

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 **2/16** à la page **9/16**.
Elle est prévue pour être traitée en 2 heures (coefficient 3).
Les annexes **2 et 5**, pages **5/16 et 8/16** sont à remettre avec la copie.

La partie "*Technologies*" est numérotée de la page **10/16** à la page **16/16**.
Elle est prévue pour être traitée en 1 heure (coefficient 1).
Les pages **11/16 à 16/16** sont à remettre avec la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Code épreuve : HOT08SATME1		Examen : BTn	Spécialité : Hôtellerie	
Session 2008	SUJET	<i>ÉPREUVE</i> : Sciences appliquées et technologies		
Durée : 3 heures		Coefficient : 4		Page : 1/16

SCIENCES APPLIQUÉES

1. ALIMENTATION (7 points)

Dans un établissement de restauration rapide, un homme adulte dont le besoin énergétique journalier est de 11 300 kJ prend le déjeuner suivant :

- 1 «Grand» hamburger (pain, viande de bœuf, salade)
- 1 «Grande» frites
- 1 verre de soda
- 1 brownie (gâteau au chocolat)

- 1.1 Compléter le tableau de l'**annexe 2** à partir de la table de composition des aliments présentée en **annexe 1**.
- 1.2 Rappeler la part conseillée du déjeuner dans la ration énergétique journalière ; la comparer à la part du déjeuner de cet homme dans sa ration énergétique. Conclure.
- 1.3 Analyser qualitativement et quantitativement l'équilibre de ce repas.
- 1.4 Rappeler la répartition conseillée des glucides simples et glucides complexes dans l'alimentation. Commenter la part des glucides simples dans ce menu.
- 1.5 Donner deux conséquences sur la santé d'une consommation trop importante en sucre.
- 1.6 Calculer l'équivalence glucidique du verre de soda en morceaux de sucre de 5 g.

2. HYGIÈNE (6 points)

Dans la région Sud-Ouest en Octobre 2005, plusieurs personnes ont été victimes d'une T.I.A.C. après avoir consommé des steaks hachés surgelés, contaminés par une bactérie nommée E.coli O157.

- 2.1 Préciser et définir le sigle T.I.A.C.
- 2.2 À l'aide de l'**annexe 3** et de vos connaissances, rechercher les lieux de vie de cette bactérie et les différentes causes de transmission à l'homme.

Dans le domaine domestique la DGS (direction générale de la santé) énonce les règles d'hygiène générales permettant d'éviter les risques liés à cette bactérie (**annexe 4**).

- 2.3 - Compléter le tableau de l'**annexe 5** :
 - Relever les règles générales de la DGS adaptées au domaine professionnel.
 - Indiquer la mise en application de chacune de ces règles.

3. ÉQUIPEMENTS (7 points)

3.1 L'**annexe 6** présente le schéma d'un appareil de cuisson.

3.1.1 Identifier cet appareil.

3.1.2 Préciser son principe de fonctionnement.

3.1.3 Énoncer 3 avantages apportés par cet appareil.

3.2 On compare l'utilisation d'une plaque en fonte et d'une plaque à induction pour les cuissons.

- La capacité thermique massique de l'eau est $4,18 \text{ kJ.kg}^{-1}.\text{°C}^{-1}$
- Sa masse volumique vaut $1\,000 \text{ kg.m}^{-3}$
- Le coût de l'énergie électrique est $0,11177 \text{ € le kWh}$.

3.2.1 Calculer la quantité de chaleur nécessaire pour porter 2 L d'eau de 10°C à 100°C .

L'**annexe 7** compare les performances de quatre appareils de cuisson.

3.2.2 Vérifier par le calcul les valeurs de l'énergie consommée et du rendement pour la plaque à induction.

3.2.3 Calculer et comparer les coûts pour porter à ébullition 2 L d'eau avec la plaque en fonte et la plaque à induction. Conclure.

3.2.4 Expliquer la différence de temps de montée en température observée pour la plaque en fonte et la plaque à induction.

