

ÉPREUVE 6

SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

La partie "Sciences appliquées" et la partie "Technologies" seront traitées sur des copies séparées.

Les deux copies doivent être relevées ensemble.

La partie "*Sciences appliquées*" est numérotée de la page **1/19** à la page **10/19**.
Elle est prévue pour être traitée en 2 heures (coefficient 3).
L'annexe **1** est à remettre avec la copie.

La partie "*Technologies*" est numérotée de la page **11/19** à la page **19/19**.
Elle est prévue pour être traitée en 1 heure (coefficient 1).
Les pages **12/19** à **19/19** sont à remettre avec la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

10STHOPO3		Examen : BTn	Spécialité : Hôtellerie	
Session 2010	SUJET	ÉPREUVE : Sciences appliquées et technologies		
Durée : 3 heures		Coefficient : 4		Page : 1/19

SCIENCES APPLIQUÉES

1. ALIMENTATION (6,5 points)

En 1998/99 ; la première enquête individuelle et nationale des consommations alimentaires (INCA 1) a conduit à la mise en place d'une politique nutritionnelle en France dont les objectifs ont été exposés dans le PNNS 1 (Programme National Nutrition Santé).

En 2006/07, une deuxième enquête (INCA 2) a permis par une comparaison avec la précédente enquête d'évaluer les résultats de cette politique.

1.1. Dans le tableau de l'**annexe 1** :

1.1.1. **Reporter** les résultats des enquêtes INCA 1 et INCA 2 concernant l'apport énergétique et sa répartition.

1.1.2. **Citer** les apports et la répartition recommandés.

1.1.3. **Comparer** les deux enquêtes. **Conclure** à partir des apports recommandés.

1.2. L'**annexe 2** montre l'évolution des apports glucidiques entre INCA 1 et INCA 2

1.2.1. **Définir** glucides simples et glucides totaux.

1.2.2. **Calculer** la part des glucides simples dans les glucides totaux pour INCA 1 et INCA 2. **Conclure** par rapport à l'apport recommandé.

1.2.3. **Indiquer** les risques pour la santé de cette évolution.

1.3. L'**annexe 3** présente la répartition des acides gras dans l'apport lipidique observée par INCA.

1.3.1. **Définir** Acides Gras Saturés et Acides Gras Poly Insaturés.

1.3.2. **Préciser** leurs rôles dans l'organisme.

1.3.3. En **déduire** les conséquences sur la santé de la répartition constatée.

1.3.4. Indiquer leurs origines alimentaires. **Conclure** en présentant les modifications souhaitables de nos habitudes alimentaires.

2. HYGIÈNE (6,5 points)

Après la mise en place d'une politique très stricte de lutte contre la listériose, les cas déclarés avaient diminué en France au cours des dernières années. Une enquête publiée dans « *le Bulletin épidémiologique hebdomadaire* » de 2008 révèle que les infections liées à cette bactérie ont connu une recrudescence en 2006 et 2007. Un vecteur particulièrement recensé est le fromage de type camembert au lait cru.

À partir de l'**annexe 4**, présentant le comportement et la physiologie de *Listéria* :

2.1. **Justifier** la présence de *Listéria* monocytogènes dans les produits laitiers à base de lait cru.

2.2. **Citer** les autres aliments fréquemment contaminés par cette bactérie.

Listéria monocytogènes est une bactérie psychrophile et neutrophile.

2.3. Définir ces deux termes.

Pour ces deux caractéristiques **rechercher** dans le texte les valeurs des paramètres de développement.

Les aptitudes physiologiques particulières de cette bactérie lui permettent également de coloniser les ateliers de fabrication, ainsi que les chambres froides.

L'**annexe 5** présente une *fiche fabricant* d'un produit utilisé pour l'entretien de ces surfaces.

2.4. Définir les termes «nettoyage» et «désinfection».

2.5. Relever et définir les propriétés microbiologiques de ce produit.

L'action détergente est due à la présence de tensio-actifs.

