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 Aquacoles, veuillez visiter :
bacproaquacole.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

CONDUITE DE PRODUCTIONS AQUACOLES

SESSION 2026

ÉPREUVE E5 : CHOIX TECHNIQUES

Coefficient : 2 Durée : 2 h 30

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Diagnostic territorial et enjeux liés aux ressources communes (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique et calculs de conduite (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Comparaison des itinéraires de transition agro-écologique (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Préparation de l'intervention et prévention des risques (4 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Ce sujet comporte 12 pages numérotées de 1/12 à 12/12.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : PISCICULTURE DES SOURCES DU LIRON, COMMUNE DE SAINT-MARTIN-SUR-LIRON, DÉPARTEMENT DE LA LOZÈRE

La Pisciculture des Sources du Liron élève des truites arc-en-ciel en eau douce. L'exploitation prélève de l'eau dans le ruisseau du Liron, la distribue dans ses bassins puis la restitue en aval. Elle envisage d'augmenter de 20 % la biomasse présente dans un bassin de grossissement et doit comparer deux solutions techniques pour limiter les prélèvements et les rejets.

Vous intervenez en appui du responsable d'exploitation. À partir des documents techniques DT 1 à DT 3, vous établissez un diagnostic territorial et technique, comparez les itinéraires de transition proposés et formulez des mesures de mise en œuvre et de prévention.

Les seuils présentés dans le dossier sont des objectifs de fonctionnement et des valeurs de comparaison retenus pour cette étude. Ils ne constituent pas des normes générales applicables à toutes les piscicultures. Les réponses sont à rédiger sur la copie et dans les documents réponses DR 1 et DR 2. Les calculs sont à présenter avec les unités.

PARTIE 1 : Diagnostic territorial et enjeux liés aux ressources communes (5 points)

Compétence C5.1 : Diagnostiquer les impacts de pratiques aquacoles sur les ressources naturelles communes d'un territoire

À l'aide du DT 1, caractérisez les enjeux liés à l'eau et appréciez les résultats de suivi disponibles. Pour comparer les mesures, utilisez les objectifs de fonctionnement fournis dans le document.

Repères pour l'analyse des mesures

Indicateur	Objectif de fonctionnement de l'exploitation
Oxygène dissous	Au moins 7,0 mg/L
Température de l'eau	Au plus 18 °C
Azote ammoniacal, exprimé en NH4-N	Au plus 0,50 mg/L
Matières en suspension	Hausse aval par rapport à l'amont au plus égale à 10 mg/L
pH	De 6,5 à 8,5

Valeurs et objectifs de fonctionnement fournis dans le DT 1.

1.1 (1,5 point) Relevez deux ressources naturelles communes ou usages du territoire susceptibles d'être concernés par l'activité de la pisciculture. Pour chacun, indiquez un enjeu concret pour l'exploitation ou les autres usagers.

1.2 (2 points) Comparez les mesures amont et aval du DT 1 pour l'oxygène dissous, l'azote ammoniacal et les matières en suspension. Identifiez les paramètres pour lesquels l'objectif de fonctionnement est atteint ou dépassé à l'aval. Justifiez à l'aide des valeurs.

1.3 (1,5 point) À partir des résultats du DT 1, indiquez deux pressions liées aux pratiques de l'exploitation qui doivent être surveillées et proposez, pour chacune, un indicateur ou une mesure de suivi adaptée. Complétez le DR 1.

PARTIE 2 : Étude technologique et calculs de conduite (5 points)

Analyse du bassin, de la densité d'élevage, du prélèvement et du rationnement

Le DT 2 présente les caractéristiques du bassin de grossissement et les données de production. Pour les calculs, utilisez les formules fournies dans le document et arrondissez les résultats au centième lorsque cela est nécessaire.