Table de composition des aliments (source McDonald)

	Valeurs exprimées en gramme pour 100 g				
	Portion (g)	Protides (g)	Glucides totaux (g)	Dont glucides simples (g)	Lipides (g)
Grand hamburger	214	12,1	20,5	3,1	12,1
Cheeseburger	117	13,3	27,2	5,4	11
Nuggets de poulet (9 morceaux)	164	17	10,4	0	11,7
« Grande » frites	157	3,6	35,8	0,5	13,8
Potatoes (grande)	160	3,3	26,1	0,6	10,1
Verre de Soda	400	0	11	11	0
Brownie	50	5,6	46,8	33	35,4

ALIMENTS	Portion (g)	Protides (g)	Glucides totaux (g)	Dont glucides simples (g)	Lipides (g)
1 Grand hamburger	214				
1 « Grande » frites	157				
1 verre de soda	400				
1 brownie	50				
Quantités totales (en grammes)					
Apports énergétiques (en kiloJoules)					
Apport énergétique total du repas (en kiloJoules)					

EXTRAIT DE LA DÉPÊCHE DU MIDI DU 31/10/2005**Alerte aux steaks hachés**

Alerte rouge au steak haché : 14 personnes dont 13 enfants ont été victimes ces derniers jours d'intoxications alimentaires graves après avoir consommé des produits surgelés commercialisés sous la marque « chantegril » par les magasins Leclerc. Des enfants sont encore hospitalisés alors que l'enseigne a demandé le retrait des lots suspects dans les départements du sud-ouest. Ce sont des pédiatres des hôpitaux de Pau et de Toulouse qui ont donné l'alerte après avoir eu à traiter cinq cas de syndrome hémolytique et urémique dans les Pyrénées. En cause une bactérie, *Escherichia coli*, qui s'attaque aux globules rouges et provoque de graves insuffisances rénales chez les très jeunes enfants nécessitant des soins en dialyse et des transfusions sanguines. (...)

Seul point commun entre toutes ces personnes : avoir consommé des steaks hachés appartenant à 3 lots suspects, des analyses sont en cours pour déterminer la cause de la contamination. La société (SOVIBA) qui a fabriqué ces steaks au mois de juillet et août dit ne pas avoir trouvé d'anomalies au moment de la fabrication. (...)

E. coli, ce qu'il faut savoir

Depuis 1996, la France a mis en place un réseau de surveillance épidémiologique qui s'appuie sur les 31 services de néphrologie et de réanimation pédiatrique. Chaque cas de syndrome hémolytique fait l'objet d'un signalement auprès de l'institut national de veille sanitaire (INVS) qui centralise les informations, coordonne l'enquête et lance les procédures d'alerte.

Syndrome hémolytique et urémique : c'est une maladie rare mais grave chez l'enfant puisqu'elle est la principale cause de l'insuffisance rénale aiguë chez les enfants âgés de 1 à 3 mois. Elle est le plus souvent causée par une bactérie de la famille des *Escherichia coli* dont certaines souches plus virulentes produisent des toxines appelées « shigatoxines » qui provoquent des diarrhées sanglantes.

Quels symptômes ? La maladie se manifeste d'abord par de la diarrhée souvent avec du sang, des douleurs abdominales et parfois des vomissements. Une semaine après environ, la bactérie attaque les globules rouges et provoque une insuffisance rénale. L'enfant présente alors des signes de pâleur, une diminution du volume des urines qui deviennent plus foncées et parfois des convulsions. Chaque année entre 70 et 100 enfants sont victimes de cette bactérie. 60 % des cas concernent des enfants de moins de 2 ans. 1 à 2 % des enfants décèdent et plus d'un tiers garde des lésions rénales, nécessitant un suivi médical régulier. En France les principaux cas de cette maladie sont dus à la consommation de viande hachée et le contact avec les personnes ayant une gastro-entérite. Ces bactéries vivent dans les intestins des animaux (bœuf, veau, daim, moutons ...) et sont éliminées dans les selles et pourront contaminer l'environnement (eau, sol, fumier) et les aliments. Elles supportent bien le froid mais sont détruites à la cuisson.

La contamination se produit :

- par ingestion d'aliments contaminés consommés crus ou peu cuits : viande de bœuf (en particulier hachée), lait ou produits laitiers non pasteurisés, jus de pommes, légumes crus, ou d'eau de boisson contaminée,
- en portant ses mains souillées à la bouche, après avoir touché des animaux porteurs de la bactérie ou leur environnement contaminé,
- par contact avec une personne malade qui excrète la bactérie dans ses selles (« maladie des mains sales »).

Santé. Les recommandations de la direction générale de la santé pour prévenir le syndrome hémolytique et urémique (SHU).



