

# ÉPREUVE 6

## SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIES

**LA PARTIE "SCIENCES APPLIQUEES" 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 **7/14**.  
Elle est prévue pour être traitée en 2 heures (coefficient 3).

La partie "*Technologies*" est numérotée de la page **8/14** à la page **14/14**.  
Elle est prévue pour être traitée en 1 heure (coefficient 1).

**Les pages 9/14 à 14/14 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 2015	EXAMEN : BTn	SPECIALITE : Hôtellerie	
SUJET	Épreuve : Sciences appliquées et Technologies		
15STHOPO1	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 1/14

## SCIENCES APPLIQUÉES

Un centre de vacances accueillant des groupes d'enfants de 7 à 9 ans, vient d'ouvrir à Thionville. Le directeur de l'établissement souhaite mettre en avant le développement durable pour le rayonnement de son centre. Il se questionne alors sur l'impact environnemental de l'aménagement d'une piscine intérieure. Il souhaite également afficher les qualités nutritionnelle et sanitaire de la restauration.

### 1. ALIMENTATION (8 points)

Les enfants de 7 à 9 ans ont des besoins énergétiques et non énergétiques spécifiques liés à la croissance, à l'apprentissage et à l'activité physique.

Afin de couvrir les **besoins non énergétiques** :

- **proposer** deux constituants alimentaires
- **associer** pour chacun un groupe d'aliment.
- **donner** 2 exemples d'aliments pour chacun de ces groupes.

Le chef cuisinier propose des menus journaliers adaptés à un enfant de 7 à 9 ans. Ces menus sont présentés dans **l'annexe 1**.

**Analyser** sur le plan qualitatif, l'équilibre alimentaire du petit déjeuner et du déjeuner.

**Proposer** des modifications garantissant l'équilibre alimentaire de ces deux repas.

L'apport énergétique journalier recommandé pour des enfants de 7 à 9 ans est de 9 000 kJ. La répartition recommandée de cet apport (en pourcentage) sur les repas de la journée est donnée dans **l'annexe 1**.

**Calculer** l'apport énergétique de chaque repas présenté en **annexe 1**, **détailler** un calcul sur la copie, **présenter** l'ensemble des résultats sous forme d'un tableau, puis **calculer** l'apport énergétique de la journée en kilojoules. **Conclure** par rapport à l'apport énergétique journalier recommandé.

**Calculer** le pourcentage que représente chacun de ces repas par rapport à l'apport énergétique de la journée, en précisant les calculs dans la copie.

**Comparer** les résultats aux pourcentages recommandés et **proposer** une amélioration.

### 2. HYGIENE (5 points)

Le restaurant du centre de vacances peut faire l'objet de contrôles sanitaires.

2.1. A la demande du directeur d'établissement, un laboratoire d'analyses microbiologiques réalise régulièrement des contrôles effectués à partir de prélèvements.

2.1.1. **Expliquer** pourquoi dans ce cas, il s'agit d'un auto-contrôle.

2.1.2 **Proposer** deux types de prélèvements susceptibles d'être effectués au cours de ce type d'intervention.

2.2. **Proposer** un organisme officiel chargé de contrôler l'établissement.

L'**annexe 2** fournit les résultats de l'analyse bactériologique d'un plat témoin de sauté de veau marenngo.

2.3. **Identifier** les micro-organismes responsables de la non-conformité bactériologique de ce plat.

2.4. **Rappeler** le milieu de vie habituel de ces micro-organismes.

2.5. D'après l'origine de la contamination probable, **argumenter** 2 mesures préventives permettant de l'éviter.

### 3. EQUIPEMENTS (7 points)

Le directeur de l'établissement prévoit de chauffer la piscine intérieure au moyen d'une pompe à chaleur.

3.1. **Identifier** sur la copie les organes de la pompe à chaleur numérotés de 1 à 4, d'après l'**annexe 3**.

3.2. **Préciser** le rôle de chacun de ces organes.

