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 Géomètre, veuillez visiter :
bacprogeometre.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO GÉOMÈTRE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Sciences physiques et chimiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-TGT-E12** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1,5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Contrôle et neutralisation d’une eau de rinçage** (4 questions) — **Page 3**
2. **Alimentation électrique d’un équipement de terrain** (4 questions) — **Page 5**
3. **Décantation d’une suspension sur un site de mesure** (4 questions) — **Page 7**
4. **Contrôle de conformité d’un prisme** (4 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprogeometre.fr/assets/annales/bac-pro-geometre/Sciences physiques et chimiques/2026/Bac Pro Géomètre - Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Contrôle et neutralisation d’une eau de rinçage

Après le nettoyage d’un matériel de chantier, le cabinet TerraMesure contrôle une eau de rinçage acide avant son évacuation. Le prélèvement de 250 mL est étudié à partir de son pH, puis neutralisé avec une solution d’hydroxyde de sodium.

Question 1.1. À partir du pH mesuré, calculer la concentration en ions oxonium de l’eau de rinçage et indiquer l’unité.

La relation donnée est $[\mathrm{H_3O^+}] = 10^{-\mathrm{pH}}$. En remplaçant le pH mesuré : $[\mathrm{H_3O^+}] = 10^{-3,0} = 0,001\ \mathrm{mol \cdot L^{-1}}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $[\mathrm{H_3O^+}] = 1,0 \times 10^{-3}\ \mathrm{mol \cdot L^{-1}}$

Question 1.2. Calculer la quantité de matière d’ions oxonium contenue dans le prélèvement de 250 mL. Convertir le volume en litres avant le calcul.

Donnée	Valeur
Concentration $[\mathrm{H_3O^+}]$	0,001 mol·L⁻¹
Volume converti	250 mL = 0,250 L
Calcul	$n = C \times V = 0,001 \times 0,250$

La concentration multipliée par le volume en litres donne la quantité de matière en moles.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $n(\mathrm{H_3O^+}) = 2,5 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol}$

Question 1.3. Déterminer le volume de solution d’hydroxyde de sodium nécessaire pour neutraliser les ions oxonium du prélèvement et justifier le rapport stœchiométrique utilisé.

1. L’équation $\mathrm{H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O}$ indique un rapport stœchiométrique de 1:1.
2. Il faut donc $n(\mathrm{OH^-}) = 2,5 \times 10^{-4}\ \mathrm{mol}$.
3. Avec $V = n/C_b$, $V = (2,5 \times 10^{-4})/0,050 = 0,0050\ \mathrm{L} = 5,0\ \mathrm{mL}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ajouter $5,0\ \mathrm{mL}$ de solution d’hydroxyde de sodium.

Question 1.4. Indiquer si l'eau de rinçage est acide, neutre ou basique avant neutralisation. Justifier à l'aide de la valeur du pH.

Une solution est acide si son pH est inférieur à 7, neutre si son pH vaut 7 et basique s'il est supérieur à 7. Ici, $3,0 < 7$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'eau de rinçage est acide : son pH est de 3,0.

2. Alimentation électrique d’un équipement de terrain

Une batterie alimente un équipement de mesure durant une opération de terrain. L’étude utilise une tension de 12,0 V, un courant de 0,80 A, une durée de fonctionnement de 3,0 h et une capacité disponible de 40 Wh.

Question 2.1. Calculer la puissance électrique reçue par l’équipement et indiquer l’unité.

La relation donnée est **P = U × I**. La tension vaut 12,0 V et l’intensité 0,80 A. En remplaçant : P = 12,0 × 0,80 = 9,6. L’unité correspondante est le voltampère, équivalent au watt : 1 V·A = 1 W. La puissance électrique reçue par l’équipement est donc de 9,6 W, avec deux chiffres significatifs, comme les données les moins précises.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance reçue : 9,6 W.

Question 2.2. Calculer l’énergie consommée, en Wh, pendant les 3,0 h de fonctionnement.

1. La puissance est P = 9,6 W.
2. Pour obtenir l’énergie en wattheures, on utilise E = P × t avec la durée en heures.
3. En remplaçant par les données : E = 9,6 × 3,0 = 28,8 Wh.

Le produit W × h donne bien des Wh. L’énergie consommée pendant les 3,0 h de fonctionnement est donc de 28,8 Wh.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Énergie consommée : 28,8 Wh.

Question 2.3. Convertir en joules l’énergie calculée à la question 2.2.

