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 Boucher, veuillez visiter :
bpboucher.fr/annales-sujets-et-corriges

Sciences appliquées à l’alimentation

Session 2005 • Code sujet : **144CB05** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Organisation de l’organisme animal et évolution post-mortem des tissus animaux** (7 questions) — **Page 3**

2. **Qualité sanitaire des produits carnés et équipements** (9 questions) — **Page 7**

3. **Qualité nutritionnelle, valorisation et contrôle de qualité alimentaire** (7 questions) — **Page 11**

4. **Sécurité en milieu professionnel** (1 question) — **Page 14**

5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 15**

Sujet officiel (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2005/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2005 - 2-Sujet.pdf

1. Organisation de l’organisme animal et évolution post-mortem des tissus animaux

Cette partie étudie l’organisation de l’organisme animal, les rôles des appareils, les types de muscles et la structure du muscle et de l’os. Elle porte aussi sur l’évolution post-mortem de la tendreté de la viande et sur le facteur influençant la vitesse de maturation.

Question 1°. Relier par une flèche chaque appareil ou système de l’organisme animal au rôle correspondant.

Appareil ou système	Rôle
Appareil digestif	Transforme et assimile les aliments et les boissons
Appareil locomoteur	Permet de se déplacer
Système nerveux	Ordonne et coordonne les activités de l’organisme
Appareil circulatoire	Distribue les substances fournies par les appareils respiratoire et digestif
Appareil respiratoire	Permet l’oxygénation et les échanges gazeux entre l’air et le sang

Chaque rôle correspond à une fonction distincte : l’appareil digestif traite les aliments, tandis que le respiratoire assure les échanges gazeux. Le circulatoire distribue les substances nécessaires dans l’organisme. Le système nerveux coordonne son activité et l’appareil locomoteur rend le déplacement possible. Ces associations reprennent les fonctions indiquées dans le tableau du sujet.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Digestif : transformer et assimiler. Locomoteur : se déplacer. Nerveux : coordonner. Circulatoire : distribuer. Respiratoire : assurer les échanges gazeux.

Appareil locomoteur

Question 2.1. Pour les muscles striés et les muscles lisses, indiquer leur localisation et donner un exemple de leur rôle.

Type de muscle	Localisation	Rôle ou exemple
Strié	Muscles du squelette	Contraction volontaire
Lisse	Muscles des viscères, par exemple l’estomac	Contraction involontaire

Les muscles striés sont associés au squelette et réalisent des mouvements volontaires. Les muscles lisses se trouvent dans les viscères et se contractent sans commande volontaire, par exemple dans l’estomac. Il s’agit des localisations et rôles attendus dans le corrigé; un muscle précis peut aussi être cité en exemple.

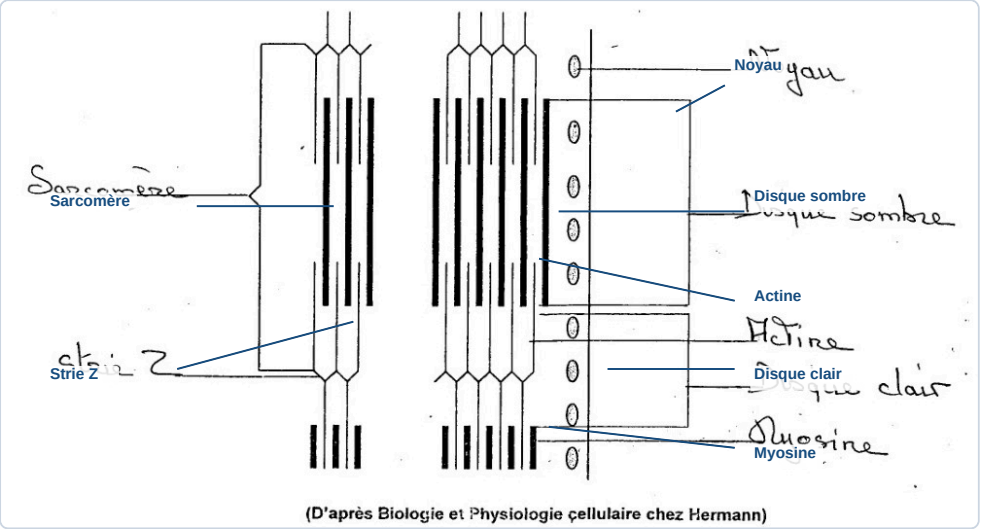
✓ RÉPONSE À RETENIR

Striés : muscles du squelette, contraction volontaire. Lisses : muscles des viscères, contraction involontaire, par exemple dans l'estomac.

