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 BP Piscine, veuillez visiter :
bppiscine.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Piscine

Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-MP-U12** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1,5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude d’un remplissage (4 questions) **Page 3**

2. Évolution d’une température (4 questions) **Page 5**

3. Organisation d’une intervention (5 questions) **Page 7**

4. Contrôle d’un lot de composants (4 questions) **Page 9**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bppiscine.fr/assets/annales/bp-piscine/Mathématiques/2026/BP Métiers de la Piscine - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Étude d’un remplissage

Un bassin rectangulaire de 8,0 m sur 4,0 m, d’une profondeur constante de 1,50 m, est assimilé à un pavé droit. Une pompe le remplit à débit constant de 6,0 m³/h ; les questions portent sur son volume, la conversion en litres et la durée de remplissage.

Question 1.1. Calculer, en mètres cubes, le volume d’eau nécessaire pour remplir complètement le bassin.

Le bassin est assimilé à un pavé droit. On calcule son volume par longueur × largeur × profondeur : $V = 8{,}0 \times 4{,}0 \times 1{,}50 = 48$. Le volume d’eau nécessaire est donc de $48\ \text{m}^3$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $48\ \text{m}^3$

Question 1.2. Convertir ce volume en litres en utilisant l’équivalence 1 m³ = 1 000 L.

Conversion : $1\ \text{m}^3 = 1\,000\ \text{L}$.

On multiplie le volume trouvé par 1 000 : $48 \times 1\,000 = 48\,000$. Le volume en litres est donc $48\,000\ \text{L}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $48\,000\ \text{L}$

Question 1.3. Compléter le tableau du document réponse DR 1 pour les durées de 0,5 h, 1 h et 2 h en utilisant le débit de la pompe, puis écrire la relation entre le volume V, en m³, et la durée t, en heures.

Durée t (h)	Volume V (m³)
0,5	3
1	6
2	12

Le volume apporté est le débit multiplié par la durée : $V = 6t$, avec V en m³ et t en heures.

DR 1 complété : volumes apportés

Durée t (h)	Volume V (m³)
0,5	3 m³
1	6 m³
2	12 m³
Relation entre V et t	V = 6t

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volumes : 3 m³, 6 m³ et 12 m³. Relation : $V = 6t$.

Question 1.4. Calculer la durée nécessaire pour remplir le bassin avec cette pompe et donner le résultat en heures et minutes.

La durée nécessaire est le volume à remplir divisé par le débit : $t = (8{,}0 \times 4{,}0 \times 1{,}50) \div 6{,}0 = 8\ \text{h}$.

La conversion en minutes confirme le résultat : $8 \times 60 = 480$ minutes, soit 8 heures et 0 minute.

✓ RÉPONSE À RETENIR

8 heures et 0 minute.

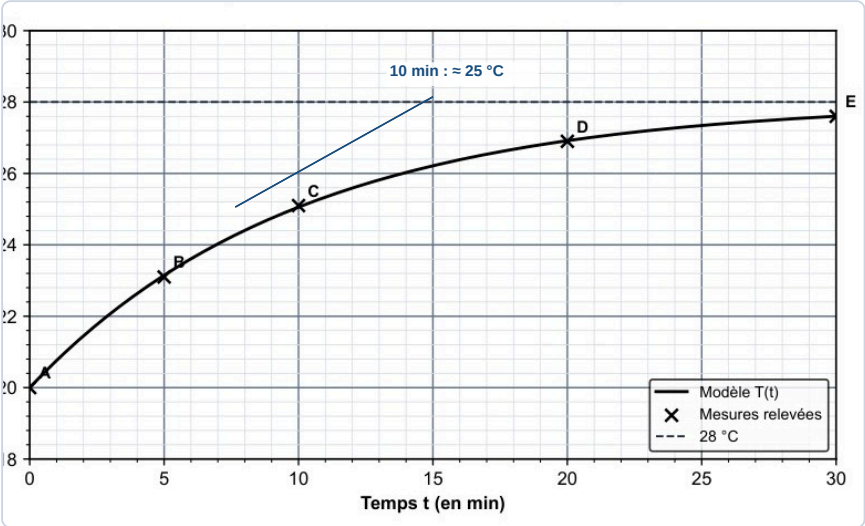
2. Évolution d’une température

Après la mise en service d’un équipement, la température de l’eau est relevée à intervalles réguliers et représentée sur un graphique. Un modèle exponentiel est proposé pour étudier la température entre 0 et 30 minutes.

Question 2.1. À partir du graphique, donner une estimation de la température au bout de 10 minutes.

