



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Campagne 2013

ETUDE DE CAS

SESSION 2013

Durée : 5 heures
Coefficient : 6

Matériel autorisé :

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999)

1^{ère} partie : ETUDE TECHNIQUE	10 points
2^{ème} partie : SECURITE	3 points
3^{ème} partie : QUALITE	3,5 points
4^{ème} partie : GESTION	3,5 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 14 pages, numérotées de 1/14 à 14/14.

Rédiger chaque partie sur des copies séparées.

BTS HPE	Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC
	Page : 1/14

Partie 1 : Partie technique (10 points)

L'entreprise GRAOUAZ est chargée de l'entretien des services techniques et des pistes d'un aéroport selon le cahier des charges établi lors d'un appel d'offre.
Le plan des locaux est donné en annexe 1.

1. Entretien des services techniques

- 1.1. Calculer, à l'aide des annexes 1, 2, 3 et 4, le temps annuel nécessaire pour réaliser les différentes prestations dans les services techniques.

Pour cela, remplir un tableau sur le modèle suivant :

Code	Prestations	Locaux	Surface (m ²)	Cadence (m ² /h)	Temps prestation (h)	Fréquence	Temps annuel (h)
						total	

- les résultats trouvés seront tronqués sans arrondis à 2 chiffres après la virgule pour les calculs des temps de prestation et temps annuel
 - le détail des calculs sera donné pour la première ligne
- 1.2. Proposer une organisation de l'entretien des services techniques pour les prestations quotidiennes.
Déterminer le nombre d'agents, leur qualification, le matériel nécessaire ainsi qu'une organisation possible des tâches.
- 1.3. Déterminer, à l'aide des annexes 2 et 7, le coût de revient annuel de l'entretien des services techniques.
- 1.4. Déterminer le prix de vente TTC du chantier « services techniques ».

2. Entretien des pistes de l'aéroport

- 2.1. L'entretien des pistes de l'aéroport mobilise une balayeuse. L'annexe 5 présente le schéma d'une balayeuse. Reporter sur la copie les légendes correspondant aux repères 1 à 10 puis expliquer le principe de fonctionnement de la balayeuse.
- 2.2. Les déchets de balayage constitués pour l'essentiel de gravats, gravillons et de traces de gomme sont ensuite apportés à la déchèterie.
A partir des données techniques fournies en annexe 6 et des contraintes de temps imposées, choisir le matériel le plus approprié à l'entretien de la piste. Justifier le choix.
- 2.3. Déterminer le temps total de la prestation (de l'entretien des pistes jusqu'au nettoyage de(s) cuve(s)).
- 2.4. Calculer le coût de revient annuel de l'entretien des pistes de l'aéroport.

BTS HPE	Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC Page : 2/14

Partie 2 : Sécurité (3 points)

Conformément à la réglementation, le service sécurité de l'aéroport a évalué les risques pour l'ensemble des postes de travail.

Cette évaluation a été retranscrite dans le document unique mis à la disposition du CHSCT, du médecin du travail et sur demande de l'inspecteur du travail et des contrôleurs CARSAT.

1. Après avoir donné la signification du sigle CHSCT, préciser les conditions d'existence de cette instance puis présenter ses principales missions.

L'évaluation des risques est étendue à l'activité des sous traitants, dont l'entreprise GRAOUAZ, au travers d'un plan de prévention.

2. Indiquer les conditions de mise en place d'un tel plan.
3. Les termes « entreprise utilisatrice » et « entreprise extérieure » y sont utilisés. Identifier ces différentes structures pour l'entretien de l'aéroport.
4. Définir la notion de risques d'interférences analysés dans le plan de prévention.

L'évaluation des risques sur un aéroport fait ressortir le risque lié au bruit comme important.

5. Présenter les effets du bruit sur l'organisme.
6. A l'aide des annexes 8 et 9, préciser si le salarié intervenant à proximité des avions et en poste depuis plus de deux ans répond aux critères pour que sa surdité soit reconnue comme maladie professionnelle. Justifier la réponse.

BTS HPE		Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC	Page : 3/14

Partie 3 : Qualité (3,5 points)

L'entreprise de propreté GRAOUAZ s'est dotée d'un système d'assurance qualité et souhaite être certifiée ISO 9001 en mars 2013.

Dans cette optique, elle a élaboré son manuel qualité.

