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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BTS DIÉTÉTIQUE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

# E1A : BIOCHIMIE-PHYSIOLOGIE (U11)

**Session 2026** • Code sujet : **26-BTS-DIET-U11** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


1. **Digestion et absorption des lipides** (4 questions) — **Page 3**
2. **Régulation de la glycémie** (4 questions) — **Page 5**
3. **Fonction rénale et clairance** (4 questions) — **Page 7**
4. **Métabolisme des protéines et bilan azoté** (5 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**


**Sujet officiel (PDF) :** https://coursbtsdietetique.fr/assets/annales/bts-dietetique/E1A - Biochimiephysiologie/2026/BTS Diététique - E1A - Biochimiephysiologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

## 1. Digestion et absorption des lipides

À partir d'un schéma des organes digestifs et des voies de transport, l'étude porte sur le devenir d'un triacylglycérol alimentaire. Les questions abordent l'émulsification, l'hydrolyse, l'absorption intestinale et le transport des lipides vers la circulation.

**Question 1.1. À l'aide du DT 1, nommez le lieu principal de l'émulsification des lipides alimentaires et l'organe qui sécrète la lipase pancréatique. Précisez la voie de transport indiquée par le repère 5.**

L'émulsification a lieu principalement dans l'intestin grêle (repère 2). Le pancréas (repère 4) sécrète la lipase pancréatique. Le repère 5 correspond à la voie lymphatique, empruntée par les chylomicrons avant leur arrivée dans la circulation sanguine.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Émulsification : intestin grêle. Sécrétion de la lipase pancréatique : pancréas. Repère 5 : voie lymphatique, puis circulation sanguine.

**Question 1.2. Expliquez le rôle des sels biliaires dans la digestion des lipides. Distinguez ce rôle de celui d'une enzyme hydrolytique.**

Les sels biliaires dispersent les lipides en fines gouttelettes dans l'intestin grêle, ce qui augmente la surface accessible aux enzymes.

- Ils émulsifient les lipides, sans hydrolyser leurs liaisons ester.
- Les lipases sont des enzymes hydrolytiques : elles rompent ces liaisons et dégradent les triacylglycérols.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les sels biliaires émulsifient les lipides et facilitent l'action des lipases, qui hydrolysent les liaisons ester.

**Question 1.3. Écrivez le bilan simplifié de l'hydrolyse complète d'un triacylglycérol par les lipases. Nommez les produits obtenus et les liaisons rompues.**

Le bilan simplifié de l'hydrolyse complète s'écrit :

$$\text{Triacylglycérol} + 3\ H_2O \rightarrow \text{glycérol} + 3\ \text{acides gras}$$

Trois molécules d'eau sont consommées pour rompre les trois liaisons ester du triacylglycérol.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Un triacylglycérol et trois molécules d'eau donnent du glycérol et trois acides gras, par rupture des trois liaisons ester.

**Question 1.4. Décrivez le devenir, après leur entrée dans l'entérocyte, des acides gras à longue chaîne et des monoacylglycérols. Indiquez sous quelle forme ils sont exportés et par quelle voie générale ils rejoignent la circulation sanguine.**

1. Dans l'entérocyte, les acides gras à longue chaîne et les monoacylglycérols sont ré-estérifiés en triacylglycérols.
2. Ils sont assemblés avec d'autres constituants pour former des chylomicrons.
3. Les chylomicrons sont exportés dans la lymphe, puis rejoignent la circulation sanguine.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ré-estérification en triacylglycérols, assemblage en chylomicrons, puis transport par la voie lymphatique jusqu'à la circulation sanguine.

## 2. Régulation de la glycémie

Une épreuve de charge orale en glucose est réalisée chez un adulte à jeun après ingestion de 75 g de glucose. Les données de glycémie et d'insulinémie permettent d'étudier leurs évolutions et les rôles de l'insuline et du glucagon.

