

L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ.



1. L'**annexe 1** présente des extraits "d'enquêtes sur la qualité nutritionnelle des repas servis dans les collèges et lycées".

En vous appuyant sur vos connaissances et sur ce document :

1.1. Rassemblez, sous forme d'un tableau comparatif (*modèle ci-dessous à reproduire sur votre copie*), les données chiffrées concernant, pour les années 1992 et 1996, la répartition de la consommation des plats à base de viande, poisson, œuf. Votre tableau mettra également en évidence la part des produits traditionnels et celle des produits transformés.

Famille d'aliments	Part relative en % des plats protidiques servis					
	Total		Dont produits traditionnels		Dont produits transformés	
	1992	1996	1992	1996	1992	1996
Viandes						
Poissons			*		*	
Œufs			*	*	*	*

* Réponse non attendue.

1.2. Analysez, la consommation de ces aliments et son évolution chez les adolescents, lors de repas pris en milieu scolaire.

1.3. Analysez sous la forme d'un tableau, les apports en protides, lipides, glucides, énergie, calcium, fer, vitamine C de l'alimentation en milieu scolaire pour l'année 1996. Indiquez dans le même tableau les conséquences possibles des déséquilibres nutritionnels constatés sur la santé et le bien-être des adolescents dans le cas où les repas pris à domicile présenteraient les mêmes caractéristiques nutritionnelles.

1.4. Au vu des analyses conduites aux questions 1.2 et 1.3, proposez en les justifiant deux solutions techniques à mettre en place, tant au niveau des cuisines que de la distribution, pour favoriser le choix alimentaire permettant une meilleure qualité nutritionnelle de l'alimentation.

SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	1/9

2. Des terrines de poisson sont fabriquées en cuisine centrale (annexe 2). Elles sont, après cuisson, conditionnées entières, sous vide, en barquettes, puis refroidies rapidement, conservées et transportées par réfrigération dans les établissements satellites. Leur stockage, leur déconditionnement, leur tranchage et dressage, leur service (self), et la gestion des restes éventuels exigent une parfaite maîtrise de l'hygiène. Dans le cadre du guide HACCP de ces établissements satellites (en application de l'arrêté du 29 septembre 1997), élaborez, sous forme d'un tableau, la fiche des bonnes pratiques hygiéniques pour les terrines de poisson : à chacune des étapes, citées ci-dessus, vous mettrez en relation l'analyse des risques sanitaires biologiques, les principales dispositions à mettre en œuvre pour leur maîtrise, les moyens de contrôle de leur respect et de leur efficacité.
3. Des mesures de bruit sont effectuées dans la salle de restauration, d'un établissement scolaire.
A l'aide des annexes 3 et 4 :
- 3.1. Analysez le niveau sonore enregistré dans cette salle.
- 3.2. Indiquez quelles peuvent être les conséquences d'une exposition répétée et prolongée sur le personnel et les élèves.
- 3.3. Présentez en les classant :
- les principales origines du bruit dans les cantines scolaires (restaurant et cuisine).
 - les solutions envisageables pour lutter contre ces bruits.

=====

BAREME

Question 1 : 8,5 points

Question 2 : 6 points

Question 3 : 5,5 points

Il sera tenu compte de l'expression écrite et de la rigueur du vocabulaire.

SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBSCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	2/9

Annexe 1

Extraits "d'enquêtes sur la qualité nutritionnelle des repas servis dans les collèges et lycées"
par Claire AJELLO (Cahiers de nutrition et de diététique, septembre 1999, Éditions Masson)

Cette étude se déroule dans le temps en 2 étapes :

- 1^{ère} partie en 1992, portant sur 10 établissements scolaires,
- 2^{ème} partie en 1996, portant sur 20 établissements scolaires.

Nous avons sélectionné, dans les résultats, ceux concernant les plats principaux et les produits laitiers.

Le plat principal

L'analyse porte sur 2 098 plats principaux au total (il existe des choix parmi les 1 804 repas analysés), contre 950 en 1992. Les aliments protidiques en 1996 sont répartis comme suit :

- 82 % de viandes,
- 14 % de poissons,
- 4 % d'œufs.

