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 CAV, veuillez visiter :
bacprocav.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro CAV

Baccalauréat professionnel Construction et aménagement de véhicules

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-CAV-E2** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire du module** (3 questions) — **Page 3**
2. **Débit des profilés, bilan matière et calculs de caractéristiques** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication et validation de production** (4 questions) — **Page 8**
4. **Prévention des risques et sécurité des opérations** (3 questions) — **Page 11**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocav.fr/assets/annales/bac-pro-cav/Réalisation, contrôle et validation de la production/2026/Bac Pro CAV - Réalisation, contrôle et validation de la production - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du module

Dans le cadre de l'ordre de fabrication OF 26-041, l'entreprise doit réaliser et contrôler un module intérieur amovible pour un véhicule utilitaire. Il faut analyser sa fonction et ses exigences de dimensions, de fixation et de sécurité, puis vérifier les limites de l'intervention à partir du cahier des charges et des références techniques.

Question 1.1. Relever la fonction principale du module et deux contraintes de réalisation ou d'intégration à respecter. Pour chaque contrainte, indiquer une conséquence concrète sur la fabrication ou le montage.

La fonction principale est d'équiper l'intérieur du véhicule utilitaire avec un module amovible comprenant un châssis, un panneau isolant et un éclairage à DEL.

- **Encombrement :** respecter 1200 × 900 × 450 mm et la tolérance de ±2 mm sur les dimensions du châssis. Il faut débiter et assembler les profilés en contrôlant les cotes.
- **Fixation :** utiliser les points prévus par le constructeur sans modifier les ancrages de sièges. Le montage doit donc s'adapter aux fixations existantes.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Équiper l'intérieur du véhicule avec un module amovible de 1200 × 900 × 450 mm, fixé aux points constructeur sans modifier les ancrages de sièges.

Question 1.2. À partir du DT 2, citer une référence technique concernant les profilés et une référence relative à la prévention des risques. Expliquer en une phrase le rôle de chacune dans cette intervention.

NF EN 755-2 : cette référence porte sur les caractéristiques mécaniques et les tolérances des produits filés en aluminium. Elle sert de référence pour les profilés aluminium de 30 × 30 mm employés dans le châssis.

NF EN ISO 12100 : elle présente les principes généraux d'appréciation et de réduction des risques liés aux machines. Elle guide la prévention des risques lors du débit et des autres opérations réalisées avec les machines de l'atelier.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> NF EN 755-2 : caractéristiques mécaniques et tolérances des profilés aluminium. NF EN ISO 12100 : appréciation et réduction des risques liés aux machines.

Question 1.3. Le client demande de percer un ancrage de siège pour déplacer le module de 40 mm. Indiquer si cette demande peut être exécutée dans le cadre de l'ordre de fabrication et justifier la décision au regard du cahier des charges.

La demande ne peut pas être exécutée dans le cadre de l'OF 26-041. Le cahier des charges impose l'utilisation des points de fixation prévus par le constructeur et interdit toute modification des ancrages de sièges. Percer un ancrage pour déplacer le module de 40 mm contrevient donc directement à cette exigence, quelle que soit la demande du client. Il faut refuser ce perçage et conserver les ancrages ainsi que les points de fixation existants.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Refus : le perçage modifierait un ancrage de siège, ce qui est explicitement interdit par le cahier des charges.

2. Débit des profilés, bilan matière et calculs de caractéristiques

Le module comprend un châssis en profilés d'aluminium et un panneau isolant, avec des dimensions et des données de fabrication définies dans les documents techniques. Il faut préparer le débit sur deux barres commerciales, établir le bilan matière et le coût, puis calculer la résistance thermique et la quantité d'adhésif nécessaire.

