

CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN DE POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE DE LA POLICE NATIONALE

Mardi 17 mai 2011

QUALITE

EPREUVE ECRITE DE CONNAISSANCES SE RAPPORTANT A LA SPECIALITE CHOISIE

Durée de l'épreuve : 3 heures – Coefficient 2

Il vous appartient de vous assurer que le sujet en votre possession comporte la totalité des pages (7 pages).

Ce sujet comporte deux parties :

- partie A : les normes qualité (20 points)
- partie B : études de cas (20 points)

Le temps conseillé par partie est de 1 heure 30 minutes.

Il vous est demandé de répondre avec clarté à chaque question sur votre feuille de composition (coin gommé) en séparant les deux parties.

**Calculatrices autorisées
(non alphanumériques et non programmables)
Papier millimétré autorisé
Double décimètre autorisé**

Sous peine d'annulation de leur épreuve, les candidats ne devront faire apparaître aucun signe ou mention pouvant permettre l'identification des copies et intercalaires.

PARTIE A : Les normes Qualité (20 points)

- 1°) Définir et expliquer le terme indicateur qualité.
(10 lignes maximum, 3 points).
- 2°) Quelles sont les qualités et aptitudes demandées à un auditeur ?
(10 lignes maximum, 2 points).
- 3°) Expliquer la notion de leadership par rapport à la norme ISO 9001.
(10 lignes maximum, 3 points).
- 4°) Le système documentaire (7 points) :
 - tracer la pyramide documentaire.
 - donner le rôle de chaque document cité dans la pyramide.
 - expliquer comment assurer la maîtrise des documents.
- 5°) Analyser les points communs, les divergences et l'intérêt que peuvent avoir pour un organisme, les normes NF EN ISO 9001 (Système de management de la qualité) et NF EN ISO/CEI 17025 (Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais).
(30 lignes maximum, 5 points)

Pour cette analyse, vous disposez ci-après des sommaires des deux normes précitées.

Sommaire de la norme NF EN ISO 9001

1. Domaine d'application

2. Références normatives

3. Termes et définitions

4. Système de management de la qualité

4.1 Exigences générales

4.2 Exigences générales relatives à la documentation

5. Responsabilité de la direction

5.1 Engagement de la direction

5.2 Écoute client

5.3 Politique qualité

5.4 Planification

5.5 Responsabilité, autorité et communication

5.6 Revue de direction

6. Management des ressources

6.1 Mise à disposition des ressources

6.2 Ressources humaines

6.3 Infrastructures

6.4 Environnement de travail

7. Réalisation du produit

7.1 Planification de la réalisation du produit

7.2 Processus relatifs aux clients

7.3 Conception et développement

7.4 Achats

7.5 Production et préparation du service

7.6 Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure

8. Mesures, analyse et amélioration

8.1 Généralités

8.2 Surveillance et mesures

8.3 Maîtrise du produit non conforme

8.4 Analyse des données

8.5 Amélioration

Sommaire de la norme NF EN ISO/CEI 17025

1. Domaine d'application

2. Références normatives

3. Termes et définitions

4. Exigences relatives au management

- 4.1 Organisation
- 4.2 Système de management
- 4.3 Maîtrise de la documentation
- 4.4 Revue des demandes, appels d'offres et contrat
- 4.5 Sous-traitance des essais et étalonnage
- 4.6 Achats de services et de fournitures
- 4.7 Service au client
- 4.8 Réclamations
- 4.9 Maîtrise des travaux d'essai et/ou d'étalonnage non conformes
- 4.10 Amélioration
- 4.11 Actions correctives
- 4.12 Actions préventives
- 4.13 Maîtrise des enregistrements
- 4.14 Audit internes
- 4.15 Revues de direction

5. Exigences techniques

- 5.1 Généralités
- 5.2 Personnel
- 5.3 Installation et conditions ambiantes
- 5.4 Méthodes d'essai et d'étalonnage et validation des méthodes
- 5.5 Équipement
- 5.6 Traçabilité du mesurage
- 5.7 Échantillonnage
- 5.8 Manutention des objets d'essai et d'étalonnage
- 5.9 Assurer la qualité d'essai et d'étalonnage
- 5.10 Rapports sur les résultats.

PARTIE B : Études de cas (20 points)

I - Les 7 outils de base de la qualité. (8 points)

En tant que responsable qualité d'un laboratoire de police scientifique, vous devez mettre en place des actions d'amélioration.

Il s'avère que votre laboratoire enregistre des non-conformités pour lesquelles votre direction vous demande de mettre en place des actions correctives.

1°) Dans un premier temps, vous voulez faire un QQQQCCP avec vos collègues du laboratoire.

Expliquer en quoi consiste cet outil (en 10 lignes maximum, 1 point)

2°) La deuxième étape envisagée est un 5M.

Expliquer et représenter graphiquement cette méthode des 5M.

