

EPREUVE 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 **1/15** à la page **7/15**.
Elle est prévue pour être traitée en 2 heures (coefficient 3).
Les annexes **2** et **4** sont à remettre avec la copie.

La partie "*Technologies*" est numérotée de la page **8/15** à la page **15/15**.
Elle est prévue pour être traitée en 1 heure (coefficient 1).
Les pages de **9/15** à **15/15** sont à remettre avec la copie

L'usage de la calculatrice est autorisé.

10STHOME/LR1		Examen : BTn	Spécialité : Hôtellerie
Session 2010	SUJET	ÉPREUVE : Sciences appliquées et technologies	
Durée : 3 heures		Coefficient : 4	Page : 1/15

SCIENCES APPLIQUÉES

1. ALIMENTATION (8 points)

Dans le cadre d'une campagne « santé et nutrition », les responsables du restaurant d'une cité administrative ont décidé d'informer leurs clients (adultes sédentaires) de l'intérêt d'une alimentation équilibrée.

Aujourd'hui est proposé en dessert du fromage blanc aux fruits rouges.

Un des responsables est chargé d'évaluer l'apport énergétique de ce plat en vue de son affichage.

1.1. À partir des données présentées **annexe 1**, compléter le tableau de l'**annexe 2**.

1.2. Composer un menu équilibré autour du fromage blanc aux fruits rouges. Justifier vos propositions.

Les produits laitiers sont essentiels à l'équilibre de la ration énergétique journalière.

1.3. Indiquer sous forme d'un tableau :

- les constituants alimentaires caractéristiques apportés par les aliments de ce groupe ;
- les rôles dans l'organisme de chacun de ces constituants.

Si un adulte sédentaire consomme sur une journée :

125 g de lait
175 g de yaourt
30 g de gruyère

1.4. Calculer à partir de l'**annexe 1** l'apport total en calcium assuré par ces aliments.

1.5. Indiquer l'apport recommandé en calcium pour l'adulte.

1.6. Comparer ces résultats et conclure.

2. HYGIÈNE (6 points)

Les étapes de la fabrication du fromage blanc aux fruits rouges sont les suivantes :

Réception des matières premières	Fromage blanc en pot de 2,5 kg Crème fraîche en pot de 1 kg Fruits rouges en barquette de 0,5 kg Sucre en poudre en sac de 5 kg
Stockage des matières premières	En chambre froide (+3°C) : fromage, crème fraîche et fruits rouges. À l'économat : le sucre
Préparation	Déconditionnement et assemblage
Service	Présentation en buffet

Dans le cadre de la réglementation, l'entreprise effectue des analyses microbiologiques sur un échantillon de cette préparation prélevé sur le buffet. On constate la présence de Staphylococcus aureus.

Staphylococcus aureus est un germe mésophile, aéro-anaérobie et toxigène.

- 2.1. **Définir** les 3 termes soulignés.
- 2.2. **Indiquer** le milieu de vie habituel de Staphylococcus aureus.
- 2.3. En **déduire** parmi les 5 M lequel est la cause la plus probable de contamination par le Staphylococcus aureus
- 2.4. **Indiquer** deux modes possibles de contamination par le Staphylococcus aureus.
- 2.5. **Indiquer** quelles étapes de l'élaboration du fromage blanc peuvent présenter un risque de contamination par le Staphylococcus aureus. **Justifier** la réponse.
- 2.6. **Énoncer** quatre mesures préventives pour éviter cette contamination.

3. ÉQUIPEMENT : (6 points)

Cet établissement réchauffe ses plats cuisinés en four mixte, juste avant leur service.

- 3.1. **Compléter** le tableau de l'**annexe 4** en vous aidant du schéma présenté en **annexe 3**.
- 3.2. **Expliquer** comment est effectué le transfert d'énergie thermique à la préparation en fonctionnement vapeur.

On réchauffe 20 kg de hachis Parmentier à la température réglementaire de 63°C. La température du PCEA* en barquette à la sortie de la chambre froide est de +3°C. La chaleur massique moyenne du hachis Parmentier est de 3,15 kJ.(kg.°C)⁻¹.

