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

U20 - Technologies nouvelles et sciences de l’alimentation

Session 2015 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **2 h** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Biochimie des aliments et alimentation rationnelle** (7 questions) — **Page 3**
2. **Microbiologie et parasitologie alimentaires** (6 questions) — **Page 7**
3. **Technologies alimentaires traditionnelles et nouvelles** (9 questions) — **Page 10**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation/2015/BP Cuisine - U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation - Session 2015 - 1-Sujet.pdf

1. Biochimie des aliments et alimentation rationnelle

Dans un restaurant thermal, le candidat prépare une tarte aux fraises destinée à la carte traditionnelle ou diététique. Les questions portent sur les additifs, les transformations physico-chimiques, la perception du goût et l'équilibre alimentaire, notamment pour une personne diabétique.

Question 1.1. Indiquer la catégorie d'additifs qui pourrait remplacer le sucre afin que madame Rose, souffrant de diabète, puisse consommer cette tarte.

La catégorie recherchée est celle des édulcorants, qui donnent une saveur sucrée en remplacement du saccharose. Un édulcorant intense adapté à la cuisson peut être choisi selon les indications du fabricant. Cela réduit les sucres ajoutés, mais ne rend pas la tarte dépourvue de glucides : la pâte et les fraises en apportent également. Madame Rose doit donc tenir compte de la portion et des recommandations adaptées à son diabète.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Remplacer le sucre par un édulcorant adapté à la cuisson, en contrôlant aussi les glucides de la pâte et des fraises.

Question 1.2. Pour le gélifiant, l'exhausteur de goût et le colorant ajoutés à la crème pâtissière, justifier le choix de chaque additif et préciser ses limites d'utilisation dans le tableau.

Chaque additif est choisi pour une fonction technologique précise. Il faut sélectionner un produit autorisé pour cet usage et suivre son mode d'emploi : une dose excessive peut modifier la texture ou le goût, et un colorant ne corrige pas la qualité de la préparation.

Additif	Justification du choix	Limites d'utilisation
Gélifiant	Donne de la tenue à la crème.	Respecter la dose et le mode d'emploi ; un excès donne une texture trop ferme.
Exhausteur de goût	Renforce la perception des saveurs.	Respecter la dose ; un excès peut déséquilibrer ou masquer le goût.
Colorant	Améliore ou régularise l'aspect coloré.	Choisir un colorant autorisé et respecter la dose ; il n'améliore ni le goût ni la valeur nutritionnelle.

Tableau des additifs complété

Additifs	Justification du choix	Limites d'utilisation
Gélifiant	Tenue de la crème	Dose adaptée
Exhausteur de goût	Renforce la saveur	Dose adaptée
Colorant	Améliore l'aspect	Autorisé, sans excès

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gélifiant : tenue. Exhausteur : saveur. Colorant : aspect. Pour chacun, choisir un produit autorisé et respecter la dose.

Question 1.3. Expliquer physiologiquement comment la saveur sucrée de cette tarte est perçue.

Les molécules sucrées de la tarte se dissolvent dans la salive et stimulent les récepteurs gustatifs des bourgeons situés sur les papilles de la langue. Cette stimulation déclenche un message nerveux transmis par les nerfs gustatifs jusqu'au cerveau. Les centres cérébraux interprètent ce message comme une saveur sucrée. Les arômes de la tarte, perçus notamment par l'odorat, contribuent aussi à la perception globale de sa flaveur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les molécules sucrées stimulent les récepteurs gustatifs ; le message nerveux transmis au cerveau est interprété comme la saveur sucrée.

Question 1.4. Indiquer la modification physico-chimique des protides sous l'action de la chaleur ou d'un acide.

Sous l'action de la chaleur ou d'un acide, les protides subissent une dénaturation : leur structure est modifiée et ils perdent certaines propriétés initiales. Cette modification peut entraîner une coagulation et transformer l'aspect et la texture de l'aliment. La coagulation n'est donc pas le nom de la transformation initiale, mais une conséquence possible de la dénaturation.

- Chaleur : dénaturation, souvent suivie d'une coagulation.
- Acide : dénaturation et agrégation possible des protéines.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les protides se dénaturent sous l'effet de la chaleur ou d'un acide, avec coagulation possible.

Question 1.5. Préciser et expliquer deux exemples de préparations culinaires qui utilisent la modification physico-chimique des protides mentionnée à la question précédente.