Les viandes

(...) Penchons-nous plus particulièrement sur ces 82 % de viandes en 1996 (78 % en 1992), ce pourcentage incluant ce que l'on appellera les viandes traditionnelles et les viandes transformées*. Pour chaque catégorie d'aliment, nous réaliserons un comparatif entre les données de 1992 et celles de 1996.

Viandes	% apparition en 1992	% apparition en 1996	Évolution entre 1992 et 1996
Bœuf	13 %	10 %	- 3 %
Agneau	3,7 %	4 %	/
Veau	4 %	4,1 %	/
Abats	2 %	1 %	- 1 %
Volailles	14 %	17 %	+ 3 %
Porc	12 %	10 %	- 2 %
Total	49 %	46 %	- 3 %

Viandes	% apparition en 1992	% apparition en 1996	Évolution 1992/1996
Hachées, panées, (1)	12 %	19 %	+ 7%
Plats cuisinés, (2)	11 %	8 %	- 3 %
Charcuteries, (3)	6 %	9 %	+ 3 %
Total	29 %	36 %	+ 6,5 %

* Les viandes transformées sont réparties en :

- (1) viandes hachées, panées, barattées, reconstituées ou enrobées de pâte à beignet,
- (2) plats cuisinés comme quenelles, gratins, moussaka....
- (3) charcuteries, jambon, saucisses...

SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBSCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	3/9

Annexe 1 (suite)

Les poissons

Globalement le poisson représente 14 % des plats protidiques (contre 16 % en 1992). La moitié sous forme nature (filets, poissons entiers), l'autre moitié sous forme transformée (beignets, poissons panés, brochettes, coquilles, gratins...).

Les œufs

Leur consommation a légèrement diminué, passant de 6 % en 1992 à 4 % en 1996.

Discussion

Ces chiffres sont des moyennes mais il est intéressant de se pencher sur les différences existant entre les établissements. Ainsi, selon les établissements, les viandes traditionnelles représentent de 31 à 58 % des plats protidiques et les viandes transformées de 13 jusqu'à 48 %, ce qui est énorme !

Les poissons sont présents à hauteur de 9 à 25 %, et les œufs de 0 à 10 %.

(...)

Une façon d'évaluer la qualité nutritionnelle d'un plat principal est de calculer le rapport Protides/Lipides (tableau III). Plus ce rapport est élevé, meilleure est la qualité nutritionnelle.

- les produits dont le P/L est supérieur ou égal à 2 sont de très bonne qualité nutritionnelle,
- les produits dont le P/L est supérieur à 1,5 sont de bonne qualité nutritionnelle,
- les produits dont le P/L est inférieur à 1 sont de qualité nutritionnelle médiocre.

Tableau III.			
Voici quelques exemples, à partir des données de la table de composition du CIQUAL.			
Plats protidiques	Protides en g/100 g	Lipides en g/100 g	P/L
Viandes traditionnelles			
Rôti de bœuf	28	4,1	6,8
Bœuf bourguignon	30	8,5	3,5
Rôti de veau	28,4	5,2	5,4
Escalope de veau	31	3	10,3
Poulet rôti	26,4	6,2	4,3
Rôti de porc	28,8	4,8	6
Rognons de porc	16,4	3	5,5
Viandes transformées	Protides en g/100 g dont une partie d'origine végétale (sauf viande hachée)	Lipides en g/100 g	P/L
Steak haché à 15 %	18	14,7	1,2
Rissolette de porc	12	15	0,8
Nuggets de poulet	15,4	12,4	1,2
Quenelles	6,8	12	0,6
Quiche	11,6	26,2	0,4
Friand	12,7	22,4	0,6
Hachis Parmentier	8,1	7,8	1

SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	4/9

Annexe 1 (suite)

(....)

Les produits laitiers

(....)

Analyse nutritionnelle globale

En pratique, pour chaque établissement audité, la valeur nutritionnelle d'une semaine complète de menus, prise au hasard, a été estimée.

Le pourcentage d'énergie apportée par les nutriments énergétiques (protides, lipides, glucides) ainsi que par certains micro-nutriments (calcium, fer et vitamine C) a été évalué. Ces répartitions ont ensuite été comparées à 40 % des Apports Nutritionnels Conseillés (ANC), conformément à la circulaire de l'écolier stipulant que le déjeuner doit représenter 40 % des ANC (tableau IV).

