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 Cuisine, veuillez visiter :
bp-cuisine.fr/annales-sujets-et-corriges

BP CUISINE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

U. 20 – Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation

Session 2016 • Code sujet : **U. 20** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Microbiologie et parasitologie alimentaires** (6 questions) — **Page 3**
2. **Biochimie des aliments et alimentations rationnelles** (6 questions) — **Page 6**
3. **Technologies alimentaires traditionnelles et nouvelles** (4 questions) — **Page 10**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation/2016/BP Cuisine - U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation - Session 2016 - 1-Sujet.pdf

1. Microbiologie et parasitologie alimentaires

Au restaurant « Au fil de l'eau », plusieurs personnes âgées sont hospitalisées après un repas, et le Document A présente l'analyse microbiologique de la blanquette de veau. Un contrôle révèle sept manquements aux règles d'hygiène, pour lesquels il faut proposer des mesures correctives.

Question 1.1. À partir de la situation et du Document A, mettre en relation l'agent responsable de l'intoxication alimentaire avec la denrée incriminée et la ou les fautes d'hygiène.

Le Document A révèle du **staphylocoque doré** dans la blanquette de veau : plus de 250 UFC/g, au-dessus du critère de 100 UFC/g. La blanquette est donc la denrée incriminée. Les vomissements et diarrhées apparus dans la nuit sont compatibles avec une intoxication par une toxine staphylococcique. Le panaris non protégé d'un membre du personnel constitue une source plausible de contamination par les mains ou la plaie. Les autres manquements sont des risques d'hygiène, mais le document ne les relie pas directement à ce plat.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Staphylocoque doré dans la blanquette de veau ; contamination probablement liée au panaris non protégé d'un membre du personnel.

Question 1.2. Donner la définition d'une bactérie.

Une bactérie est un micro-organisme vivant **unicellulaire**, dont la cellule ne possède pas de noyau véritable : son matériel génétique se trouve dans le cytoplasme. Elle est délimitée par une membrane et, le plus souvent, par une paroi. Elle se multiplie généralement par division en deux cellules. Les bactéries peuvent être utiles, inoffensives ou pathogènes ; leur présence ne suffit donc pas, à elle seule, à conclure qu'un aliment présente un danger.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Micro-organisme unicellulaire sans noyau véritable, généralement multiplié par division en deux cellules.

Question 1.3. Donner les critères de reconnaissance de différents types de bactéries.

Les bactéries se distinguent par leur **forme** (coques, bacilles ou formes spiralées), leur température de croissance et leurs besoins en oxygène. Le Document A illustre ces critères : bactéries mésophiles, thermophiles ou cryophiles, et bactéries aérobies, anaérobies strictes ou aéro-anaérobies. Ces caractéristiques permettent de décrire les conditions dans lesquelles elles peuvent se développer et orientent leur identification en laboratoire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Critères : forme, température de croissance et besoins en oxygène.

Question 1.4. Citer les conditions favorables à la multiplication de l'agent incriminé.

Le staphylocoque doré, bactérie mésophile et aéro-anaérobie, se multiplie dans un aliment nutritif et suffisamment humide lorsque le temps et la température le permettent. Sa croissance est favorisée par une température tiède, proche de 37 °C, et une conservation inadéquate. Une plaie infectée ou des mains mal lavées peuvent contaminer l'aliment ; un refroidissement trop lent ou un maintien au chaud insuffisant favorisent ensuite la multiplication et la production de toxine.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aliment nutritif et humide, temps suffisant, température tiède et contamination possible par les mains ou une plaie infectée.

Question 1.5. Définir le pouvoir toxique et la virulence, deux aspects de la pathogénicité de l'agent responsable.