- 3.3. **Calculer** la quantité d'énergie thermique nécessaire pour cette remise en température.
- 3.4. **Calculer** la quantité d'énergie électrique nécessaire sachant que le rendement du four est de 80 %.
- 3.5. **Calculer** la puissance minimale que doit présenter l'appareil pour assurer cette opération en 15 minutes maximum.
- 3.6. À l'aide de l'**annexe 5** et de vos connaissances, **citer** quatre avantages du four mixte.

* PCEA : plat cuisiné élaboré à l'avance

Ingrédients pour la fabrication du fromage blanc aux fruits rouges pour 50 personnes :

Fromage blanc	5 kg
Crème fraîche	1 kg
Fruits rouges	2,5 kg
Sucre en poudre	0,5 kg

Composition moyenne pour 100 grammes d'aliments :

Aliments	Glucides (g)	Lipides (g)	Protides (g)	Calcium (mg)
Lait	4,8	3,5	3,5	125
Sucre	100	0	0	0
Crème fraîche	4	30	3	75
Gruyère	3	28	27	800
Yaourt nature	4,5	1,5	5	140
Fromage blanc	4	7	8	150
Fruits rouges	7	0,5	0,7	40

ANNEXE 2
(à remettre avec la copie)

	Quantité (g)	Glucides (g)	Lipides (g)	Protides (g)
Fromage blanc	5000			
Crème fraîche	1000			
Fruits rouges	2500			
Sucre en poudre	500			
Total pour 50 portions (g)				
Apport énergétique (kJ)				
Total (kJ) pour 50 portions				
Total (kJ) pour 1 portion				