La conversion fournie dans le sujet est 1 Wh = 3 600 J. L’énergie calculée est de 28,8 Wh. On multiplie donc cette valeur par 3 600 : E = 28,8 × 3 600 = 103 680 J. L’énergie ne change pas, seule son unité change. On peut arrondir le résultat à environ $1{,}0 \times 10^5$ J, compte tenu de la précision des données de départ.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Énergie consommée : 103 680 J, soit environ $1{,}0 \times 10^5$ J.

Question 2.4. La batterie a une capacité énergétique disponible de 40 Wh. Indiquer si elle peut alimenter l’équipement pendant toute la durée prévue et justifier par comparaison.

La consommation calculée pour toute la durée prévue est de 28,8 Wh. La capacité énergétique disponible de la batterie est de 40 Wh. Comme 28,8 Wh < 40 Wh, l’énergie disponible dépasse l’énergie nécessaire. La batterie peut donc alimenter l’équipement pendant les 3,0 h prévues. La différence entre la capacité et la consommation est de 11,2 Wh.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui, la batterie suffit : 40 Wh disponibles contre 28,8 Wh consommés.

3. Décantation d’une suspension sur un site de mesure

Lors d’un contrôle environnemental, la concentration de matières en suspension diminue au cours de la décantation et suit un modèle exponentiel. Un tableau de mesures expérimentales, un graphique et un document réponse permettent d’étudier cette évolution et de déterminer la demi-vie.

Question 3.1. À l’aide du tableau, décrire l’évolution de la concentration entre t = 0 min et t = 25 min.

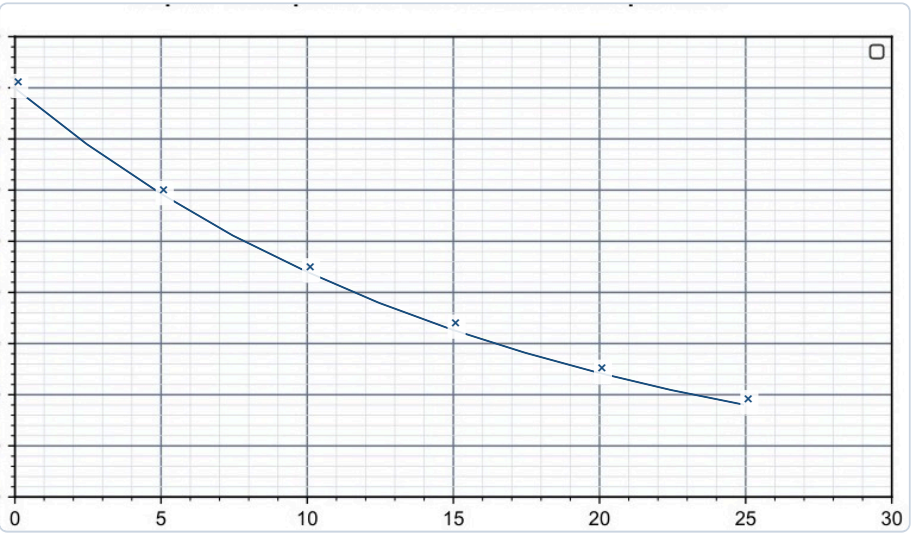
D’après les mesures expérimentales du tableau, la concentration diminue à chaque relevé entre 0 et 25 min. Elle passe de 80 mg·L^{-1} à 18 mg·L^{-1}. La baisse totale vaut **80 − 18 = 62 mg·L^{-1}**. La concentration en matières en suspension diminue donc nettement au cours de la décantation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La concentration diminue de 80 à 18 mg·L^{-1} entre 0 et 25 min.

Question 3.2. Sur le document réponse DR 1, placer les six points expérimentaux du tableau dans le repère, puis les relier par une courbe régulière compatible avec l’évolution observée.

Reporter chaque mesure aux coordonnées (temps ; concentration), en respectant les axes et leurs unités. Placer les six points du tableau, puis tracer une courbe régulière décroissante qui suit leur tendance, sans les relier par des segments anguleux. Le visuel positionne les points sur le repère du DR 1 et ajoute une courbe lisse compatible avec les mesures expérimentales.

Mesures expérimentales et courbe régulière



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> (0 ; 80), (5 ; 59), (10 ; 44), (15 ; 33), (20 ; 24), (25 ; 18), en min et mg·L^{-1}.