Question 2.2. Compléter le schéma d'une coupe longitudinale de muscle à l'aide des termes suivants : strie Z, disque sombre, noyau, actine, sarcomère, myosine et disque clair.

Le sarcomère est le segment compris entre deux stries Z successives. Le disque clair se situe autour de la strie Z; le disque sombre correspond à la bande centrale. Les filaments fins sont l'actine et les filaments épais, la myosine. Le noyau est représenté par un petit élément ovale en périphérie de la fibre. Le visuel repère les sept termes demandés sur la coupe longitudinale.

Coupe longitudinale du muscle légendée



(D'après Biologie et Physiologie cellulaire chez Hermann)

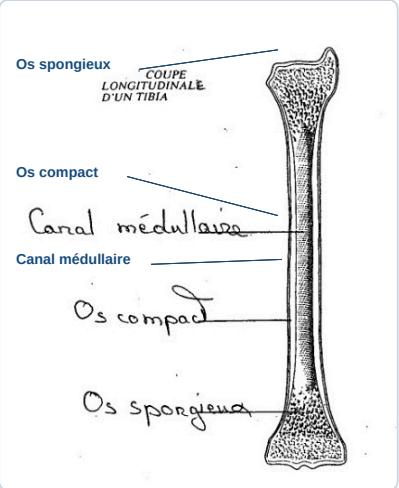
✓ RÉPONSE À RETENIR

À légender : strie Z, disque sombre, noyau, actine, sarcomère, myosine et disque clair.

Question 2.3. Légender trois éléments sur le schéma en coupe longitudinale d'un tibia.

Les trois éléments à identifier sur la coupe longitudinale du tibia sont le canal médullaire, l'os compact et l'os spongieux. Le canal médullaire occupe la cavité centrale de la diaphyse. L'os compact forme la paroi dense de cette partie de l'os. L'os spongieux se trouve principalement aux extrémités. Le visuel place ces trois légendes sur le schéma de la page correspondante.

Coupe longitudinale du tibia légendée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Canal médullaire, os compact et os spongieux.

Évolution post-mortem

Question 3.1. Décrire la variation des notes de tendreté en fonction du temps de conservation à partir de la mort de l'animal, puis donner une conclusion. Une note élevée correspond à une viande plus tendre.

À la mort de l'animal, la tendreté est moyenne. Elle diminue fortement jusqu'à un minimum vers 24 heures, puis augmente progressivement pendant la conservation. La courbe atteint son maximum après environ 11 jours. Ainsi, la viande se raffermit d'abord, puis s'attendrit au cours de la maturation. La durée de conservation est donc un facteur de tendreté, à condition que la conservation soit maîtrisée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La tendreté baisse jusqu'à un minimum vers 24 heures, puis augmente pour atteindre un maximum après environ 11 jours.

Question 3.2. Expliquer à quoi correspond le phénomène observé au début de la courbe de tendreté.

La baisse initiale de tendreté correspond à la rigidité cadavérique. Après la mort, le muscle se raidit et devient temporairement plus dur, ce qui explique la diminution de la note de tendreté au début de la courbe. Cette phase précède l'augmentation progressive de tendreté liée à la maturation de la viande.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rigidité cadavérique : durcissement temporaire du muscle après la mort.

Question 3.3. Citer le facteur qui influe le plus sur la vitesse de maturation de la viande.

Le facteur qui influe le plus sur la vitesse de maturation de la viande est la température. Elle modifie la vitesse des transformations post-mortem dans les tissus musculaires. En boucherie, sa maîtrise permet de conduire la maturation dans des conditions adaptées et de préserver la qualité sanitaire de la viande.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La température.

2. Qualité sanitaire des produits carnés et équipements

Le contexte est la préparation de steaks hachés en boucherie, qui présente des risques microbiologiques liés aux flores et aux contaminations. Les questions abordent les règles de fabrication et de conservation, ainsi que le procédé et l'équipement de mise sous vide.

Question 4°. Compléter le tableau en définissant les flores d'altération et pathogène, puis en donnant trois exemples ou types de microorganismes pour chacune.

Flore	Définition	Exemples
Altération	Microorganismes de la flore normale, présents en trop grand nombre et responsables d'une perte de qualité.	Moisissures, levures, Pseudomonas
Pathogène	Microorganismes provoquant des troubles dans l'organisme.	Salmonelles, staphylocoques, Listeria

La flore d'altération dégrade la qualité de la viande ; la flore pathogène peut rendre le consommateur malade.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Altération : moisissures, levures, Pseudomonas. Pathogène : salmonelles, staphylocoques, Listeria.