On repère l’abscisse 10 min sur l’axe horizontal, puis on monte jusqu’au point de mesure C. La lecture de l’ordonnée correspondante se fait sur l’axe des températures, gradué en degrés Celsius. Le point C est placé sur la ligne voisine de 25 °C. Cette valeur est une estimation graphique de la mesure relevée, distincte de la valeur calculée avec le modèle.

Lecture graphique à 10 minutes



✓ RÉPONSE À RETENIR

À 10 minutes, la température mesurée est d’environ 25 °C.

Question 2.2. Calculer la température prévue par le modèle au bout de 10 minutes et arrondir le résultat au dixième de degré.

Le modèle est $T(t) = 20 + 8(1 - \exp(-t/10))$. Pour $t = 10$ min, on remplace directement la variable par 10.

Étape	Calcul
Exponentielle	$\exp(-10/10) = \exp(-1) \approx 0{,}3679$
Température	$20 + 8(1 - 0{,}3679) = 25{,}0569$ °C

Après arrondi au dixième, la température prévue par le modèle vaut 25,1 °C.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$T(10) \approx 25{,}1\ ^\circ\mathrm{C}$.

Question 2.3. À l'aide du modèle, déterminer le temps nécessaire pour que la température atteigne 27 °C. Résoudre l'équation 20 + 8(1 − exp(−t/10)) = 27, puis arrondir le résultat à la minute.

1. On part de $20 + 8(1 - \exp(-t/10)) = 27$, donc $\exp(-t/10) = 1/8$.
2. En appliquant le logarithme : $-t/10 = \ln(1/8) = -\ln(8)$.
3. Par conséquent, $t = 10\ln(8) \approx 20{,}79$ minutes.

Le temps obtenu appartient bien à l'intervalle d'utilisation du modèle, compris entre 0 et 30 minutes. Arrondi à la minute, il faut environ 21 minutes pour atteindre 27 °C.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La température atteint 27 °C au bout d'environ 21 minutes.

Question 2.4. Calculer T'(t), la dérivée de T, puis préciser si le modèle prévoit une température croissante ou décroissante sur l'intervalle étudié et justifier à l'aide du signe de la dérivée.

On dérive chaque terme de $T(t) = 20 + 8(1 - \exp(-t/10))$. La constante 20 a une dérivée nulle. Comme la dérivée de $\exp(-t/10)$ est $-0{,}1\exp(-t/10)$, on obtient $T'(t) = 0{,}8\exp(-t/10)$ °C/min.

- Pour tout réel t, $\exp(-t/10) > 0$.
- Donc $T'(t) > 0$ sur $[0;30]$.
- La température est donc strictement croissante sur l'intervalle étudié.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $T'(t) = 0{,}8\exp(-t/10) > 0$: la température est croissante sur $[0;30]$.

3. Organisation d’une intervention

Une entreprise planifie une intervention d’entretien estimée à 12 heures, avec 2 heures de travail le premier jour et 1,5 heure de plus chaque jour suivant. Une fonction définie sur [0 ; 8] est également étudiée pour une autre estimation de la charge de travail.

Question 3.1. Indiquer la nature de la suite (u_n), qui représente les heures effectuées chaque jour, et donner sa raison.

Chaque jour, la durée augmente de la même quantité : 1,5 heure. Une suite dont la différence entre deux termes consécutifs est constante est arithmétique. Ici, le premier terme est donné : $u_1 = 2$ h. La raison correspond à l’augmentation quotidienne, soit $r = 1{,}5$ h. La suite est donc arithmétique et croissante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Suite arithmétique croissante, de premier terme 2 h et de raison 1,5 h.

Question 3.2. Calculer le nombre d’heures prévues le quatrième jour.

Pour passer du premier au quatrième jour, on ajoute trois fois la raison de la suite arithmétique. Avec $u_1 = 2$ h et $r = 1{,}5$ h :
$u_4 = u_1 + 3r = 2 + 3 \times 1{,}5 = 6{,}5$ h.
La durée prévue le quatrième jour est donc de 6,5 heures.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée prévue le quatrième jour : 6,5 h.

Question 3.3. Calculer le nombre total d’heures effectuées pendant les quatre premiers jours.

Jour	Durée
1	2 h
2	3,5 h
3	5 h
4	6,5 h

Chaque journée ajoute 1,5 h à la précédente. On additionne donc les durées des quatre premiers jours : $2 + 3{,}5 + 5 + 6{,}5 = 17$ h. Le total demandé est ainsi de 17 heures. Il dépasse de 5 heures l’estimation globale de 12 heures donnée dans le contexte, si les deux données concernent la même intervention.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Total des quatre premiers jours : 17 h.

