



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 2010

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

HYGIENE PROPRETE ENVIRONNEMENT

Session 2010

ÉTUDE DE CAS

Durée : 5 heures

Coefficient : 6

- SUJET -

Dès remise du sujet, assurez-vous qu'il est complet

Le sujet est composé de 4 parties indépendantes qui seront traitées sur des copies séparées.

Le « document réponse » en dernière page est à rendre avec la partie 1.

Partie 1 : Etude technique	(10 pts)
Partie 2 : Sécurité	(3 pts)
Partie 3 : Qualité	(2,5 pts)
Partie 4 : Gestion	(4,5 pts)

Fournir à chaque candidat une feuille de papier millimétré
La calculatrice est autorisée

BTS HYGIENE PROPRETE ET ENVIRONNEMENT		
Session 2010	ETUDE DE CAS	HPEC
Coefficient : 6	Durée : 5 heures	Page : 1/16

Partie 1 : Etude technique

Nettoyage et désinfection d'une batterie de poules pondeuses.

Dans l'exploitation avicole de M. Laurent, les poules pondeuses présentent une sévère chute de ponte, des déplacements difficiles et un état de prostration. Les services vétérinaires ont diagnostiqué, après prélèvements et analyses, une double contamination de l'élevage par :

- le virus *Influenza* aviaire,
- la souche bactérienne *Salmonella Enteritidis*.

La société N&D ENDA est habilitée pour le nettoyage et la désinfection des batteries de poulettes et de poules pondeuses. Cette société a été contactée par M. Laurent qui fournit les informations nécessaires à la réalisation du chantier.

Liste des annexes :

- cahier des charges du chantier en annexe 1,
- plan fourni par l'éleveur en annexe 2,
- protocole de décontamination des bâtiments d'élevage de poules pondeuses établi par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments AFSSA présenté en annexe 3,
- liste des produits détergents, désinfectants et pesticides en annexes 4, 5 et 6,
- données relatives à l'exploitation du chantier en annexe 7,
- extrait de la Convention Collective Nationale des Entreprises de Propreté en annexe 8.

1 – L'organisation du travail de l'équipe œuvrant.

1-1 Prévoir le temps en heure pour effectuer le chantier qui comprend :

- la préparation,
- le démontage,
- le dépoussiérage-lavage,
- la désinfection (phase 1 et phase 2).

1-2 Déterminer le nombre nécessaire d'agents de la société N&D ENDA affectés à ce chantier. Préciser leurs qualifications.

1-3 Etablir le planning des différentes tâches en complétant le document réponse (à rendre avec la copie).

2 – Les produits, quantités et coûts nécessaires au chantier.

2-1 Evaluer la quantité de chaux vive nécessaire au traitement des zones extérieures.

2-2 Evaluer la quantité de produit de dératisation et de désinsectisation nécessaire à l'étape de préparation du chantier.

2-3 Choisir le détergent et les désinfectants les mieux adaptés à la situation, ainsi que leurs dilutions respectives.

2-4 En tenant compte des dilutions choisies, prévoir les quantités de détergent et de désinfectants nécessaires à la réalisation du chantier.

2-5 Citer deux avantages à l'utilisation du produit détergent moussant.

2-6 A partir des informations fournies dans les annexes 3, 4, 5, 6, 7 et 8, calculer le prix de vente TTC du chantier incluant la prestation de l'inspecteur (conception et contrôle).

Partie 2 : Sécurité

Une entreprise d'assainissement est chargée d'éliminer les eaux usées issues du chantier et stockées dans un bac de rétention situé aux abords de l'exploitation. Ce bac est vidé quotidiennement à l'aide d'une aspiratrice.

Au cours de l'intervention de collecte des eaux, le groupe motopompe de l'aspiratrice émet un bruit dont le niveau sonore L est de l'ordre de 84 dB(A). Ce chantier de pompage s'effectue sur une durée de trois heures. La pompe et le moteur fonctionnent en permanence.

1 – A l'aide de l'annexe 9, déterminer le niveau d'exposition sonore quotidienne des agents d'assainissement.