1. Définir le terme « processus ». En donner la représentation schématique, selon la norme ISO 9001.
2. Schématiser le processus « contrôle final de la prestation et bilan du contrôle » de l'entreprise avec les données suivantes :
 - Référentiel de contrôle,
 - Equipements de contrôle,
 - Réaliser un contrôle selon les fréquences établies,
 - Locaux à contrôler,
 - Contrôleur qualifié,
 - Résultats du contrôle,
 - Analyser les résultats et réaliser un bilan,
 - Nombre de contrôles réalisés par nombre de contrôles programmés.

Dans le cadre de ce processus, l'entreprise met en place un contrôle par échantillonnage des locaux du site. Le contrôle porte sur les locaux suivants : bureaux, salle de réunion, sanitaires et l'ensemble magasin, ateliers et réserve.

Les caractéristiques contractuelles du plan de contrôle figurent en annexe 10.

3. Calculer les effectifs des sous lots du tableau de l'annexe 10 puis déterminer l'effectif de l'échantillon de contrôle à l'aide de l'annexe 11.
4. Justifier le choix d'un échantillonnage stratifié. Donner la composition de l'échantillon de contrôle. Présenter les calculs.
5. Le dernier contrôle qualité a fait apparaître quatre zones défectueuses. Conclure sur le résultat du contrôle de ce lot.

BTS HPE		Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC	Page : 4/14

Partie 4 : Gestion (3,5 points)

En plus du chantier de l'aéroport, l'entreprise de propreté GRAOUAZ réalise des prestations auprès d'autres clients.

Le chiffre d'affaires hors taxes de l'entreprise GRAOUAZ pour l'ensemble de ses activités est de 1 000 000,00 € pour l'année 2012. Pour cette même période, les charges de structure sont d'un montant de 350 000,00 € et le taux des charges opérationnelles est de 55 %.

Analyse de la rentabilité :

Le chantier de l'aéroport va intégrer une nouvelle prestation. En effet, l'ouverture d'une piste supplémentaire sur l'aéroport est prévue pour le 1^{er} janvier 2013. L'entretien de cette piste sera assuré par l'entreprise GRAOUAZ. Pour l'année 2013, ce supplément d'activité entraînera une augmentation du chiffre d'affaires hors taxes de 15 % et une hausse du montant des charges fixes de 30 000,00 €

1. Calculer, pour l'année 2013, le seuil de rentabilité de l'entreprise GRAOUAZ pour l'ensemble de ses activités. Conclure.

Explications et calculs doivent figurer sur la copie.

2. Calculer la date à laquelle l'entreprise GRAOUAZ atteindra son seuil de rentabilité en sachant que le chiffre d'affaires hors taxes se répartira régulièrement tout au long de l'année 2013. Conclure.

Explications et calculs doivent figurer sur la copie.

Embauche :

Pour faire face à cette nouvelle prestation (entretien de la nouvelle piste pour une période d'au moins trois ans), l'entreprise GRAOUAZ envisage d'embaucher, en contrat à durée indéterminée, un salarié supplémentaire.

3. Le coût du travail de ce nouveau salarié aura-t-il un impact sur les charges de structure ou sur les charges opérationnelles ?

La réponse doit être justifiée.

4. Si l'embauche est décidée, l'entreprise GRAOUAZ veut insérer une clause prévoyant une période d'essai dans le contrat de travail de ce nouveau salarié.

Pourquoi l'entreprise GRAOUAZ veut-elle insérer cette clause ?

5. Indiquer, en les explicitant, deux raisons interdisant à l'entreprise GRAOUAZ de recourir à un contrat à durée déterminée pour l'entretien de cette nouvelle piste.

