

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 **2/14** à la page **6/14**.
Elle est prévue pour être traitée en 2 heures (coefficient 3).

La partie "*Technologies*" est numérotée de la page **7/14** à la page **14/14**.
Elle est prévue pour être traitée en 1 heure (coefficient 1).

Les pages 8/14 à 13/14 sont à remettre avec la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Session 2016	EXAMEN : BTn	SPECIALITE : Hôtellerie	
SUJET	Epreuve : Sciences appliquées et Technologies		
16STHOPO1	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 1/14

SCIENCES APPLIQUÉES

La cuisine centrale de Granville (50) assure 1500 repas par jour. La quinzaine d'employés cuisine des plats qui sont distribués dans près d'une dizaine d'établissements comme des écoles primaires, la caserne de pompiers, le foyer de jeunes travailleurs mais aussi chez des personnes âgées dans le cadre de leur maintien à domicile.

1. ALIMENTATION (7 points)

Les menus sont conçus en amont, selon les consignes du Groupement d'étude des marchés en restauration collective et de nutrition (GEMRCN), et validés par une diététicienne.

Le menu suivant a été servi dans une école primaire, à des enfants âgés de 6 à 11 ans :

Melon, sauté de porc, haricots verts, camembert, pomme.

- 1.1 A l'aide de l'**annexe 1**, **relever** les constituants alimentaires dont l'enfant a besoin à cet âge et préciser, pour chacun, leur rôle dans l'organisme.
- 1.2 **Calculer** l'apport exprimé en grammes, des glucides, lipides, protides du menu à l'aide de l'**annexe 2**.
- 1.3 **Calculer** l'apport énergétique de ce repas.
- 1.4 **Comparer** ce résultat avec l'apport énergétique recommandé (20 % de l'apport énergétique journalier d'un homme adulte).
- 1.5 **Analyser** qualitativement le repas proposé.
- 1.6 **Proposer** des modifications pour ce menu afin qu'il soit adapté aux enfants de cette école primaire.

2. EQUIPEMENTS (6 points)

Après cuisson du sauté de porc et des haricots verts, les employés utilisent une cellule de refroidissement rapide à froid cryogénique (fluide à azote liquide) pour abaisser rapidement la température des produits, en vue de leur conservation.

Aujourd'hui, la cuisine centrale prépare des barquettes contenant, chacune, 140 g de légumes et 200 g de viande de porc. Les barquettes sont introduites dans la cellule alors que la température à cœur est de + 63°C pour être descendues en température jusqu'à -18°C.

La cellule peut traiter, au cours d'un cycle de refroidissement, 145 barquettes.

Donnée : 1 litre d'azote liquide absorbe 300 kJ et coûte 0,05 euros.

2.1 La production de froid cryogénique impose des changements d'état, **Donner** le nom des changements d'état A et B.

A : liquide \rightleftharpoons gaz

B : gaz \rightleftharpoons liquide

2.2 **Expliquer** le principe de la production du froid cryogénique à l'aide de l'**annexe 3**.

2.3 **Calculer** la quantité d'énergie thermique qui devra être prise aux aliments contenus dans une barquette.

2.4 **Calculer** le volume d'azote liquide nécessaire pour traiter 145 barquettes.

2.5 **Calculer** le coût de refroidissement de ces 145 barquettes.

Données :

	légumes	viandes
Capacité thermique massique c dans les températures négatives	2 kJ.kg ⁻¹ .°C ⁻¹	1,8 kJ.kg ⁻¹ .°C ⁻¹
Capacité thermique massique c dans les températures positives	3,8 kJ.kg ⁻¹ .°C ⁻¹	2,8kJ.kg ⁻¹ .°C ⁻¹
Chaleur latente L de congélation	-313 kJ.kg ⁻¹	-234 kJ.kg ⁻¹

3. HYGIENE (7 points)

Afin d'assurer la sécurité alimentaire des Préparations Culinaires Élaborées à l'Avance (PCEA), le responsable réalise des plats témoins et fait appel au laboratoire d'analyses de la Manche.