La contamination

Question 5.1. Citer trois vecteurs d'origine différente de contamination microbiologique de la viande lors de sa préparation.

Les trois vecteurs doivent être d'origines différentes :

- L'air de l'atelier.
- Le manipulateur, par les mains ou la toux.
- Le matériel utilisé pour la préparation.

Chacun peut déposer des microorganismes sur la viande.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Air, manipulateur et matériel.

Question 5.2. Citer trois raisons qui rendent le steak haché microbiologiquement vulnérable.

Le hachage rend la viande plus vulnérable en répartissant les microorganismes dans toute la préparation :

- Ils peuvent pénétrer jusqu'au centre de la viande.
- Les jus sont mis en contact avec les microorganismes.
- L'air pénètre dans le steak et favorise les microorganismes aérobies et aéroanaérobies.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pénétration des microorganismes au centre, contact des jus avec eux et apport d'air favorisant leur développement.

Élaboration et consommation des steaks hachés

Question 6.1. Associer à chaque étape de fabrication du steak haché une règle permettant de limiter le risque microbien : stockage, découpe, hachage, conditionnement et emballage.

Étape	Règle à appliquer
Stockage de la viande	En chambre froide à 3 °C.
Découpe en morceaux	Devant le client, au moment de l'achat.
Hachage en machine	Laver et désinfecter la machine deux fois.
Conditionnement et emballage	Utiliser du matériel adapté et un emballage de qualité alimentaire.

Ces règles limitent les contaminations et la multiplication microbienne.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Stockage : 3 °C. Découpe : devant le client. Hachage : machine lavée et désinfectée deux fois. Emballage : matériel adapté et qualité alimentaire.

Question 6.2. Indiquer les précautions à conseiller aux clients pour éviter les toxi-infections alimentaires liées à la consommation de steaks hachés.

Conseiller au client de conserver les steaks hachés au réfrigérateur, à 3 ou 4 °C, et de les consommer dans les 6 heures. Le froid et cette durée courte limitent la multiplication des microorganismes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Conserver à 3 ou 4 °C et consommer dans les 6 heures.

Conservation sous vide

Question 7.1. Préciser trois effets sanitaires ou organoleptiques du conditionnement sous vide sur la viande.

Le conditionnement sous vide limite les souillures et les contaminations par les microorganismes de l'environnement. Il réduit l'oxydation des constituants sensibles à l'oxygène et empêche la multiplication des microorganismes aérobies.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Moins de contaminations de l’environnement, moins d’oxydation et arrêt de la multiplication des microorganismes aérobies.

Question 7.2. Indiquer et justifier la condition réglementaire de stockage associée à la conservation sous vide.

La viande sous vide doit être stockée en réfrigération. Le retrait de l’oxygène ne bloque pas les microorganismes anaérobies ; le froid limite leur multiplication.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réfrigérer pour limiter la multiplication des microorganismes anaérobies.

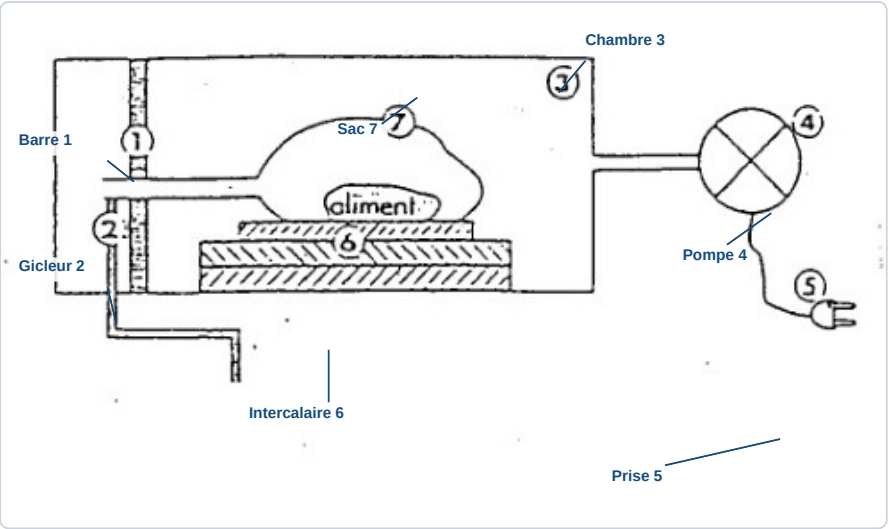
Équipement de mise sous vide

Question 7.3. Compléter le tableau en attribuant à chaque organe de l’appareil de mise sous vide le numéro correspondant sur le schéma.