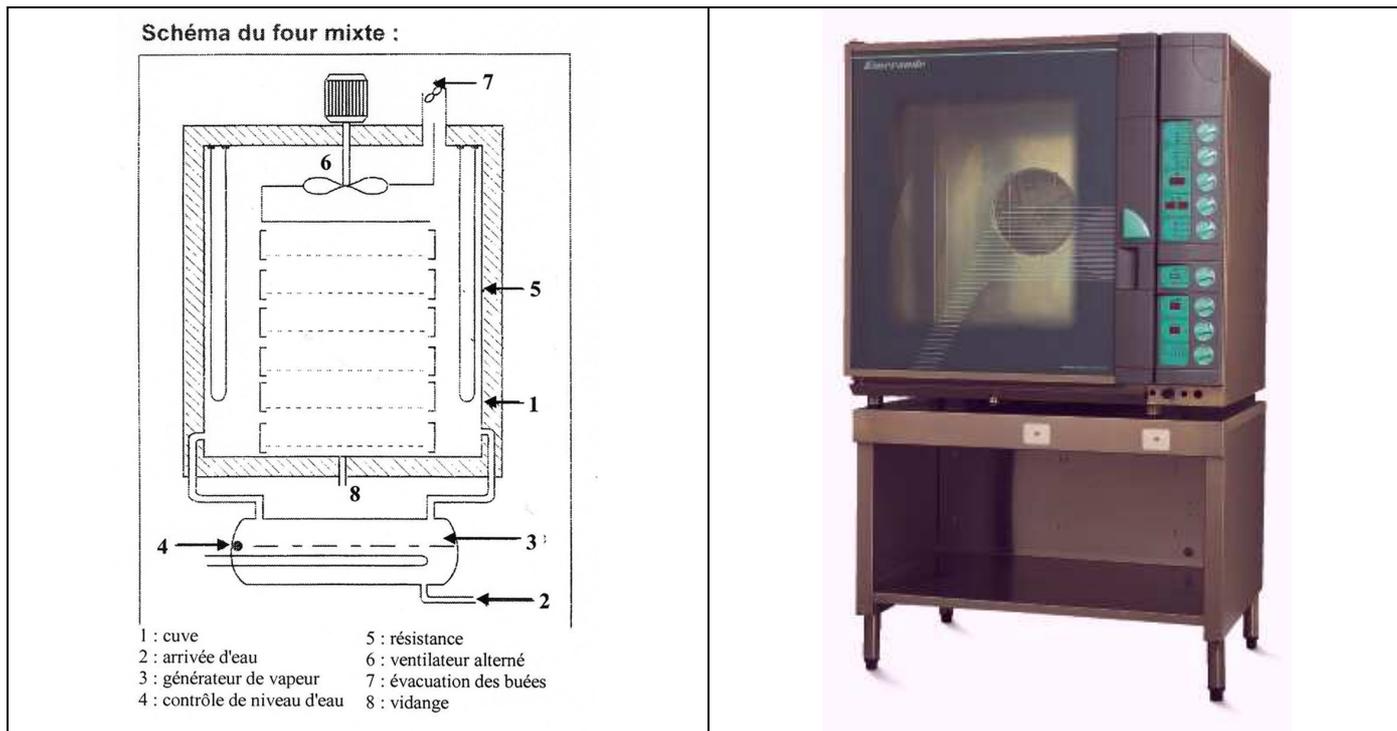


Image extraite de « Équipement SA » éditions BPI

ANNEXE 4
(à remettre avec la copie)

Fonction globale ou fonction d'usage du four mixte : réchauffer et cuire des préparations culinaires avec ou sans vapeur et sans pression dans le cadre de l'activité d'un restaurant.

Organes	Fonctions
1. Cuve ou enceinte calorifugée de cuisson	
2. Arrivée d'eau	
3. Générateur de vapeur	
4. Contrôle de niveau d'eau	
5. Résistance	
6. Ventilateur alterné	
7. Évacuation des buées	
8. Vidange	

Plus sophistiqué et plus simple, le four est aujourd'hui un équipement classique pratiquement incontournable en restauration collective. Il a une réputation "tout terrain" que ce soit pour cuire, rôtir, cuire à la vapeur, étuver, blanchir, pocher ou régénérer. Chaque type d'aliment a sa propre cuisson, il vous faut de ce fait maîtriser la bonne utilisation du four pour chaque plat à préparer. Bientôt plus que 2 % de perte pour vos viandes, pourquoi pas ?... Un sujet brûlant !

.../...

Un classique de la cuisine

Les cuisiniers attendent toujours d'un four qu'il garantisse une cuisson homogène des produits quel que soit leur positionnement dans l'enceinte et une régularité de la température durant les différentes phases de cuisson. "Pour avoir une cuisson homogène, il faut savoir bien préchauffer le four, bien gérer l'humidité pour avoir un bon transport de la chaleur et savoir charger le four de manière intelligente. Les plaques de cuisson ou les bacs Gastro font obstacle à une bonne circulation de l'air. En général, les fours mixtes montent vite en température. Ils peuvent prendre un degré toutes les secondes et descendre d'un degré toutes les 3 secondes. On peut ainsi passer d'un mode de cuisson à un autre rapidement" explique François Cruaud, conseiller culinaire. Il y a 3 modes de cuisson : la cuisson à convection (aussi appelée à air pulsé ou chaleur sèche), la cuisson vapeur (chaleur humide) et la cuisson mixte (utilisant les deux procédés). Les fours à air pulsé équipent essentiellement les cuisines satellites et offrent une remise en température dans un temps très bref.