Le **pouvoir toxique** est la capacité d'un agent à produire une substance toxique qui perturbe l'organisme. Dans une intoxication staphylococcique, la toxine peut être produite dans l'aliment avant sa consommation. La **virulence** désigne le degré de capacité d'un micro-organisme à provoquer une maladie, notamment par son aptitude à pénétrer dans l'organisme et à s'y multiplier. Ces notions décrivent deux aspects distincts de la pathogénicité.

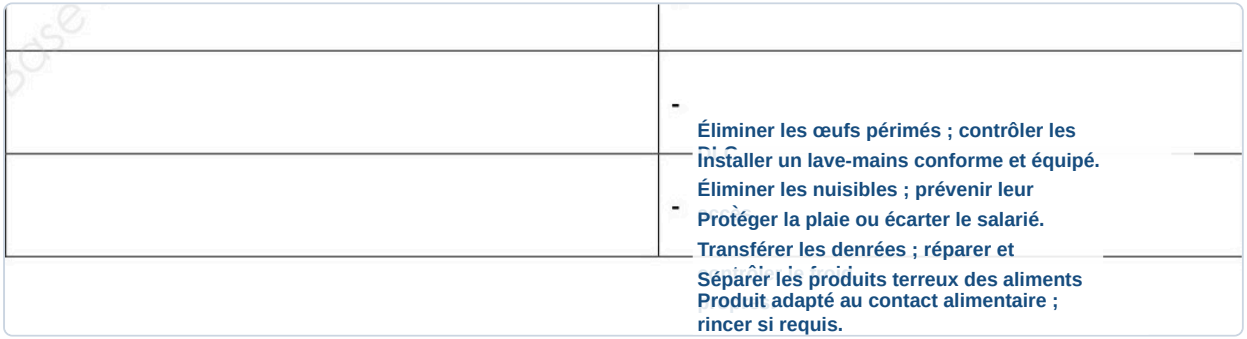
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pouvoir toxique : produire une toxine. Virulence : capacité à provoquer une maladie et degré de cette capacité.

Question 1.6. Proposer des mesures d'hygiène, de réaménagement des installations ou de réorganisation des méthodes de travail, conformes à la réglementation, pour corriger les dysfonctionnements constatés.

Dysfonctionnement constaté	Mesure corrective proposée
Œufs à DLC dépassée	Retirer et éliminer les œufs ; contrôler les DLC à la réception et au stockage.
Poste de lavage des mains non réglementaire	Installer un lave-mains dédié, avec eau potable, savon et essuie-mains à usage unique.
Traces de nuisibles	Éliminer les nuisibles, supprimer leurs accès et appliquer un plan de lutte suivi.
Panaris sans protection adaptée	Écarter le salarié de la manipulation des aliments ou couvrir la plaie d'un pansement étanche et d'un gant ; renforcer le lavage des mains.
Chambre de froid négatif défaillante	Transférer les denrées dans un équipement fonctionnel, faire réparer la chambre et contrôler les températures.
Produits terreux stockés en chambre froide	Les stocker séparément des aliments propres et prêts à consommer afin d'éviter les contaminations croisées.
Détergent-désinfectant non agréé pour contact alimentaire	Utiliser un produit adapté au contact alimentaire et respecter son mode d'emploi, dont le rinçage lorsqu'il est requis.

Vérifier l'application de ces mesures et conserver une traçabilité des contrôles. Les sept corrections correspondent aux sept dysfonctionnements relevés dans le sujet.

Mesures correctives dans le tableau de la page



✓ RÉPONSE À RETENIR

Éliminer les denrées périmées, remettre en conformité le lavage des mains, traiter les nuisibles et corriger la protection du personnel, le froid, le stockage et le choix du produit de nettoyage.

2. Biochimie des aliments et alimentations rationnelles

L'étude porte sur le menu servi à un groupe de personnes âgées : pâté de campagne et salade, blanquette de veau et riz, fromages et île flottante. Il faut en analyser la composition et l'équilibre, étudier la préparation d'une sauce roux, identifier les additifs d'un apéritif sans alcool et expliquer la perception des saveurs.