2.6. Présenter la particularité de ces molécules.

Expliquer leur action.

3. ÉQUIPEMENT (7 points)

L'enceinte à micro-ondes est devenue un complément indispensable au service du professionnel de la restauration.

L'appareil considéré en **annexe 6** porte une plaque signalétique mentionnant les informations suivantes :

- 230 V
- 10 A
- 2300 W

3.1. Donner la signification de chacune des unités ainsi que le nom de la grandeur qui lui est associée.

3.2. Expliquer la fonction d'usage et le principe de fonctionnement de cet appareil à l'aide du schéma annoté situé en **annexe 6** et de vos connaissances.

3.3. Énoncer et justifier quatre consignes destinées au personnel concernant les denrées et le matériel à utiliser dans cet appareil.

3.4. Cette enceinte est utilisée pour traiter 1,5 kg d'épinards cuisinés.

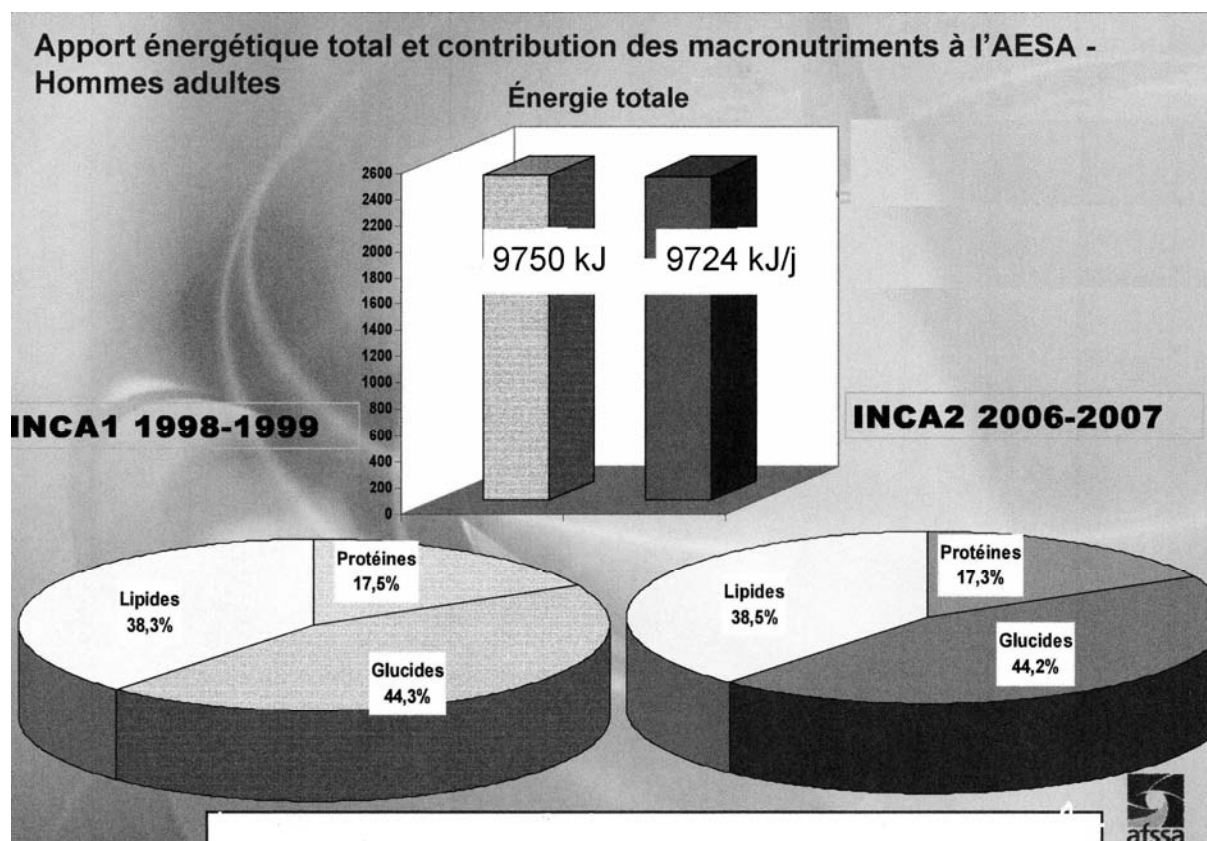
Données :