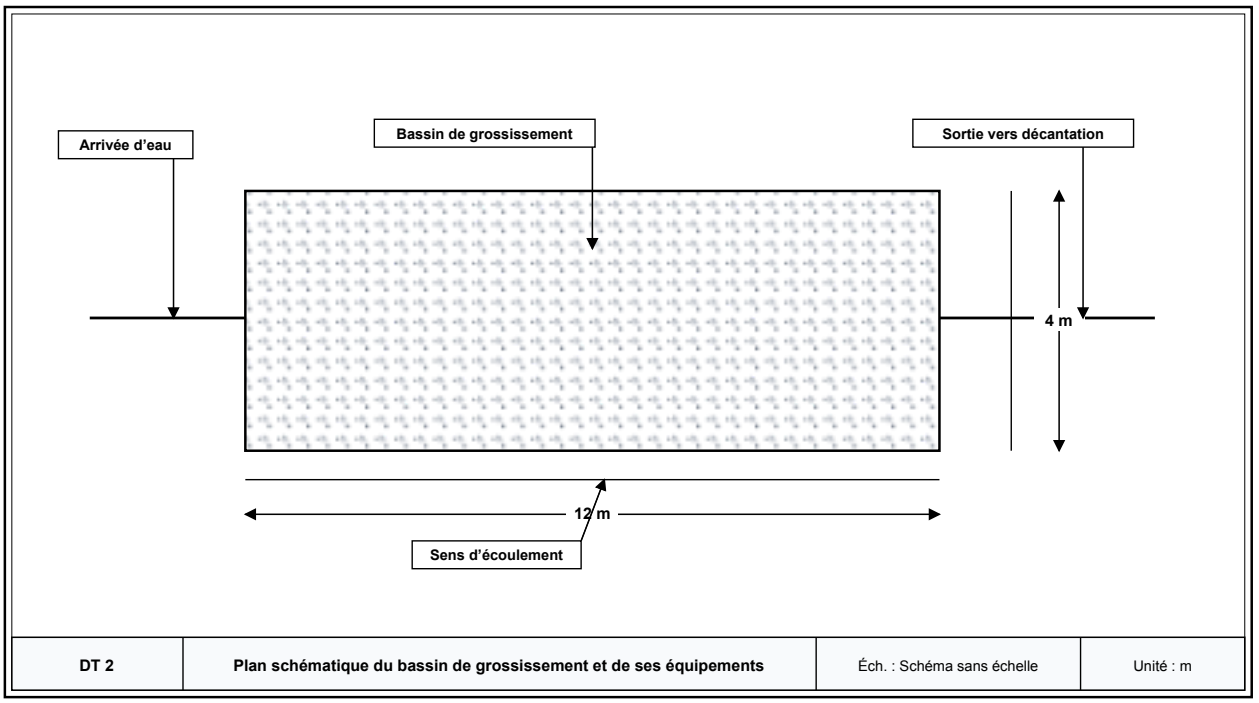


Schéma de principe. Les dimensions réelles du bassin et les données d'élevage sont précisées dans le DT 2.

2.1 (1,5 point) Calculez le volume utile du bassin, puis la densité actuelle et la densité correspondant à l'augmentation de biomasse prévue. La densité se calcule ainsi : $D = \frac{B}{V}$, avec B en kg et V en m³. Indiquez si la densité prévue respecte le plafond de projet de 50 kg/m³ donné dans le DT 2.

2.2 (1,5 point) Calculez le volume d'eau prélevé en une journée pour un débit de 15 L/s. Utilisez $V_{jour} = Q \times 86\,400$, après conversion du débit en m³/s. Comparez le résultat à la consommation journalière de référence de l'option de recirculation du DT 3. Complétez le calcul dans le DR 1.

2.3 (2 points) Pour la biomasse actuelle, calculez la ration journalière avec le taux indiqué dans le DT 2. Déduisez la masse d'aliment nécessaire pour 30 jours, puis son coût à partir du prix unitaire fourni. Utilisez $R = B \times \frac{t}{100}$ et $C = m \times p$. Présentez les résultats avec leurs unités.

PARTIE 3 : Comparaison des itinéraires de transition agro-écologique (6 points)

Compétence C5.2 : Raisonner des choix techniques aquacoles et caractériser leurs effets sur l'écosystème et l'entreprise

Le DT 3 décrit deux options d'évolution de l'installation. L'option A conserve le principe d'écoulement ouvert et améliore le traitement des rejets. L'option B met en place une recirculation partielle. Les données économiques et environnementales du document sont celles retenues pour l'étude.

Données comparatives des options techniques

Critère	Option A : décantation renforcée	Option B : recirculation partielle
Investissement initial	12 000 €	54 000 €
Prélèvement journalier estimé	1 296 m³/j	129,6 m³/j
Énergie supplémentaire	2 400 kWh/an	18 000 kWh/an
Réduction estimée des MES rejetées	45 %	60 %
Réduction estimée des nutriments dissous rejetés	10 %	60 %

Données détaillées et hypothèses de calcul dans le DT 3.

3.1 (2 points) Comparez les options A et B selon au moins trois critères du DT 3, en faisant apparaître pour chaque option un avantage et une limite. Inscrivez vos éléments dans le DR 1.