**Question 2.1. Calculez l'augmentation maximale de la glycémie par rapport à la valeur à jeun et indiquez à quel temps cette augmentation est observée.**

À jeun, la glycémie est de 5,0 mmol·L⁻¹. Parmi les valeurs mesurées après ingestion, le maximum est de 8,5 mmol·L⁻¹ à 30 min. La hausse par rapport à la valeur initiale se calcule en soustrayant la glycémie à jeun de cette valeur maximale : 8,5 − 5,0 = 3,5 mmol·L⁻¹. L'augmentation maximale est donc observée à 30 min.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La hausse maximale est de 3,5 mmol·L⁻¹ par rapport à la valeur à jeun, 30 min après l'ingestion.

**Question 2.2. Décrivez l'évolution de la glycémie et de l'insulinémie entre 0 et 120 minutes. Établissez le lien entre ces deux évolutions à partir des données et complétez le tableau DR 1.**

La glycémie et l'insulinémie augmentent entre 0 et 30 min, puis diminuent aux mesures suivantes. À 60 min, elles atteignent respectivement 7,2 mmol·L⁻¹ et 170 pmol·L⁻¹ ; à 120 min, elles sont de 5,6 mmol·L⁻¹ et 70 pmol·L⁻¹. La hausse simultanée observée à 30 min est cohérente avec une sécrétion d'insuline stimulée par l'élévation de la glycémie. Le tableau reprend les valeurs demandées pour le document réponse.

| Temps | Glycémie | Insulinémie | Évolution ou commentaire |
|---|---|---|---|
| 0 min | 5,0 mmol·L⁻¹ | 45 pmol·L⁻¹ | Valeurs à jeun |
| 30 min | 8,5 mmol·L⁻¹ | 210 pmol·L⁻¹ | Maximum mesuré pour les deux |
| 120 min | 5,6 mmol·L⁻¹ | 70 pmol·L⁻¹ | Valeurs en baisse, glycémie proche de la valeur à jeun |
| Hausse maximale par rapport à 0 min | 3,5 mmol·L⁻¹ | Sans objet | À 30 min |

**DR 1 complété**

| Temps considéré | Glycémie observée | Insulinémie observée | Évolution ou commentaire |
|---|---|---|---|
| 0 min | 5,0 mmol·L⁻¹ | 45 pmol·L⁻¹ | À jeun |
| 30 min | 8,5 mmol·L⁻¹ | 210 pmol·L⁻¹ | Maximum |
| 120 min | 5,6 mmol·L⁻¹ | 70 pmol·L⁻¹ | En baisse |
| Augmentation maximale de la glycémie par rapport à 0 min | +3,5 mmol·L⁻¹ | Sans objet | À 30 min |

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les deux paramètres culminent à 30 min puis diminuent ; à 120 min, la glycémie est proche de sa valeur à jeun.

**Question 2.3. Expliquez comment l'insuline sécrétée par les cellules bêta des îlots pancréatiques contribue à la diminution de la glycémie. Présentez deux effets métaboliques de cette hormone dans des tissus cibles.**

L'élévation de la glycémie stimule les cellules bêta des îlots pancréatiques, qui sécrètent l'insuline. Cette hormone favorise l'utilisation et le stockage du glucose, ce qui contribue à réduire sa concentration dans le sang. Dans les tissus cibles, deux effets métaboliques sont à retenir : l'augmentation de l'entrée du glucose dans les cellules musculaires et adipeuses, et la stimulation de la synthèse de glycogène dans le foie et les muscles. Le glucose est ainsi davantage capté ou stocké.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L'insuline favorise l'entrée du glucose dans les tissus et son stockage sous forme de glycogène dans le foie et les muscles.