3.1 La cellule de refroidissement est utilisée conformément à la réglementation. Après avoir indiqué le couple temps/température, **expliquer** pourquoi il est important de le respecter.

3.2 **Expliquer** l'intérêt de conserver les plats témoins pendant 5 jours.

Le laboratoire départemental d'analyse a réalisé un prélèvement à la demande de l'établissement, il lui adresse le document fourni en **annexe 4**.

3.3 Le résultat de cette analyse est non conforme. **Argumenter** cette conclusion.

3.4 **Proposer** une mesure d'hygiène non maîtrisée expliquant chacune des valeurs supérieures aux critères.

3.5 Dans un tableau, **associer** les 2 mesures d'hygiène non maîtrisées à 2 actions correctives à mettre en œuvre.

3.6 **Indiquer** le risque lié à la consommation de ce plat par les enfants de cette école primaire.

ANNEXE 1 L'alimentation à partir de 7 ans

Entre 7 et 9 ans, les apports nutritionnels conseillés aux enfants augmentent à mesure qu'ils grandissent, sans pour autant atteindre les besoins des adultes. La croissance se poursuit au même rythme qu'entre 4 et 6 ans. En moyenne, les enfants grandissent de 5 à 6 cm et grossissent de 3 kilos par an.

Quels apports nutritionnels conseillés ?

- Les besoins énergétiques :

L'apport énergétique surtout en glucides est lié à leur rythme de croissance, à des facteurs génétiques propres, ainsi qu'à leur niveau d'activité physique (mode de déplacement, jeux plus ou moins actifs, pratique sportive...).

- Les protéines : 50 g, 1 à 2 fois par jour :

Les protéines interviennent dans la formation osseuse et dans la constitution de la masse musculaire. Elles favorisent la croissance et participent à la défense de l'organisme.

Toutes les viandes apportent des quantités quasiment équivalentes en protéines. Quel que soit le type de viande, les morceaux les moins gras doivent être favorisés : poulet sans la peau, escalopes de volaille et de veau, filet maigre de porc, bavette, steak haché à 5 % de MG...

Dans le poisson : Il est important pour les enfants comme pour les adultes d'en consommer 2 fois par semaine en alternant poisson gras et poisson maigre. Les matières grasses des poissons gras comme le saumon, maquereau, sardine, hareng ont des effets protecteurs sur la santé.

Dans les œufs. Source de protéines peu chère et riche en nutriments favorables à la santé.

- Le calcium : 1200 mg :

Les produits laitiers 3 ou 4 par jour apportent le calcium nécessaire à la croissance et à la solidité de ses os. Ils apportent également des protéines, utiles elles aussi à la solidité des os mais surtout aux muscles.

- la vitamine D :

Elle permet au corps d'assimiler et de fixer le calcium de l'alimentation. Elle est essentiellement fabriquée par la peau sous l'action des rayons du soleil. En automne et en hiver, il faut particulièrement insister sur les aliments riches en vitamine D : les poissons gras (hareng, maquereau, sardine, saumon), et les produits laitiers.

- La vitamine C :