- *Température de conservation des épinards : -18°C*
- *Température de service des épinards : $+70^{\circ}\text{C}$*
- *Capacité thermique massique des épinards congelés : $2,12 \text{ kJ} \cdot (\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})^{-1}$*
- *Capacité thermique massique des épinards décongelés : $3,84 \text{ kJ} \cdot (\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})^{-1}$*
- *Chaleur latente de décongélation des épinards : $320 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$*
- *Durée de l'opération : 15 min*

3.4.1. Calculer la quantité d'énergie thermique nécessaire à la remise en température des épinards.

3.4.2. Calculer la quantité d'énergie électrique consommée par l'appareil durant cette opération.

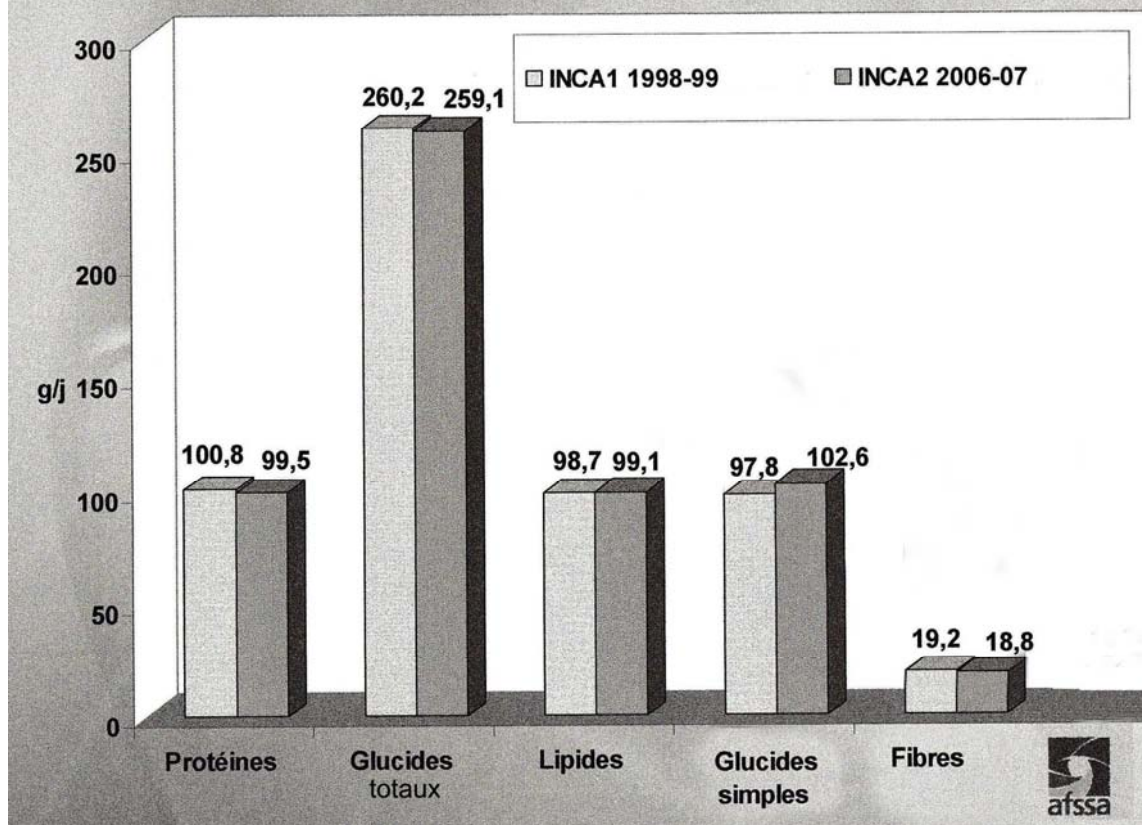
3.4.3. En déduire le rendement de cet appareil.