Deux préparations illustrent la dénaturation des protides. Dans les deux cas, la modification des protéines provoque une transformation visible de la texture, utilisée volontairement en cuisine.

1. **Œuf cuit :** la chaleur dénature les protéines du blanc et du jaune, puis les fait coaguler ; l'œuf se raffermit.
2. **Lait acidifié :** l'acide fait coaguler les protéines du lait, qui s'agrègent et forment des caillés, comme dans certaines préparations de fromage frais.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Œuf cuit : coagulation des protéines par la chaleur. Lait acidifié : coagulation des protéines et formation de caillé.

Question 1.6. Indiquer si le menu composé d'une tarte fine au magret fumé et aux œufs de caille, de ravioles grillées farcies de volaille avec sauce soja miel et d'une tarte aux fraises est équilibré, puis justifier la réponse.

Ce menu n'est pas équilibré et convient mal à une personne diabétique sans adaptation des portions. Les préparations sont riches en matières grasses ou en aliments protéiques, tandis que les légumes sont absents du menu présenté. Les apports en glucides s'additionnent avec les ravioles, la pâte et le dessert.

- La tarte au magret et aux œufs, puis les ravioles, multiplient les mets riches et nourrissants.
- La sauce au miel et la tarte aux fraises demandent une vigilance sur les sucres et les portions.
- Il manque notamment des légumes pour mieux équilibrer le repas.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Menu déséquilibré : préparations riches, peu de légumes, et apports cumulés en glucides avec la sauce au miel et la tarte.

Question 1.7. Choisir, en les soulignant dans la liste proposée, une entrée et un plat principal qui accompagneraient la tarte aux fraises pour constituer un menu équilibré destiné à une personne diabétique.

Entrée : choisir le gaspacho de concombres à la menthe, à base de légumes et sans le foie gras du crumble. **Plat principal :** choisir le bar grillé sur son lit de petits légumes, qui associe une source de protéines à des légumes sans accompagnement sucré. Avec la tarte aux fraises, la portion et les glucides du repas restent à prendre en compte pour le diabète.

Choix soulignés sur la carte

Entrée

Potage rouge de poivrons pomme de terre et courgettes

Crumble de foie gras et sa confiture de figues

Gaspacho de concombres à la menthe

Plat principal

Tagliatelles aux truffes et copeaux de foie gras

Lotte safranée et sa timbale de riz

Bar grillé sur son lit de petits légumes

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Entrée : gaspacho de concombres à la menthe. Plat principal : bar grillé sur son lit de petits légumes.

2. Microbiologie et parasitologie alimentaires

Le chef d'un restaurant a demandé des analyses microbiologiques sur des îles flottantes et une sauce champignon proposées la semaine précédente. Le candidat interprète les résultats de l'analyse des îles flottantes, définit des termes microbiologiques et étudie les microorganismes utiles ainsi que les facteurs favorisant la fermentation panaire.

Analyse n° 1 : îles flottantes

Question 2.1.1. À la lecture des résultats de l'analyse n° 1 présentés en annexe 1, relever les microorganismes qui justifient la conclusion.

La conclusion « non satisfaisant » est justifiée par deux résultats qui dépassent les critères de l'analyse. Les salmonelles doivent être absentes dans 25 g, mais le résultat est de 20. Les coliformes thermo-tolérants atteignent 15/g alors que le critère est de 1/g. Les autres résultats ne dépassent pas les seuils indiqués : notamment, les staphylocoques sont à 100/g, soit le critère fixé.

Micro-organisme	Résultat	Critère
Salmonelles	20	Absence/25 g
Coliformes thermo-tolérants	15	1/g

✓ RÉPONSE À RETENIR

Salmonelles détectées : 20. Coliformes thermo-tolérants : 15/g, au-dessus du critère de 1/g.

Question 2.1.2. Expliquer l'origine des microorganismes relevés dans l'analyse n° 1.

Les salmonelles peuvent provenir des œufs contaminés, par leur contenu ou leur coquille, surtout si la préparation est insuffisamment cuite. Les coliformes thermo-tolérants sont des indicateurs d'une contamination d'origine fécale : ils peuvent être transmis par des mains, des ustensiles ou des surfaces souillés. Une manipulation après cuisson peut également recontaminer les îles flottantes. Enfin, une conservation trop longue ou à une température inadéquate peut permettre aux microorganismes présents de se multiplier.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Origines probables : œufs contaminés, contamination fécale par les mains ou le matériel, puis recontamination ou multiplication lors d'une conservation inadéquate.