En chaleur sèche, vous allez colorer, produire les arômes de grillade recherchés et créer le croustillant, mais le produit risque d'être asséché à l'intérieur. A l'inverse, la cuisson à la vapeur permet un meilleur transfert calorifique grâce à l'eau présente dans l'atmosphère du four. La chaleur est ainsi transmise plus rapidement et plus profondément qu'en air pulsé sans dessécher l'aliment. La vapeur est particulièrement adaptée à la cuisson des légumes verts et des poissons. La mesure de l'humidité est importante. En effet, si la chair est bien cuite, ce mode de cuisson a l'inconvénient de ne pas faire de coloration : vous travaillez uniquement l'appoint du produit. La couleur, la consistance, la forme et le goût naturel des aliments sont préservés, ainsi que les vitamines. Les fours les plus utilisés en zone cuisson demeurent les fours mixtes. Juste mélange des cuissons vapeur et convection, il faut simplement choisir le pourcentage d'humidité que l'on souhaite avoir à l'intérieur du four. Ces pourcentages sont en fonction des plats à cuire ou à remettre en température. Pour le réchauffement d'un plat, il faut entre 12 à 15 % d'humidité. Au-dessus, on aura tendance à détremper le produit, en dessous, on va le dessécher. La qualité des plats dépend de l'utilisation du four. On peut ainsi jouer entre les modes de cuisson. Par exemple, l'idéal pour le poulet, produit à chair blanche, est de commencer sa cuisson en mode vapeur pour bien cuire l'intérieur. Ensuite, il faut passer en mode mixte pour commencer à dorer légèrement la peau. Enfin, la cuisson du poulet se termine en mode convection pour lui apporter une coloration ordinaire. C'est un exemple assez basique, mais qui permet de comprendre qu'on peut avoir le côté croustillant de la peau tout en gardant le côté moelleux et savoureux de la chair en utilisant les trois modes de cuisson. Pour faire simple, les fours mixtes peuvent être répartis suivant 2 technologies principales : production de vapeur avec ou sans chaudière. Un four avec chaudière cuira 20 à 25 % plus vite en mode vapeur qu'un four sans chaudière et rendra un meilleur résultat sur des cuissons de légumes surgelés. Un troisième, hybride "le système clos" fait l'objet d'un brevet propre à un groupe constructeur, annonçant une cuisson plus rapide qu'un four mixte sans chaudière et une consommation d'eau et d'énergie plus faible qu'un four avec chaudière.

"La gestion de l'humidité est délicate pour avoir des cuissons homogènes avec le minimum de perte de poids" souligne François Cruaud. "J'utilise mes fours surtout en mode vapeur et en mixte. Je cuis tout avec (ou presque) ! Par exemple, je travaille les légumes à la vapeur et je les retravaille ensuite dans une sauteuse ou dans une braisière pour les accommoder. Pour un prochain achat, je reprendrais sans doute la même marque, car j'ai eu une bonne expérience de ces fours", indique Gérald Grez, cuisinier au collège d'Auchy-les-Mines.

Entre traditions et nouvelles technologies

L'ergonomie a également son importance. Les commandes mécaniques ou sensibles (suivant les goûts) sont signalées par de lisibles pictogrammes. Il faut que l'usage soit simple pour permettre des tâches "faciles" en limitant le nombre d'interactions avec l'utilisateur. Tout est de plus en plus automatique pour simplifier le travail et dégager du temps de présence au niveau du personnel. "La tendance est à l'automatisation qui permet de faciliter l'utilisation et d'avoir une plus grande régularité, et ainsi valoriser le produit. Les programmes ont de plus en plus de possibilités tout en étant de plus en plus simples", indique François Cruaud.

.../...

En fonction de son utilisation, de nombreux accessoires parfois très utiles viennent compléter les offres de four : sonde à cœur, douchette, bac perforé, bac plat pour les légumes, possibilité d'aménagements intérieurs différents suivant le besoin. L'électronique des fours peut donner la preuve aux services vétérinaires que la cuisson s'est déroulée de manière optimale, qu'il n'y a pas eu de chute de température pendant la cuisson ou que les étapes de refroidissement se sont correctement déroulées. L'utilisateur peut ainsi noter sur le papier les températures à cœur et le temps de cuisson. Certains fours proposent même un système par ondes radio qui permettra au chef de cuisine de visualiser en temps réel sur son écran d'ordinateur les différents indices de températures de produits et de les archiver. Là aussi, il y a un grand gain de temps sur la maîtrise du protocole HACCP. On l'oublie parfois, mais un four, ça chauffe et mieux vaut faire attention ! L'ouverture de la porte doit être sécurisée et les tableaux de commande étanches.

.../...

Un grand travail a été réalisé sur l'isolation soit avec des matériaux soit avec les circulations d'air. Une tendance se détache aussi: la baisse de la consommation d'énergie, surtout avec l'apparition de la Réglementation Haute Qualité Environnementale.