**Question 2.4. Au cours d'une période de jeûne, indiquez le rôle du glucagon dans le maintien de la glycémie et nommez une voie métabolique hépatique stimulée par cette hormone.**

Lors d'un jeûne, la diminution de la glycémie stimule la sécrétion de glucagon par les cellules alpha des îlots pancréatiques. Le glucagon contribue alors au maintien de la glycémie en favorisant la production et la libération de glucose par le foie. Il stimule notamment la glycogénolyse hépatique, qui dégrade le glycogène en glucose. Il favorise également la néoglucogenèse, autre voie hépatique de production du glucose.

✓ RÉPONSE À RETENIR

À jeun, le glucagon aide à maintenir la glycémie en stimulant notamment la glycogénolyse hépatique.

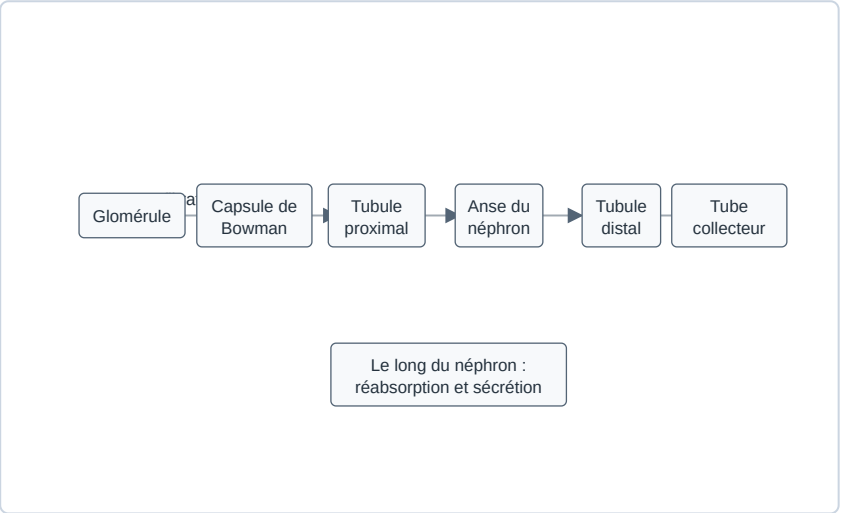
## 3. Fonction rénale et clairance

À partir d'un recueil urinaire de 24 heures et d'un prélèvement sanguin, il faut calculer la clairance de la créatinine et la comparer à l'intervalle indicatif fourni. La partie porte aussi sur le trajet du filtrat néphronique, les processus rénaux et la réabsorption de l'eau et des ions.

**Question 3.1. Décrivez le trajet du filtrat depuis le glomérule jusqu'au tube collecteur. Nommez les trois processus fondamentaux qui modifient la composition du filtrat le long du néphron.**

Le filtrat formé au niveau du glomérule passe dans la capsule de Bowman, puis dans le tubule proximal, l'anse du néphron, le tubule distal et le tube collecteur. La filtration glomérulaire forme le filtrat. Sa composition est ensuite ajustée par la réabsorption tubulaire, qui ramène des substances vers le sang, et par la sécrétion tubulaire, qui transfère des substances vers le filtrat.

**Trajet du filtrat et processus rénaux**




La filtration forme le filtrat; la réabsorption et la sécrétion en modifient la composition.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Glomérule → capsule de Bowman → tubule proximal → anse du néphron → tubule distal → tube collecteur. Processus : filtration, réabsorption et sécrétion.

**Question 3.2. Calculez le débit urinaire en mL·min⁻¹, puis la clairance de la créatinine à l'aide de la relation fournie dans le DT 3. Présentez les conversions et le résultat avec son unité, puis complétez le tableau DR 2.**

Convertir les concentrations dans la même unité permet d'appliquer directement la relation fournie, puis de comparer le résultat au repère indicatif. Le volume recueilli est converti en mL et la durée en minutes. Le tableau ci-dessous reprend les étapes de calcul à reporter dans le DR 2, y compris la comparaison à l'intervalle de référence.