Révision des règles élémentaires d'hygiène

Le syndrome hémolytique et urémique (SHU) est principalement causé par la bactérie *E. coli* O157: H7. La meilleure façon de ne pas croiser son chemin, c'est de respecter quelques consignes de sécurité alimentaire et de règles d'hygiène. Pour prévenir le SHU, la Direction générale de la Santé (DGS) insiste sur les recommandations suivantes :

- La chaîne du froid doit être respectée ;
- La viande hachée à la demande par le boucher doit être consommée dans la journée. Quant à la viande hachée surgelée, elle doit être utilisée sans décongélation préalable.

CUISSON À CŒUR

- La cuisson doit être à cœur : « elle ne doit plus être rosée à cœur ». Pour les enfants de moins de 3 ans, préférez également le lait UHT, stérilisé ou pasteurisé, les fromages au lait pasteurisé et ceux à pâte pressée cuite, du type des Comté, Emmental ou autres Gruyère.

La DGS rappelle également quelques recommandations élémentaires d'hygiène :

- Le lavage des mains à l'eau et au savon doit être systématique durant la préparation des repas —



Légumes, fruits et herbes aromatiques doivent être soigneusement lavés. Photo DR

à chaque fois que vous passez d'un aliment à un autre — après chaque passage aux toilettes et enfin, avant et après avoir changé un nourrisson.

- Légumes, fruits et herbes aromatiques doivent être soigneusement lavés, particulièrement s'ils sont consommés crus.

- Les plats cuisinés et les restes alimentaires doivent être suffisamment réchauffés et consommés sans tarder ;

- Les enfants ne doivent pas boire d'eau non traitée ou non surveillée : eau de puits, forages, sources, torrents

- La conservation des aliments crus doit se faire séparément des aliments cuits ou prêts à être consommés ;

- Les ustensiles et le plan de travail doivent être soigneusement lavés.

Alexis Pradelle

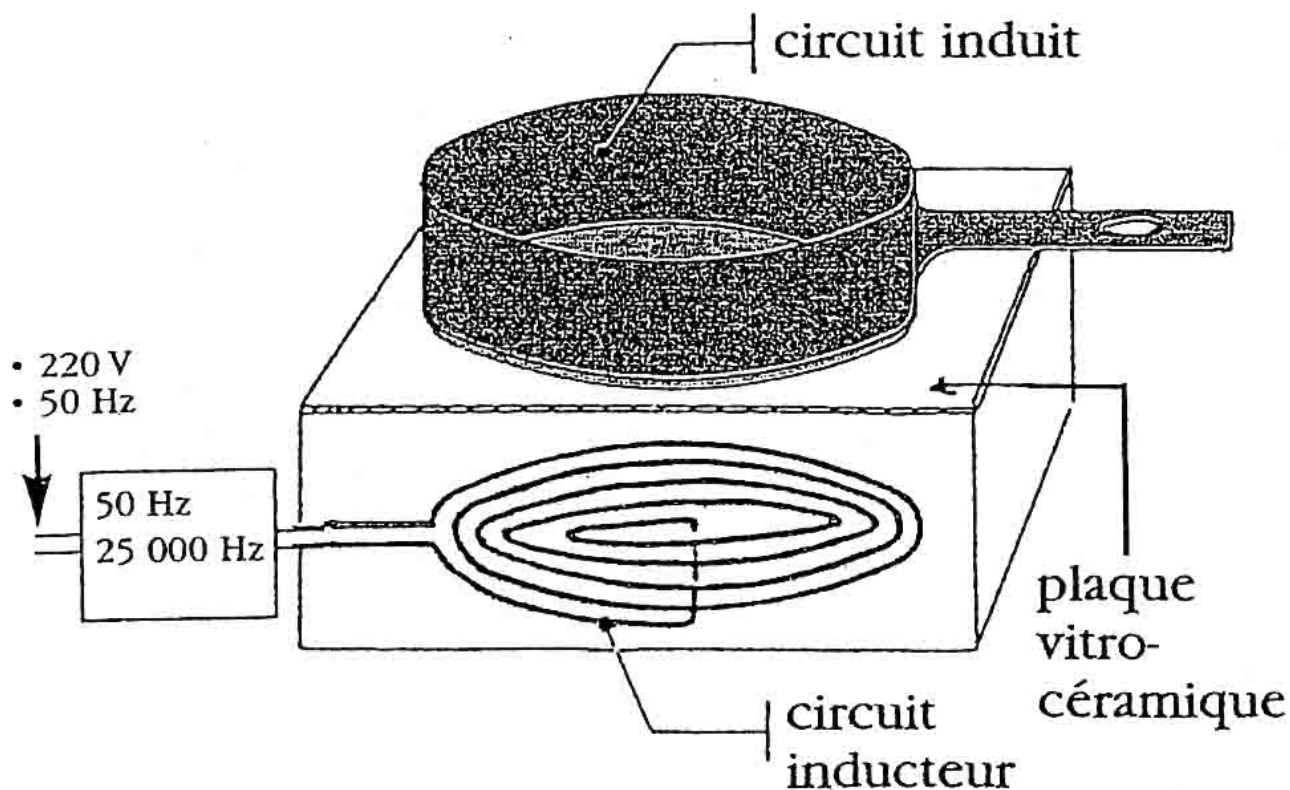
EXTRAIT DE LA DÉPÊCHE DU MIDI DU 31/10/2005