Il décide de déterminer le coût de ce chauffage à partir des données présentées en **annexe 4**.

3.3. **Montrer** que l'énergie nécessaire pour chauffer ce volume d'eau de 12 °C à 24 °C est de 9 028 800 kJ.

3.4. **Calculer** le rendement de la pompe à chaleur à partir des puissances absorbée et utile.

3.5. **Calculer** le temps nécessaire pour la montée en température au début de saison pour passer de +12°C à +24°C en précisant le calcul dans la copie, sachant que  $E_u = P_u \times t$ .

3.6. **Calculer**, à partir de la puissance absorbée, le coût de revient du chauffage de l'eau de cette piscine, en précisant les calculs dans la copie.

*coût du kWh : 0,12 euros.*

### Tableau de composition de menus journaliers pour un enfant de 7 à 9 ans

	Aliments	Protides en g	Glucides en g	Lipides en g
<b>Petit déjeuner</b>	Une boisson chaude :			
	- 1 bol de chocolat au lait	6,8	9,7	3,8
	confiture	0	18	0
	2 tranches de pain 1 croissant	4 3	29 22	0,5 9
<b>Déjeuner</b>	2 tranches de jambon	20	1,2	26
	1 côte de porc grillée	28	0	15
	1 portion d'haricots verts	3	5	0,3
	1 yaourt	5,5	7,5	1,4
<b>Dîner</b>	1 part de pizza aux anchois	10	50	24,5
	1 pomme	0,4	15,2	0,4
	1 glace	6	30	15

### Répartition recommandée de l'apport énergétique relatif des différents repas

Repas	Répartition en pourcentage
Petit déjeuner	25%
Déjeuner	40%
Collation	5 à 10 %
Dîner	25 à 30 %

DEPARTEMENT DU TARN

**Laboratoire Départemental d'Analyses**38 Rue Gustave Eiffel,  
81000 AlbiTél. : 02 53 00 00 00  
Fax : 02 53 75 00 01  
e-mail: Lda 81 @cg81.fr

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

Echantillon n°:20051212-209400  
Origine: Centre de vacances « l'ovale »  
N° de rapport : 05 125 1272

Centre de vacances « l'ovale »

5 rue du stade

81000 ALBI

Date de réception . 29 / 09/2014  
Heure de réception . 15:47  
Date de prélèvement 29 / 09/2014  
Heure de prélèvement 11:20  
Prélevé par LDA 81 AL

Lieu de prélèvement ALBI

NATURE ECHANTILLON :  
Sauté de veau marengo

Date de fabrication 28/09/2014

Réf, échantillon CUISINE  
Réf. suite

ANALYSE	METHODES	RESULTATS	UNITES	NORMES
<b>MICROBIOLOGIE</b>				
Date et heure d'ensemencement		06/07/2008 9h16		
Salmonelle	Tecra unique	Absence	/25 g	0
Microorganismes aérobies 30°	NF V 08-051	200 000	germes/g	300 000
Coliformes fécaux	NF V 08-060	100	germes/g	10
Staphylocoques coagulase positive	V 08 0572	< 10	germes/g	100

**Conclusion : .....NON SATISFAISANT**

Destinataires: Centre de vacances « l'ovale »

