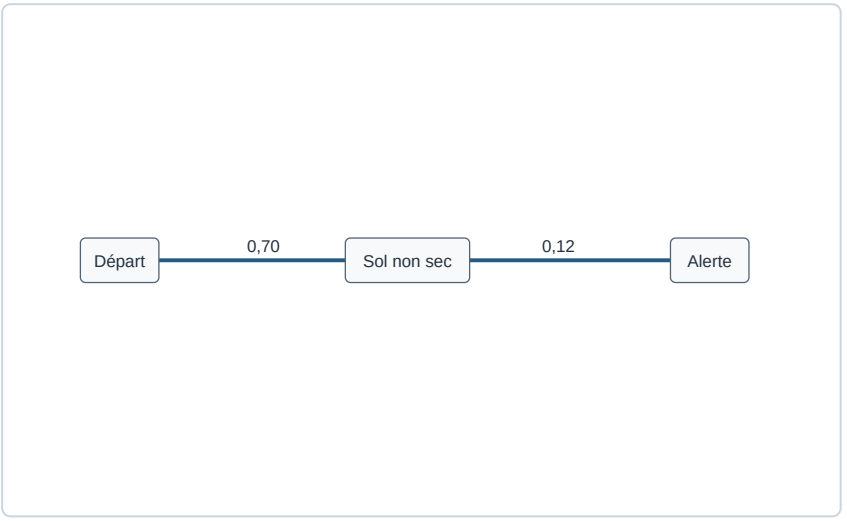
✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(D \mid A) \approx 0,763$, soit 76,3 % des alertes correspondent à un sol réellement sec.

Question 3.4. Calculer la probabilité qu'une alerte soit émise alors que le sol n'est pas sec, sachant qu'une alerte a été émise, puis interpréter le résultat dans le contexte du chantier.

On cherche la probabilité qu'une alerte concerne un sol non sec, sachant qu'une alerte a été émise. Le chemin « sol non sec, puis alerte » a une probabilité de $0,70 \times 0,12 = 0,084$. La probabilité totale d'une alerte est $0,354$. On calcule donc $P(\overline{D} \mid A) = 0,084 \div 0,354 \approx 0,237$. Parmi les alertes émises, environ 23,7 % concernent ainsi un sol qui n'est pas sec.

Chemin correspondant à une alerte à tort



Ce chemin représente le numérateur de la probabilité conditionnelle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(\overline{D} \mid A) \approx 0,237$, soit environ 23,7 % d'alertes émises à tort.

4. Suivi de la consommation d’eau d’arrosage

Après le réglage des arroseurs, la consommation mensuelle d’eau diminue de 6 % chaque mois et est modélisée par une suite géométrique. Il faut caractériser cette suite, calculer et reporter des consommations dans le tableau de suivi, puis repérer le premier mois où la consommation passe sous 1 800 L.

Question 4.1. Donner la nature de la suite (U_n), sa raison et sa valeur initiale, puis écrire une expression de U_n en fonction de n.

Une baisse de 6 % correspond à un coefficient multiplicateur de 1 − 0,06 = 0,94. Le même coefficient reliant chaque terme au suivant, la suite est géométrique. Sa raison est 0,94 et sa valeur initiale est la consommation au mois 0, soit 2 400 L. Ainsi, pour tout entier naturel n, on multiplie cette valeur initiale par $0{,}94^n$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Suite géométrique de raison 0,94 : $U_0 = 2\,400$ L et $U_n = 2\,400 \times 0{,}94^n$.

Question 4.2. Calculer U_4 et arrondir le résultat au litre près.

Avec $U_n = 2\,400 \times 0{,}94^n$, on remplace n par 4 : $U_4 = 2\,400 \times 0{,}94^4 = 1\,873{,}797504$ L. Arrondie au litre près, la consommation du mois de rang 4 est de 1 874 L.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $U_4 \approx 1\,874$ L.