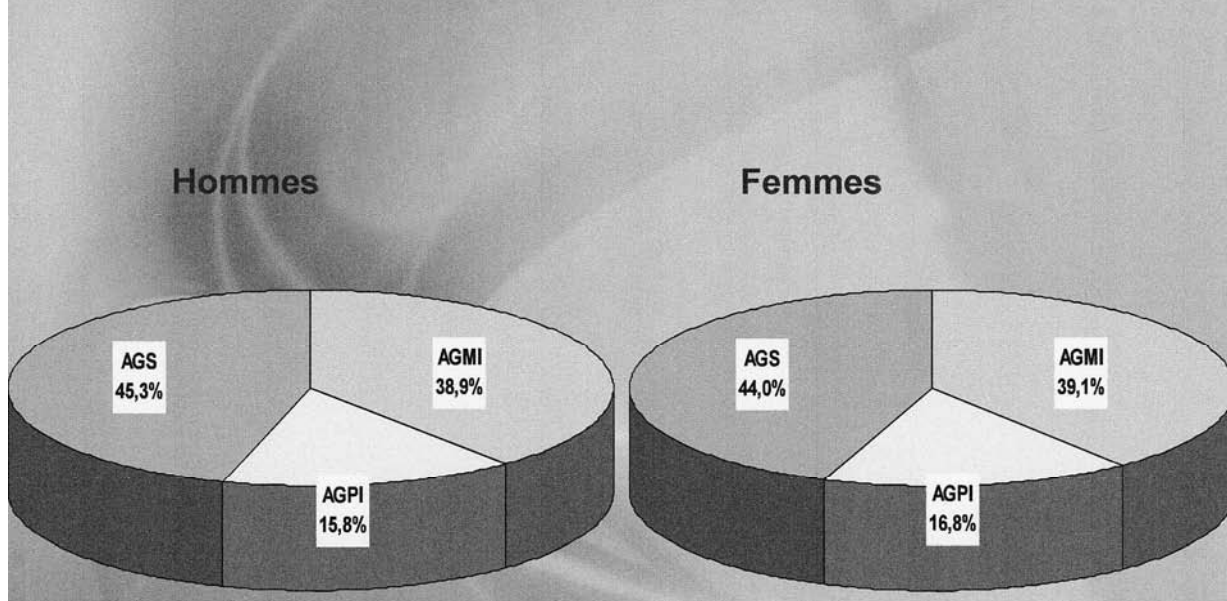
La situation nutritionnelle en France en 2007 – 12 décembre 2007
Agence française de Sécurité sanitaire des aliments

	INCA 1	INCA 2	Apports recommandés des adultes de 20 à 40 ans d'activité habituelle	
			Homme	Femme
Apport énergétique total (kJ/j)				
	Répartition observée		Répartition recommandée	
PROTÉINES				
LIPIDES				
GLUCIDES				

Évolution des apports nutritionnels - Hommes adultes



Répartition des apports en acides gras dans l'étude INCA2



AGS : Acides Gras Saturés

AGMI : Acides Gras Mono Insaturés

AGPI : Acides Gras Poly Insaturés

Listeria monocytogenes : une bactérie sous haute surveillance
Sécurité biologique

La bactérie Listeria monocytogenes, responsable de la listériose, est un microorganisme très fréquemment rencontré dans notre environnement. De nombreux travaux, menés notamment à l'INRA, permettent de bien connaître son comportement et sa physiologie, et d'adapter en conséquence les modes de fabrication des aliments.