Question 2.1.3. Repérer et justifier les mesures de prévention et d'hygiène propres à éviter les contaminations.

Il faut empêcher l'introduction des microorganismes, limiter leur transfert entre aliments et éviter leur multiplication. Les mesures adaptées aux îles flottantes sont :

- Se laver les mains et nettoyer-désinfecter le plan de travail et le matériel pour prévenir les contaminations manuportées.

- Utiliser des œufs sains et maîtriser la cuisson afin de détruire les salmonelles.
- Séparer les ingrédients crus des préparations cuites et utiliser du matériel propre pour le dressage.
- Refroidir rapidement, conserver au froid et respecter une durée de stockage courte.

La chaîne du froid doit rester maîtrisée jusqu'au service.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hygiène des mains et du matériel, cuisson maîtrisée, séparation du cru et du cuit, refroidissement rapide et conservation au froid.

Définitions

Question 2.1.4. Définir les termes « pouvoir toxique » et « virulence » à propos des salmonelles citées dans l'analyse n° 1.

Pouvoir toxique : capacité d'un microorganisme à produire des toxines susceptibles de provoquer des troubles chez la personne qui les absorbe. **Virulence** : capacité d'un microorganisme à provoquer une maladie, notamment par son aptitude à infecter et à se multiplier dans l'organisme. Elle désigne aussi le degré de gravité que peut présenter cette maladie. Ces deux notions sont distinctes : la première concerne la production de toxines, tandis que la seconde décrit le pouvoir pathogène du microorganisme.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pouvoir toxique : capacité à produire des toxines. Virulence : capacité à provoquer une maladie et à en déterminer la gravité.

Question 2.2. Nommer les microorganismes utilisés dans l'élaboration du vin, du pain et du yaourt.

Le vin et le pain sont élaborés grâce aux levures. Dans le vin, elles réalisent la fermentation alcoolique des sucres. Dans la pâte à pain, la levure boulangère produit notamment du dioxyde de carbone, qui contribue à faire lever la pâte. Le yaourt résulte de l'action de bactéries lactiques, qui transforment le lactose en acide lactique. Les principaux microorganismes attendus sont donc :

Aliment	Microorganismes utilisés
Vin	Levures
Pain	Levure boulangère
Yaourt	Bactéries lactiques

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vin : levures. Pain : levure boulangère. Yaourt : bactéries lactiques.

Question 2.3. Indiquer les facteurs favorables à la fermentation alcoolique panaire de la brioche, préparée en travaillant la pâte pendant 20 minutes puis en la laissant reposer plusieurs heures à température ambiante.

La fermentation est favorisée par la présence de levure vivante, d'eau et de sucres fermentescibles dans la pâte. Le pétrissage de 20 minutes répartit la levure et les ingrédients, et développe le réseau glutineux qui retiendra le gaz produit. Le repos de plusieurs heures fournit le temps nécessaire à l'activité des levures. La température ambiante est favorable si elle reste modérée : une pâte trop froide ralentit la fermentation, tandis qu'une chaleur excessive peut nuire aux levures.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Facteurs favorables : levure vivante, eau, sucres, pétrissage, temps de repos suffisant et température ambiante modérée.

3. Technologies alimentaires traditionnelles et nouvelles

Le candidat étudie le conditionnement et la cuisson sous vide utilisés en cuisine, notamment le fonctionnement et l'hygiène d'une machine sous vide à cloche. Il compare trois appareils pour le besoin de l'établissement, calcule un coût énergétique et examine le stockage sous vide ainsi que les effets de deux techniques de conservation.

Question 3.1. Définir la notion de « vide partiel ».

Le vide partiel est une pression inférieure à la pression atmosphérique, obtenue en retirant une partie de l'air d'une enceinte ou d'un emballage. Il reste donc des gaz : le vide absolu n'est pas atteint. Dans la machine sous vide, la pompe extrait l'air de la chambre et du sachet. La quantité d'air résiduelle dépend du niveau de vide choisi.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pression inférieure à la pression atmosphérique, obtenue par évacuation partielle de l'air.

Question 3.2. Expliquer, en cinq étapes, le principe de fonctionnement de l'appareil présenté en annexe 2.

1. Placer l'aliment dans un sachet adapté et poser l'ouverture sur la barre de soudure.
2. Fermer le couvercle pour rendre la chambre étanche.
3. La pompe aspire l'air de la chambre et du sachet par les buses.
4. Au niveau de vide programmé, la barre soude l'ouverture du sachet.
5. L'air revient dans la chambre, le sachet se plaque autour de l'aliment et le couvercle peut être ouvert.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Chargement, fermeture de la chambre, aspiration de l'air, soudure du sachet, retour de l'air et ouverture.