Attention toutes les cases ne sont pas à remplir

ANNEXE 5
(à remettre avec la copie)

Règles générales DGS adaptées au milieu professionnel (d'après l' annexe 4)	Mise en application de la règle	
	risque de contamination microbienne	risque de prolifération microbienne
Respecter la chaîne du froid		Stockage au froid ($T^{\circ} < 4^{\circ}\text{C}$) des produits bruts Respect de la liaison froide pour les différentes préparations. Maintien à 3°C et consommation 3 jours après celui de préparation
La viande hachée congelée doit être cuite sans décongélation		Décongélation la plus rapide possible
Utiliser de l'eau potable	S'assurer de la surveillance de l'eau et donc de l'absence de germes	



TEST DE MONTÉE À L'ÉBULLITION DE DEUX LITRES D'EAU PUISÉE À + 10° C EFFECTUÉ EN LABORATOIRE AVEC DES RÉCIPIENTS TRÈS ADAPTÉS				
	PLAQUE EN FONTE	HALOGÈNE	RADIANT	INDUCTION
Puissance (W)	1800	1800	1800	1800
Temps (minutes)	9,9	10,7	9,9	7,7
Consommation (Wh)	297	321	297	231
Rendement (%)	70	65	70	90

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, vous prendrez connaissance de la fiche signalétique de l'établissement.

Fiche signalétique de l'établissement

<u>COORDONNÉES</u>	HÔTEL RESTAURANT « LE SUCCÈS » Boulevard des Technologies 54 300 LUNÉVILLE Tél. : 03.83.00.11.22 Internet : contact@lesucces.fr								
Situation	À mi-chemin entre Nancy au nord, et Baccarat au sud, « Le Succès » est situé à deux pas du célèbre « Petit Versailles Lorrain », avec ses jardins à la française et à proximité du joli théâtre à l'italienne.								
Descriptif Hôtel	Catégorie : 3 étoiles Capacité : 55 chambres de caractère et grand confort. Équipements : <i>Salles de séminaire d'époque, hauts plafonds, cheminées, parquets ; elles sont toutefois dotées des dernières technologies (écran plat, vidéo projecteurs, et bornes wifi...).</i> Le restaurant « Stanislas » : restaurant gastronomique avec vue panoramique sur les bosquets propose une cuisine traditionnelle et régionale de qualité. Le « Petit Versailles » : un large choix de plats de style « brasserie » est préparé essentiellement au déjeuner.								
Tarifs	Chambres : Les prix varient selon l'exposition et le confort 50 Chambres 1 ou 2 personnes : de 95 € à 145 € 5 Suites 2 personnes : de 160 € à 220 € Petit déjeuner : Au buffet, dans le salon Léopold : 12 € Servi en chambre (sur demande) : 15 €								
Segmentation	<table><tr><td>Individuels Passage</td><td>65 %</td></tr><tr><td>Individuels Agence</td><td>18 %</td></tr><tr><td>individuels Société</td><td>14 %</td></tr><tr><td>Groupes</td><td>3 %</td></tr></table>	Individuels Passage	65 %	Individuels Agence	18 %	individuels Société	14 %	Groupes	3 %
Individuels Passage	65 %								
Individuels Agence	18 %								
individuels Société	14 %								
Groupes	3 %								

Cuisine (à remettre avec la copie)

QUESTION N° 1 : (6 points)

Le chef vous demande de compléter la fiche ci-dessous afin de répertorier les différents modes de conservation des aliments.

MODES DE CONSERVATION	EXPLICATION
	Mettre en sachet ou barquette le produit, extraire ou remplacer de l'air par un gaz inerte (azote + CO2)
Déshydratation	
Stérilisation	
	Soumettre une denrée à l'action d'un agent irradiant qui permet une meilleure conservation.
	Abaissement rapide de la température à – 40° C pour éviter la formation de cristaux.
	Ajouter ou créer une base acide au produit qui empêche aux bactéries de se développer.