Question 3.4. **Pour la fonction f(x) = −x² + 8x + 9, calculer f′(x), puis résoudre f′(x) = 0 sur l'intervalle [0 ; 8].**

Pour $f(x) = -x^2 + 8x + 9$, la dérivée de $-x^2$ est $-2x$, celle de $8x$ est 8 et celle de la constante est 0. Donc $f'(x) = -2x + 8$. On résout ensuite $-2x + 8 = 0$, soit $2x = 8$, donc $x = 4$. Cette solution appartient à l'intervalle $[0; 8]$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $f'(x) = -2x + 8$; l'unique solution sur $[0; 8]$ est $x = 4$.

Question 3.5. **Compléter le tableau de variations fourni et préciser la valeur maximale de f sur [0 ; 8].**

La dérivée $f'(x) = -2x + 8$ s'annule en 4. Elle est positive avant 4 et négative après 4 : f croît puis décroît. Les valeurs aux bornes sont $f(0) = 9$ et $f(8) = 9$. Au point critique, $f(4) = -(4)^2 + 8 \times 4 + 9 = 25$. La valeur maximale sur l'intervalle est donc 25, atteinte pour $x = 4$.

x	**0**	**4**	**8**
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Valeurs de f	9	25	9

Tableau de variations complété

Question 3.5 : Tableau de variations de f

x	0	. 4	8
Signe de f'(x)	+	0	-
Valeurs de f	9	25	9

Compléter les valeurs et le signe manquants

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Maximum de f sur $[0; 8]$: 25, atteint pour $x = 4$.

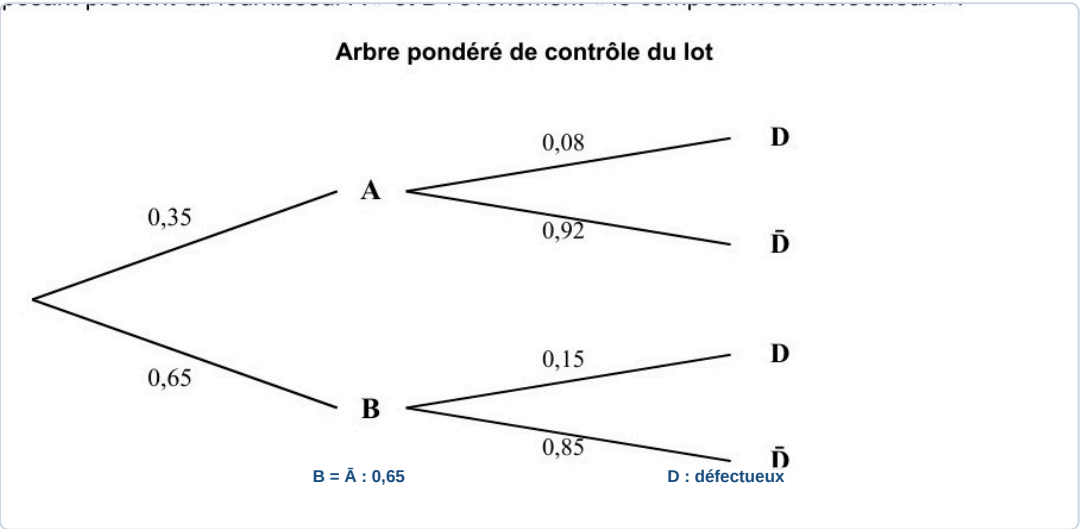
4. Contrôle d’un lot de composants

Un lot comprend 35 % de composants du fournisseur A et 65 % du fournisseur B ; les taux de défaut sont respectivement de 8 % et 15 %. L’exercice utilise un arbre pondéré pour calculer des probabilités d’intersection, une probabilité totale et une probabilité conditionnelle.

Question 4.1. Compléter les événements et probabilités portés sur l’arbre : identifier la branche issue de Ā au fournisseur B et l’événement D comme « le composant est défectueux ».

Sur l’arbre, les deux fournisseurs sont représentés par des événements complémentaires : A pour le fournisseur A et $\overline{A}$ pour le fournisseur B. La branche correspondante porte donc la probabilité $0{,}65$. L’événement D signifie que le composant est défectueux ; son contraire $\overline{D}$ signifie qu’il ne l’est pas. Les probabilités conditionnelles sur les branches sont celles indiquées dans l’énoncé.