Question 2.1. Justifier la composition du menu en complétant le tableau : pour chaque élément du menu, indiquer les groupes alimentaires concernés et leur principal constituant.

Élément du menu	Groupes alimentaires	Principal constituant
Pâté de campagne	Viandes et charcuteries	Protéines et lipides
Salade verte	Fruits et légumes	Fibres, vitamines et eau
Veau	Viandes	Protéines
Riz	Céréales et féculents	Amidon
Fromages	Lait et produits laitiers	Calcium, protéines et lipides
Île flottante : œufs	Viandes, poissons, œufs	Protéines
Île flottante : crème anglaise	Lait et produits laitiers	Calcium et protéines
Île flottante : sucre	Produits sucrés	Glucides simples

Le tableau distingue les aliments composant chaque plat pour associer correctement leur groupe et leur constituant principal. Le pâté et le veau apportent surtout des protéines, le riz des glucides complexes, tandis que la salade contribue aux fibres et aux vitamines. Les produits laitiers fournissent notamment du calcium.

Tableau du menu complété

Menu	Groupes alimentaires	Principal constituant
Pâté de campagne sur salade verte.	Charcuteries	Protéines, lipides
	Légumes	Fibres, vitamines
Blanquette de veau accompagné de riz créole	Viandes	Protéines
	Céréales, féculents	Amidon
Plateau de fromages	Produits laitiers	Calcium, protéines
Ile flottante	Œufs	Protéines
	Produits laitiers	Calcium, protéines
	Produits sucrés	Glucides simples

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pâté : protéines et lipides ; salade : fibres et vitamines ; veau : protéines ; riz : amidon ; laitages : calcium ; œufs : protéines ; sucre : glucides simples.

Question 2.2. **Faire l'analyse critique du menu proposé dans la situation.**

Le menu comprend des protéines animales (pâté, veau, fromage et œufs), un féculent (riz) et des produits laitiers. La salade apporte des végétaux, mais leur quantité paraît limitée et aucun fruit n'est proposé : les apports en fibres et vitamines peuvent être renforcés. Le pâté, la sauce et le fromage peuvent rendre le repas riche en matières grasses et en sel ; le dessert apporte aussi du sucre. Pour des personnes âgées, compléter avec des légumes et un fruit, en adaptant portions et textures aux besoins de chacun.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Menu varié mais perfectible : peu de végétaux, aucun fruit et des apports potentiellement élevés en graisses, sel et sucres.

Question 2.3. **Pour la sauce à base de roux de la blanquette, préparée avec 70 g de beurre, 70 g de farine, 1,5 L de bouillon de cuisson, 1 dL de crème double, de la muscade et du sel, préciser les modifications physico-chimiques souhaitées lors de la préparation.**

Faire fondre le beurre puis cuire la farine sans coloration : la matière grasse enrobe l'amidon et le roux reste clair. Incorporer progressivement le bouillon permet d'obtenir un mélange homogène. À la cuisson, les grains d'amidon absorbent l'eau, gonflent et gélatinisent, ce qui épaissit la sauce. La cuisson à ébullition doit se poursuivre pour cuire la farine. L'ajout de crème apporte de l'onctuosité ; le sel et la muscade corrigent l'assaisonnement. Le résultat recherché est une sauce liée, lisse et sans grumeaux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Obtenir un roux clair, puis une sauce homogène, sans grumeaux, épaissie par la gélatinisation de l'amidon et rendue onctueuse par la crème.

Question 2.4. **À partir du Document B et de l'étiquette du Document C, identifier les additifs présents dans l'apéritif sans alcool et justifier leur utilisation en complétant le tableau.**

Additif	Rôle
E290 : dioxyde de carbone	Gaz propulseur et d'emballage ; rend la boisson pétillante et contribue à sa conservation.
E330 : acide citrique	Acidifiant et correcteur d'acidité.
E338 : acide orthophosphorique	Acidifiant et correcteur d'acidité.
E300 : acide ascorbique	Antioxydant.
E122 : azorubine, carmoisine	Colorant.
E110 : jaune orangé S	Colorant.