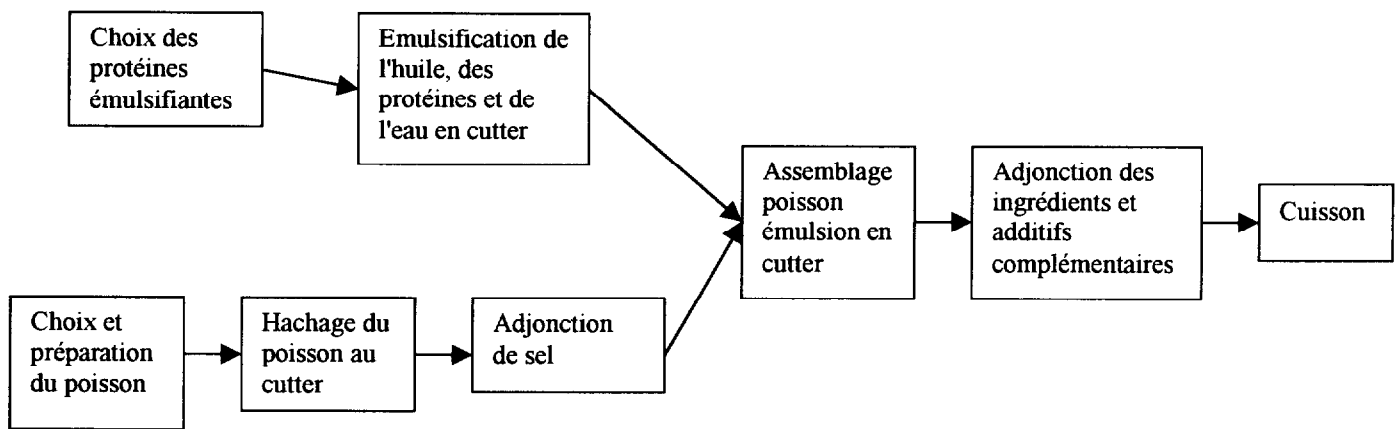
Tableau IV : Analyse nutritionnelle globale en 1996.							
	Protides en % des apports énergétiques du repas	Lipides en % des apports énergétiques du repas	Glucides en % des apports énergétiques du repas	Calcium en mg	Fer en mg	Vit. C en mg	Énergie en kJ
Collèges Recommandations 10-12 ans	15	30	55	400	4,8	24	3 460
Collèges Consommations 10-12 ans	19	37	44	331	6,2	41,2	3 455
Écart en %	+ 26 %	+ 23 %	- 20 %	- 17 %	+ 30 %	+ 72 %	0 %
Lycées Recommandations 13-19 ans	15	30	55	480	6 (garçons) à 7,2 (filles)	32	4 030
Lycées Consommations 13-19 ans	19	37	44	329	6	45,8	3 780
Écart en %	+ 26 %	+ 23 %	- 20 %	- 31 %	0 (garçons) à - 9 % (filles)	+ 45 %	- 6 %

(....) "

SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBSCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	5/9

Annexe 2

Organigramme de fabrication de la terrine de poisson tranchable



SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBSCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	6/9