Organe	N° sur le schéma
Pompe à vide	4
Chambre de mise sous vide	3
Sac de conditionnement	7
Barre de soudure	1
Gicleur de réinjection de gaz	2
Intercalaire de maintien	6
Branchement électrique	5

Les repères correspondent aux numéros indiqués sur le schéma de la page 8.

Organes de mise sous vide repérés



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pompe : 4 ; chambre : 3 ; sac : 7 ; barre : 1 ; gicleur : 2 ; intercalaire : 6 ; branchement électrique : 5.

Question 7.4. Préciser deux conditions d'utilisation des poches pour obtenir une bonne mise sous vide.

Vérifier que la poche est intacte, sans perforation, et choisir des dimensions adaptées à la taille de l'aliment. Une poche percée ou mal dimensionnée compromet la mise sous vide.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Poche non percée et de dimensions adaptées à l'aliment.

3. Qualité nutritionnelle, valorisation et contrôle de qualité alimentaire

Cette partie s'appuie sur l'emballage de steaks surgelés pour étudier les labels, les certifications et la marque de salubrité. Elle évalue aussi les connaissances nutritionnelles sur les produits carnés, le calcul de la valeur énergétique et les rations journalières recommandées selon l'âge.

Labels et qualité alimentaire

Question 8.1. Nommer le label présent sur l'emballage du steak surgelé.

Le label indiqué sur l'emballage est celui de l'Agriculture biologique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Label Agriculture biologique.

Question 8.2. Indiquer dans quel document sont réunies les conditions que l'éleveur doit respecter pour bénéficier de ce label.

Les conditions à respecter par l'éleveur sont réunies dans le cahier des charges propre à l'agriculture biologique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le cahier des charges « Bio ».

Question 8.3. Citer une autre certification officielle possible pour les produits carnés.

Le Label Rouge est une autre certification officielle possible pour les produits carnés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Label Rouge.

Marque de salubrité

Question 8.4. Retrouver la marque de salubrité et expliquer la signification de chacune des cinq informations qui y figurent.

La marque de salubrité comporte cinq codes qui identifient le pays, la zone géographique et l'atelier.

Code	Signification
F	France
CEE	Communauté économique européenne
61	Numéro du département
169	Numéro de la commune
02	Numéro de l'atelier

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> F : France ; CEE : Communauté économique européenne ; 61 : département ; 169 : commune ; 02 : atelier.

Nutrition

Question 9°. Citer deux apports nutritionnels non énergétiques spécifiques des produits carnés.

Les produits carnés apportent notamment des vitamines du groupe B, dont la vitamine PP, ainsi que du fer. L'eau est également une réponse acceptée dans le corrigé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitamines B, dont PP, et fer.

Question 10°. Calculer la valeur énergétique d'un steak de 120 grammes à partir des valeurs indiquées sur l'emballage.

Pour 100 g : $(18{,}5 \times 17) + (15 \times 38) = 884{,}5$ kJ. Pour 120 g : $884{,}5 \times 1{,}2 = 1061{,}4$ kJ. Le calcul conserve la valeur exacte avant l'arrondi.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Valeur énergétique du steak de 120 g : 1061,4 kJ.

Question 11°. Indiquer la ration journalière recommandée en viande pour un adulte, un adolescent et un enfant de cinq ans.

Le corrigé présente ces valeurs comme des rations maximales, avec une tolérance de 10 à 20 g.

Consommateur	Ration journalière
Adulte	150 g
Adolescent	170 g
Enfant de 5 ans	50 g

✓ RÉPONSE À RETENIR

Adulte : 150 g ; adolescent : 170 g ; enfant de 5 ans : 50 g par jour.

4. Sécurité en milieu professionnel

Cette partie porte sur les risques d'accidents du travail en boucherie et s'appuie sur un graphique de répartition des causes. Il faut compléter un tableau sur les manutentions, les glissades et chutes, les coupures et les brûlures, avec des mesures collectives et individuelles de prévention.

Question 12°. À partir du graphique, compléter le tableau pour les risques de manutention de charges lourdes, glissades et chutes, coupures et brûlures : indiquer la répartition en pourcentage des causes et proposer des mesures collectives et individuelles de prévention.

Les coupures sont le risque le plus fréquent parmi ceux du tableau. Pour les glissades et chutes, les deux causes du graphique s'additionnent : 18 % + 5 % = 23 %. Les mesures collectives agissent sur l'aménagement et l'entretien du poste ; les mesures individuelles reposent sur les gestes et équipements portés par le boucher. Les données chiffrées sont reprises dans le tableau. Les protections doivent être adaptées à chaque danger identifié.