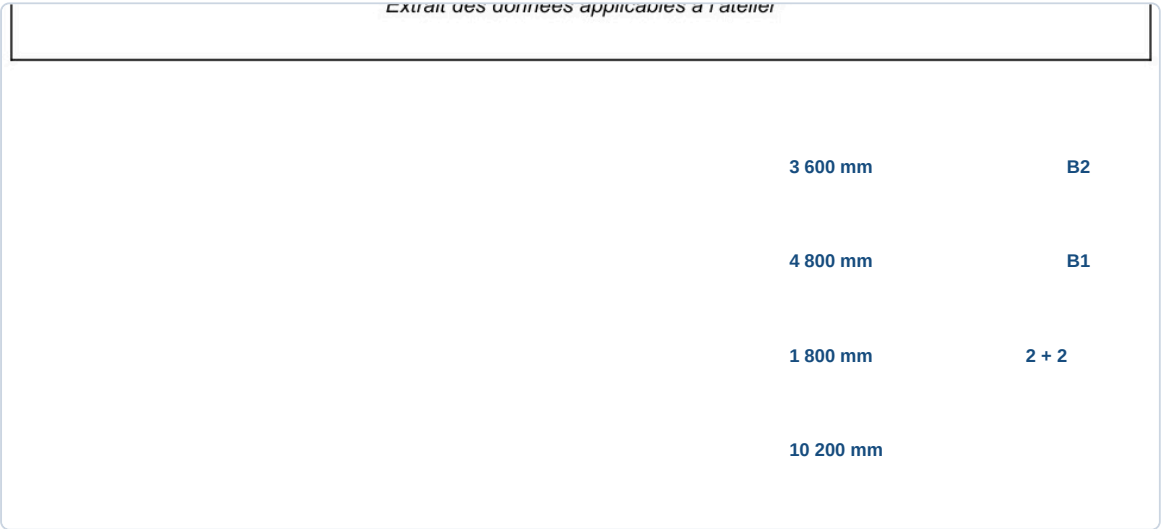
Question 2.1. Compléter le DR 1 en indiquant, pour chacune des trois familles d'éléments, le nombre de pièces et leur longueur unitaire. Calculer la longueur totale de profilé nécessaire hors traits de scie, puis proposer un débit sur deux barres de 6000 mm en tenant compte des 3 mm consommés par coupe.

Le DT 1 fixe 4 pièces dans chacune des trois familles. Les longueurs totales finies sont obtenues en multipliant le nombre de pièces par la longueur unitaire. Le plan de débit ci-dessous répartit les 12 pièces sur deux barres et compte un trait de scie de 3 mm par pièce.

Famille	Pièces	Longueur unitaire	Longueur finie totale	Barre proposée
Montants verticaux	4	900 mm	3 600 mm	Barre 2
Traverses de largeur	4	1 200 mm	4 800 mm	Barre 1
Traverses de profondeur	4	450 mm	1 800 mm	2 sur chaque barre

Barre 1 : 4 traverses de largeur et 2 de profondeur, soit 5 700 mm de pièces et 18 mm de traits de scie. Barre 2 : 4 montants et 2 traverses de profondeur, soit 4 500 mm de pièces et 18 mm de traits. Chaque débit reste inférieur à 6 000 mm.

DR 1 complété : nomenclature et répartition du débit



✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur finie totale : 10 200 mm. Débit : barre 1, 5 718 mm ; barre 2, 4 518 mm, traits de scie inclus. Les deux barres de 6 000 mm conviennent.

Question 2.2. Calculer le rendement matière des deux barres selon la formule fournie, déterminer la longueur totale de chute en tenant compte des traits de scie et calculer le coût hors taxes des deux barres au prix indiqué par mètre linéaire.

Les deux barres commerciales représentent 12 000 mm achetés. Le rendement matière rapporte les 10 200 mm de pièces finies à cette longueur achetée. La chute totale inclut les extrémités inutilisées et les traits de scie : elle correspond à la longueur achetée moins la longueur des pièces finies.

Les 12 coupes consomment 36 mm. Il reste donc 1 764 mm de chute en bouts ; avec les traits de scie, la chute totale est de 1 800 mm. Le coût se calcule sur les 12 mètres commerciaux achetés, et non sur le débit utile.

DR 1 complété : bilan matière et coût

	12 000 mm
	36 mm
	1 800 mm
	85 %
	216,00 € HT

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rendement matière : 85 %. Chute totale : 1 800 mm, dont 36 mm de traits de scie et 1 764 mm de chutes en bouts. Coût d'achat : 216,00 € HT.

Question 2.3. Calculer la résistance thermique surfacique du panneau isolant à partir de son épaisseur et de sa conductivité thermique, avec la relation R = e/λ. Exprimer le résultat en $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$.

La résistance thermique surfacique se calcule en divisant l'épaisseur du panneau par sa conductivité thermique. Les données du DT 1 sont e = 0,020 m et $\lambda = 0{,}035\ W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$. Ainsi, $R = e/\lambda = 0{,}020/0{,}035 = 0{,}5714\ m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$. Cette valeur caractérise la résistance thermique du panneau pour une unité de surface ; elle s'exprime en $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Résistance thermique surfacique du panneau : $R \approx 0{,}571\ m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$.