Les agents exposés encourent-ils un risque au regard de la réglementation sur l'exposition au bruit ? Justifier votre réponse.

2 – Le marché lié au pompage des eaux usées est un marché à commande. Deux camions sont parfois nécessaires pour assurer la prestation.

Dans ces conditions d'intervention et à partir de l'annexe 9,

- déterminer le niveau d'exposition équivalent auquel sont exposés les deux équipes ;
- donner la durée maximale dans laquelle inscrire l'intervention si on souhaite ne pas dépasser le seuil limite d'exposition.

3 - Enoncer un moyen de prévention intégrée, un moyen de prévention collective ainsi que deux moyens de protection individuelle pour lutter contre les nuisances sonores sur ce chantier.

4 - Quels sont les risques encourus en cas d'exposition sans protection à des valeurs supérieures au seuil limite d'exposition ?

5 – Sachant que l'exposition au bruit intègre la liste des travaux dangereux annexée au décret du 20 février 1992, quelles sont les obligations en matière de prévention des risques de l'entreprise utilisatrice ? Justifier votre réponse.

Partie 3 : Qualité

L'entreprise d'assainissement a acheté cette aspiratrice il y a cinq ans. Cependant, au cours de l'année 2009, celle-ci a connu de nombreux arrêts de fonctionnement qui représente un coût pour l'entreprise. Le responsable Qualité de cette entreprise répertorie dans un premier temps les dysfonctionnements survenus résumés dans le tableau ci-dessous :

Causes d'arrêt	Durée (heure)	% du temps total
Panne de la pompe à vide	49,5	22,0%
Arrêt pour la maintenance préventive	7,4	3,3%
Défaut sur pièces	83,2	37,0 %
Total	225,0	100%

Dans un second temps, le responsable qualité décide de construire un diagramme de PARETO.

1 - Présenter le principe de l'analyse PARETO.

2 - A partir des données du tableau ci-dessus, tracer sur feuille de papier millimétré la courbe PARETO d'analyse des causes d'arrêt de l'aspiratrice. Les calculs seront présentés sous forme de tableau.

3 - Conclure sur les résultats.

Partie 4 : Gestion

La société N&D ENDA doit répondre à une demande d'intervention complémentaire sur l'exploitation de M. Laurent. Pour cela, la direction de l'entreprise a décidé de recruter un travailleur intérimaire qui est encadré par un technicien de l'entreprise.

La compétence de ce travailleur intérimaire ayant été jugée satisfaisante, l'entreprise décide de lui proposer un contrat à durée déterminée.

Dans ce contexte, il est nécessaire, dans un premier temps, d'évaluer les implications chiffrées de l'intervention du travailleur intérimaire puis, dans un second temps, de préciser les conséquences juridiques de cette embauche.

- 1 - A l'aide de l'annexe 10, calculer le seuil de rentabilité de la société.
- 2 - Calculer le résultat de cette intervention (bénéfice dégagé) réalisée sur l'exploitation de Monsieur Laurent en utilisant l'annexe 11.
- 3 - Retrouver, par le calcul, le pourcentage des charges variables de l'entreprise N&D ENDA pour cette intervention.
Indiquer ensuite pourquoi les charges de ce chantier sont variables et non pas fixes.
- 4 - Calculer, avec les annexes 10 et 11, l'incidence de cette intervention en indiquant le nouveau résultat et le nouveau chiffre d'affaires de l'entreprise.
- 5 - Citer deux mentions obligatoires à faire figurer sur le contrat à durée déterminée pour éviter le risque d'une requalification en contrat à durée indéterminée par le Conseil des Prud'hommes.
- 6 - Indiquer au moins deux formalités à effectuer lors de cette embauche pour ne pas être en infraction avec la réglementation en vigueur.

ANNEXE 1
Cahier des charges du chantier.