La listériose humaine, provoquée par la bactérie *Listeria monocytogenes*, est une maladie grave, pouvant entraîner une issue fatale. Les études épidémiologiques fines initiées depuis les années 60 ont démontré que le vecteur principal de la contamination de l'homme par *Listeria monocytogenes* était d'origine alimentaire. La mise en place d'un réseau national et international de surveillance de cette bactérie a permis de retrouver ce microorganisme ubiquitaire de l'environnement dans les viandes et les produits carnés, avec une mention plus particulière pour les produits cuits consommés en l'état comme les pâtés, les rillettes, ainsi que certains produits en gelée. La fréquence de contamination par *Listeria monocytogenes* des poissons et produits de la mer est également élevée ; cependant les niveaux mesurés dans ces produits sont très généralement inférieurs à 100 bactéries par gramme d'aliment. De même, le lait et les produits laitiers présentent en général un faible pourcentage de contamination, généralement éliminé par les pasteurisations. En outre, les procédés de fabrication de la très grande majorité des fromages, à l'exception des fromages à pâte molle affinée et croûte lavée ou fleurie, éliminent progressivement les *Listeria monocytogenes* résiduelles. Enfin, il est également possible de trouver *Listeria monocytogenes* dans les produits végétaux, où les teneurs mesurées sont souvent inférieures à 100 bactéries par gramme d'aliment. La grande majorité des animaux sauvages ou domestiques constitue également un réservoir avéré de *Listéria*.

Maîtrise de *Listeria monocytogenes* dans les aliments

[...] Un des axes de maîtrise de *Listeria monocytogenes* consiste à associer différents traitements de stabilisation des aliments, permettant un affaiblissement des potentialités de développement de la bactérie. C'est en particulier la démarche actuelle appliquée à tous les nouveaux aliments dits de quatrième et cinquième gammes. Il s'agit principalement de combiner les effets de traitements thermiques modérés et d'une diminution de la teneur en oxygène de l'atmosphère des produits, au respect strict de la chaîne du froid durant le stockage et la distribution de ces aliments. L'intensité de traitement, les combinaisons de ces différents facteurs sont ensuite modélisées produit par produit à l'aide de la microbiologie prévisionnelle. Ceci permet de prédire la durée de vie potentielle des produits commercialisés, y compris en cas d'accidents survenant pendant la production, la distribution ou le stockage de ces denrées.

[...]

La listériose

La listériose touche principalement la femme enceinte, causant en particulier des avortements. La seconde catégorie de personnes présentant un risque potentiel vis-à-vis de *Listeria monocytogenes* est représentée par les personnes âgées et les individus immunodéprimés. Contenue dans l'alimentation, les cellules de *L. monocytogenes* traversent la paroi du tube digestif, et colonisent de proche en proche toutes les cellules de l'hôte, entraînant une septicémie, accompagnée en stade avancé d'une infection du système nerveux central. Dans la très grande majorité des pays européens, on dénombre environ 6 à 7 cas de listériose par million d'habitants. [...]

Résistance physiologique de la bactérie

Les souches de *Listeria monocytogenes* présentent une très grande diversité. Cependant, l'absence de spores chez cette bactérie ne lui permet pas une résistance importante lors des traitements thermiques de stabilisation des aliments. La croissance est possible sur une large plage de températures, comprises entre +1°C et 45°C . Les températures de réfrigération des aliments ne permettent toutefois qu'une croissance très lente de *Listeria monocytogenes*. La plage de pH permettant la croissance de cette bactérie est également relativement large, et comprise entre pH 5 et pH 9,6. Enfin, la très grande majorité des souches de *Listeria monocytogenes* est capable de se développer sur des milieux contenant jusqu'à 6 % de sel, teneur supérieure aux quantités moyennes de sel contenues dans la plupart des aliments. Certaines souches peuvent même pousser jusqu'à 10% de sel ($a_w = 0,93$), ce qui traduit une résistance particulière de la bactérie aux environnements pauvres en eau comme les surfaces des fromages ou les carcasses d'animaux de boucherie. Les aptitudes physiologiques particulières de cette bactérie lui permettent également de coloniser les ateliers de fabrication, ainsi que le réfrigérateur de la ménagère.