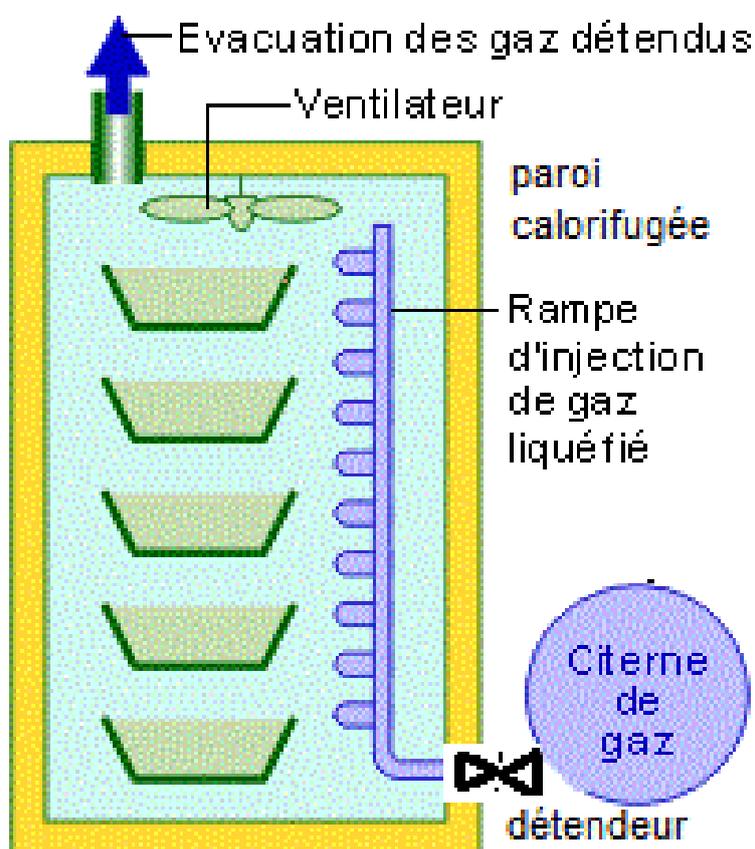
Elle contribue aux défenses immunitaires et a un rôle anti-fatigue. Quand les enfants en manquent, c'est qu'ils ne consomment pas suffisamment de fruits et légumes, recommandés « 5 fois par jour », soit 400 g au minimum quotidiennement.

Source : <http://www.mangerbouger.fr>

ANNEXE 2
Quantité en gramme des constituants alimentaires du menu

	Protides	Glucides	Lipides
melon	0,6	12	0,3
sauté de porc	28,8	0	4,8
Haricots verts	3	3	0,3
camembert	6	0	5,5
pomme	0.3	15	0.6

ANNEXE 3
Cellule de refroidissement à froid cryogénique avec un réservoir d'azote liquide



Source : www.energieplus-lesite.be

ANNEXE 4
DEPARTEMENT DE LA MANCHE
Laboratoire d'Analyses de la Manche

Route de Bayeux
 50008 Saint-Lô cedex



Tél. : 02 33 00 00 00
 Fax : 02 33 75 00 01
 e-mail: labeo.manche.fr

Dossier n° : 7LYCH-GRAN-20051212-32371

Echantillon n°:20051212-209400

Origine: Cuisine Centrale Granville – CCG -

N° de rapport : 05 125 1272

Cuisine Centrale Granville – CCG -

Rue de l' Agora

50400 GRANVILLE

Date de réception 29 / 09/2015
 Heure de réception 15:47
 Date de prélèvement 29 / 09/2015
 Heure de prélèvement 11:20
 Température de prélèvement : +3°C
 Prélevé par : LABEO
 Lieu de prélèvement GRANVILLE

NATURE ECHANTILLON :
Sauté de porc au jus
 Date de fabrication 28/09/2015
 Réf, échantillon CUISINE
 Réf. suite

ANALYSE	METHODE	RESULTAT	UNITE	CRITERE
MICROBIOLOGIE				
Date et heure d'ensemencement		30 / 09/2015		
Salmonelle	Tecra unique	Absence	/25 g	0
Microorganismes aérobies 30°	NF V 08-051	740 000	germes/g	300 000
Coliformes	NF V 08-050	90	germes/g	1000
Escherichia Coli	NF V 08-060	2	germes/g	10
Staphylocoques coagulase positive	V 08 0572	1700	germes/g	100
Anaérobies sulfite-réducteurs 46°C	XP V 08-061	<10	germes/g	30

Conclusion : Echantillon NON-CONFORME aux critères d'appréciation (selon avis afssa de mars 2008)