- Le bâtiment de 1000 m² comprend la batterie et les zones annexes (sanitaires, salle de conditionnement, salle de stockage). La surface en béton du bâtiment permet l'élevage en batteries de **30 000 poules**.
- Les cages métalliques sont réparties sur plusieurs niveaux et différents rangs séparés par des allées.
- **Chaque cage reçoit 5 poules pondeuses.**

Liste des locaux et matériels à traiter

- Les parois verticales à l'intérieur du bâtiment, le plafond (surface horizontale) et le sol.
- Les cages.
- Le sas sanitaire.
- La salle de conditionnement.
- La salle de stockage.

Temps de travail et horaires hebdomadaires des agents de la société N&D ENDA

- 7 heures par jour du lundi au vendredi, soit 35 heures par semaine.

Classification du personnel

- La réunion préalable de concertation et le contrôle final sont assurés par un inspecteur (échelon MP2).
- Le chantier est réalisé par des Agents Qualifiés de Service (A.Q.S. échelon 2) et un Chef d'Equipe œuvrant (CE échelon 3).

Contraintes d'organisation

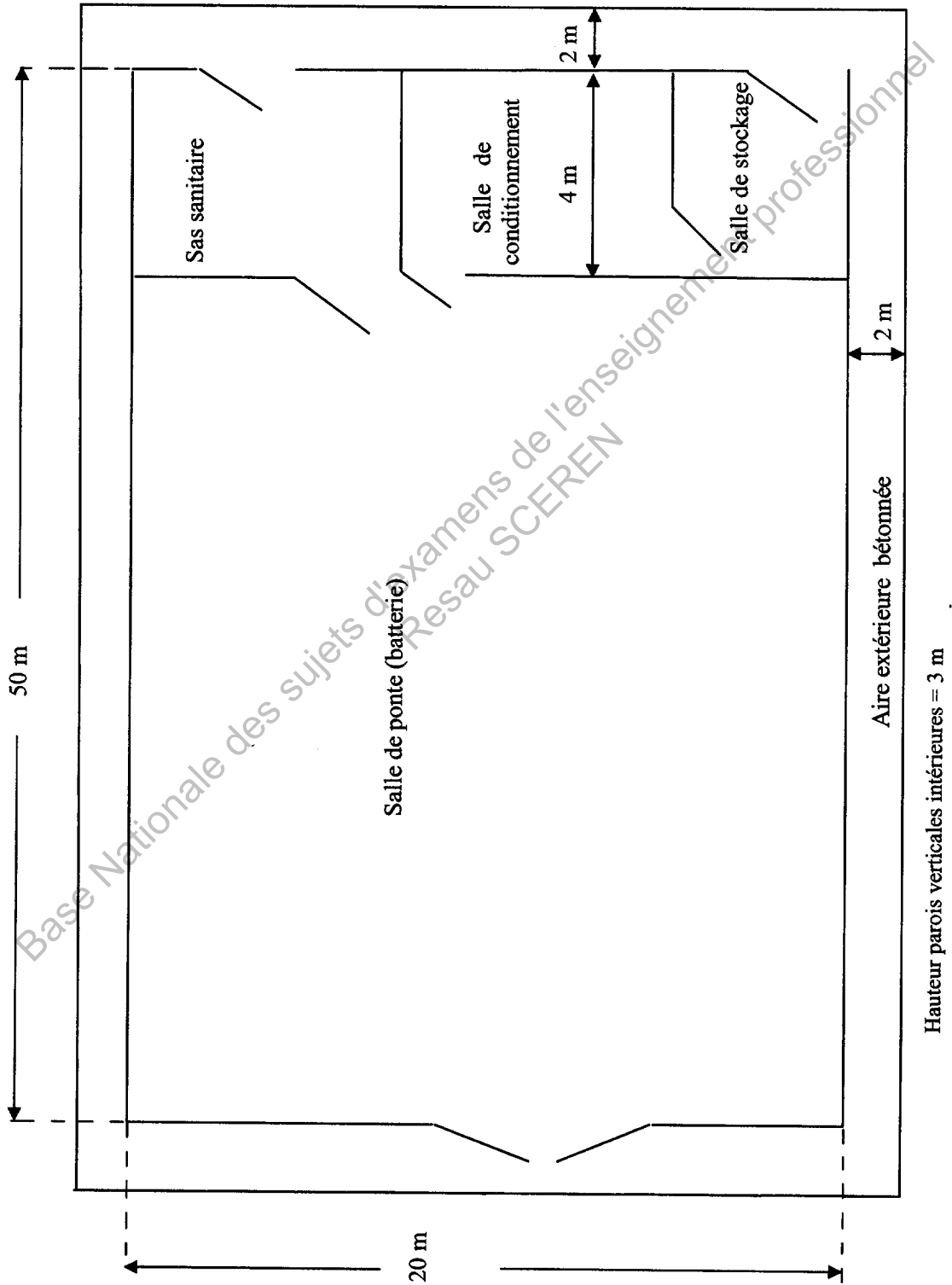
La durée du chantier sera limité à 1 semaine.