*Extrait d'un article de l'Institut **National** de la **Recherche Agronomique** (INRA)
Direction de l'Information et de la Communication
147, rue de l'Université-75338 Paris cedex 07*

Sélectionné dans la gamme HYPERBACT *alimentaire*

Le 02 04 2002



NETTOYANT DEGRAISSANT DESINFECTANT ALIMENTAIRE (Réf. 21067)

Liquide permettant de nettoyer, dégraisser, désinfecter, en une seule opération.

CARACTERISTIQUES

Mélange équilibré de chlorure d'alkyldiméthylethylbenzyl, de tensio-actifs non ioniques, de sels minéraux, agent antimoussant, parfum et eau.

Couleur : Jaune clair

Ph pur : 12,7 +/- 0,3 - Dilué à 5 % : 11 -

Densité : 1,06 +/- 0,01

Teste par le département d'hygiène appliquée de l'institut Pasteur selon la norme NF T 72151.

Bactéricide spectre 5 à 1% - à 2 % en conditions de saleté selon EN 1276

Fongicide à 2,5 % selon NF T 72201.

Homologation N° 2010256 (N.D.D.A)

Conforme à la législation réglementant les produits de nettoyage des appareils et récipients destinés à être au contact de denrées alimentaires.

Biodégradabilité supérieure à 90 %.

QUALITES

Il permet de **nettoyer, dégraisser, désinfecter** en une seule opération toutes les surfaces lavables et le matériel pouvant se trouver au contact des denrées alimentaires : plans de travail, ustensiles, matériels, tables de coupe, murs, sols, frigos, camions frigos, vaisselles ...

Il n'altère pas les matériaux fragiles tels que l'aluminium.

Pouvoir anticalcaire élevé, le rendant performant même en eau dure.

MODE D'EMPLOI

Homologuée pour la désinfection bactéricide des locaux de stockage, matériel de transport, matériel de stockage et de récolte des produits d'origine végétale (dose homologuée : 2 %) et d'origine animale (dose homologuée : 2 %)

Sols et autres surfaces souillées : faire une solution de **2 à 4 %**. Laisser agir quelques instants, brosser si nécessaire, rincer à l'eau potable.

Petits matériels et autres : procéder par trempage ou pulvérisation avec une solution de **2 à 4 %** par litre d'eau. Laisser agir, brosser si nécessaire, rincer à l'eau potable. Temps de contact : 5 à 10 mn



NOTA :

Cette documentation est le résultat de nos connaissances et de nos expériences du produit. Elle est donnée à titre indicatif, mais n'engage pas notre responsabilité quant à son application dans chaque cas particulier.