Question 2.4. À partir de la surface à encoller et du dosage prescrit, calculer la masse d'adhésif nécessaire, puis le volume correspondant avec la densité fournie. Arrondir le volume au millilitre supérieur.

La masse d'adhésif s'obtient en multipliant la surface à encoller par le dosage prescrit. Le volume se calcule ensuite en divisant cette masse par la masse volumique donnée, 1,30 g/mL. On arrondit le volume au millilitre supérieur, comme le demande le sujet.

Grandeur	Calcul	Résultat
Masse	1,08 × 40	43,2 g
Volume calculé	43,2 ÷ 1,30	33,23 mL environ
Volume à prévoir	Arrondi au millilitre supérieur	34 mL

Il faut donc préparer au minimum le volume arrondi pour appliquer le dosage sur toute la surface utile.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Masse d'adhésif : 43,2 g. Volume calculé : environ 33,23 mL ; volume à prévoir après arrondi supérieur : 34 mL.

3. Préparation de fabrication et validation de production

La fabrication du module nécessite une gamme opératoire, le réglage de la scie et l'installation d'un éclairage alimenté en 12 V continu. Il faut définir les contrôles dimensionnels et électriques, enregistrer les résultats sur le DR 2 et statuer sur la conformité de la production.

Question 3.1. Proposer une gamme opératoire ordonnée comportant au minimum six étapes, depuis la préparation des profilés jusqu'à la validation finale du module. Pour chaque étape, préciser au moins un moyen, un outil ou un contrôle adapté.

1. Repérer les profilés selon le plan et vérifier leur état avec un contrôle visuel.
2. Régler la scie : vérifier la lame, la butée, le protecteur et le bridage.
3. Débiter les pièces aux longueurs prévues, puis contrôler les cotes au mètre.
4. Ébavurer chaque pièce avec un outil adapté et vérifier l'absence d'arêtes coupantes.
5. Assembler les profilés avec des équerres et vis adaptées ; contrôler les dimensions et les diagonales.
6. Poser le panneau isolant avec l'adhésif dosé selon la prescription.
7. Installer l'éclairage 12 V ; vérifier la polarité, l'isolement et la continuité de masse au multimètre.
8. Fixer le module aux points prévus, sans modifier les ancrages de sièges, puis réaliser et enregistrer les contrôles finaux sur le DR 2.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gamme : préparation, débit, ébavurage, assemblage, pose de l'isolant, montage électrique, fixation et validation finale consignée sur le DR 2.

Question 3.2. Calculer la vitesse de rotation de la lame correspondant à une vitesse de coupe de 60 m/min et à un diamètre de 250 mm, en utilisant la formule fournie. Arrondir au nombre entier de tours par minute et indiquer un contrôle à effectuer avant le premier débit.

La formule relie la vitesse de coupe au diamètre de la lame :

$$n = \frac{1000 V_c}{\pi D} = \frac{1000 \times 60}{\pi \times 250} = 76{,}4 \text{ tr/min}$$

La vitesse demandée, arrondie au tour par minute, est donc 76 tr/min. Avant le premier débit, vérifier l'état et le montage de la lame, le serrage de la pièce, le réglage de la butée et la présence du protecteur. Ces vérifications réduisent les risques de projection et de contact avec la lame.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse de rotation : 76 tr/min. Avant débit : vérifier lame, bridage de la pièce, butée et protecteur.

Question 3.3. Calculer le courant de l'éclairage à partir de sa puissance et de sa tension, puis calculer la chute de tension du circuit avec la longueur aller-retour, la section du conducteur et la résistivité fournies. Exprimer la chute en volts et en pourcentage de 12 V.

Le courant absorbé par l'éclairage est donné par la puissance divisée par la tension : $I = 48/12 = 4$ A. La longueur de 8 m correspond déjà à l'aller-retour du circuit ; elle s'emploie donc directement dans le calcul de la chute de tension.

$$\Delta U = \frac{0{,}0175 \times 8 \times 4}{2{,}5} = 0{,}224 \text{ V}$$

Rapportée à la tension d'alimentation, cette chute représente $0{,}224/12 \times 100 = 1{,}87\%$. Il s'agit du calcul de la chute dans les conducteurs, distinct du contrôle de continuité de masse à réaliser au multimètre.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courant : 4 A. Chute de tension : 0,224 V, soit 1,87 % de la tension d'alimentation.

Question 3.4. Indiquer les contrôles dimensionnels et fonctionnels à inscrire sur le DR 2 pour prononcer la conformité du châssis et de l'éclairage. Pour chaque contrôle, préciser le critère d'acceptation fourni dans le sujet.