QUESTION N° 2 : (4 points)

Le chef vient d'acheter une enceinte à micro-ondes.

2.1. Expliquez le fonctionnement de cet appareil :

2.2. Citez 2 utilisations en cuisine :

-

-

Cuisine (à remettre avec la copie)

QUESTION N° 3 : (4 points)

Le chef vous demande de définir clairement le principe de la marche en avant.

Définition :

QUESTION N° 4 : (6 points)

Dans le but de sélectionner un type d'énergie pour le matériel de cuisson, indiquez dans le tableau ci-dessous les deux principales énergies utilisées en restauration. Pour chacune d'elles, précisez deux avantages et deux inconvénients.

ÉNERGIE	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
	- -	- -
	- -	- -

Restaurant (à remettre avec la copie)

En qualité de maître d'hôtel au restaurant « Le Stanislas » votre directeur vous consulte sur différents points.

QUESTION N° 1 : (6 points)

Pour clarifier la carte des vins, votre directeur vous demande de classer les produits par famille en complétant le tableau à l'aide de la liste ci-dessous :

Bénédictine – Calvados – Grand Marnier – Marsala – Martini – Muscat de Lunel – Noilly Prat – Ouzo – Porto – Rasteau – Suze – Whisky.

Apéritifs à base de vin		Vins doux naturels	
Apéritifs à base d'alcool		Vins de liqueur	
Eaux de vie		Liqueurs	

QUESTION N° 2 : (8 points)

Afin de favoriser les accords régionaux entre vins et fromages, complétez le tableau suivant :

RÉGION	FROMAGE AOC	LAIT	VIN AOC TRANQUILLE
Savoie	Tomme des Aravis	Vache	Vin de Savoie Chignin
Alsace		Vache	Alsace Riesling
Bourgogne		Vache	Côte de Beaune
	Comté		Château Chalon
Val de Loire	Crottin de Chavignol		Sancerre
Vallée du Rhône	Picodon de l'Ardèche		Côte Rôtie
Champagne		Vache	

Restaurant (à remettre avec la copie)

QUESTION N° 3: (6 points)

Le directeur, champenois de souche met un point d'honneur à ce que la brigade de restaurant connaisse la méthode traditionnelle. Remplacez dans le tableau les étapes suivantes en respectant la chronologie proposée :

Adjonction de la liqueur de dosage ou d'expédition. Adjonction de la liqueur de tirage. Dégorgement. Élaboration de la cuvée. Prise de mousse. Mise sur pupitre.

1	Vendanges
2	Élaboration d'un vin tranquille
3	
4	
5	Mise sur lattes
6	
7	
8	
9	
10	Habillage
11	Commercialisation

Hébergement (à remettre avec la copie)

Le chef de réception est absent aujourd'hui. Il vous a laissé en poste avec un nouveau réceptionniste de l'équipe. Ce dernier vous pose plusieurs questions :

QUESTION N° 1 : (5 points)

Citez 5 qualités essentielles en terme de savoir-être que doit avoir un réceptionniste afin de réserver au client le meilleur accueil.

-
-
-
-
-

QUESTION N° 2 : (6 points)

Remplissez le tableau suivant en précisant à quoi correspondent les documents : Kardex et questionnaire de satisfaction.

KARDEX	Définition	Citez 4 rubriques du Kardex - - - -
	Objectif principal	
QUESTIONNAIRE DE SATISFACTION	Définition	Citez 2 intérêts d'utilisation de la fiche par l'hôtelier - -
	Objectif principal	

Hébergement (à remettre avec la copie)

QUESTION N° 3 : (9 points)

3-1 Quelles sont les formules de calcul des indicateurs suivants ?

- Taux d'occupation =
- Indice de fréquentation =
- Durée moyenne de séjour =
- Revenu par chambre disponible (RevPar) =

3-2 Remplissez la feuille de situation suivante :

Arrondir à 2 décimales après la virgule si nécessaire

Situation au 10 juin 2008	JOUR	MOIS
Nombre de chambres louées	49	
Taux d'occupation		77,45 %
Clients logés	89	817
Indice de fréquentation		1,91
Chiffres d'affaires location		49 288,20 €
Chiffres d'affaires total	7 270,73 €	65 007,12 €
Prix moyen chambre	97,52 €	115,70 €
Arrivées	21	144
Durée moyenne de séjour		