| Étape | Calcul ou conversion | Résultat |
|---|---|---|
| Créatinine urinaire | 8,0 × 1 000 | 8 000 µmol·L⁻¹ |
| Volume recueilli | 1,44 × 1 000 | 1 440 mL |
| Débit urinaire | 1 440 ÷ 1 440 | 1,0 mL·min⁻¹ |
| Clairance | (8 000 × 1,0) ÷ 100 | 80 mL·min⁻¹ |
| Comparaison | 80 < 90 | Inférieure à l'intervalle de 90 à 120 mL·min⁻¹ |

**DR 2 complété : calcul du débit et de la clairance**

**Étapes du calcul de la clairance de la créatinine**

| Étape | Calcul ou conversion | Résultat avec unité |
|---|---|---|
| Conversion de la créatinine urinaire en µmol·L⁻¹ | 8,0 × 1 000 = 8 000 | 8 000 µmol·L⁻¹ |
| Conversion du volume urinaire en mL | 1,44 × 1 000 = 1 440 | 1 440 mL |
| Calcul du débit urinaire en mL·min⁻¹ | 1 440 ÷ 1 440 = 1,0 | 1,0 mL·min⁻¹ |
| Application de la relation de clairance | (8 000 × 1,0) ÷ 100 = 80 | 80 mL·min⁻¹ |
| Comparaison à l'intervalle indicatif fourni | 80 < 90 | Sous l'intervalle |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Débit urinaire : 1,0 mL·min⁻¹. Clairance de la créatinine : 80 mL·min⁻¹.

**Question 3.3. Comparez la clairance calculée à l'intervalle indicatif fourni. Formulez une conclusion limitée aux données de ce dossier, sans poser de diagnostic clinique.**

La clairance calculée est de 80 mL·min⁻¹ et l'intervalle indicatif fourni va de 90 à 120 mL·min⁻¹. La valeur est donc inférieure à la borne basse de 90 mL·min⁻¹. Cette comparaison décrit uniquement le résultat obtenu avec les données et la méthode de l'exercice; elle ne suffit pas à établir un diagnostic clinique.

- Clairance calculée : 80 mL·min⁻¹.
- Position : sous l'intervalle indicatif de 90 à 120 mL·min⁻¹.

**Position de la clairance calculée par rapport au repère fourni**

| Donnée | Clairance (mL·min⁻¹) |
|---|---|
| Valeur calculée | 80 |
| Borne basse indicative | 90 |
| Borne haute indicative | 120 |

La valeur calculée se situe sous la borne basse de l'intervalle indicatif.

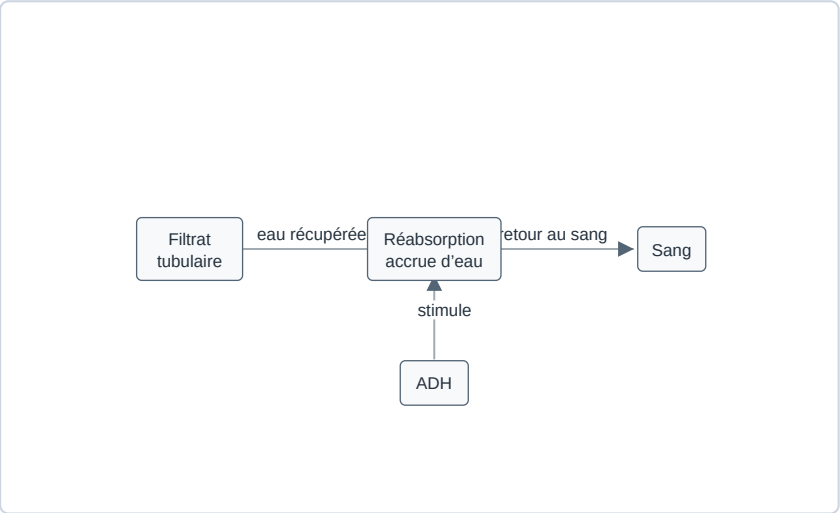
**✓ RÉPONSE À RETENIR**

La clairance de 80 mL·min⁻¹ est inférieure à l'intervalle indicatif de 90 à 120 mL·min⁻¹.