Tous les agents effectuent ensemble et en même temps chacune des différentes étapes de la prestation suivant la chronologie :

- la préparation
- le démontage
- le dépoussiérage-lavage
- la désinfection (1^{ière} et 2^{ième} phase)

Une prestation peut-être effectuée sur un ou plusieurs jours en respectant la chronologie des étapes.

ANNEXE 2
Plan de la batterie de poules pondeuses, sol bétonné
Echelle non respectée



ANNEXE 3 (1/2)

Extrait du guide AFSSA des opérations de décontamination des bâtiments d'élevage de poules pondeuses en batteries

Le représentant de la société N&D ENDA a ajouté en italique l'évaluation des temps de prestation et les matériels spécifiques nécessaires.

Préambule : Concevoir le chantier

L'éleveur, le vétérinaire sanitaire et le représentant de la société de nettoyage programment au cours de la réunion de concertation :

- la liste des éléments à démonter et à décontaminer ;
- les méthodes et les produits pour le nettoyage et la désinfection ;
- les quantités nécessaires de détergent et de désinfectant en fonctions des surfaces à traiter ;
- etc.

4 h pour la conception du chantier, assurée par un inspecteur.

1 – Préparer le chantier

Premières interventions

- Eliminer les déchets et protéger les circuits électriques.
- Nettoyer et désinfecter les abords du poulailler à la chaux à raison de 500 g.m⁻² sur **une bande de 5 m tout autour du bâtiment** comprenant les aires bétonnées qui entourent le bâtiment.
- Dératiser pendant que le bâtiment est « chaud » : 200 g d'appâts anti-rongeurs tous les 10 m linéaire le long des murs extérieurs, renouveler l'opération 3 fois.
- Désinsectiser : pulvérisation à raison de 1 L / 20 m² du sol intérieur du bâtiment.

50 h pour un bâtiment de 30 000 poules + zones annexes, 8 pulvérisateurs basse pression disponibles

2 – Démontez

- Faciliter l'accès aux différents circuits : aération, abreuvement, alimentation, collecte des fientes, collecte des œufs.

35 heures pour un bâtiment de 30 000 poules + zones annexes.

3 – Dépoussiérer-Laver

Le dépoussiérage

- L'aspiration est fortement recommandée pour éviter la propagation des poussières à d'autres surfaces. Ne pas oublier le circuit d'aération, les têtes de batteries, les mangeoires et le dessus des cages du dernier étage.

21 heures pour un bâtiment de 30 000 poules + zones annexes, 8 aspirateurs industriels 2300 W disponibles.

Le lavage du bâtiment et des cages

L'entreprise N&D ENDA utilise une centrale de lavage mobile fournie par le client et placée à l'extérieur du bâtiment.

- Le lavage par projection d'un détergent alcalin sous forme de mousse se fera sur les parois internes du bâtiment ainsi que les sols, plafonds et cages : surface développée des batteries = 2,2 m² x nombre de cages.
- Les ouvrants sont traités dans la continuité des murs et les parois des petits locaux (SAS, salle de stockage et de conditionnement) doivent être traitées des deux côtés.
- La consommation de solution détergente sera de 0,2 L. m⁻².
- Rinçage à l'eau froide.