Événements sur l’arbre pondéré



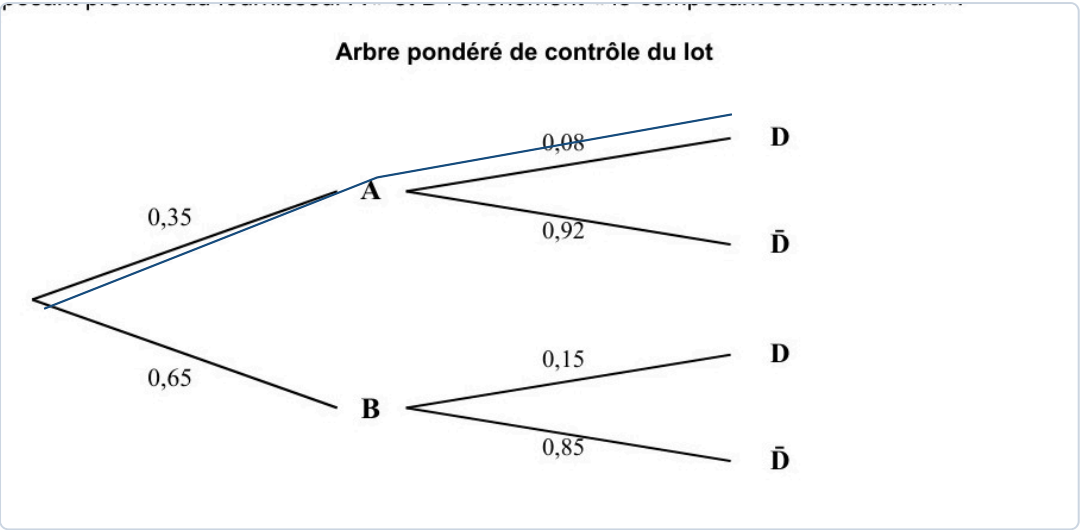
✓ RÉPONSE À RETENIR

$\overline{A} = B$, avec $P(\overline{A}) = 0{,}65$. D : défectueux ; $\overline{D}$: non défectueux.

Question 4.2. Calculer la probabilité qu’un composant choisi au hasard provienne de A et soit défectueux, soit P(A ∩ D).

Pour suivre le chemin « fournisseur A, puis défaut », on multiplie la probabilité d’obtenir un composant de A par la probabilité conditionnelle qu’un composant de A soit défectueux. Les données sont $P(A) = 0{,}35$ et $P(D \mid A) = 0{,}08$. Ainsi, $P(A \cap D) = 0{,}35 \times 0{,}08 = 0{,}028$. La probabilité s’exprime ici comme une proportion de l’ensemble du lot.

Chemin A puis défaut



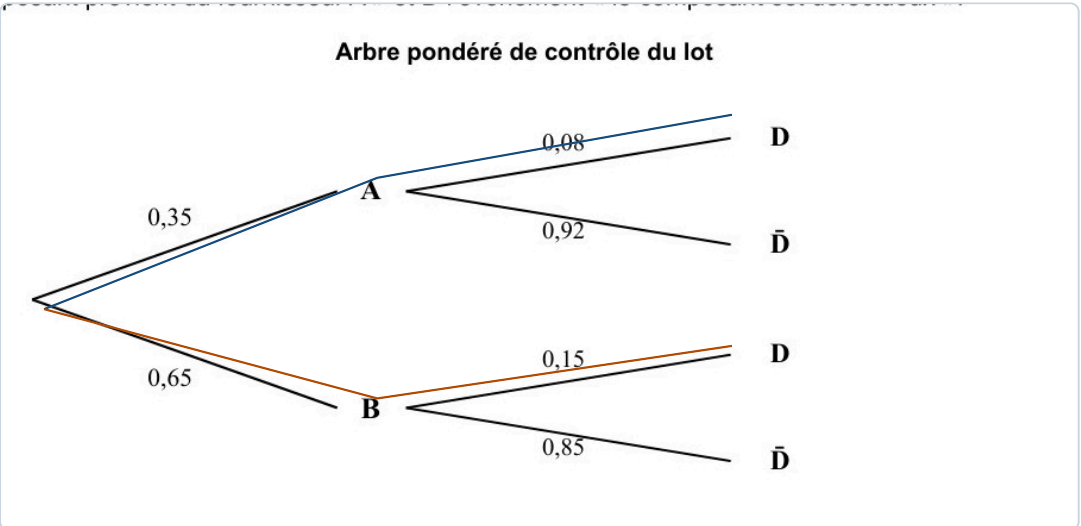
✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité recherchée est $P(A \cap D) = 0{,}028$, soit $2{,}8\,\%$ du lot.