Reporter les méthodes et les critères d'acceptation ci-dessous sur le DR 2. Mesurer les trois dimensions hors tout, puis contrôler l'équerrage en comparant les diagonales. Les résultats mesurés et les décisions doivent être inscrits après les essais réels : ils ne peuvent pas être présumés.

Contrôle	Méthode ou instrument	Critère d'acceptation
Largeur hors tout	Mètre ruban	1198 à 1202 mm
Hauteur hors tout	Mètre ruban	898 à 902 mm
Profondeur hors tout	Mètre ruban	448 à 452 mm
Équerrage du châssis	Mesure des deux diagonales	Écart maximal de 3 mm
Continuité de masse	Multimètre en mesure de résistance	Résistance ≤ 0,10 Ω
Fonctionnement de l'éclairage	Essai sous alimentation 12 V continu	Éclairage fonctionnel, sans défaut apparent

La conformité dimensionnelle exige le respect de chaque plage et de l'écart maximal des diagonales. L'éclairage est validé par son fonctionnement et la mesure de continuité de masse.

Méthodes de contrôle à reporter sur le DR 2

Désignation	Nombre de pièces	Longueur unitaire (mm)	Longueur totale finie (mm)	Barre proposée
Montant vertical	4	900 Mètre ruban	.....	.....
Traverse de largeur	4	1200 Mètre ruban	.....	.....
Traverse de profondeur	4	450 Mètre ruban	.....	.....
Total des pièces finies	12	.....	.....	
Longueur totale achetée	2 barres	6000 mm par barre	.....	.....
Traits de scie	12 coupes	3 mm par coupe	.....	.....
Chute totale	.....	.....	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dimensions : 1200 ±2 mm, 900 ±2 mm et 450 ±2 mm. Écart des diagonales ≤ 3 mm ; masse ≤ 0,10 Ω ; éclairage fonctionnel sous 12 V continu.

4. Prévention des risques et sécurité des opérations

Les opérations à analyser comprennent le débit à la scie, l'ébavurage, la manutention du module, l'application d'adhésif et les interventions à proximité de la machine. Il faut identifier les risques et proposer des mesures de prévention adaptées à partir des consignes de l'atelier et des informations du DT 3.

Question 4.1. Pour le débit à la scie, relever deux risques et proposer une mesure de prévention collective ainsi qu'un équipement de protection individuelle adapté, conformément au DT 3.

Le débit présente deux risques : le contact avec la lame et la projection de copeaux. La prévention collective consiste à maintenir le protecteur en place et à brider la pièce avant la coupe. L'opérateur porte des lunettes de protection, prescrites pour le débit. Les gants sont à proscrire près d'un organe en rotation. Vérifier aussi le serrage de la pièce avant le premier débit.

DR 2 complété : débit à la scie

	identifié	ou organisationnelle	protection ou vérification
Débit à la scie	..... Lame, copeaux	..... Protecteur, bridage	..... Lunettes
Ébavurage et manutention	.....	.....	.....
Application d'adhésif	.....	.....	.....
Réglage ou intervention sur la machine	.....	.....	.....

Compléter au moins une mesure de prévention adaptée à chaque situation.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Risques : contact avec la lame et projection de copeaux. Mesures : protecteur en place, pièce bridée et lunettes de protection.

Question 4.2. Pour l'ébavurage, la manutention du module et l'application de l'adhésif, proposer une mesure de prévention adaptée à chacune de ces trois situations. Pour l'adhésif, utiliser les informations de sécurité fournies au DT 3.

Situation	Prévention adaptée
Ébavurage	Éliminer les bavures avec un outil adapté et porter des lunettes.
Manutention du module	Utiliser une aide à la manutention ou travailler à plusieurs ; porter des gants adaptés.
Application d'adhésif	Consulter la fiche de données de sécurité, ventiler selon ses consignes et éviter le contact avec la peau et les yeux.

Ces mesures répondent aux risques de coupure, de pincement ou de charge encombrante, ainsi qu'au contact cutané et à l'inhalation de vapeurs. Pour l'adhésif, appliquer les protections indiquées sur l'étiquette et la fiche de données de sécurité. Ne pas porter les gants de manutention près d'un organe en rotation.

DR 2 complété : ébavurage, manutention et adhésif

	Identifié	ou organisationnelle	protection ou vérification
Débit à la scie	.....	.....	.....
Ébavurage et manutention	.....	.....	.....
Application d'adhésif	.....	.....	.....
Réglage ou intervention sur la machine	.....	.....	.....