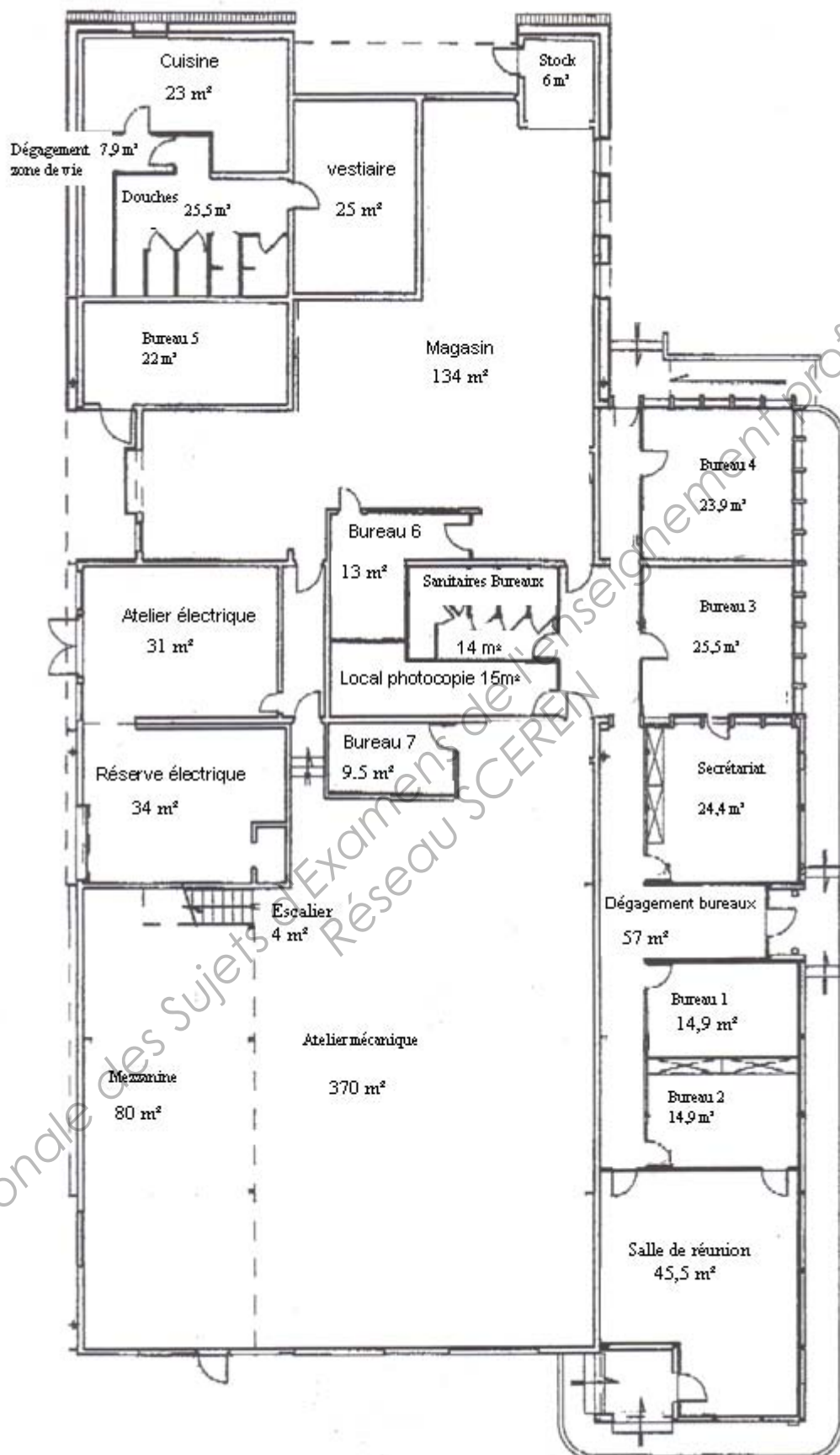
La réponse doit être justifiée.

6. En termes d'organisation et d'efficacité des équipes, quel est l'intérêt pour l'entreprise GRAOUAZ d'embaucher un salarié en contrat à durée indéterminée plutôt que de recourir à un travailleur avec un contrat de travail précaire (contrat à durée déterminée, contrat de travail temporaire) ?

La réponse doit être développée.

BTS HPE		Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC	Page : 5/14

Annexe 1 : Plan des locaux des services techniques Echelle 1/200^e



Annexe 2 1/2 : Données relatives au chantier

Entretien des services techniques

L'entretien est effectué du lundi au vendredi ; 52 semaines par an.

Les locaux des services techniques sont fermés de 19h à 6h du matin pour des raisons de sécurité.

Les salariés de l'aéroport les occupent de 8h30 à 18h.

L'entretien de la cuisine, des douches, des sanitaires, du vestiaire, les zones de dégagement et de la zone de stock peut s'effectuer en présence de ce personnel.

La mezzanine et son escalier d'accès sont entretenus en même temps.

La salle de réunion est occupée tous les après-midi à partir de 15h.