Date d'impression des résultats : 30/09/14

Ne : nombre estimé

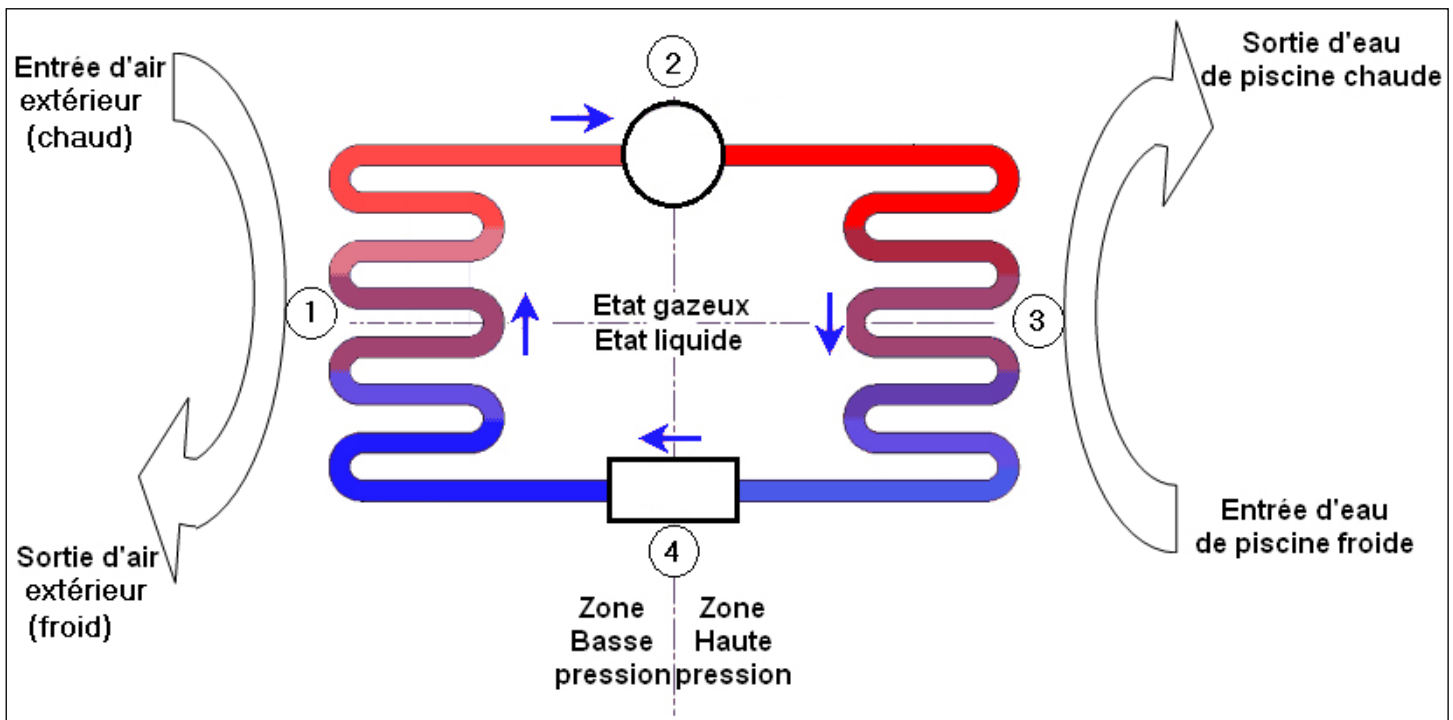
Le Directeur : M. Poséidon

## LA POMPE A CHALEUR

L'air constitue une source d'énergie illimitée, gratuite et non polluante, ce qui supprime le recours à une installation de chauffage à énergie fossile. L'énergie de l'air récupérée par une pompe à chaleur peut être utilisée pour le chauffage d'un bâtiment, pour l'eau chaude sanitaire, pour chauffer l'eau d'une piscine, etc.

**Principe:** le fonctionnement d'une pompe à chaleur est similaire à celui d'un réfrigérateur, mais avec l'objectif de chauffer et non de refroidir. La pompe à chaleur (PAC) utilise un fluide frigorigène dont les changements d'état vapeur ou liquide permet de récupérer la chaleur contenue dans l'air.

PAC  
dedietrich



Economie d'énergie.

L'unique point de consommation du système se situe au niveau du compresseur utilisant l'énergie électrique pour fonctionner. Une énergie de 3kWh de chaleur sera produite pour 1 kWh d'électricité consommée.