146 heures pour un bâtiment de 30 000 poules + zones annexes, 8 canons à mousse/nettoyeur haute pression disponibles.

ANNEXE 3 (2/2)

4 – Désinfecter

Première désinfection par pulvérisation

Pulvérisation sur les murs, les cloisons intérieures, les sols, le plafond et les cages encore humides, d'un désinfectant disposant d'une homologation par le ministère de l'agriculture.

24 heures pour un bâtiment de 30 000 poules + zones annexes, 8 canons à mousse-nettoyeur haute pression disponibles.

Deuxième désinfection par thermonébulisation (désinfection de l'air intérieur)

- Le produit désinfectant doit contenir du formaldéhyde et du glutaraldéhyde et doit être différent de celui qui a été utilisé pour la désinfection par pulvérisation.

- Respecter les consignes d'utilisation et de sécurité des produits préconisés par les fabricants et faire fonctionner le système de ventilation.

4h pour le traitement d'un bâtiment de 30 000 poules (+ zones annexes), 1 thermonébulisateur.

5 – Contrôler

Prélèvements de contrôle :

4 h assurée par un inspecteur.

ANNEXE 4
Les produits pesticides

Remarque : tout conditionnement entamé sera facturé.

Chaux vive :

- 6,19 €/ sac de 35 kg

Produit rodenticide :

- Diféthialone 25 mg.kg⁻¹ d'appât
- Conditionnement : sac 10 ou 25 kg
- Coût : 160 €/10 kg
370 €/ 25 kg

Produit insecticide :

- Dichlorvos 3,2 %, chlorpyrifos 5,9 %
- Conditionnement : bidon 25 L.
- Coût : 76 €.

ANNEXE 5
Les produits détergents

Techniques et consommations

En fonction des techniques

- Pulvérisation : 1 L de solution diluée pour 10 m²
- Canon à mousse : 1 L de solution diluée pour 5 m²

Liste des détergents disponibles

Remarque : tout conditionnement entamé sera facturé.

DECAP-CAM : Détergent désinfectant alcalin chloré moussant

- Elimine en application mousse, les graisses, les huiles, les protéines, les sucres et les tannins divers. A utiliser avec précaution sur l'aluminium et les métaux.
- Concentration : 8%
- Conditionnement 10 kg (= 8 L.).
- Coût 15,40 €

DECAP – BAM : Détergent alcalin moussant

- Détergent complexant, dégraissant, inhibiteur de corrosion. Elimine le goudron, graisses, huiles et souillures organiques diverses. Utilisable sur tout type de matériau.
- Concentration : 10% en application mousse, 2% en trempage.
- Conditionnement : 27 kg (= 25 L.).
- Coût 31,20 €

DECAP – GC : Détergent acide moussant

- Produit acide moussant, s'employant en alternance avec un alcalin, pour la rénovation et la désinfection de tous les métaux, pour désincruster les sels minéraux sur tables et tapis en PVC et les tables en ertalen.
- Concentration : 1 %
- Conditionnement : 27 kg (= 25 L.).
- Coût 34,60 €

ANNEXE 6
Les produits désinfectants

Techniques et consommations

- Pulvérisation : 1 L de solution diluée pour 10 m²
 - en traitement bactéricide : 0,75%
 - en traitement virucide : 3 %
- Thermonébulisation : 7 L de produit pur pour 3000 m³

Liste des produits désinfectants disponibles

Remarque : tout conditionnement entamé sera facturé.

TOP-BEST :

- Chlorure de diméthyl ammonium à 32,10 g/L. Densité 1,07.
- Homologation n° 2010197
- Utilisation : bactéricide et fongicide, thermonébulisable, désinfection des locaux et matériels d'élevage.
- Conditionnement 5 et 20 L.
- Coût 13,6 € / 5 L.