Destinataires: Cuisine Centrale Granville – CCG -

Date d'impression des résultats : 01/10/15

Ne : nombre estimé

Le Directeur : M. Poséidon

TECHNOLOGIES

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

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

Fiche signalétique de l'établissement	
Coordonnées	HOTEL LE PANORAMIQUE 18 Avenue du Cap Canaille 13260 CASSIS Tel : + 33 (0)4 42 01 90 00 / Fax : + 33 (0)4 42 01 90 27 Email : lepanoramique.cassis@orange.fr Site Internet : www.lepanoramique.com
Situation	L'hôtel Le Panoramique est une ancienne bastide provençale du XIXème siècle entièrement restaurée. Cet établissement est situé à deux pas du port de Cassis, en front de mer face au Cap Canaille.
Descriptif Hôtel	Catégorie : 4 étoiles Capacité : 40 chambres : 25 chambres classiques, 10 chambres de luxe situées dans la bastide et 5 junior suites dans l'ancien moulin. Équipements : <ul style="list-style-type: none">• Chambres climatisées, décoration design, TV câblées, avec écran plasma, dotées de chaînes internationales, accès wifi gratuit, vue sur mer ou jardin, salle de bains avec WC séparés.• Piscine extérieure, jacuzzi, parking extérieur gratuit et sécurisé.• 4 salles de séminaires modulables (accueil jusqu'à 150 pax).• Restaurant semi gastronomique le « Bleu Azur » d'une capacité d'accueil de 50 couverts offrant une vue panoramique sur la mer et proposant une cuisine contemporaine inspirée du terroir.• Bar américain « les Calanques » ouvert de 11h00 à 1h00 (possibilités de snacking).• Room service ouvert de 6h30 à 23h.
Tarifs	Prestations chambres : les prix varient selon l'exposition et la saison <ul style="list-style-type: none">• Chambre classique de 175 à 190 €• Chambre de luxe de 270 à 295 €• Junior suite de 340 à 415 € Prestations petits déjeuners : en buffet (20€) ou en chambre (24€)
Segmentation et statistiques	Individuels loisirs : 50 % Individuels affaires : 40 % Groupes loisirs : 10 % Taux d'occupation annuel moyen : 70%

CUISINE
(à remettre avec la copie)

Vous venez de prendre la fonction de chef de partie « banquet » au restaurant « Bleu Azur », afin de dynamiser ce secteur d'activité de l'hôtel.

Question 1 : (3 points)

La « cuisine banquet » est située dans une aile de la bastide classée. Vous constatez quelques dysfonctionnements concernant la marche en avant.

Rédiger une note aux responsables du service en exposant les principes de la marche en avant dans le temps et dans l'espace.

Question 2 : (7 points)

2.1 Un tournoi de bridge est organisé au sein de la bastide pendant trois jours. Le président du club a sollicité le directeur de l'hôtel pour proposer aux participants des menus gourmands et équilibrés. Le chef vous transmet le plan alimentaire générique qu'il a réalisé et vous demande de le décliner en menu, en complétant le document suivant :

Structure du repas	Plan alimentaire générique du jeudi	Menu
Entrée	Légumes cuits	
Plat protidique	Poisson cuit à la plancha	
Garniture	Féculents	
Produit laitier	Fromage	
Dessert	Fruits frais	

2.2. Indiquer l'intérêt d'utiliser un plan alimentaire pour la conception des menus.

CUISINE
(à remettre avec la copie)

Question 3 : (6 points)

Sur le plan alimentaire du vendredi figure une « Fricassée de volaille fermière aux olives et ratatouille niçoise » ; pour pallier l'absence de deux membres de votre équipe, vous programmez de remplacer certains produits bruts par des produits pré-élaborés.

Proposer trois produits alimentaires intermédiaires pour le plat en justifiant vos propositions.

Mets	Propositions de PAI	Justifications
Fricassée de volaille fermière aux olives, ratatouille niçoise		

Question 4 : (4 points)

Suite à la modification des matières premières pour la « Fricassée de volaille fermière aux olives et ratatouille niçoise », vous actualisez la fiche technique de fabrication.

Présenter trois avantages à son utilisation.

Avantages de la fiche technique	
Au niveau de la clientèle	
Au niveau du personnel exécutant	
Au niveau du service des approvisionnements	
Au niveau de la gestion	

RESTAURANT
(à remettre avec la copie)

Le client, responsable de l'organisation du tournoi de bridge, souhaite offrir aux participants un brunch lors de la dernière journée. Vous êtes chargé(e) de préparer et d'organiser la prestation.

Question n°1 : (3 points)

Rappeler les principales caractéristiques du concept de brunch.