Les grandes surfaces, supérieures à 60 m², sont traitées mécaniquement : autolaveuse ou balayeuse. L'entretien des surfaces en béton est réalisé par un même agent dans une seule plage horaire. A l'issue de la prestation, celui-ci part entretenir une autre zone de l'aéroport.

Les prestations hebdomadaires, trimestrielles ou annuelles ne peuvent s'effectuer sur les mêmes plages horaires que les prestations quotidiennes.

Entretien des pistes

Le balayage des pistes, des voies de circulation et des aires de stationnement consiste à les débarrasser des divers objets (essentiellement des granulats arrachés au revêtement ou aux accotements non stabilisés) généralement de petites dimensions et susceptibles de détériorer les hélices et les réacteurs.

Le matériel utilisé pour le balayage est variable suivant l'importance de l'aérodrome.

L'aéroport possède 2 pistes parallèles, chacune de dimension 2800 m x 50 m.

Chaque semaine une seule piste est balayée le vendredi matin de 5h à 7h, afin de respecter les horaires de vols des avions.

Le remplissage en eau des engins doit impérativement être effectué au point indiqué par les services techniques.

En ce qui concerne la vidange des eaux d'aspiration contenant les déchets, l'entreprise prestataire doit prendre les dispositions nécessaires afin d'éviter toute pollution.

Le volume de déchets récoltés pour chacune des pistes est en moyenne de 3 m³.

Après chaque nettoyage des pistes, les déchets sont vidés à la déchetterie. Cette prestation, d'une durée de 10 minutes, est soumise à une facturation particulière.

Le nettoyage du matériel de balayage après chaque prestation nécessite 30 minutes et s'effectue sur une plateforme située à l'aéroport.

La distance entre l'aéroport et la déchetterie est de 10 km.

Le(s) opérateur(s) affecté(s) à cet entretien n'est (ne sont) pas ceux qui effectuent l'entretien quotidien des services techniques. Par rapport à la convention collective, ils sont de niveau AQS2.

BTS HPE		Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC	Page : 7/14

Annexe 2 2/2 : Données relatives au chantier

Données relatives à l'exploitation du chantier

Coût de vidage des cuves : 150 €/la tonne
Densité des produits de vidage : $d = 0,95$
Cette redevance doit être incluse dans le coût de revient.

Marge : La marge nette est de 15% du prix de vente HT

Taxes, charges patronales et frais généraux

Taux de TVA : 19,6 %

Charges patronales : 48 % des salaires bruts

Frais généraux : 10 % des coûts directs

Coûts matériels, consommables et produits

Les coûts de produits et consommables, pour l'entretien des pistes, sont négligeables.

Coût matériel	Entretien des services techniques : 20 % des salaires bruts
	Entretien des pistes : Coût d'une balayeuse : 35 000 €HT (amortissable sur 5 ans)
Coûts produits	8 % des salaires bruts
Coûts consommables	5 % des salaires bruts

Annexe 3

REVETEMENTS/ PRESTATIONS

Locaux	Code prestation
Cuisine	CA
Vestiaires	CA
Douches	SA
Dégagement zone vie, stock	CA
Magasin, atelier électrique, mezzanine atelier mécanique, réserve électrique, atelier mécanique, escalier mezzanine	B
Dégagement Bureaux	CA
Local photocopie	CA, VID
Sanitaires bureaux	SA
Bureau 1, Secrétariat	M, VID, ESS
Bureau 2, 3, 4, 5, 6 et 7	CA, VID, ESS
Salle de réunion	TH, VID, ESS

PRESTATIONS EN FONCTION DES REVETEMENTS

CODE	TYPE DE REVETEMENT	ENTRETIEN	FREQUENCE
AL	Aluminium	Dépoussiérage	Q
		Décapage ou lavage	A
B	Béton	Balayage mécanisé ou aspiration	Q
		Lavage autolaveuse ou manuel selon la surface	Q
CA	Carrelage	Balayage humide	Q
		Lavage	Q
		Récurage	A
VID	Corbeille, cendrier	Vidage des corbeilles et cendriers, essuyage du mobilier bas et téléphone	Q
SA	Sanitaires, Douches	Bionettoyage Détartrage	Q H
G	Granito/pierre	Balayage /lavage	Q
ESS	mobilier	Essuyage humide du mobilier	Q
M	Moquette	Aspiration	Q
		Shampooing	T
TH	Thermoplastique	Balayage humide	Q
		Spray méthode	T
		Décapage au mouillé et pose d'émulsion	A
P	Caoutchouc Pastillé	Balayage (balai à frange)	Q
		Lavage	H
MA	Marbre	Cristallisation	A