**Le rendement d'une pompe à chaleur est donc forcément supérieur à 1.**

**Les données concernant la piscine sont les suivantes :**

volume d'eau à chauffer : 180 000 litres

masse volumique de l'eau :  $1 \text{ kg} \cdot \text{l}^{-1}$  (1 litre d'eau pèse 1 kilogramme)

chaleur massique de l'eau :  $C = 4,18 \text{ KJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$

puissance absorbée de la pompe à chaleur :  $P_a = 10 \text{ kW}$

puissance utile de la pompe à chaleur :  $P_u = 30 \text{ kW}$

## 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	
<b>Coordonnées</b>	<p>HIDDEN HOTEL 28 rue de l'Arc de triomphe 75017 PARIS 01-40-55-03-67 / 01-45-74-45-87 <a href="mailto:contact@hidden-hotel.com">contact@hidden-hotel.com</a> <a href="http://www.hidden-hotel.com">www.hidden-hotel.com</a></p>
<b>Descriptif Hôtel</b>	<p><b>Catégorie</b> : 4****</p> <p><b>Capacité</b> : 23 chambres dont 11 « twins » et 12 « doubles »</p> <p><b>Équipements</b> : un bar, une salle à manger pouvant accueillir 50 personnes. 1 salle de séminaires d'environ 50 m<sup>2</sup> totalement dédiée aux journées de travail, d'une capacité de 30 personnes. 1 brasserie « le coq », pouvant accueillir 50 couverts, ouverte en 2013. Room-service.</p>
<b>Tarifs</b>	<p><b>Prestations chambres</b> Les prix varient selon l'exposition et le confort. Chambres 2 personnes : 340 € Tarifs promotionnels : de 168 € à 288 € Tarifs sociétés B&amp;B : 200 € Une commission de 8% est accordée aux agences de voyage sur le chiffre d'affaires hébergement généré.</p> <p><b>Prestations restauration</b> Petit déjeuner : 15 € par personne, en buffet. Menu dans le cadre du forfait : 32 € par personne. Proposition d'un menu carte : entrée 10 € plat 15 € dessert 8 € 4 personnes travaillent en cuisine (1 chef, 1 second, 1 commis et 1 plongeur).</p>
<b>Segmentation</b>	<p>Individuels Passage : 12 % Individuels Agences : 5 % Individuels Sociétés : 30 % Groupes sociétés : 53 %</p>



**CUISINE**  
**(à remettre avec la copie)**

L'hôtel Hidden souhaite répondre aux attentes d'une clientèle végétarienne de plus en plus importante. La direction souhaite faire le point sur les connaissances du personnel à ce sujet.

**Question n° 1 : (5 points)**

Préciser le mode de conservation et les transformations subies pour chaque gamme d'approvisionnement des denrées d'origine végétale (DOV).

Gammes	Mode de conservation des végétaux	Exemple de DOV
1 <sup>ère</sup> gamme		
2 <sup>ème</sup> gamme		
3 <sup>ème</sup> gamme		
4 <sup>ème</sup> gamme		
5 <sup>ème</sup> gamme		

**Question n° 2 : (3 points)**

Citer trois labels officiels garantissant la qualité d'une DOV.

- 
- 
-

**CUISINE**  
**(à remettre avec la copie)**

**Question n° 3 : (3 points)**

Indiquer la réglementation en vigueur concernant le refroidissement, le stockage, la remise en température lors de la fabrication d'une jardinière de légumes dans le cadre d'une liaison froide.

Modalités de :	Température	Temps
Refroidissement		
Stockage		
Remise en température		

**Question n° 4 : (9 points)**

Actuellement, le chef de cuisine cuit les légumes à l'anglaise. Il souhaite abandonner cette méthode. Proposer trois matériels modernes permettant d'optimiser la cuisson des végétaux dans le cadre d'un menu diététique. Justifier vos choix.

Matériel	Justification

**RESTAURANT**  
**(à remettre avec la copie)**

Vous recevez Monsieur Georgio, responsable d'une entreprise informatique qui souhaite organiser dans votre établissement une journée de travail pour 25 personnes.