3.2 (2 points) Le cahier des charges de l'exploitation donne la priorité à la réduction des prélèvements, tout en imposant de maîtriser les rejets et les coûts d'exploitation. Proposez l'option que vous recommandez et justifiez votre choix par au moins deux effets attendus sur la ressource en eau ou le milieu et deux conséquences pour l'entreprise.

3.3 (2 points) Proposez deux mesures complémentaires à mettre en œuvre pour limiter les impacts de l'option retenue et en vérifier l'efficacité. Pour chaque mesure, précisez l'action, l'indicateur de suivi et le moment ou la fréquence du contrôle. Complétez le DR 2.

PARTIE 4 : Préparation de l'intervention et prévention des risques (4 points)

Organisation d'une intervention sur une installation aquacole et prévention des risques professionnels

Une intervention de nettoyage du filtre mécanique et de vérification de la pompe est prévue pendant une journée de production. Les données de prévention et les consignes internes figurent dans le DT 3. Répondez en tenant compte de la continuité de l'alimentation en eau et de la présence de poissons dans les bassins.

Risques et consignes disponibles pour l'intervention

Situation ou danger	Consigne ou moyen de prévention disponible
Sol mouillé autour du filtre	Chaussures de sécurité antidérapantes et balisage de la zone
Intervention sur la pompe électrique	Mise hors tension, condamnation de l'alimentation et vérification de l'absence de tension par une personne habilitée
Nettoyage avec un produit détergent	Consulter l'étiquette et la fiche de données de sécurité, porter les EPI prescrits, empêcher tout rejet non maîtrisé vers le cours d'eau
Intervention pendant l'élevage	Maintenir une alimentation en eau suffisante et contrôler l'oxygène dissous pendant et après l'intervention

Extrait des consignes internes de l'exploitation, DT 3.

4.1 (1,5 point) Présentez, dans l'ordre, les principales étapes de préparation et de réalisation de l'intervention, depuis la sécurisation de la zone jusqu'à la remise en service. Votre protocole doit intégrer la continuité de l'alimentation en eau et la vérification du fonctionnement après intervention.

4.2 (1,5 point) Identifiez trois risques présents dans la situation et associez à chacun une mesure de prévention adaptée, en vous appuyant sur le DT 3.

4.3 (1 point) Indiquez deux paramètres à contrôler après la remise en service afin de vérifier à la fois le bon fonctionnement de l'installation et la protection des poissons. Précisez le sens attendu de chaque contrôle.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : TERRITOIRE, USAGES DE L'EAU ET RÉSULTATS DE SUIVI

Le ruisseau du Liron traverse une vallée où sont présents une pisciculture, des parcelles agricoles, une prise d'eau destinée à l'irrigation en aval et des secteurs fréquentés pour la pêche de loisir. La pisciculture prélève l'eau en amont de ses bassins et la restitue dans le même cours d'eau. Le débit d'étiage observé par l'exploitation peut limiter les usages simultanés de la ressource. La gestion de l'eau et la prévention des rejets constituent donc des enjeux partagés.

Le tableau présente des mesures réalisées lors d'une même campagne. Les résultats amont caractérisent l'eau avant son passage dans l'installation ; les résultats aval sont mesurés après la zone de restitution. Pour les MES, l'écart aval-amont est comparé à l'objectif de fonctionnement de l'exploitation. Les objectifs sont des repères locaux fournis pour cette épreuve et ne sont pas présentés comme des seuils réglementaires généraux.

Mesures de qualité de l'eau et de débit

Paramètre	Amont	Aval	Objectif de fonctionnement de l'exploitation
Oxygène dissous	8,6 mg/L	7,3 mg/L	Au moins 7,0 mg/L
Température	16,2 °C	16,8 °C	Au plus 18 °C
Azote ammoniacal, exprimé en NH4-N	0,10 mg/L	0,38 mg/L	Au plus 0,50 mg/L
Matières en suspension	6 mg/L	18 mg/L	Hausse aval-amont au plus égale à 10 mg/L
pH	7,4	7,3	De 6,5 à 8,5
Débit mesuré à la prise	15 L/s	Sans objet	Débit maximal de projet utilisé dans cette étude : 18 L/s

Campagne de suivi de juillet, réalisée le même jour en amont et en aval.