Q = quotidien

H= hebdomadaire

T= trimestriel

A = annuel

BTS HPE		Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC	Page : 9/14

Annexe 4

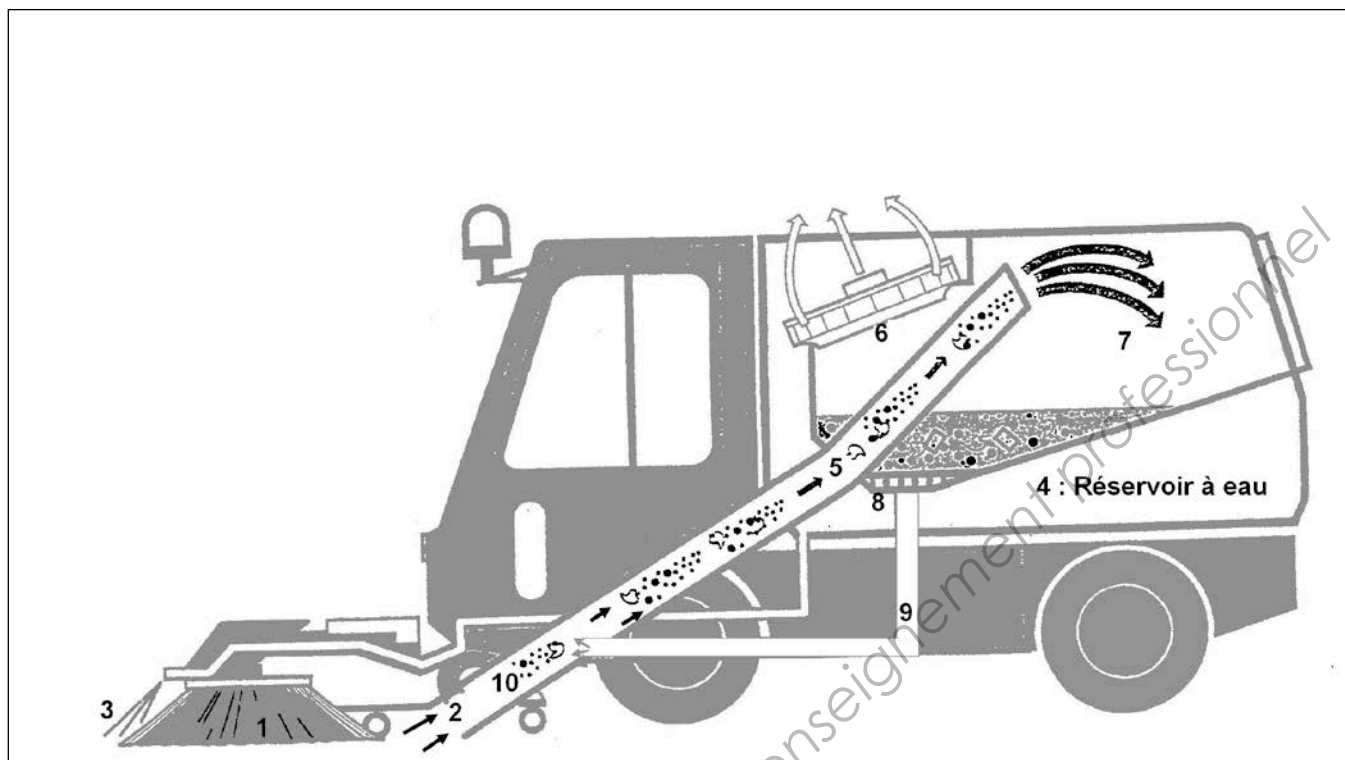
EXTRAIT DU TABLEAU DES CADENCES APPLIQUÉES

PAR L'ENTREPRISE DE PROPRETÉ

Technique	Cadences
Balayage humide	400 m ² /h
Aspiration moquette	200 m ² /h
Aspiration sol lisse	300 m ² /h
Lavage à plat	150 m ² /h
Lavage mécanisé à l'autolaveuse	800 m ² /h
Lavage monobrosse plus aspiration (récurage)	65 m ² /h
Entretien des sanitaires + désinfection (sols, cuvettes, douches et lavabos)	40 m ² /h
Détartrage sanitaires sans les sols	30 m ² /h
Vidage des corbeilles et cendriers, essuyage du mobilier bas et téléphone	650 m ² /h
Décapage au mouillé	40 m ² /h
Décapage à sec	80 m ² /h
Nettoyage haute pression d'un sol	30 m ² /h
Application d'émulsion	150 m ² /h
Cristallisation	6 m ² /h
Shampooing mousse	50 m ² /h
Spray moquette	80 m ² /h
Essuyage humide du mobilier	400 m ² /h
Nettoyage au canon à mousse	900 m ² /h
Spray HV 450 tr/min	180 m ² /h
Lustrage 1200 tr/min	700 m ² /h
Balayeuse à batterie autotractée	1200 m ² /h
Balayeuse thermique autoportée	20 km/h*

* Vitesse d'avancement

Annexe 5 : Schéma d'une balayeuse aspiratrice



Remarque : la même légende peut convenir pour les repères 2, 5 et 10.