**Question n°1 : (9 points)**

Expliquer à Monsieur Georgio les prestations proposées pour cette journée de travail en distinguant les pauses du matin, de l'après-midi et le déjeuner.

	PROPOSITIONS
PAUSES DU MATIN ET DE L'APRÈS-MIDI	NOURRITURE ET BOISSONS
DÉJEUNER	APÉRITIF - MENU - BOISSONS HORS VIN

**RESTAURANT**  
(à remettre avec la copie)

**Question n° 2 : (5 points)**

Suggérer à Monsieur Georgio un vin en accord avec le plat principal du menu proposé en question 1. Préciser l'appellation, la région, la couleur et la typicité.

APPELLATION	
RÉGION	
COULEUR	
TYPICITÉ	

**Question n° 3 : (6 points)**

3.1 Sur la carte de bar ci-dessous, des mentions obligatoires sont manquantes.

☞ Les prix ne sont pas indiqués volontairement. Ce qui n'est pas une erreur.

Citer deux mentions obligatoires manquantes :

3.2 Quatre produits sont placés dans la mauvaise famille. Les replacer dans leur famille et éventuellement en créer une.

<b>LES APERITIFS</b> Martini rouge, Cinzano Suze Ricard Muscat de Rivesaltes	<b>LES COCKTAILS</b> Dry Martini Mojito Americano Campari
<b>LES EAUX-DE-VIE</b> Cognac Courvoisier VSOP Calvados Mirabelle Grand-Marnier	<b>LES EAUX ET SOFTS</b> <u>Gazeuses</u> Perrier Badoit <u>Plates</u> Evian Volvic
<b>LES LIQUEURS</b> Manzana Malibu Soho	<b>LES BOISSONS CHAUDES</b> Café : 100% Arabica Thés : Earl grey, Darjeeling, Tilleul Infusions : Camomille, verveine menthe
<b>LES CHAMPAGNES</b> Moët et Chandon Brut Crémant de Loire Rosé	

## **HEBERGEMENT**

**(à remettre avec la copie)**

L'article du Figaro du 04/01/2013 dont l'extrait est le suivant, a retenu votre attention :

**« Derrière le comptoir de leurs loges, ces concierges haut de gamme sont capables de tous les miracles ».**

« Dans les palaces, les “Clés d’or” sont le plus souvent, pour les clients, plus importants que le directeur. Derrière le comptoir de leurs loges, ces concierges haut de gamme sont, on le sait, capables de tous les miracles : trouver deux places pour un concert “surbooké”, réserver une bonne table, un hélico, ou encore trouver vos lames de rasoir favorites. Ces prestations, qui font la part belle à l’argent liquide, représenteraient 5% au moins du chiffre d’affaires des palaces. Au fil des ans, ces pratiques ont attiré l’attention de l’administration fiscale qui aimerait y trouver un peu plus de transparence. En effet, selon le cabinet de conseil Mage Soft, ces sommes évoluent “dans une zone grise” hors du bilan comptable de l’hôtel.

Les sanctions commencent à tomber : le patron de l’hôtel Negresco à Nice a révélé que son établissement avait été l’objet d’un redressement de 100 000 euros en raison d’une trop grande opacité de ces prestations, selon le contrôleur du fisc....” ».

### **Question n°1 : (12 points)**

**1.1)** Définir les termes suivants :

- « loges » :
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- « surbooké »:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- « commission »:
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- « zone grise » :

## **HEBERGEMENT**

**(à remettre avec la copie)**

1.2) Rédiger en 15 lignes maximum, vos réponses aux questions suivantes :

- Quelle est la mission principale d'un concierge au sein d'un palace ?
- Quelles sont les principales qualités requises ?
- Pourquoi l'administration fiscale s'intéresse-t-elle aux prestations des concierges dans les établissements de catégorie supérieure ?

### **Question n°2 : (8 points)**

Présenter les avantages et les contraintes pour l'hôtelier de faire appel à une blanchisserie extérieure pour le nettoyage du linge.