L'étiquette du Document C nomme les deux acidifiants, l'antioxydant et les colorants ; l'anhydride carbonique correspond au dioxyde de carbone E290. Le Document B précise les catégories de ces additifs. Le tableau associe chaque ingrédient identifié à son rôle technologique principal dans la boisson.

Tableau des additifs complété

Additifs	Rôle
E290 : CO_2	Gaz propulseur, pétillance
E330 : acide citrique	Acidifiant, correcteur
E338 : acide orthophosphorique	Acidifiant, correcteur
E300 : acide ascorbique	Antioxydant
E122 : azorubine	Colorant
E110 : jaune orangé S	Colorant

✓ RÉPONSE À RETENIR

E290 : gazifiant ; E330 et E338 : acidifiants ; E300 : antioxydant ; E122 et E110 : colorants.

Question 2.5. Justifier les limites d'utilisation des additifs présents dans la boisson.

Les additifs s'emploient uniquement dans les aliments et aux doses autorisés. Le Document B indique une DJA de 2,5 mg/kg pour E110, de 4 mg/kg pour E122 et de 70 mg/kg pour E338 : ces doses journalières admissibles ne doivent pas être dépassées. « ns » pour E330 et E290 signifie que la DJA n'est pas spécifiée, et non que leur emploi est sans limite. Le document signale des réactions cutanéo-muqueuses et respiratoires possibles avec E110 et E122 chez les personnes asthmatiques ou souffrant d'urticaire. L'étiquette avertit aussi d'une influence possible de ces colorants sur l'activité et l'attention des enfants.

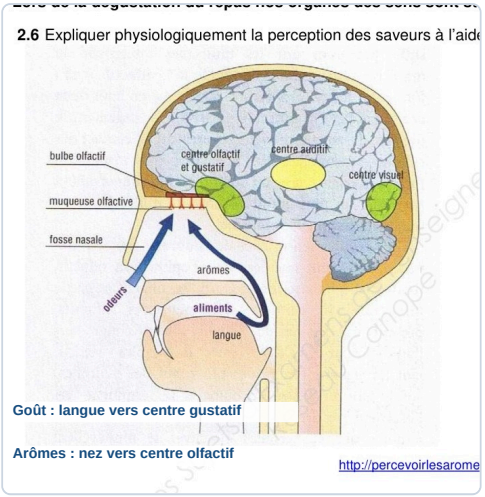
✓ RÉPONSE À RETENIR

Respecter les doses autorisées et les DJA ; tenir compte des risques signalés pour les personnes sensibles et de l'avertissement concernant les enfants.

Question 2.6. À l'aide du schéma fourni, expliquer physiologiquement la perception des saveurs lors de la dégustation.

Les substances sapides des aliments se dissolvent dans la salive et stimulent les récepteurs gustatifs de la langue. Le message nerveux rejoint le centre gustatif du cerveau. Les molécules odorantes stimulent les récepteurs de la muqueuse olfactive ; pendant la dégustation, les arômes peuvent aussi remonter vers le nez par voie rétronasale. Le message olfactif passe par le bulbe olfactif vers le centre olfactif. Le cerveau associe ces informations gustatives et olfactives : cette intégration participe à la perception globale des saveurs du repas.

Voies gustative et olfactive



✓ RÉPONSE À RETENIR

La perception des saveurs associe au cerveau les informations gustatives de la langue et olfactives des arômes.