Question 3.3. **À l'aide du modèle C(t) = 80 exp(−0,06t), calculer la concentration au bout de 20 min et arrondir au mg·L⁻¹ le plus proche.**

Le modèle est **C(t) = 80 exp(−0,06t)**. À 20 min, **C(20) = 80 exp(−0,06 × 20) ≈ 24,1 mg·L⁻¹**, soit **24 mg·L⁻¹** après arrondi à l'unité. Le tableau du DR 1 se complète avec les concentrations calculées par la même formule :

t (min)	0	10	20
C(t) (mg·L⁻¹)	80 mg·L⁻¹	43,9 mg·L⁻¹	24,1 mg·L⁻¹

Valeurs du modèle inscrites dans le tableau

Tableau de valeurs du modèle à compléter

Temps t (min)	0	10	20
Concentration C(t) (mg·L⁻¹)	80	43,9	24,1

✓ RÉPONSE À RETENIR

À 20 min : **24 mg·L⁻¹**.

Question 3.4. **Déterminer la demi-vie du phénomène à partir du modèle. On pourra résoudre 80 exp(−0,06t) = 40 et utiliser ln(2) = 0,693.**

La demi-vie correspond à la concentration égale à la moitié de la valeur initiale : 80 ÷ 2 = 40 mg·L⁻¹. On résout **80 exp(−0,06t) = 40**, donc exp(−0,06t) = 0,5. En prenant le logarithme, −0,06t = −ln(2), d'où **t = ln(2) ÷ 0,06 = 0,693 ÷ 0,06 = 11,55 min**. La demi-vie arrondie au dixième est 11,6 min.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Demi-vie : **11,6 min**.

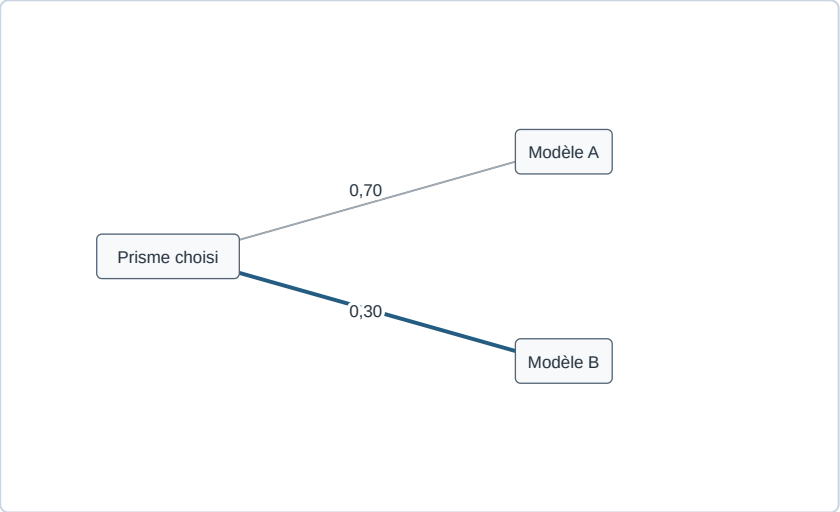
4. Contrôle de conformité d’un prisme

Le cabinet utilise deux modèles de prismes, A et B, qui représentent respectivement 70 % et 30 % des prismes utilisés. Leurs probabilités de conformité sont différentes, et un arbre pondéré fournit les données pour calculer des probabilités et interpréter une conformité observée.

Question 4.1. Recopier la probabilité qu’un prisme choisi au hasard soit du modèle B.

Dans l’arbre pondéré, la première séparation distingue les modèles A et B. La probabilité demandée se lit sur la branche qui mène à B, avant le contrôle de conformité : elle vaut 0,30. Cette valeur concorde avec l’énoncé, qui précise que le modèle B représente les 30 % restants des prismes. Il n’est pas nécessaire d’utiliser les probabilités de conformité pour cette question : il s’agit d’une lecture directe de la proportion parmi tous les prismes utilisés.

Lecture de la probabilité du modèle B



La branche B donne directement la probabilité recherchée.