Question 3.3. Identifier les organes qui permettent de vérifier le bon déroulement des opérations de mise sous vide.

Le schéma de l'annexe 2 identifie le **tableau de bord** et le **hublot**. Le tableau de bord permet de contrôler le cycle et ses réglages ; le hublot permet d'observer la chambre et le sachet pendant l'opération. Après le cycle, vérifier également que la soudure est continue et que le sachet est bien fermé, sans pli ni fuite.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tableau de bord et hublot, puis contrôle visuel de la soudure et de l'étanchéité du sachet.

Question 3.4. Expliquer les règles d'hygiène à appliquer pour une utilisation rationnelle et responsable de l'appareil.

Avant et après utilisation, nettoyer et désinfecter la chambre, le couvercle et la barre de soudure. Travailler avec des mains et du matériel propres, et utiliser des sachets alimentaires intacts. Conditionner des produits de bonne qualité, en limitant les manipulations et les souillures. Adapter le cycle et ne pas surcharger la chambre. Contrôler la soudure des sachets et entretenir régulièrement la pompe selon les consignes du fabricant.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nettoyer l'appareil, prévenir les contaminations, choisir un cycle adapté et vérifier les soudures.

Question 3.5. L'établissement traite en moyenne 80 litres d'aliments par semaine. Comparer les données des trois appareils proposés en annexe 3 et sélectionner celui qui paraît le plus pertinent pour cette activité.

Appareil	Capacité traitée	Pompe	Consommation	Prix TTC
EOS	21 L	8 m³/h	0,45 kW	2 390 €
MISTRAL	36 L	16 m³/h	0,75 kW	3 371 €
ALYSEE	71 L	40 m³/h	1,1 kW	5 867 €

Les trois appareils ont un vide final de 2,0 mbar et 10 programmes. L'ALYSEE, avec une capacité de 71 L, traite le plus grand volume par cycle et se rapproche le plus du besoin hebdomadaire de 80 L ; il reste 9 L à traiter dans un autre cycle. Elle est toutefois la plus encombrante, la plus chère et la plus énergivore.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Choix : ALYSEE, capacité maximale de 71 L par cycle ; les 9 L restants nécessitent un autre cycle.

Question 3.6. Calculer le coût mensuel de la consommation énergétique de l'appareil MISTRAL utilisé deux heures par jour pendant 20 jours par mois, sachant que le prix du kilowattheure est indiqué comme étant de 0,13 centimes d'euros.

Le MISTRAL consomme 0,75 kW. Pour 2 heures par jour pendant 20 jours, l'énergie utilisée est : 0,75 × 2 × 20 = 30 kWh. Le sujet indique un tarif de « 0,13 centimes d'euros » par kWh, soit 0,0013 € : le coût littéral est donc 30 × 0,0013 = 0,039 €. Si l'énoncé voulait dire 0,13 € par kWh, le coût serait 3,90 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Au sens littéral de l'énoncé : 30 kWh, soit 0,039 €. Si le tarif visé est 0,13 €/kWh : 3,90 €.

Question 3.7. Préciser les conditions de stockage et d'utilisation des produits mis sous vide, sachant que le conditionnement sous vide n'est pas une technique de conservation en soi.

Le vide ne détruit pas les micro-organismes et ne suffit donc pas à conserver un aliment. L'associer à une méthode adaptée, notamment la réfrigération ou la congélation, puis respecter les températures et durées validées. Maintenir la chaîne du froid, dater les sachets pour assurer la traçabilité et vérifier leur intégrité. À l'ouverture, contrôler l'état du produit et le consommer rapidement ; conserver au froid toute portion non utilisée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Associer le vide au froid ou à la congélation, respecter les durées validées et la chaîne du froid, puis consommer rapidement après ouverture.

Question 3.8. Définir la notion d'« atmosphère contrôlée ».

Une atmosphère contrôlée est une atmosphère dont la composition en gaz est réglée selon le produit et maintenue dans des proportions définies. En conservation, l'air est remplacé par un mélange adapté, souvent à base de dioxyde de carbone et d'azote, avec parfois de l'oxygène. Cette composition ralentit certaines altérations, mais ne remplace ni le froid ni les règles d'hygiène.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Atmosphère contrôlée : mélange gazeux adapté au produit, réglé et maintenu afin de ralentir son altération.