PRO-VIRU :

- Chlorure d'alkyl diméthyl benzyl ammonium à 51,50 g/L. Chlorure de didécyl diméthyl ammonium à 5,15 g/L. Chlorure d'isonyldécyl méthylammonium à 8,24 g/L. Aldéhyde glutarique à 150,50 g/L.
- Homologation n° 9500513.
- Utilisation : bactéricide, fongicide, virucide désinfection des locaux et matériels d'élevage.
- Conditionnement : 5 et 20 L.
- Coût 14,40 € / 5 L et 55 € / 20 L

HYGIOS :

- Chlorure de didécyl diméthyl ammonium à 100 g/L. Formaldéhyde à 31,5 g/L. Glutaraldéhyde à 40 g/L. Glyoxal à 32 g/L
- Homologation n° 9400498.
- Utilisation : bactéricide, fongicide, virucide, thermonébulisation, désinfection des locaux et matériels d'élevage.
- Conditionnement : 5, 10, 20 et 200 L.
- Coût
15,20 € / 5 L.
25,75 € / 10L
48,50 € / 20 L.
420 € / 200 L.

AMBI-PRO :

- Huiles essentielles de plantes
- Utilisation : traitement d'ambiance, assainissement de l'air.
- Conditionnement : 1 à 5 L
- Coût 5,20 € / L.

ANNEXE 7

Les données relatives à l'exploitation du chantier

La marge

La marge nette est de 15% du prix de vente.

Taxes, charges patronales et frais généraux.

T.V.A. = 19,6%

Charges patronales = 48% du salaire brut.

Frais généraux = 10% des coûts directs.

Coût journalier de location HT du matériel

Une journée commencée restant due en intégralité

Matériels	Quantités	Coûts unitaire €
Pulvérisateur basse pression	8	15,75
Aspirateur industriel 2300W	8	33,5
Thermonébulisateur	1	57,0
Nettoyeur haute pression équipable en canon à mousse	8	87,60

Remarque : Le nettoyeur haute pression équipable en canon à mousse sera loué sur 4 jours

ANNEXE 8
Extrait de la Convention collective nationale
des Entreprises de Propreté et Prestations Associées.

Grille des salaires applicable au 1^{er} juillet 2008 (en euros)

Filière exploitation

Niveau	échelon	Taux horaire
Maîtrise MP	MP5 (*)	15,71
	MP4 (*)	14,55
	MP3	13,04
	MP2	11,75
	MP1	11,11
Chef d'équipe CE	3	11,07
	2	10,95
	1	10,35

(*) Assimilé cadre

Niveau	Echelon	A	B
ATQS	3	10,74	10,95
	2	9,99	10,16
	1	9,46	9,62
AQS	3	9,28	9,45
	2	9,19	9,36
	1	9,11	9,27
AS	3	9,06	9,22
	2	9,01	9,17
	1	8,97	9,12

A : propreté ou prestations associées.

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

Le chantier étant une prestation de propreté en milieu sensible, la rémunération des salariés est assujettie à la colonne A.