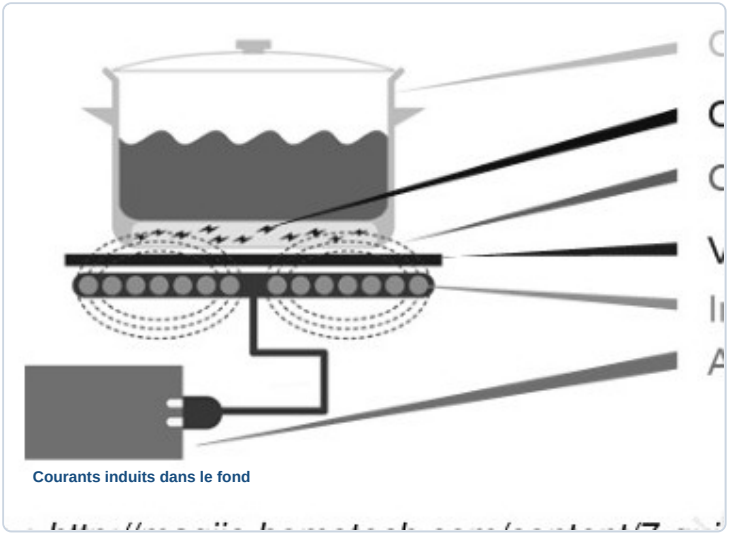
3. Technologies alimentaires traditionnelles et nouvelles

Dans la cuisine du restaurant, les candidats étudient le fonctionnement d'une plaque à induction et les indications de sa plaque signalétique, puis calculent un coût énergétique. Le Document D compare l'induction au gaz, au radiant et à la fonte selon le rendement, le temps d'ébullition de l'eau et le refroidissement de la zone de cuisson.

Question 3.1. À l'aide du schéma fourni, expliquer le principe de fonctionnement d'une plaque à induction.

Le courant électrique alimente l'inducteur sous le verre et crée un champ magnétique variable. Celui-ci induit des courants dans le fond métallique adapté de la casserole. La résistance de ce métal produit alors de la chaleur : le récipient chauffe directement, puis transmet la chaleur aux aliments. Le verre vitrocéramique est chauffé ensuite par contact avec le récipient.

Principe de l'induction



Courants induits dans le fond

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le champ magnétique variable induit des courants dans le fond de la casserole, qui chauffe directement.

Question 3.2. Expliciter les indications 3500 W, 220-240 V et 50 Hz de la plaque signalétique en indiquant, pour chacune, la grandeur électrique correspondante et son unité écrite en toutes lettres.

La plaque indique sa puissance maximale, sa plage de tension d'alimentation et la fréquence du courant. Les unités s'écrivent respectivement watt, volt et hertz.

Indication	Grandeur électrique	Unité en toutes lettres
3500 W	Puissance	watt
220-240 V	Tension électrique	volt
50 Hz	Fréquence	hertz

Tableau de la plaque signalétique complété

3.2 Expliciter la plaque signalétique présentée en complétant le tableau ci-dessous.

Plaque signalétique	Grandeurs électriques	Unités (en toutes lettres)
3500 W	Puissance	watt
220-240 V	Tension électrique	volt
50 Hz	Fréquence	hertz

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

3500 W : puissance, watt. 220-240 V : tension, volt. 50 Hz : fréquence, hertz.

Question 3.3. Calculer le coût de la consommation énergétique pour 2 h 30 de fonctionnement à puissance maximale, sachant que le kWh coûte 0,143 €, et arrondir au centime.

La puissance maximale est de 3500 W, soit 3,5 kW, et 2 h 30 correspondent à 2,5 h. L'énergie consommée est donc de 3,5 × 2,5 = 8,75 kWh. Au tarif de 0,143 € par kWh, le coût est de 8,75 × 0,143 = 1,25125 €, soit 1,25 € après arrondi au centime.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Coût pour 2 h 30 à puissance maximale : 1,25 €.

Question 3.4. À partir du Document D, comparer les performances de la plaque à induction avec celles des autres appareils pour les trois expériences : rendement, temps nécessaire pour porter 2 litres d'eau de 20 °C à 95 °C et temps de refroidissement de la zone de cuisson sous 60 °C.