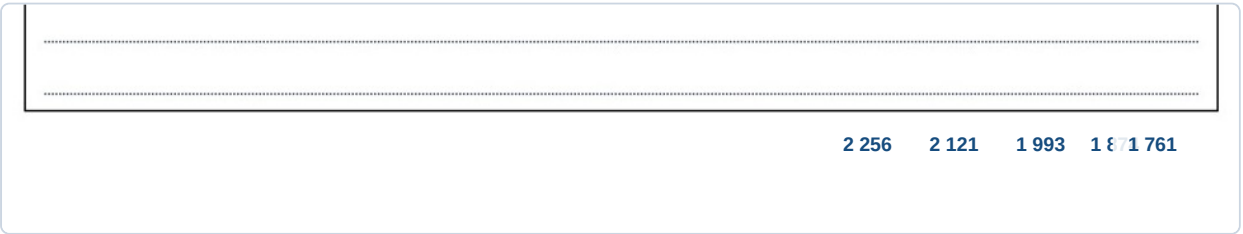
Question 4.3. Compléter le tableau du document réponse DR 1 pour les rangs 0 à 5, en arrondissant chaque consommation au litre près, puis en déduire le premier rang n pour lequel $U_n < 1\,800$.

On calcule chaque consommation avec $U_n = 2\,400 \times 0{,}94^n$, puis on arrondit au litre près comme demandé sur le document réponse.

Rang n	0	1	2	3	4	5
Consommation (L)	2 400	2 256	2 121	1 993	1 874	1 761

Le premier rang pour lequel la consommation est strictement inférieure à 1 800 L est n = 5.

Tableau DR 1 complété



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

2 400 ; 2 256 ; 2 121 ; 1 993 ; 1 874 ; 1 761 L. Premier rang sous 1 800 L : n = 5.

Question 4.4. Calculer, en litres, la diminution de consommation entre le mois de référence et le premier mois où la consommation est strictement inférieure à 1 800 L.

Le premier mois sous le seuil est le mois de rang 5. La diminution par rapport au mois de référence est $2\,400 - U_5 = 2\,400 - 2\,400 \times 0{,}94^5 = 638{,}63034624$ L. Arrondie au litre près, elle vaut 639 L.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Diminution entre les mois 0 et 5 : 639 L.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du baccalauréat professionnel Aménagements paysagers, session 2026, porte le code 26-BP-AP-E1, dure 120 minutes et a un coefficient de 2. Située sur un chantier de jardin public à Pontoise, elle évalue les calculs de surfaces et volumes, l'étude d'une fonction exponentielle, les probabilités conditionnelles et l'exploitation d'une suite géométrique pour le suivi de l'eau.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une bande intérieure de largeur b autour d'un massif rectangulaire, retirer 2b à chacune des dimensions avant de calculer l'aire plantée.
- Le volume de paillage est l'aire plantée multipliée par l'épaisseur en mètres; 1 m³ vaut 1 000 L.
- Si $U_{n+1} = qU_n$, la suite est géométrique et $U_n = U_0 q^n$.
- Dans un arbre pondéré, additionner les probabilités des chemins menant à A pour obtenir P(A); $P(D \mid A) = P(D \cap A) / P(A)$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Retrancher la largeur de la bande sur les deux côtés de chaque dimension et arrondir le nombre de sacs à l'entier supérieur.
- Convertir les unités avant les calculs et préciser les unités des résultats.
- Justifier le sens de variation de la fonction et interpréter le seuil de vidange avec le temps obtenu.
- Arrondir chaque terme du tableau au litre près et respecter le caractère strict de la condition $U_n < 1\,800$.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le volume de paillage à partir des dimensions du massif ?

Retirez deux fois la largeur de la bande de circulation à chaque dimension du massif pour obtenir les dimensions plantées. Multipliez leur aire par l'épaisseur convertie en mètres, puis convertissez les mètres cubes en litres si nécessaire.

Q : Comment interpréter la probabilité d'un sol sec sachant qu'une alerte est émise ?

Calculez d'abord la probabilité d'un sol sec et d'une alerte, puis divisez-la par la probabilité totale d'une alerte. Le résultat indique la proportion des alertes qui correspondent réellement à un sol sec.

Q : Comment déterminer le premier mois où la consommation passe sous 1 800 L ?

À partir de $U_0 = 2\,400$, multipliez successivement par 0,94 et comparez les termes au seuil. Le premier rang dont la consommation est strictement inférieure à 1 800 L est celui recherché.

Q : Quels éléments de démarche faut-il faire apparaître dans les réponses ?

Accompagnez les résultats des calculs ou raisonnements utiles, précisez les unités et effectuez les arrondis demandés. Pour la question 4.3, complétez le tableau du document réponse DR 1 et rendez-le avec la copie.

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