Annexe 6 : Tableau comparatif de matériels

Modèle	Balayeuse	Aspiratrice	Lavense	Largueur de travail (mm)	Largueur de recouvrement (mm)	Cuve à déchets (m ³)	Réservoir d'eau (L)	Vitesse de travail (km/h)	Vitesse de déplacement (km/h)
Swingo 500	x	x		1 950	150	5	380	30	45
Swingo 150	x	x		1950	150	5	Sans réservoir	25	40
AS 990	x	x		3500	300	5	300	25	40
Wasa 3000	x			2700	200	3	1100	20	40
Cityjet 5000			x	1800	300		5000	3	15

**Annexe 7 : Grille des salaires au 1^{er} février 2012
(Convention collective des entreprises de propreté)**

FILIERE EXPLOITATION				
	Niveau	Echelon	Taux horaire A	Taux horaire B
AGENT DE SERVICE	AS	1	9.41	9.56
		2	9.45	9.61
		3	9.50	9.67
AGENT QUALIFIE DE SERVICE	AQS	1	9.55	9.72
		2	9.63	9.81
		3	9.73	9.90
AGENT TRES QUALIFIE DE SERVICE	ATQS	1	9.91	10.09
		2	10.47	10.65
		3	11.25	11.49
	Niveau	Echelon	Taux horaire	
CHEF D'EQUIPE	CE	1	10.85	
		2	11.49	
		3	11.61	
	Niveau	Echelon	Taux horaire	
AGENT DE MAITRISE	MP	MP1	11.65	
		MP2	12.32	
		MP3	13.67	
		MP4	15.25	
		MP5	16.47	

A : Propreté ou prestations associées

B : Propreté et prestations associées (sous réserve d'exercice continu pendant 3 mois hors cas de remplacement)

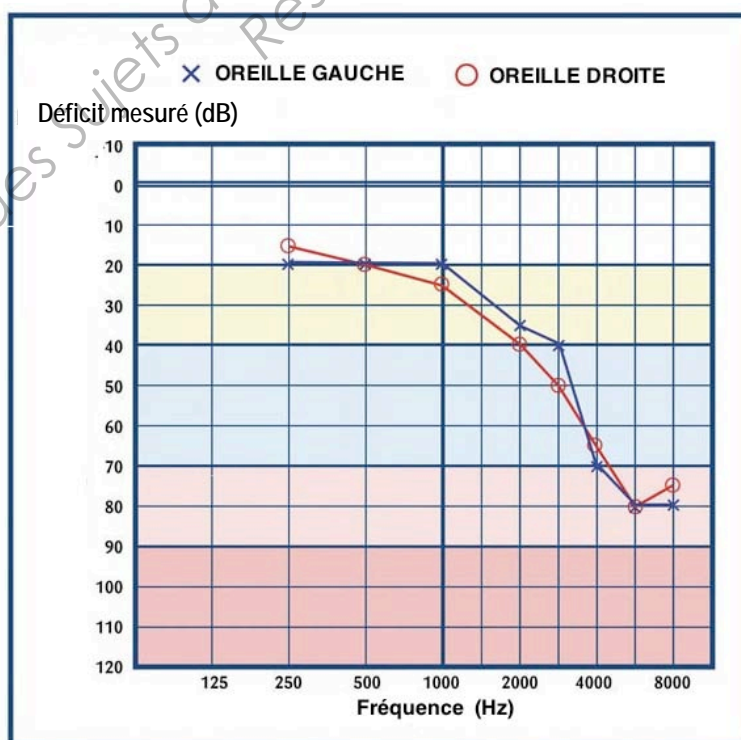
BTS HPE	Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC Page : 12/14