Expérience	Induction	Comparaison avec les autres appareils
Rendement	Environ 95 %	Le plus élevé : gaz 50 %, fonte 55 %, radiant 60 %.
Ébullition de 2 L	4 min 46 s	La plus rapide : gaz 8 min 18 s, radiant 9 min, fonte 9 min 5 s.
Refroidissement sous 60 °C	6 min 10 s	Le plus rapide : gaz 13 min 20 s, radiant 24 min, fonte 49 min.

L'induction est la plus performante pour les trois critères comparés.

Réponses aux trois expériences du document D

3.4 A partir de l'analyse du **Document D** comparer les performances de la plaque à induction avec les autres types d'appareils pour les trois expériences comparatives conduites.

Expérience 1 : **Induction : rendement maximal, environ 95 %**

Expérience 2 : **Induction : 4 min 46 s, temps le plus court**

Expérience 3 : **Induction : 6 min 10 s, refroidissement le plus rapide**

Base Nationale de Sujets d'Examen de Référé Officiels

✓ RÉPONSE À RETENIR

Induction : meilleur rendement, ébullition la plus rapide et refroidissement le plus rapide.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP CUISINE

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2016)

Bilan de l'épreuve : Épreuve U. 20 du BP Cuisinier, session 2016, code U. 20, d'une durée de 2 heures et de coefficient 4. À partir d'une situation de restauration et de documents illustrés, elle évalue l'hygiène et la microbiologie alimentaires, l'équilibre nutritionnel, les transformations culinaires, les additifs, la perception sensorielle et l'efficacité énergétique des appareils de cuisson.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Comparer chaque résultat microbiologique au critère indiqué pour repérer les dépassements et les dangers associés à la denrée.
- La dose journalière admissible (DJA) correspond à une quantité d'additif consommable chaque jour sans risque appréciable pour la santé.
- En induction, un champ magnétique induit des courants dans le fond d'un récipient adapté, qui chauffe alors directement.
- L'énergie consommée se calcule par $E = P \times t$; le coût s'obtient en multipliant l'énergie en kWh par le tarif du kWh.

Points de vigilance & attentes du jury

- Relier les symptômes, les résultats d'analyse et les critères microbiologiques sans confondre les microorganismes recherchés.
- Associer chaque élément du menu à ses groupes alimentaires et à son principal constituant avant d'en évaluer l'équilibre.
- Pour calculer un coût énergétique, convertir la puissance en kW et la durée en heures avant d'appliquer le tarif.
- Lire les schémas et tableaux avec leurs légendes, valeurs et unités avant de rédiger une comparaison.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le coût de la consommation électrique de la plaque ?

Convertissez la puissance en kilowatts et la durée en heures. Multipliez-les pour obtenir l'énergie en kWh, puis multipliez cette énergie par le tarif du kWh. Arrondissez le résultat au centime, comme demandé.

Q : Comment interpréter les résultats d'une analyse microbiologique alimentaire ?

Pour chaque microorganisme, relevez le résultat, son unité et le critère applicable dans le document. Comparez les valeurs lorsque le seuil est indiqué et tenez compte des mentions telles que l'absence exigée ou un dénombrement inférieur à une limite.

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

Répartissez le temps entre les trois parties en tenant compte de leurs points respectifs : 27, 29 et 24. Lisez les documents utiles, répondez directement aux consignes et gardez quelques minutes pour vérifier les calculs, les unités et les réponses oubliées.

Q : Qu'attend le jury dans les réponses fondées sur les documents ?

Le jury attend des réponses liées aux données fournies, une justification compréhensible et le respect de la consigne. Complétez toutes les colonnes des tableaux et distinguez clairement les critères et les appareils dans les comparaisons.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation/2016/BP Cuisine - U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation - Session 2016 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Cuisine : 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.