LANGUEDOC CHIMIE

ZI la Coupe - BP 7247 - 11782 NARBONNE

Tél 04 68 41 70 70 - Fax 04 68 42 40 01

<http://www.languedoc-chimie.fr>

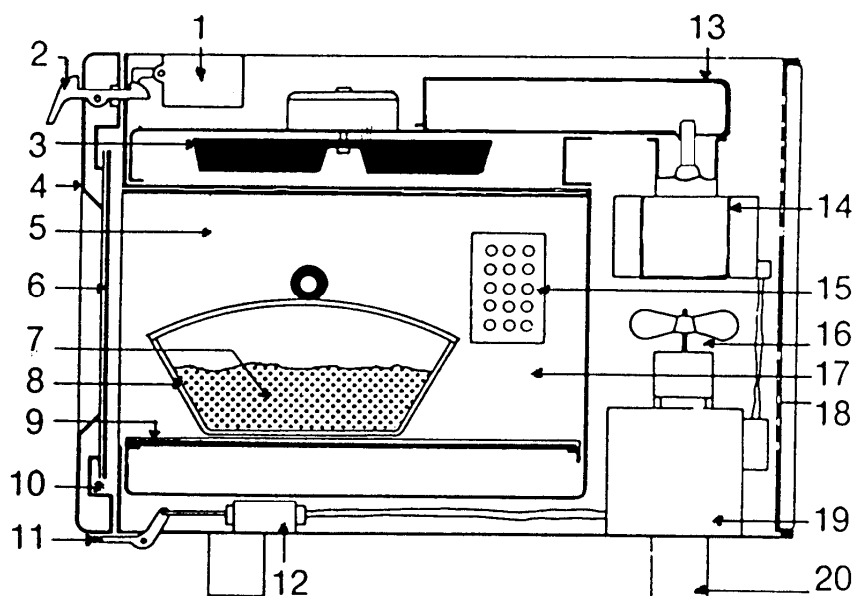
info@languedoc-chimie.fr



HYPERBACT AL

Notre force : la Différence

Enceinte à micro-ondes (Doc EDF)



- 1 - contacteur de sécurité
- 2 - verrouillage de la porte
- 3 - agitateur d'ondes
- 4 - porte
- 5 - plafond de la cavité
- 6 - tôle perforée
- 7 - aliment
- 8 - plat
- 9 - plancher de la cavité
- 10 - piège à ondes
- 11 - charnière
- 12 - contacteur de sécurité
- 13 - guide d'ondes
- 14 - magnétron
- 15 - grille d'éclairage
- 16 - ventilateur de refroidissement
- 17 - cavité
- 18 - ouïes de ventilation
- 19 - électronique
- 20 - pied

TECHNOLOGIES

Les réponses aux trois domaines (cuisine, restaurant, hébergement) seront rédigées sur des copies séparées.

Avant de répondre aux questions des domaines de la cuisine, du restaurant et de l'hébergement prenez connaissance de la fiche signalétique de l'établissement.

FICHE SIGNALÉTIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT	
COORDONNÉES	Hôtel « Au Bon Accueil » Rue de Lille 62400 BÉTHUNE tél : 03.21.55.88.99 fax : 03.21.55.88.77 hotelaubonaccueil@voila.fr
SITUATION	En centre ville, proche du beffroi.
DESCRIPTIF DE L'HÔTEL	Catégorie : 4 étoiles. Membre d'une chaîne volontaire. Capacité : 40 chambres. Équipements : 2 salles de séminaires ; Restaurant gastronomique « le Beffroi » ouvert de 19h à 22h ; Brasserie « l'Estaminet » ouvert de 11h à 15h.
TARIFS	Chambres : 1 personne : à partir de 90 € 2 personnes : à partir de 120 € Petit déjeuner : continental ou buffet : 12 €
SEGMENTATION	Segmentation : <ul style="list-style-type: none">• 70 % affaires• 20 % loisirs• 10 % groupes Données statistiques : T.O. moyen : 78 %

CUISINE (à remettre avec la copie)

Le chef, attaché à l'histoire de la cuisine, décide de mettre en place un menu à thème sur l'histoire de la gastronomie.

Question n°1 : (5 points)

Renseigner le chef sur l'histoire de la cuisine en indiquant 2 habitudes de consommation (produits, cuissons, matériels...) et le ou les personnages ayant contribué à l'évolution de la gastronomie.