**Question 3.4. Expliquez pourquoi la réabsorption tubulaire de l'eau et des ions est nécessaire à l'organisme. Donnez un exemple de substance réabsorbée et précisez un facteur hormonal pouvant modifier la réabsorption d'eau.**

La réabsorption tubulaire récupère une partie de l'eau et des ions filtrés, limitant ainsi leurs pertes dans l'urine. Elle contribue au maintien du volume sanguin et de l'équilibre hydrominéral. Le sodium est un exemple d'ion réabsorbé. L'hormone antidiurétique (ADH) peut augmenter la réabsorption d'eau dans les segments distaux et le tube collecteur.

**Réabsorption tubulaire et action de l'ADH**




L'ADH stimule la réabsorption d'eau depuis le filtrat vers le sang.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

La réabsorption conserve l'eau et les ions utiles. Exemple : sodium. L'ADH augmente la réabsorption d'eau dans les segments distaux et le tube collecteur.

## 4. Métabolisme des protéines et bilan azoté

Les apports protéiques et les pertes azotées urinaires et autres sont fournis pour calculer et interpréter un bilan azoté selon les relations indiquées dans le DT 3. La partie aborde aussi le devenir des groupements azotés et la transformation hépatique de l'ammoniac en urée.

**Question 4.1. Calculez l'apport azoté correspondant à l'apport protéique indiqué. Présentez la relation utilisée et le résultat en g d'azote·j⁻¹.**

Le document donne la relation protéines (g) = azote (g) × 6,25. Pour obtenir l'apport azoté, on isole l'azote : azote = protéines ÷ 6,25. Avec un apport de 75 g de protéines par jour, le calcul est 75 ÷ 6,25 = 12 g d'azote·j⁻¹. Il s'agit de l'azote apporté, avant déduction des pertes.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Apport azoté : **12 g d'azote·j⁻¹**.

**Question 4.2. Calculez le bilan azoté journalier en tenant compte de l'ensemble des pertes indiquées. Présentez le résultat avec son unité.**

| Grandeur | Calcul | Résultat |
|---|---|---|
| Azote ingéré | 75 ÷ 6,25 | 12 g·j⁻¹ |
| Azote éliminé | 10 + 1 | 11 g·j⁻¹ |
| Bilan azoté | 12 − 11 | +1 g·j⁻¹ |

On additionne les pertes urinaires et les autres pertes, puis on soustrait leur somme à l'azote ingéré. Le résultat est exprimé en grammes d'azote par jour.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Bilan azoté : **+1 g d'azote·j⁻¹**.

**Question 4.3. Interprétez le signe du bilan calculé : indiquez s'il est nul, positif ou négatif et ce que cela signifie, dans les limites de ce modèle, pour les entrées et sorties d'azote.**

Le bilan calculé est supérieur à zéro : il est donc positif. Dans les limites du modèle demandé, les entrées d'azote sont supérieures aux sorties. L'écart entre ces deux quantités est de 1 g d'azote par jour. Cette interprétation porte uniquement sur l'apport protéique et les pertes fournies, considérées comme les seules données à prendre en compte pour l'exercice.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Bilan **positif** : les entrées dépassent les sorties de **1 g d'azote·j⁻¹**.

**Question 4.4. Distinguez la transamination de la désamination d'un acide aminé. Indiquez ce que devient le groupement azoté lors de la désamination.**

La **transamination** transfère le groupement aminé d'un acide aminé à un α-cétoacide, souvent l'α-cétoglutarate : l'azote est transféré, et non libéré directement. La **désamination** retire le groupement aminé de l'acide aminé. Ce groupement azoté est alors libéré sous forme d'ammoniac, présent majoritairement sous forme d'ion ammonium dans les milieux biologiques. L'ammonium peut ensuite être pris en charge par le foie.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La transamination transfère le groupement aminé ; la désamination le libère sous forme d'ammoniac, principalement d'ion ammonium.