Annexe 3

Enregistrement du niveau sonore

Lieu : salle de restauration

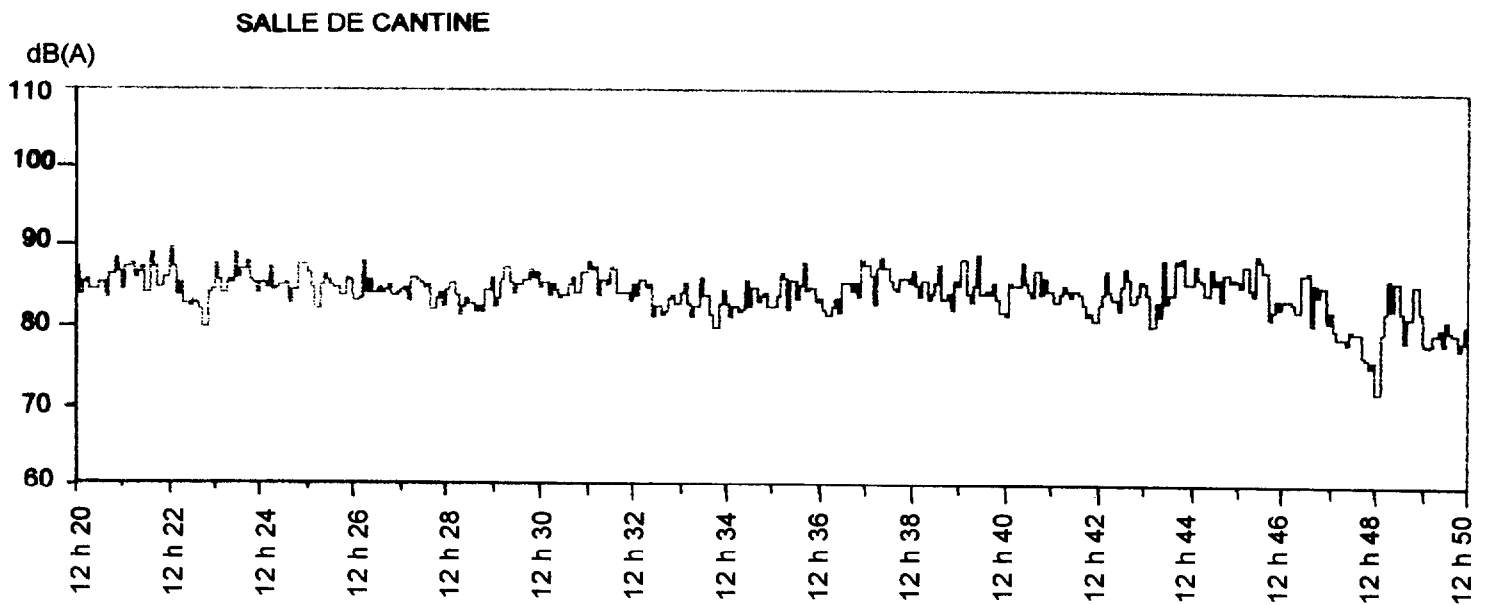
Durée élémentaire : 1s

Date : le 24/02/99

Début : 12 : 20 : 00

Fin : 12 : 50 : 00

Niveau sonore moyen = 85 dB (A)



SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBSCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	7/9

Annexe 4

CHUT ! L'IMPERATIF ACOUSTIQUE

(Collectivité Express, Avril 99)

Lors de la conception ou de la rénovation d'une salle à manger collective, le confort acoustique demeure une priorité. Quelques conseils pour ne pas oublier que manger dans le calme est une nécessité.

Avant tout traitement acoustique, il convient d'agir, et c'est souvent le plus important, sur les sources de bruits elles mêmes, qu'elles soient d'origine mécanique telles que les chocs sur les meubles ou bien d'origine humaine (personnel, convives ...) ...

Eviter les surcoûts

Il faut savoir qu'intégrer l'acoustique à tout projet de rénovation ou de construction représente un surcoût qui avoisine 1 % du total des travaux si vous l'incluez au départ. En revanche, il peut vous coûter très cher si vous le négligez. Par exemple, le coût des travaux acoustique est multiplié par 100 s'ils sont improvisés au moment de l'exécution, et bien plus s'ils sont bâclés après coup dans le cadre de travaux d'entretien

...
"En matière d'acoustique, chaque cas est unique", explique Eric Gaucher, responsable technique du bureau d'études acoustiques et conseil. Outre l'état existant, plusieurs éléments sont à prendre en compte avant de procéder à une réhabilitation, notamment la situation géographique du local et son environnement (circulations routières et ferroviaires, survol d'avions, proximité d'industries bruyantes...), les matériaux qui ont été utilisés pour sa conception et l'utilisation que l'on en fera, par exemple, transformer ponctuellement une salle de restaurant en salle de danse ou de concert."

Petits conseils aussi pratiques qu'efficaces.

Très facilement réalisables, les premières mesures consistent à diminuer les bruits émis par les tables et les chaises en plaçant sous les pieds des meubles des embouts souples. Si possible et afin de limiter les bruits d'impact causés par la vaisselle, les tables peuvent être recouvertes d'une toile cirée sur une sous-couche mousse ou encore d'un tapis caoutchouc lavable. Dans la lignée, des "amortisseurs" en caoutchouc placés sous les plateaux sont très efficaces ; ils sont en plus antidérapants. La ventilation doit être bien réglée afin que son bruit soit le plus faible possible. En effet, même s'il n'est généralement pas très puissant, les premières

personnes entrant dans le local le remarqueront et auront naturellement tendance à élever la voix afin de le couvrir. Et l'on atteindra vite le fameux effet "cocktail" qui consiste à parler de plus en plus fort afin de couvrir la voix des autres.