Nature du risque	Répartition des causes	Prévention collective	Prévention individuelle
Manutention de charges lourdes	18 %	Plan incliné, absence de marche	Respecter les postures, utiliser un chariot roulant
Glissades et chutes	23 %	Sol antidérapant	Chaussures de sécurité
Coupures	42 %	Entretenir les machines coupantes	Ranger les couteaux, porter des gants ou une tenue de protection
Brûlures	2 %	Extincteur, entretien des brûleurs et systèmes d'allumage	Tenue en coton, gants de protection thermique

Répartition des causes par risque

Nature du risque	Répartition en % des causes	Mesures collectives de prévention	Mesures individuelles de prévention
Manutention de charges lourdes	18% (tolérer 15%) (0,2 18 %)	Plan incliné, pas de marche (1 pt)	Respecter les postures, utiliser un chariot roulant(1 pt)
Glissades et chutes	18%+5%=23% 23 % (tolérer 20%)(0,25 pt)	Sol antidérapant(1 pt)	Chaussures de sécurité(1 pt)
Coupures	42% (0,2 42 %)	Maintenance des machines coupantes (1 pt)	Ranger les couteaux, porter des gants ou une tenue de protection(1 pt)
Brûlures	2% (tolérer 1%) (0,2 2 %)	Extincteur, Maintenance des brûleurs et systèmes d'allumage. (1 pt)	Porter une tenue en coton, utiliser des gants de protection thermique(1 pt)

✓ RÉPONSE À RETENIR

Manutention : 18 % ; glissades et chutes : 23 % ; coupures : 42 % ; brûlures : 2 %. Prévention : équipements entretenus, sols antidérapants et protections adaptées.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2005)

Bilan de l'épreuve : Épreuve U32 de Sciences appliquées à l'alimentation du BP Boucher, session 2005, code 144CB05, d'une durée de deux heures et de coefficient 3. Le sujet étudie l'organisation animale et la maturation de la viande, l'hygiène des steaks hachés et le conditionnement sous vide. Il évalue aussi les connaissances en nutrition, qualité alimentaire et prévention des risques professionnels en boucherie.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Après la mort, la tendreté diminue pendant la rigidité cadavérique puis augmente lors de la maturation; la température influence la vitesse de maturation.
- Le hachage expose les tissus et les jus, et répartit les microorganismes dans la viande, ce qui accroît sa vulnérabilité.
- Le sous-vide limite les contaminations environnementales, l'oxydation et la multiplication des microorganismes aérobies, mais nécessite une conservation réfrigérée.
- Pour 120 g, calculer l'énergie pour 100 g avec les valeurs et coefficients indiqués sur l'emballage, puis multiplier le résultat par 1,2.

Points de vigilance & attentes du jury

- Citer des vecteurs de contamination d'origines différentes, par exemple l'air, le manipulateur et le matériel.
- Associer chaque étape de fabrication à une règle d'hygiène adaptée, sans confondre stockage, découpe, hachage et emballage.
- Pour le calcul énergétique, reprendre les données de l'emballage, conserver les unités et ajuster le résultat à la portion demandée.
- Dans le tableau des accidents, reporter les pourcentages du graphique et distinguer prévention collective et protection individuelle.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'énergie apportée par un steak de 120 g à partir des valeurs pour 100 g ?

Calculez d'abord l'énergie pour 100 g en multipliant chaque quantité de nutriment par le coefficient correspondant indiqué dans le sujet, puis additionnez les résultats. Pour obtenir la valeur d'un steak de 120 g, multipliez le total par 1,2.

Q : Pourquoi faut-il conserver au froid une viande conditionnée sous vide ?

Le sous-vide réduit l'oxygène et freine les microorganismes aérobies, mais n'empêche pas la multiplication des microorganismes anaérobies. La réfrigération ralentit leur développement et complète ainsi l'effet du conditionnement.

Q : Comment organiser son temps dans cette épreuve de deux heures ?

Le sujet comprend quatre parties, notées respectivement sur 17, 24, 10 et 9 points. Répartissez votre temps selon les points, avancez sur les questions accessibles et gardez un moment pour vérifier les schémas, les tableaux et les calculs.

Q : Qu'attend le jury dans le tableau sur les accidents du travail ?

Il faut relever les risques demandés, reporter les pourcentages du graphique et proposer des mesures cohérentes. Les mesures collectives agissent sur l'environnement ou l'équipement; les mesures individuelles protègent directement le travailleur.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpboucher.fr/assets/annales/bp-boucher/U32 - Sciences appliquées à l'alimentation/2005/BP Boucher - U32 - Sciences appliquées à l'alimentation - Session 2005 - 2-Sujet.pdf
Ressources BP Boucher : 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.