**Question 4.5. Expliquez l'intérêt physiologique de la transformation hépatique de l'ammoniac en urée et indiquez par quelle voie l'urée est principalement éliminée.**

L'ammoniac étant toxique, notamment pour le système nerveux, le foie le transforme en urée, une forme moins toxique permettant le transport de l'azote dans le sang. L'urée rejoint ensuite les reins, où elle est filtrée. Elle est principalement éliminée dans l'urine. Cette transformation hépatique contribue ainsi à la détoxification et à l'élimination de l'azote issu du métabolisme des acides aminés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le foie transforme l'ammoniac toxique en urée, principalement éliminée par voie urinaire.

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

**Bilan de l'épreuve :** L'épreuve E1A de biochimie-physiologie du BTS Diététique, session 2026 (code 26-BTS-DIET-U11), dure 3 heures et a un coefficient 2. Répartie en quatre parties de 5 points, elle traite de digestion des lipides, régulation glycémique, fonction rénale et bilan azoté. Elle évalue les connaissances fondamentales, l'analyse de données, les calculs avec unités et le raisonnement scientifique.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les sels biliaires émulsifient les lipides dans l'intestin grêle, tandis que les lipases hydrolysent les liaisons ester des triacylglycérols.
- L'insuline favorise l'entrée et l'utilisation ou le stockage du glucose; le glucagon stimule notamment la glycogénolyse hépatique et la néoglucogenèse.
- La clairance se calcule par C = U × V / P; U et P doivent avoir la même unité et V s'exprime en mL·min⁻¹.
- Le bilan azoté est l'azote ingéré moins l'azote éliminé; l'apport azoté correspondant aux protéines se calcule en divisant par 6,25.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Pour les calculs, montrez les conversions, écrivez la relation utilisée et indiquez systématiquement les unités.
- Comparez la clairance à l'intervalle fourni sans transformer cette comparaison en diagnostic clinique.
- Distinguez l'émulsification de l'hydrolyse, ainsi que filtration, réabsorption et sécrétion tubulaires.
- Rendez les documents réponses DR 1 et DR 2 avec la copie, même s'ils ne sont pas complétés.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment organiser le calcul de la clairance de la créatinine ?**

Convertissez U en µmol·L⁻¹ pour l'aligner sur P, puis convertissez 1,44 L en mL et divisez par 1 440 min pour obtenir V. Appliquez C = U × V / P; la clairance s'exprime en mL·min⁻¹.

**Q : Comment convertir un apport protéique en apport azoté et calculer le bilan ?**

Le sujet indique protéines = azote × 6,25 : divisez donc l'apport protéique par 6,25 pour obtenir l'azote ingéré. Additionnez les pertes azotées fournies, puis soustrayez-les de l'azote ingéré.

**Q : Comment gérer le temps et les documents réponses pendant l'épreuve ?**

L'épreuve dure 3 heures et la calculatrice n'est pas autorisée. Répartissez le temps entre les quatre parties, posez les conversions à la main et réservez un moment pour compléter puis rendre DR 1 et DR 2 avec la copie.

**Q : Quelles exigences de présentation et d'interprétation faut-il respecter ?**

Justifiez les réponses, montrez les étapes des calculs et indiquez les unités. Pour la clairance, comparez le résultat à l'intervalle indicatif et limitez la conclusion aux données du dossier, sans poser de diagnostic clinique.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://coursbtsdietetique.fr/assets/annales/bts-dietetique/E1A - Biochimiephysiologie/2026/BTS Diététique - E1A - Biochimiephysiologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
**Ressources BTS Diététique :** 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.