(schéma, explications en 10 lignes maximum, 2 points)

3°) Pour diminuer les non-conformités, vous envisagez de faire une étude quantitative de ces non-conformités. Vous recueillez les informations suivantes :

TYPOLOGIE	QUANTITE RELEVÉE
Problèmes lors de l'acceptation des analyses (revue de la demande)	11
Défauts de traçabilité	74
Non-respect des documents qualité en vigueur	56
Défauts liés aux matériels	99
Défauts liés aux consommables	5
Défauts liés aux échantillons à analyser	6
Problèmes de qualité des résultats	8
Problèmes liés aux personnels, à leur formation	10
Problèmes liés à des contaminations	14
Autres défauts	17

3-a. Représenter sous forme d'un diagramme de Pareto le classement de ces non-conformités (3 points)

3-b. Lister alors les types de non-conformités à étudier en priorité (1 point)

3-c. Expliquer ce choix du nombre de types retenus. (1 point)

II - La démarche SPC*, les cartes de contrôle. (12 points)

*SPC : Statistical Process Control (Maîtrise Statistique des Procédés).

Votre laboratoire réalise des analyses journalières d'alcoolémies (dosage de l'alcool dans le sang). Ce travail se fait par analyse d'échantillons.

Dans un souci de traçabilité et pour mettre en place un suivi statistique des résultats, vous devez établir les cartes de contrôle qui permettront de suivre l'évolution des mesures des échantillons.

Pour cela, vous faites faire 50 analyses à un technicien de votre laboratoire. Les mesures sont consignées dans le tableau ci-dessous.

Ces mesures sont en mg/l (milligramme par litre), c'est-à-dire en milligramme d'alcool par litre de sang.

La cible visée est la valeur de 500 mg/l.

485	515	505	495	500	495	500	505	505	500
500	495	500	490	500	495	510	495	505	510
505	500	505	500	505	495	490	500	505	500
490	500	495	510	500	485	505	500	490	505
510	500	495	500	500	500	495	505	510	495

1°) La première étape de cette démarche consiste à vérifier la normalité de la distribution.

1-a. Définir les termes de **normalité** et de **distribution** (2 points).

1-b. Calculer l'étendue totale des mesures (1 point).

1-c. Calculer les bornes des classes sachant que l'histogramme aura 7 classes, et que la première classe aura pour borne inférieure 484,5 mg/l (1 point).

1-d. Tracer l'histogramme de cette distribution et conclure sur sa normalité (2 points).

2°) Vous devez maintenant mettre en place le suivi des mesures des analyses par cartes de contrôle. Vous faites faire par le technicien 5 analyses par journée. Les valeurs sont données dans le tableau suivant :

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Jour 4	Jour 5	Jour 6	Jour 7	Jour 8	Jour 9	Jour 10
Analyse 1	485	490	485	490	495	505	500	505	505	505
Analyse 2	485	505	490	510	505	495	495	505	510	515
Analyse 3	490	500	490	500	505	505	510	500	500	505
Analyse 4	495	500	505	500	500	500	505	510	505	510
Analyse 5	505	500	505	500	500	500	500	500	510	510
$\bar{X}^{(*)}$										
$R^{(**)}$										

(*1) : moyenne \bar{X} : moyenne des 5 analyses d'un jour.

(*2) : étendue R : **Range** en anglais : écart entre la plus grande et la plus petite des valeurs dans un échantillon.

2-a. Calculer la moyenne de chaque jour (sur feuille de copie, 0,5 point).

2-b. Calculer l'étendue de chaque jour (sur feuille de copie, 0,5 point).

2-c. Calculer les limites des cartes de contrôle de la moyenne et de l'étendue grâce aux formules et données suivantes (2 points) :

MOYENNE			ETENDUE		
NOM	SYMBOLE	FORMULE	NOM	SYMBOLE	FORMULE
Limite de contrôle supérieure	LCS_X	Cible + ($A_2 \times \bar{R}$)	Limite de contrôle supérieure	LCS_R	$D_4 \times \bar{R}$
Limite de contrôle inférieure	LCI_X	Cible - ($A_2 \times \bar{R}$)	Limite de contrôle inférieure	LCI_R	$D_3 \times \bar{R}$

\bar{R} représente la moyenne des étendues de tous les jours.

Les coefficients A_2 , D_3 et D_4 sont obtenus par les lois statistiques. Ils dépendent du nombre n de valeurs par jour. Ils sont donnés page suivante.

Le tableau suivant donne ces coefficients

Taille de l'échantillon	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A ₂	1,880	1,023	0,729	0,577	0,483	0,419	0,373	0,337	0,308
D ₃	0	0	0	0	0	0,076	0,136	0,184	0,223
D ₄	3,267	2,575	2,282	2,115	2,004	1,924	1,864	1,816	1,777

2-d. Représenter alors les cartes de contrôle (moyenne et étendue), en reportant : (sur feuille de copie, 2 points).

-Les limites.

-Les valeurs des moyennes et étendues des échantillons.

2-e. Analyser le tracé obtenu (1 point).