PÉRIODE	HABITUDES DE CONSOMMATION	PERSONNAGE(S) CÉLÈBRE(S)
Moyen âge	- Viandes bouillies - -	-
Renaissance	- Développement de la pâtisserie - -	-
Époque actuelle	- Développement des produits de l'industrie agro-alimentaire - -	- -

Question n°2 : (6 points)

Le chef décide de proposer un menu gibier, il vous demande de lui faire des propositions de plats, en précisant l'animal d'origine :

	PLAT	ANIMAL
Gibier à plume		
Gibier à poil		

CUISINE (à remettre avec la copie)

Question n°3 : (1 point)

Le succès de ce menu entraîne un surplus de travail. Afin d'alléger le travail de sa brigade, le chef décide d'utiliser des produits de l'industrie agro-alimentaire tout en conservant l'utilisation de produits bruts. Quel sera alors le concept de production ?

-

Question n°4 : (6 points)

L'utilisation de produits de l'industrie agro-alimentaire concerne également le domaine de la pâtisserie. Compléter le tableau suivant :

FAMILLE DE PRODUIT	DEUX EXEMPLES
Les prêts à garnir	Choux, fonds de tarte cuits
	- -
	- -
	- -
	- -

Question n°5 : (2 points)

Donner 2 inconvénients à l'utilisation des PAI :

-

-

RESTAURANT (à remettre avec la copie)

En qualité de maître d'hôtel au restaurant de l'établissement « Au Bon Accueil », votre directeur vous consulte sur différents points.

Question n°1 : (6 points)

Compléter le tableau suivant :

APPELLATIONS AOC	TEMPÉRATURE DE SERVICE (Frais ou Chambré)	ORIGINE GÉOGRAPHIQUE
Pouilly Fuissé	Frais	Bourgogne ou Mâconnais
Chablis		
Châteauneuf du Pape		
Sauternes		
Tavel		
Pommard		
Alsace Riesling		

Question n°2 : (4,5 points)

Compléter le tableau suivant :

FROMAGE AOC	RÉGION	TYPE DE PÂTE	LAIT
Rocamadour	Causses	Pâte molle à croûte naturelle	Chèvre
Ossau Iraty			
Bleu de Gex			
Époisses			

RESTAURANT (à remettre avec la copie)

Question n°3 : (5,5 points)

Compléter la fiche de poste « Maître d'hôtel » suivante :

Fiche de Poste « Maître d'hôtel »	
Poste : Maître d'hôtel	Secteur concerné : Restaurant
Mission principale	Assurer le fonctionnement du restaurant
Relations hiérarchiques	Supérieur(s) : Directeur de restaurant Subordonné(s) : Chef de rang
Activités du poste avant le service	<ul style="list-style-type: none">••••••
Activités du poste pendant le service	<ul style="list-style-type: none">•••••

Question n°4 : (4 points)

Citer 4 critères qui permettent la fixation des prix sur une carte de restaurant (en dehors des principes d'Omnès) :

-
-
-
-

HÉBERGEMENT (à remettre avec la copie)

Vous êtes réceptionniste à l'hôtel « Au Bon Accueil ». En vue d'une promotion interne au poste de chef de réception, votre directeur décide de tester vos connaissances et vous soumet plusieurs questions relatives à l'ensemble du secteur hébergement.

Question n°1 : (9 points)

Compléter le tableau suivant relatif aux différents moyens de paiement acceptés à l'hôtel :

NATURE	OPÉRATIONS À EFFECTUER
ESPÈCES	<ul style="list-style-type: none">•••
CHÈQUES	<ul style="list-style-type: none">•••
DEVICES	<ul style="list-style-type: none">•••

HÉBERGEMENT (à remettre avec la copie)

Question n°2 : (6 points)

Le directeur projette de mettre en place un service de couvertures dans les étages.

Il vous demande de définir ce service en complétant le tableau suivant :

CHAMBRES OU CLIENTS CONCERNÉS	<ul style="list-style-type: none">••
ÉTAPES PRINCIPALES DE LA RÉALISATION	<ul style="list-style-type: none">•••••

Question n°3 : (5 points)

Citer 5 critères à prendre en compte lors du choix des produits d'accueil :

-
-
-
-
-