Question 4.3. **Calculer la probabilité qu'un composant choisi au hasard soit défectueux, soit P(D).**

Un composant défectueux peut provenir de A ou de B. Ces deux cas sont incompatibles, donc on additionne les probabilités des deux chemins menant à D : $P(D) = P(A)P(D \mid A) + P(B)P(D \mid B)$. Avec les données de l'énoncé, cela donne $0{,}35 \times 0{,}08 + 0{,}65 \times 0{,}15 = 0{,}028 + 0{,}0975 = 0{,}1255$.

Les deux chemins menant à un défaut



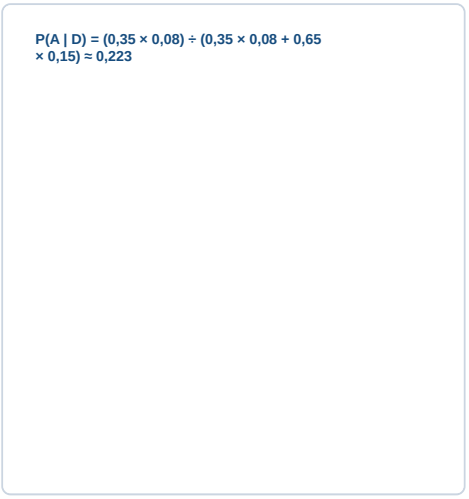
✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(D) = 0{,}1255$, soit $12{,}55\,\%$ de composants défectueux dans le lot.

Question 4.4. Sachant que le composant choisi est défectueux, calculer la probabilité qu'il provienne de A et arrondir au millième.

On cherche la probabilité qu'un composant provienne de A sachant qu'il est défectueux. La formule est $P(A \mid D) = \dfrac{P(A \cap D)}{P(D)}$. En utilisant les résultats obtenus avec les données du lot, $P(A \mid D) = \dfrac{0{,}35 \times 0{,}08}{0{,}35 \times 0{,}08 + 0{,}65 \times 0{,}15} \approx 0{,}223$. Le résultat est arrondi au millième, comme demandé.

Probabilité conditionnelle parmi les composants défectueux



✓ RÉPONSE À RETENIR

Parmi les composants défectueux, la probabilité qu'un composant provienne de A est $0{,}223$, soit environ $22{,}3\,\%$.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve de mathématiques du BP Métiers de la piscine, session 2026, porte le code 26-BP-MP-U12 et dure une heure, coefficient 1,5. Dans le contexte du Centre aquatique des Rives à Valence, elle étudie le remplissage d'un bassin, la température de l'eau, l'organisation d'une intervention et le contrôle d'un lot. Elle évalue les volumes, les débits, les fonctions, les suites et les probabilités.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume d'un pavé droit est longueur × largeur × profondeur ; à débit constant q, le volume apporté est V = q × t.
- Pour convertir des mètres cubes en litres, multiplier le volume en m³ par 1 000.
- Le signe de la dérivée sur un intervalle détermine les variations de la fonction et permet de repérer un maximum.
- Dans un arbre pondéré, multiplier les probabilités le long d'un chemin et additionner les chemins conduisant à l'événement recherché.

Points de vigilance & attentes du jury

- Indiquer les unités pertinentes et convertir correctement une durée décimale en heures et minutes.
- Distinguer une estimation lue sur le graphique d'une valeur calculée à l'aide du modèle.
- Pour le tableau de variations, utiliser le signe de la dérivée et calculer la fonction au point critique.
- Pour une probabilité conditionnelle, diviser la probabilité de l'intersection par celle de l'événement conditionnant.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment relier le débit de la pompe au volume rempli et à la durée ?

Pour un débit constant, le volume apporté est le produit du débit par la durée : V = q × t. Pour déterminer la durée de remplissage, divisez le volume total du bassin par le débit.

Q : Comment savoir si le modèle prévoit une température croissante ?

Calculez la dérivée de la fonction température, puis étudiez son signe sur l'intervalle considéré. Si la dérivée est strictement positive sur cet intervalle, la température prévue par le modèle est croissante.

Q : Comment répartir le temps entre les exercices ?

Les quatre exercices valent chacun 5 points et l'épreuve dure une heure. Répartissez le temps de façon équilibrée, puis gardez quelques minutes pour vérifier les unités, les arrondis et les réponses.

Q : Quels éléments soigner pour respecter les consignes de présentation ?

Présentez les calculs lisiblement, ajoutez les unités pertinentes et arrondissez au centième sauf indication contraire. Respectez les arrondis particuliers demandés dans les questions, notamment au dixième, à la minute ou au millième.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppiscine.fr/assets/annales/bp-piscine/Mathématiques/2026/BP Métiers de la Piscine - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Métiers de la Piscine : 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.