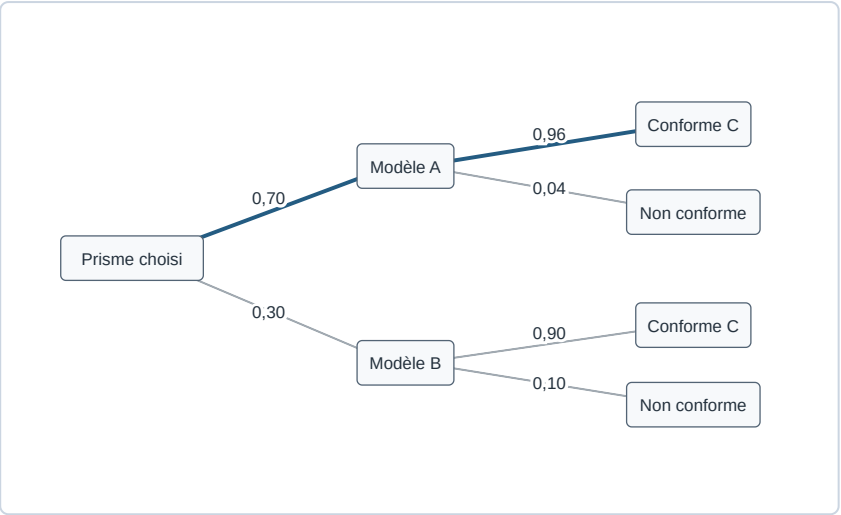
✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité qu’un prisme choisi au hasard soit du modèle B est **0,30**, soit 30 %.

Question 4.2. Calculer la probabilité qu’un prisme soit du modèle A et conforme. Donner le résultat sous forme décimale.

Pour obtenir la probabilité qu’un prisme soit à la fois du modèle A et conforme, on suit le chemin « A puis C » dans l’arbre. La probabilité d’un chemin est le produit des probabilités de ses branches : la probabilité d’être A est 0,70, et celle d’être conforme parmi les prismes A est 0,96. Ainsi, $P(A \cap C) = 0,70 \times 0,96 = 0,672$. Le résultat est une probabilité décimale comprise entre 0 et 1.

Chemin A puis conforme



Le chemin mis en évidence correspond à l'événement A et conforme.

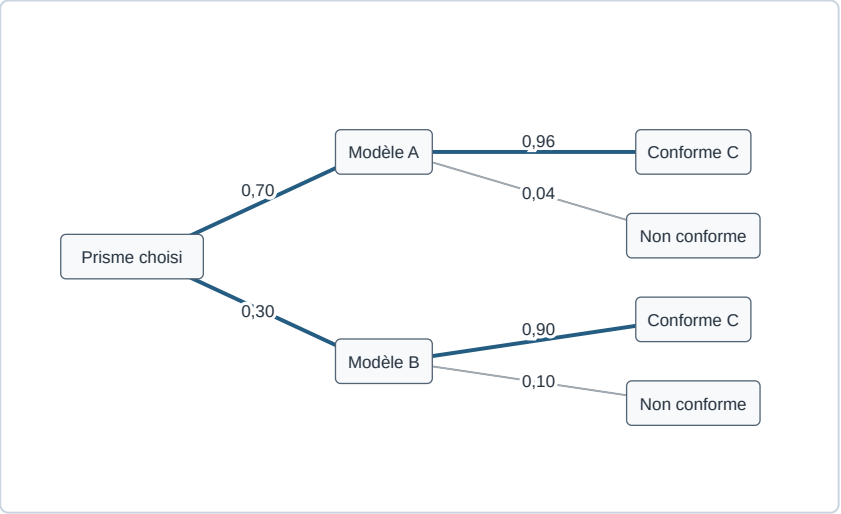
✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité qu'un prisme soit du modèle A et conforme est **0,672**.

Question 4.3. Calculer la probabilité qu'un prisme choisi au hasard soit conforme, quel que soit son modèle.

Un prisme conforme peut être du modèle A ou du modèle B. Ces deux cas sont incompatibles et couvrent toutes les possibilités de conformité : on additionne donc leurs probabilités. Pour A conforme, le produit des branches vaut $0,70 \times 0,96 = 0,672$. Pour B conforme, il vaut $0,30 \times 0,90 = 0,270$. On obtient alors $P(C) = 0,672 + 0,270 = 0,942$, soit une probabilité de 94,2 %.

Les deux chemins menant à un prisme conforme



Les deux chemins conformes sont mis en évidence et leurs probabilités s'additionnent.