Annexe 8 : Tableau n°42 du régime général

Tableau n° 42 du Régime général		
Atteintes auditives provoquées par les bruits lésionnels		
(Date de création : 20 avril 1963. Dernière mise à jour : 25 septembre 2003)		
Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies
<p>Hypoacousie de perception par lésion cochléaire irréversible accompagnée d'acouphènes.</p> <p>Cette hypoacousie est caractérisée par un déficit audiométrique bilatéral, le plus souvent symétrique et affectant préférentiellement les fréquences élevées. Ces examens doivent être réalisés en cabine insonorisée, avec un audiomètre calibré.</p> <p>L'audiométrie diagnostique est réalisée après une cessation d'exposition au bruit lésionnel d'au moins 3 jours et doit faire apparaître sur la meilleure oreille un déficit moyen de 35 décibels calculé en divisant par 10 la somme des déficits mesurés sur les fréquences 500, 1000, 2000 et 4000 hertz, pondérés* respectivement par les coefficients 2, 4, 3 et 1.</p> <p>Aucune aggravation de la surdité professionnelle ne peut être prise en compte, sauf en cas de nouvelle exposition au bruit lésionnel.</p>	<p>1 an (sous réserve d'une durée d'exposition d'un an, réduite à trente jours en ce qui concerne la mise au point des propulseurs, réacteurs et moteurs thermiques).</p>	<p>Exposition au bruit lésionnels provoqués par</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. les travaux sur métaux par percussion, abrasion ou projection; 2. le câblage, le toronnage et le bobinage de fils d'acier ; 3. l'utilisation de marteaux et perforateurs pneumatiques ; 4. la manutention mécanisée de récipients métalliques ; 21. la fusion en four industriel par arcs électriques ; 22. les travaux sur ou à proximité des aéronefs dont les moteurs sont en fonctionnement dans l'enceinte d'aérodromes et d'aéroports ; 23. l'exposition à la composante audible dans les travaux de soudage et d'usinage par ultrasons des matières plastiques.

* pondérés : correspond ici à l'intervention de facteurs multiplicateurs

Annexe 9 : Audiogramme du salarié de l'aéroport



BTS HPE	Code : HPEC	Session 2013
ETUDE DE CAS		Page : 13/14

Annexe 10 : Caractéristiques contractuelles du plan de contrôle

- Plan simple ; échantillonnage stratifié (lot divisé en sous lots homogènes)
- Contrôle normal
- Niveau de Qualité Acceptable (exprimé en % de défectueux) : NQA = 10
- Fréquence de contrôle bimensuelle ; contrôle contradictoire

Le découpage en zones de contrôle (extrait du manuel de référence) est le suivant :

Locaux	Surface ou nombre	Nature d'une zone de contrôle	Effectifs des sous lots
Bureaux	160 m ²	Surface de 10 m ² correspondant à l'espace modulaire d'un bureau paysagé (bureaux séparés par cloisons mi-hauteur)	A calculer
Salle de réunion	45 m ²	Surface de 9 m ² (3m sur 3m)	A calculer
Sanitaires	3	Une cabine WC + 1 lavabo + accessoires correspondants	3
Magasin, ateliers et réserve	650 m ²	Surface de 10 m ²	A calculer

Annexe 11 : Paramètres d'un plan d'échantillonnage simple

PLAN SIMPLE							
NQA		4		6,5		10	
Effectif des zones contrôlables	Effectif de l'échantillon de contrôle	A	R	A	R	A	R
2 à 8	2			0	1		
9 à 15	3	0	1				
16 à 25	5					1	2
26 à 50	8			1	2	2	3
51 à 90	13	1	2	2	3	3	4
91 à 150	20	2	3	3	4	5	6
151 à 280	32	3	4	5	6	7	8
281 à 500	50	5	6	7	8	10	11
501 à 1 200	80	7	8	10	11	14	15

A = Nombre de zones défectueuses admises.
R = Nombre de zones défectueuses à partir duquel le lot est refusé.
NQA = Niveau de qualité acceptable.

Extraits de la norme FD X 50-794-2 - Activités de service de nettoyage industriel - Système de contrôle de résultats sur site

BTS HPE	Session 2013
ETUDE DE CAS	Code : HPEC
	Page : 14/14