La cuisine collective Mai 2008

TECHNOLOGIES

Les réponses aux trois domaines (cuisine, hébergement, restaurant) seront portées 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 Restaurant « LES PALMIERS » 23 Voie Olbia 76 200 DIEPPE Tél : 02.94.01.84.50 Fax : 02.94.00.79.90 Site internet : hotelrestaurantlespalmiers@orange.fr
Situation	Situé en périphérie de la ville de Dieppe, au calme et à proximité d'un centre commercial. La mer est à 3 km.
Descriptif Hôtel	Catégorie : 2 étoiles. Capacité : 43 chambres (22 doubles, 21 twins). L'hôtel dispose de 12 lits d'appoint pliants (avec 1 oreiller) rangés dans les offices d'étages. Chaque chambre dispose d'un oreiller supplémentaire par personne (sauf lit d'appoint). Le service des étages est assuré par le personnel de l'hôtel. Le linge est traité sur place. Chaque client dispose d'un drap de bain et d'une serviette de toilette. Un tapis de bain se trouve dans chaque chambre. Services annexes : - Un restaurant de 40 couverts proposant une cuisine régionale (prix moyen du couvert : 17,50 €). - Une salle de réunion/séminaire de 40 m ² .
Tarifs	Individuels : - 1 personne : 65 € - 2 personnes : 75 € - Petit déjeuner continental : 8 € Groupes : - Chambre pour 2 personnes en B&B : 58 € - Supplément chambre individuelle (single) : 21 € - Supplément 3 ^{ème} personne : 15 €
Segmentation	Individuels affaires : 30 % Individuels tourisme : 44 % Groupes : 26 %

CUISINE (à remettre avec la copie)

Question n°1 : (6 points)

Pour son ragoût d'agneau printanier, le chef utilise de l'épaule désossée. Il vous donne les éléments suivants :

- ❖ Stock initial (début avril) : 25 Kg brut
- ❖ Livraison dans le mois : 45 Kg
- ❖ Stock final (fin avril) : 10 Kg
- ❖ Poids net prévu par portion : 150 g
- ❖ Perte au parage : 15% du poids brut

et vous demande de calculer pour la période du mois d'avril :

1.1. La consommation réelle brute d'agneau.

.....

.....

.....

1.2. La consommation réelle nette.

.....

.....

.....

1.3. Le nombre de portions vendues.

.....

.....

.....

.....

CUISINE (à remettre avec la copie)

Question n°2 : (5 points)

Associer les différentes volailles suivantes au type de restauration le plus approprié :

- Poularde effilée AOC de Bresse
- Poulet PAC industriel
- Pintade label rouge
- Aiguillettes de canard (mises sous vide)
- Cuisse de poulet PAC

VOLAILLE UTILISÉE	TYPE DE RESTAURATION
	Restauration traditionnelle
	Cafétéria
	Restaurant gastronomique
	Restauration collective
	Brasserie

Question n°3 : (5 points)

Le chef envisage d'intégrer davantage de PAI dans ses préparations culinaires. Indiquer trois avantages et deux contraintes en cas d'utilisation.

AVANTAGES	CONTRAINTES
  	 

CUISINE (à remettre avec la copie)

Question n°4 : (4 points)

Le chef souhaite intégrer davantage de gibier dans ses préparations. En tenant compte de la nouvelle réglementation, il vous demande de lui faire des suggestions.

Remplir le tableau suivant :

TYPE DE GIBIER	TYPE DE CUISSON
<u>Gibier à plume</u> : <ul style="list-style-type: none">• Pigeon•	<ul style="list-style-type: none">• Rôtir•
<u>Gros gibier ou venaison</u> : <ul style="list-style-type: none">••	<ul style="list-style-type: none">••
<u>Petit gibier à poil</u> : <ul style="list-style-type: none">•	<ul style="list-style-type: none">•

HÉBERGEMENT (à remettre avec la copie)

Lors de votre mois de stage dans le secteur hébergement, vos différents chefs de service souhaitent tester vos connaissances avant de vous confier différentes activités.