Pratiques de l'exploitation susceptibles d'interagir avec le milieu

Pratique	Risque ou effet à examiner
Prélèvement d'eau pour alimenter les bassins	Réduction du débit disponible en aval en période de faible débit
Distribution d'aliment	Aliment non consommé susceptible de contribuer aux matières organiques et aux nutriments dans les rejets
Nettoyage des bassins et du filtre	Remise en suspension de matières et production d'eaux de nettoyage à gérer
Rejet de l'eau après élevage	Modification possible des concentrations en matières en suspension et en composés azotés

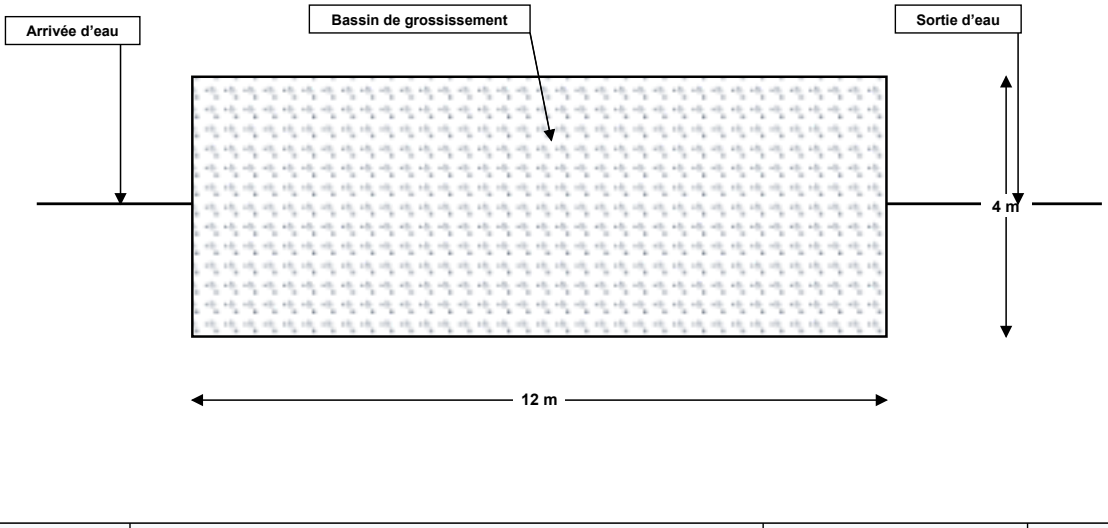
Informations recueillies lors du diagnostic de l'exploitation.

DT 2 : CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN ET DONNÉES DE PRODUCTION

Le bassin étudié est un bassin rectangulaire en béton. Ses dimensions intérieures utiles sont de 12 m de longueur, 4 m de largeur et 1,20 m de hauteur d'eau. Pour les calculs, assimilez le volume utile au volume d'un parallélépipède rectangle : $V = L \times l \times h$. La biomasse actuelle est de 2 304 kg. Le projet prévoit une augmentation de cette biomasse de 20 % sans modification du volume du bassin.

Pour cette étude, le plafond de densité retenu par le cahier des charges du projet est de 50 kg/m³. Ce repère est propre au projet et ne constitue pas une valeur universelle pour toutes les espèces et installations.

Le débit de référence utilisé pour le calcul de consommation d'eau est de 15 L/s. Une journée compte 86 400 secondes. Le taux de rationnement fourni pour la biomasse actuelle est de 1,0 % de la biomasse par jour. Le prix d'achat de l'aliment est de 1,65 €/kg. Pour le calcul sur 30 jours, supposez une biomasse et un taux de rationnement constants et ne tenez pas compte des pertes ni des variations de croissance.



DT 2	Vue schématique du bassin, de l'arrivée d'eau et de la sortie	Éch. : Schéma sans échelle	Unité : m

Schéma de principe, non à l'échelle. Dimensions intérieures utiles : 12 m × 4 m ; hauteur d'eau : 1,20 m.

Données de calcul de conduite

Donnée	Valeur
Longueur intérieure utile	12 m
Largeur intérieure utile	4 m
Hauteur d'eau	1,20 m
Biomasse actuelle	2 304 kg
Augmentation prévue	20 % de la biomasse actuelle
Plafond de densité retenu pour le projet	50 kg/m³
Débit de référence	15 L/s
Durée d'une journée	86 400 s
Taux de rationnement actuel	1,0 % de la biomasse par jour
Prix de l'aliment	1,65 €/kg
Durée de calcul de la consommation d'aliment	30 jours

Valeurs à utiliser pour les questions de la partie 2.

DT 3 : OPTIONS TECHNIQUES DE TRANSITION ET CONSIGNES D'INTERVENTION

L'exploitation a comparé deux options pour accompagner l'augmentation de production. Les économies d'eau et les réductions de rejets sont des estimations de projet. Elles supposent une installation correctement réglée et entretenue. Le prix de l'électricité retenu pour estimer les dépenses supplémentaires est de 0,22 €/kWh. Les coûts de main-d'œuvre, de maintenance, de

financement et les aides éventuelles ne sont pas inclus dans les montants d'investissement indiqués.