Coupures, charge — Ébavurer; aide/2 pers. — Lunettes, gants

Vapeurs, contact — Ventiler selon FDS — Éviter contact peau/yeux

Compléter au moins une mesure de prévention adaptée à chaque situation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ébavurer avec un outil adapté et porter des lunettes ; manutentionner avec une aide et des gants adaptés ; ventiler selon la fiche de sécurité et éviter le contact avec l'adhésif.

Question 4.3. Avant un réglage ou une intervention à proximité de la lame, indiquer les deux actions indispensables concernant l'arrêt de la machine et la prévention d'un redémarrage intempestif.

1. Arrêter la machine avant tout réglage ou toute intervention à proximité de la lame.
2. Isoler la machine de son alimentation et la protéger contre un redémarrage intempestif, par condamnation de l'alimentation.

Ces actions sont indispensables même pour une intervention brève. Elles empêchent la lame de se remettre en mouvement pendant que l'opérateur se trouve dans sa zone de danger.

DR 2 complété : intervention sur la machine

	Identifié	ou organisationnelle	protection ou vérification
Débit à la scie	.....	.....	.....
Ébavurage et manutention	.....	.....	.....
Application d'adhésif	.....	.....	.....
Réglage ou intervention sur la machine	.....	.....	.....

Lame en mouvement — Arrêt, isolement — Condamner, vérifier

Compléter au moins une mesure de prévention adaptée à chaque situation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Arrêter et isoler la machine de son alimentation, puis la protéger contre tout redémarrage intempestif.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO CAV

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

Bilan de l'épreuve : Épreuve E2 du baccalauréat professionnel Construction et aménagement de véhicules, session 2026, code 26-BCP-CAV-E2, durée 4 heures, coefficient 4. Le sujet porte sur la fabrication et la validation d'un module intérieur amovible de véhicule utilitaire, avec châssis aluminium, isolant et éclairage 12 V. Il évalue l'analyse du cahier des charges, les calculs de débit et d'électricité, l'organisation de production, les contrôles et la prévention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le débit comporte 12 pièces et chaque pièce finie correspond à un trait de scie consommant 3 mm.
- Le rendement matière se calcule par longueur des pièces finies divisée par longueur achetée, puis multipliée par 100.
- La résistance thermique surfacique d'un panneau homogène est R = e/λ, avec e en mètres et λ en $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$.
- Pour le circuit électrique, I = P/U et la chute de tension vaut ΔU = ρLI/S.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier que le plan de débit tient compte de chaque coupe et que les pièces tiennent dans les deux barres commerciales.
- Distinguer la longueur des pièces finies, les traits de scie, la chute totale et la longueur achetée.
- Comparer les mesures aux tolérances dimensionnelles et aux critères de diagonales et de continuité de masse.
- Avant une intervention près de la lame, arrêter et isoler la machine puis empêcher son redémarrage intempestif.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment établir le rendement matière demandé pour les deux barres ?

Additionnez les longueurs finies des douze pièces et divisez ce total par la longueur achetée, soit deux barres de 6000 mm. Multipliez le résultat par 100. Les traits de scie interviennent dans le bilan de chute, pas dans la longueur des pièces finies.

Q : Comment calculer la chute totale sans oublier les traits de scie ?

Déterminez la longueur achetée, puis retranchez la longueur totale des pièces finies. Ajoutez au bilan les 12 traits de scie de 3 mm chacun : la chute représente toute la matière achetée qui ne se retrouve pas dans les pièces finies.

Q : Comment gérer les quatre parties pendant les quatre heures d'épreuve ?

Le sujet ne fixe pas de durée par partie : les quatre parties totalisent 20 points sur 4 heures. Répartissez le temps selon votre maîtrise, gardez du temps pour vérifier les calculs et renseigner les documents réponses DR 1 et DR 2, qui sont obligatoires.

Q : Quels critères faut-il vérifier pour valider le châssis et l'éclairage ?

Les dimensions hors tout doivent respecter ±2 mm autour des valeurs nominales, et l'écart entre diagonales ne doit pas dépasser 3 mm. La continuité de masse doit être au plus de 0,10 Ω et l'éclairage doit fonctionner sous 12 V continu.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprocav.fr/assets/annales/bac-pro-cav/Réalisation, contrôle et validation de la production/2026/Bac Pro CAV - Réalisation, contrôle et validation de la production - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro CAV : 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.