Question n°1 : (7 points)

La gouvernante vous demande de réfléchir sur la gestion du stock de linge. Vous répondez donc aux questions suivantes.

1.1. Expliquer ce qu'est un jeu de linge.

.....

.....

.....

1.2. Utiliser le tableau suivant pour calculer le jeu de linge pour cet hôtel.

Type de chambre ou de lit Pièces de linge	Chambre double	Chambre twin	Lit d'appoint	Totaux
Draps de lits 1 personne				
Draps de lits 2 personnes				
Taies d'oreiller				
Draps de bain				
Serviettes de bain				
Tapis de bain				

HÉBERGEMENT (à remettre avec la copie)

Question n°2 : (7 points)

Vous devez procéder au délogement d'un client. Votre chef de réception vous interroge sur les caractéristiques de cet évènement.

2.1. Citer 4 raisons à l'origine d'un délogement (interne et externe).

-
-
-
-

2.2. Proposer 3 actions à mettre en œuvre dans le cadre d'un délogement externe.

-
-
-

Question n°3 : (6 points)

Les pouvoirs publics ont souhaité réformer le classement hôtelier. Le chef de réception vous demande d'en préciser les caractéristiques dans le tableau suivant.

Année d'application	
Catégories de classement	
4 principaux critères de classement	<ul style="list-style-type: none">•••

RESTAURANT (à remettre avec la copie)

Vous êtes chef de rang dans le restaurant de votre établissement. Dans le cadre de vos fonctions, votre directeur sollicite votre aide.

Question n°1 : (4 points)

Le barman actuel ne domine pas correctement la connaissance des produits utilisés en bar. Vous lui apportez les savoirs manquants.

Compléter le tableau suivant.

BOISSONS	FAMILLE	PRODUITS DE BASE	ORIGINE GÉOGRAPHIQUE
Salers	<i>Gentiane (apéritif à base d'alcool)</i>	Alcool neutre + racines de gentianes	Auvergne
Pernod		Alcool neutre + plantes anisées	
	Vermouth (apéritif à base de vin)		Italie
		Canne à sucre	Martinique
Bourbon		Céréales dont maïs principalement	

Question n°2 : (6 points)

Dans le cadre de la soirée « Tour de France des Fromages », il vous est demandé de préciser les données nécessaires à un service correct de ces prestations.

Remplir le tableau suivant.

APPELLATIONS	FAMILLE	RÉGION	4 PRODUITS D'ACCOMPAGNEMENT HORS VINS ET PAINS
		Alsace	• • • •
Camembert de Normandie		Normandie	
	Pâte pressée cuite	Franche-Comté	
	Pâte pressée non cuite	Pays Basque	
		Midi-Pyrénées (Rouergue)	
Rigotte de Condrieu	Chèvre		

RESTAURANT (à remettre avec la copie)

Question n°3 : (3 points)

Vos commis manquent de connaissances en œnologie, vous préparez un tableau synthétique sur le raisin.

Remplir le tableau suivant en identifiant les différentes parties du grain de raisin.

PARTIES DU GRAIN DE RAISIN	COMPOSANT
<i>Rafle</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Bois ou tanins</i>
	<ul style="list-style-type: none">• Matières colorantes
	<ul style="list-style-type: none">• Sucres + eau
	<ul style="list-style-type: none">• Levures

Question n°4 : (3 points)

Les eaux minérales ne sont pas assez valorisées dans votre établissement. Vos commis souhaitent une information sur les produits que vous proposez à votre carte.

Remplir le tableau suivant.

EAU MINÉRALE	TYPE	ORIGINE GÉOGRAPHIQUE
Plancoët	Plate	Bretagne
Perrier	Gazeuse	
Quézac		
Évian		
San Pellegrino	Gazeuse	

Question n°5 : (4 points)

Votre directeur envisage d'ajouter le brunch à vos prestations. Il vous demande de lui donner des précisions sur cette formule.

5.1 Expliquer l'origine du mot « **brunch** » :

.....

.....

5.2 Préciser les horaires de service :

.....

.....

5.3 Citer les prestations servies :

.....