EXEMPLE DE TRAITEMENT D'UNE CANTINE SCOLAIRE

Nature des interventions

- Changement dans l'organisation des repas (tables de 4).
- Nappes à base de gomme et remplacement des chaises.
- Installation de 72 m² de dalles absorbantes sur les murs latéraux, de 9 baffles absorbantes de 5.5 m² (éléments suspendus) et de 9 cloisonnettes en bois lourd.

Coût approximatif des travaux (réalisés en 22 jours) : 160.000 F

	AVANT	APRES
Nombres d'élèves	200	200
Nombre d'élèves par m ²	0.67	0.67
Dimensions en m		
Longueur	50	50
Largeur	6	6
Hauteur moyenne	3.30	3.30
Volume en m ³	990	990
Durée de réverbération en secondes dans les bandes d'octaves centrées sur		
500 Hz	2.9	1.2
1000 Hz	2.9	1
2000 Hz	2.6	1
Niveau de pression acoustique continu en dB(A)	85	69

Lieu stratégique : la cuisine

La cuisine et la laverie sont aussi d'importantes sources de bruits qui peuvent agir sur le comportement des personnels. Ces bruits sont d'autant plus élevés dans les cuisines où sols et murs sont recouverts de carrelage. Pour les réduire sans tout bouleverser et par la même améliorer les conditions de travail du personnel, il est conseillé de désolidariser les appareils et les plans de travail des murs à l'aide de joints souples et, si possible, les faire reposer sur des sols flottants. Enfin, pour que la durée de réverbération de la cuisine et de la laverie soit inférieure à 1,5 secondes, il faut prévoir des plafonds

SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	8/9

Annexe 4 (suite)

suspendus. Plusieurs solutions existent en la matière, les spécialistes sauront trouver celle qui correspond le mieux à vos besoins. Ce type d'installation doit toutefois être réalisé en accord avec le services vétérinaires.

EXEMPLES DE NIVEAUX SONORES EXPRIMES EN dB(A)

Seuil d'audibilité	0
Campagne très calme	20
Conversation normale	60
Cantine tranquille	70
Niveau maximum souhaité dans une cantine	75
Rue à fort trafic	80
Cantine non traitée	85
Train à 25 m	90
Avion à réaction	120

Le local, volumes et matériaux

Il faut savoir que la durée de réverbération est toujours proportionnelle au local. Donc, plus la salle est grande, plus le risque de bruit augmente. En premier lieu, il convient d'éviter les trop grandes hauteurs sous plafond en les limitant à 3,20 m voire 2,80 m. Si le local le permet, la pose d'un plafond suspendu est, là aussi tout à fait indiquée. Pour recouper les volumes, ce qui favorise aussi l'intimité, il est conseillé d'installer des cloisonnettes plus ou moins hautes permettant d'absorber le bruit. Toutefois, si certaines solutions techniques ont une grande importance en acoustique, d'autres en ont moins ou pas du tout. Ainsi, couvrir les plafonds et les murs de tissus coûteux n'améliorera pas le niveau d'isolement. Un double vitrage ne sera pas non plus nécessaire s'il n'y a pas d'exigence d'isolation thermique entre 2 locaux, une glace épaisse et étanche suffira et coûtera bien moins cher. Sachez enfin que les murs en béton, peints ou non, ainsi que les carreaux plastiques collés n'absorbent pour ainsi dire aucune énergie acoustique.

Réglementation acoustique (maximum autorisé en décibels (A) depuis 1996)

Bruits extérieurs	30
Bruits intérieurs provenant d'un autre local	54
Bruits d'équipements (climatisation, ventilation, ascenseurs ...)	30 à 50
Bruits d'impacts (chutes d'objets)	6

SESSION	EXAMEN : BTS HÔTELLERIE-RESTAURATION	DURÉE	3 heures
2000	OPTION B : Art culinaire, art de la table et du service	COEFFICIENT	2
HRBSCA	SCIENCES APPLIQUÉES (Unité U5)	Feuille / SUJET	9/9