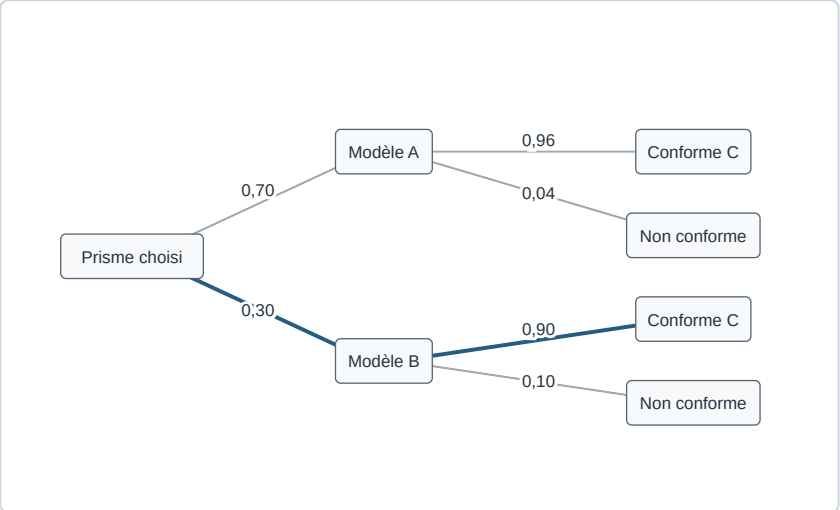
✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité qu'un prisme choisi au hasard soit conforme est **0,942**, soit 94,2 %.

Question 4.4. Le cabinet examine un prisme conforme. Indiquer si l'événement « le prisme est du modèle A » est certain. Justifier en distinguant certitude et probabilité.

Un événement est certain si sa probabilité vaut 1. Or un prisme conforme peut aussi provenir du modèle B : le chemin « B puis C » a une probabilité de $0,30 \times 0,90 = 0,270$, strictement positive. Le modèle A n'est donc pas certain après observation de la conformité. Pour préciser cette distinction, parmi les prismes conformes, la proportion de modèle A est $0,672/0,942 \approx 0,713$: elle est élevée, mais inférieure à 1.

Un prisme conforme peut être du modèle B



Le chemin B puis conforme constitue un contre-exemple à la certitude du modèle A.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Non, le modèle A n'est pas certain : un prisme conforme peut être du modèle B. La probabilité conditionnelle d'être A est environ **0,713**.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de sciences physiques et chimiques du bac professionnel Technicien géomètre-topographe, session 2026, porte le code 26-BCP-TGT-E12 et dure une heure, coefficient 1,5. Notée sur 20, elle étudie la neutralisation d'une eau, l'énergie électrique, la décantation d'une suspension et la conformité de prismes, en évaluant calculs, unités, lecture graphique et probabilités.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le pH et la concentration en ions oxonium sont liés par $[H_3O^+] = 10^{-pH}$ mol·L^{-1}.
- La réaction $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2\ H_2O$ est de proportion stœchiométrique 1:1.
- La puissance électrique vaut P = U × I et l'énergie consommée vaut E = P × t.
- Pour $C(t) = C_0 \exp(-kt)$, la demi-vie vérifie $t_{1/2} = \ln(2)/k$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir le volume en litres avant d'utiliser n = C × V et conserver les unités dans les calculs.
- Vérifier la cohérence des unités de durée et d'énergie avant les conversions entre Wh et J.
- Reporter précisément les couples (temps, concentration) et respecter les échelles des axes du document réponse.
- Dans un arbre pondéré, multiplier les probabilités le long d'une branche et additionner les branches conduisant à l'événement.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le volume de base nécessaire à la neutralisation ?

Calculez d'abord la quantité d'ions oxonium avec n = C × V, en exprimant V en litres. La réaction consommant H_3O^+ et OH^- dans un rapport 1:1, la quantité de base requise est identique, puis son volume se déduit de V = n/Cb.

Q : Comment calculer la demi-vie avec le modèle exponentiel de l'exercice ?

La demi-vie correspond au moment où C(t) vaut la moitié de la concentration initiale. Posez $80 \exp(-0{,}06t) = 40$, puis isolez t : $\exp(-0{,}06t) = 1/2$, donc $t = \ln(2)/0{,}06$.

Q : Comment vérifier si la batterie permet toute la durée de fonctionnement ?

Calculez P = U × I, puis l'énergie E = P × t en Wh si la durée est en heures. Comparez cette consommation à la capacité disponible de 40 Wh : la batterie convient si sa capacité est au moins égale à l'énergie demandée.

Q : Que faut-il montrer pour calculer la probabilité de conformité des prismes ?

Utilisez la formule des probabilités totales : additionnez les probabilités des branches menant à la conformité, soit $P(A)P(C|A) + P(B)P(C|B)$. Pour un événement conjoint, multipliez les probabilités successives de la branche correspondante.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprogeometre.fr/assets/annales/bac-pro-geometre/Sciences physiques et chimiques/2026/Bac Pro Géomètre - Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro Géomètre : 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.