ANNEXE 9

Tableau 1 : Niveau d'exposition sonore quotidienne LEX, d

$\frac{d}{L}$	15min	30min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h
80	64,9	68,0	71,0	74,0	75,7	77,0	78,0	78,8	79,4	80,0	80,5
81	65,9	69,0	72,0	75,0	76,7	78,0	79,0	79,8	80,4	81,0	81,5
82	66,9	70,0	73,0	76,0	77,7	79,0	80,0	80,8	81,4	82,0	82,5
83	67,9	71,0	74,0	77,0	78,7	80,0	81,0	81,8	82,4	83,0	83,5
84	68,9	72,0	75,0	78,0	79,7	81,0	82,0	82,8	83,4	84,0	84,5
85	69,9	73,0	76,0	79,0	80,7	82,0	83,0	83,8	84,4	85,0	85,5
86	70,9	74,0	77,0	80,0	81,7	83,0	84,0	84,8	85,4	86,0	86,5
87	71,9	75,0	78,0	81,0	82,7	84,0	85,0	85,8	86,4	87,0	87,5
88	72,9	76,0	79,0	82,0	83,7	85,0	86,0	86,8	87,4	88,0	88,5
89	73,9	77,0	80,0	83,0	84,7	86,0	87,0	87,8	88,4	89,0	89,5
90	74,9	78,0	81,0	84,0	85,7	87,0	88,0	88,8	89,4	90,0	90,5
91	75,9	79,0	82,0	85,0	86,7	88,0	89,0	89,8	90,4	91,0	91,5
92	76,9	80,0	83,0	86,0	87,7	89,0	90,0	90,8	91,4	92,0	92,5
93	77,9	81,0	84,0	87,0	88,7	90,0	91,0	91,8	92,4	93,0	93,5
94	78,9	82,0	85,0	88,0	89,7	91,0	92,0	92,8	93,4	94,0	94,5
95	79,9	83,0	86,0	89,0	90,7	92,0	93,0	93,8	94,4	95,0	95,5
96	80,9	84,0	87,0	90,0	91,7	93,0	94,0	94,8	95,4	96,0	96,5
97	81,9	85,0	88,0	91,0	92,7	94,0	95,0	95,8	96,4	97,0	97,5
98	82,9	86,0	89,0	92,0	93,7	95,0	96,0	96,8	97,4	98,0	98,5
99	83,9	87,0	90,0	93,0	94,7	96,0	97,0	97,8	98,4	99,0	99,5
100	84,9	88,0	91,0	94,0	95,7	97,0	98,0	98,8	99,4	100,0	100,5

L = Niveau sonore en dB(A), d = durée en heure

LEX, d = Niveau d'exposition sonore quotidienne exprimé en dB(A).

Tableau 2 : Limites d'exposition sonore quotidienne

Niveau d'exposition sonore en dB(A)	Durée d'exposition maximale
80	8 h
83	4 h
86	2 h
89	1 h
92	30 min

Tableau 3 : Règles d'addition des niveaux sonores en décibels :

Pour additionner 2 niveaux sonores (L) exprimés en dB(A), on peut utiliser le tableau donné ci-dessous :

Différence (en dB(A)) entre les deux niveaux	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Valeur à ajouter au niveau le plus élevé	3	2,5	2,1	1,8	1,4	1,2	1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3

ANNEXE 10

Compte de résultat au 14/09/2009 de l'entreprise N&D ENDA

Libellés	Charges	Libellés	Produits
Achats.....	30 000	Ventes.....	160 000
Services extérieurs.....	8 000		
Impôts.....	7 000		
Rémunérations du personnel	150 000		
Dotations aux amortissements	1 000	Perte.....	36 000
Totaux	196 000	Totaux	196 000

Dans ce compte de résultat, les charges fixes représentent une somme de 100 000 € et les charges variables représentent 60 % du chiffre d'affaires.