Question 3.9. Comparer la surgélation et la conservation sous atmosphère contrôlée en présentant les conséquences de chaque technique sur la valeur nutritionnelle, la qualité organoleptique et la qualité marchande.

Critère	Surgélation	Conservation sous atmosphère contrôlée
Qualité nutritionnelle	Bien préservée si la chaîne du froid est respectée ; pertes possibles au cours du stockage et à la décongélation.	Globalement préservée ; des pertes restent possibles avec le temps et l'oxydation.
Qualité organoleptique	Qualités généralement conservées ; la texture peut être modifiée à la décongélation.	Aspect, texture et saveurs proches du frais, mais les altérations ne sont pas supprimées.
Qualité marchande	Conservation prolongée ; produit présenté et vendu congelé.	Présentation proche du frais et durée de vie prolongée sous froid.

La surgélation freine fortement l'activité microbienne et enzymatique, sans garantir l'absence de toute altération. L'atmosphère contrôlée ralentit certaines évolutions, mais doit être associée au froid et à une hygiène adaptée. Le résultat dépend du produit, de la durée de stockage et du respect des températures.

Tableau comparatif complété

	Surgélation	contrôlée
Qualité nutritionnelle	Bien préservée	Globalement préservée
Qualité organoleptique	Texture parfois modifiée	Proche du frais
Qualité marchande	Conservation prolongée ; congelé	Aspect proche du frais

des Sujets d'Examens de l'enseignement
réseau Canopé

✓ RÉPONSE À RETENIR

La surgélation permet une conservation prolongée à l'état congelé ; l'atmosphère contrôlée prolonge la conservation tout en maintenant une présentation proche du frais, sous froid.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2015)

Bilan de l'épreuve : Épreuve U20 du brevet professionnel Cuisinier, session 2015, code non imprimé, durée 2 h, coefficient 4. À partir d'une tarte aux fraises préparée dans un restaurant thermal, le sujet évalue la biochimie des aliments, l'alimentation rationnelle, la microbiologie et les technologies de conservation. Le candidat interprète des analyses, justifie des choix alimentaires et techniques, compare des appareils et réalise un calcul énergétique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les additifs alimentaires remplissent des fonctions spécifiques, mais leur utilisation doit respecter les limites applicables.
- La chaleur ou l'acidité peut dénaturer les protides et modifier leur structure et leurs propriétés.
- La mise sous vide réduit la pression autour du produit, mais ne constitue pas à elle seule une méthode de conservation.
- La surgélation et l'atmosphère contrôlée ont des effets différents sur les qualités nutritionnelle, organoleptique et marchande.

Points de vigilance & attentes du jury

- Fonder l'interprétation microbiologique sur les critères et résultats chiffrés de l'annexe, sans confondre seuils et valeurs mesurées.
- Pour le choix du menu, prendre en compte l'équilibre alimentaire et la contrainte liée au diabète.
- Comparer les appareils à partir de leurs capacités et caractéristiques en fonction du besoin hebdomadaire indiqué.
- Dans le calcul énergétique, expliciter la puissance, la durée d'utilisation, le nombre de jours et le tarif indiqué.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le coût mensuel de fonctionnement de la machine sous vide ?

Multipliez la puissance en kilowatts par les heures d'utilisation quotidienne et par le nombre de jours d'utilisation. Vous obtenez l'énergie consommée en kWh, à multiplier par le tarif du kilowattheure indiqué dans le sujet.

Q : Que faut-il distinguer entre mise sous vide et conservation ?

La mise sous vide est un conditionnement qui réduit l'air autour du produit. Elle ne garantit pas à elle seule sa conservation : il faut lui associer une méthode adaptée et respecter les conditions de stockage et d'utilisation.

Q : Comment gérer le temps et le barème de cette épreuve ?

L'épreuve dure 2 heures et compte pour un coefficient 4. Les parties sont respectivement notées sur 21,5, 20 et 38,5 points. Le sujet ne précise ni durée conseillée ni répartition des points par question.

Q : Quels éléments sont attendus dans les réponses selon le sujet ?

Répondez précisément à chaque consigne, justifiez les choix demandés et exploitez les annexes auxquelles les questions renvoient. Le sujet ne fournit pas de grille détaillée de notation ni de norme supplémentaire à appliquer.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation/2015/BP Cuisine - U20 - Technologies nouvelles et sciences de l'alimentation - Session 2015 - 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.