Question n°2 : (6 points)

Vous devez réapprovisionner l'office du restaurant afin d'assurer le service du brunch. À partir de la fiche d'état du stock au 05 mai 2016 (**en annexe A**), renseigner le bon de commande afin d'assurer un stock maximal.

BON DE COMMANDE			
Date :		Service :	
Référence	Intitulé du produit	Unité	Quantité

RESTAURANT
(à remettre avec la copie)

Question n°3 : (6 points)

Vous êtes chargé(e) d'élaborer avec le chef de cuisine, quatre salades régionales à base de fromage qui seront servies sur ce buffet. Faire des propositions adaptées, décrites dans le tableau ci-dessous :

Types de salade	Propositions de fromages AOP	Familles
<i>Exemple :</i> Salade Auvergnate Salade frisée, cerneaux de noix, lardons, fromage	<ul style="list-style-type: none">• Cantal• Bleu d'Auvergne	<ul style="list-style-type: none">• Pâte pressée non cuite• Pâte persillée
Salade Normande Fine tranche de fromage, pommes reinette, mesclun de salade	<ul style="list-style-type: none">••	<ul style="list-style-type: none">••
Salade Savoyarde Salade verte, toast de fromage, tomates cerise	<ul style="list-style-type: none">••	<ul style="list-style-type: none">••
Salade gasconne Tomates, gésiers confits, tranches de magret fumé, dés de fromage	<ul style="list-style-type: none">••	<ul style="list-style-type: none">••

Question n°4 : (5 points)

Vous réunissez l'équipe de restaurant le matin de la prestation. Rappeler les principales tâches à assurer pendant toute la durée du service.

HEBERGEMENT
(à remettre avec la copie)

Pour la première fois hier, un client est parti sans payer sa facture. La direction souhaite revoir l'organisation générale des départs. De plus, la direction a pour objectif de renouveler le matériel des étages.

Question 1 : (3 points)

Indiquer les procédures à mettre en place à l'arrivée du client afin de lutter contre le délit de grivèlerie (1).

-
-
-

Question 2 : (10 points)

Afin de définir les missions de chacun, une hiérarchie doit être mise en place.

2.1. Enumérer les différents postes constituant l'équipe de réception de l'hôtel Le Panoramique. (Aucun calcul d'effectif n'est nécessaire.) Justifier votre organisation.

2.2. La direction envisage de renforcer l'équipe de réception en recrutant du personnel. Indiquer les qualités recherchées chez un réceptionniste.

(1) : La **grivèlerie** est un délit voisin de l'escroquerie, qui consiste à profiter d'un service (notamment dans la restauration et l'hôtellerie) sans le payer.

HEBERGEMENT
(à remettre avec la copie)

Question 3 : (7 points)

Le directeur souhaite acquérir de nouveaux chariots pour les femmes de chambre.

3.1. Rappeler le rôle du chariot d'étages.

-
-
-

3.2. Lister les critères à retenir pour choisir un chariot d'étages.

-
-
-
-

3.3. Les junior suites du moulin ne sont pas accessibles aux chariots d'étages. Quelles solutions pouvez-vous envisager pour pallier cet inconvénient ?

-
-

ANNEXE A

Fiche d'inventaire au 5 mai 2016

Etat des stocks					
Service	Office restaurant		Date :		05/05 /2016
Réf	Intitulé	Unité	Stock Mini	Stock Maxi	Stock du jour
253 444	Jus d'orange avec pulpe 100 cl	Bt	3	10	10
253 445	Jus de pamplemousse rose 100 cl	Bt	3	10	5
253 501	Vittel 100cl	Bt	4	12	12
253 502	Badoit 100 cl	Bt	4	12	7
253 503	Yaourt nature 125g	Pièce	12	36	14
253 504	Ananas Frais	Pièce	1	3	3
253 511	Riz soufflé	Boîte	1	2	2
253 512	Pétales chocolatés	Boîte	1	2	1
253 607	Beurre d'Isigny	kg	1	3	2
253 608	Confitures pots 400g	Pièce	2	6	6
253 715	Côtes de Provence, Dom d'Ott, rosé, 75 cl	Bt	2	4	4