ANNEXE 11

Intervention réalisée chez M. Laurent : trois documents figurent ci-dessous

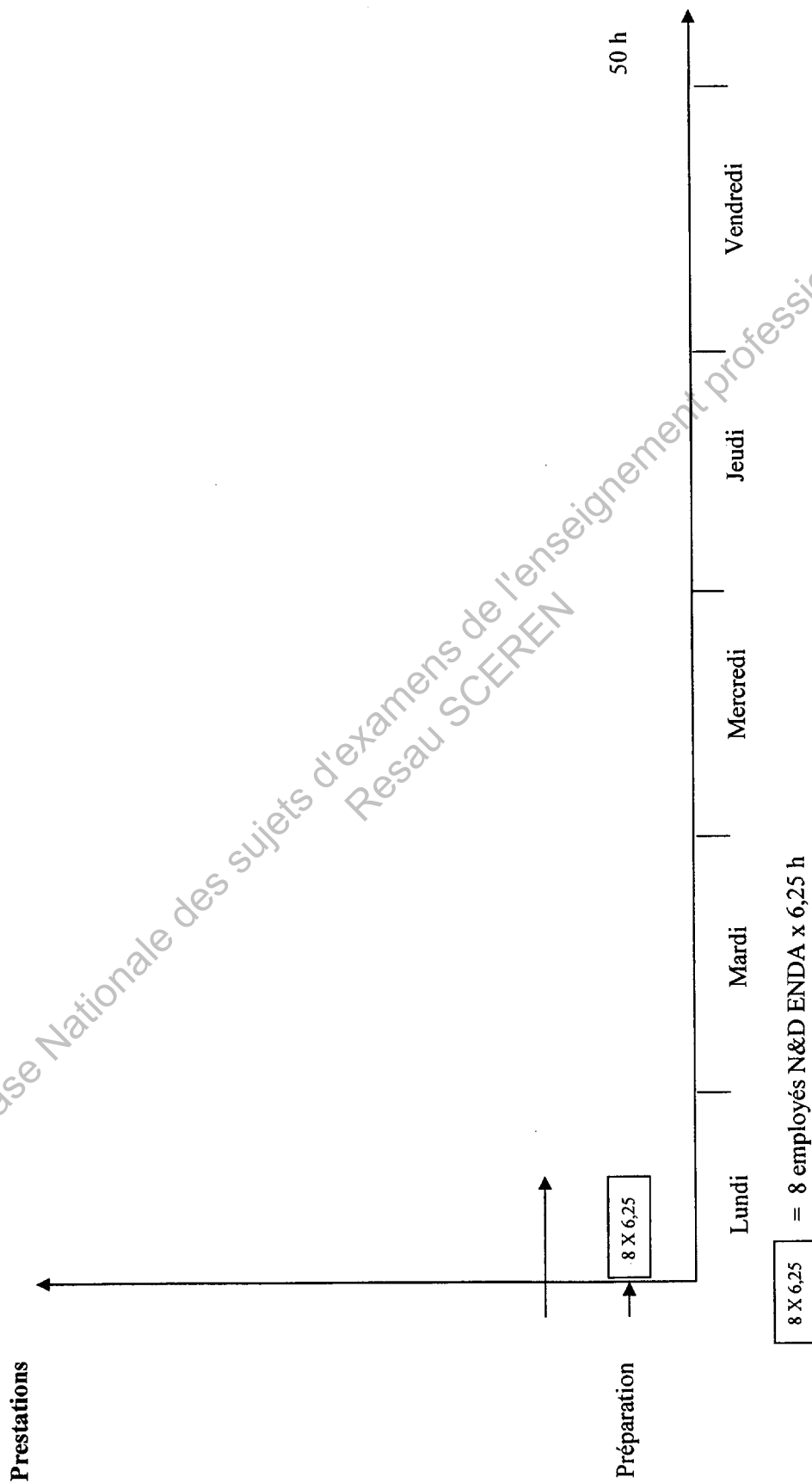
CLEANER INTERIM Le 18/09/2009 01000 Bourg en Bresse	
Doit : Société N&D ENDA 69003 LYON	
Facture N° 564A	
Mise à disposition de personnel intérimaire pour un total de 20 heures sur l'exploitation de M. Laurent	
Hors Taxes	700,00
T.V.A à 19,6%	137,20
T.T.C.	837,20
A payer par chèque le 30/10/2009	

LOCA-OUTIL Le 18/09/2009 69009 LYON	
Doit : Société N&D ENDA 69003 LYON	
Facture N° 324ZY	
Location :	
Thermonébulisateur Atomist 1026	
Total H.T.	500,00
T.V.A.à19.60 %	98,00
T.T.C.	598,00

Société N&D ENDA Le 20/09/2009 69003 LYON	
Doit : M Laurent 01022 Chatelin S/Dombes	
Facture N° 896	
Notre intervention sur votre exploitation en application du protocole de décontamination N° 52 signé par vos soins le 14/09/2009	
Hors Taxes	2 000,00
T.V.A. à 19.60 %	392,00
T.T.C.	2 392,00
A payer par chèque le 30/09/2009	

DOCUMENT REPOSE
Document réponse question 1-3.
A rendre avec la copie.

Planning (GANTT) des différentes tâches.



Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Resau SCEREN