Option A : conserver l'écoulement ouvert et installer un décanteur renforcé. Le prélèvement reste estimé à 15 L/s. La décantation renforcée réduit de 45 % les MES rejetées et de 10 % les nutriments dissous. L'investissement initial est de 12 000 € et la consommation électrique supplémentaire de 2 400 kWh/an.

Option B : installer une recirculation partielle avec filtration mécanique et traitement biologique. Le renouvellement d'eau permet une réduction estimée de 90 % du prélèvement par rapport à la référence de 15 L/s, soit un prélèvement journalier estimé de 129,6 m³/j. Les réductions estimées sont de 60 % pour les MES et de 60 % pour les nutriments dissous. L'investissement initial est de 54 000 € et la consommation électrique supplémentaire de 18 000 kWh/an. Cette option nécessite une surveillance du traitement biologique, de l'oxygénation et des équipements électromécaniques.

Les réductions indiquées sont des objectifs de conception à vérifier par des mesures en exploitation. Le choix final doit également tenir compte de la capacité de financement, de la fiabilité de l'alimentation électrique, des compétences disponibles et de la conduite de l'élevage.

Pour l'intervention sur le filtre et la pompe, l'exploitation demande de sécuriser la zone, d'organiser la continuité de l'alimentation en eau, de respecter les consignes de mise hors tension et de consulter les informations de sécurité du produit de nettoyage avant toute utilisation. Les règles de prévention applicables au travail et les habilitations nécessaires doivent être respectées.

Comparaison technique et économique des options

Critère	Option A : décantation renforcée	Option B : recirculation partielle
Investissement initial	12 000 €	54 000 €
Prélèvement d'eau estimé	15 L/s, soit 1 296 m³/j	Réduction de 90 %, soit 129,6 m³/j
Électricité supplémentaire	2 400 kWh/an	18 000 kWh/an
Réduction estimée des MES rejetées	45 %	60 %
Réduction estimée des nutriments dissous rejetés	10 %	60 %
Coût annuel d'électricité supplémentaire au tarif fourni	528 €/an	3 960 €/an
Point de vigilance principal	Prélèvement maintenu ; efficacité dépendante de la décantation et de l'évacuation des boues	Investissement et consommation électrique plus élevés ; suivi nécessaire du traitement biologique et de l'oxygénation

Estimations établies par l'exploitation pour l'étude du projet.

Consignes de prévention pour l'intervention

Danger ou situation	Mesure de prévention ou de contrôle
Sol mouillé et circulation autour du filtre	Balisage, rangement des flexibles et chaussures antidérapantes
Contact possible avec des éléments électriques de la pompe	Mise hors tension, condamnation de l'alimentation et vérification d'absence de tension par une personne habilitée
Utilisation d'un détergent	Lecture de l'étiquette et de la fiche de données de sécurité, port des EPI prescrits, maîtrise des eaux de lavage
Arrêt ou baisse du débit pendant l'entretien	Prévoir une alimentation en eau suffisante pour les poissons et surveiller l'oxygène dissous
Redémarrage de la pompe et du filtre	Vérifier l'absence de fuite, le débit, le fonctionnement du filtre et l'oxygène dissous avant de terminer l'intervention

Consignes internes transmises par le responsable d'exploitation.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Analyse des pressions et comparaison des options **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les tableaux à partir des DT 1 à DT 3. Présentez les calculs demandés avec les unités. Vous pouvez poursuivre vos réponses sur la copie si nécessaire.

Pressions à surveiller et indicateurs proposés, question 1.3

Pression liée à l'activité	Indicateur ou mesure de suivi	Moment ou fréquence du suivi
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Calcul du volume journalier prélevé, question 2.2

Débit converti en m³/s	Calcul du volume en m³/j	Résultat
.....	.....	.....

Comparaison des options techniques, question 3.1

Critère	Option A : avantage ou limite	Option B : avantage ou limite
Prélèvement d'eau	.....	.....
Rejets	.....	.....
Investissement et énergie	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Mesures de suivi de l'option retenue — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Proposez deux mesures complémentaires adaptées à l'option que vous recommandez. Pour chacune, précisez l'action, l'indicateur permettant de vérifier son efficacité et le moment ou la fréquence du contrôle.

Plan de suivi proposé, question 3.3

Action à mettre en œuvre	Indicateur de suivi	Moment ou fréquence du contrôle
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.