



# CONCOURS TECHNICIEN SUPERIEUR HOSPITALIER

SESSION 2020

**CORRIGE**

**EPREUVE DE CAS PRATIQUE**

**SPECIALITE : Maintenance de matériels et équipements  
mécaniques**

Durée 2 heures

Note totale sur 20 – coefficient 3

(Note éliminatoire inférieure à 5/20)

Portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt et permettant d'apprécier les connaissances professionnelles du candidat

## BASE DOCUMENTAIRE REMISE AU CANDIDAT :

---

- Doc1 – FDS 90-155
- Doc2 – Rapport de maintenance 2019
- Doc3 – article U63 – *extrait de règlement ERP – type U*
- Doc4 – *prises pour fluides médicaux – doc DKD*
- Doc5 – plan du service de réanimation néonatalogie
- Doc6 – Etude technique

## SUJET.

---

Vous êtes responsable technique et devrait assurer la maintenance des bâtiments.

Il vous est demandé à partir des documents joints et de vos connaissances de répondre aux questions suivantes qui concernent **les installations de distribution des gaz médicaux.**

### Question 1 (8 points) :

Vous donnerez en apportant toutes précisions nécessaires

- les principes de dimensionnement des réseaux de gaz médicaux (à l'exclusion du réseau de vide non concerné par cette question) : nombre de prises, débits, pression, diamètres, matériaux
- les principaux essais de réception

Vous indiquerez également :

- pourquoi il est conseillé de limiter la vitesse des fluides à moins de 15m/s
- ce que sont des pertes de charge

*Les principes de dimensionnement des réseaux de gaz médicaux et vide sont donnés à titre informatif dans le document FDS 90-155 (fascicule de document national) qui vient compléter les normes notamment NF EN ISO 7396-1.*

*Les principes majeurs sont : nombre minimal de prises par services de soins, débits et coefficients de foisonnement associés. Le dimensionnement des canalisations doit tenir compte des pertes de charges.*

*Le nombre de prise minimal par poste de soin et les débits par postes de soins sont indiqué dans le document – tableaux 1 et 1bis -Exemple : lit de gériatrie (type A) - Il est possible d'aller au delà de la FDS sous réserve d'avis et d'analyse de risque menée par la commission des gaz médicaux. (§5)*

*Les réseaux sont préférentiellement conçus à deux niveaux de pressions (réseau primaire// réseau secondaire) Les pressions nominales sont indiquées pour chaque gaz (cf §6.2).*

*Les diamètres sont déterminés à partir de la formule « F1 » : annexes A tableau A.1 qui en fonction du débit recherche indique le diamètre de canalisation intérieur.*

*Les tubes sont en cuivre, livrés dégraissés d'usine et bouchonné, de 1 mm d'épaisseur cf norme NF EN 13348.*

*Assemblé par brasage capillaire-alliage à 40% d'argent sans cadmium - §6.4.4.*

*Respect de distance concernant les conduites d'O2 et les conduites de combustible*

*Les principaux essais : non inversion des fluides et identification*

*La vitesse est conseillée limitée à 15m/s pour garantir une réduction des pertes de charges en ligne et garantir une meilleure sécurité avec l'oxygène et le protoxyde d'azote (réduire les échauffements).*

*Les pertes de charges – cf §6.4.3.3.- correspondent à des pertes de vitesse du fluide circulant lié à des frottements soit linéaires soit dus à des obstacles. On distingue pertes de charge linéaires ou régulières des pertes de charges singulières*

**Question 2 (6 points) :**

L'unité de Réanimation Néonatalogie située au niveau 3 est en service dans votre établissement depuis bientôt 10 ans.

Nouvellement arrivé sur le site, vous constatez que la maintenance des prises médicales doit être renforcée en 2020.

Vous rédigez une note dans laquelle vous expliquez en premier lieu en quoi la maintenance doit être approfondie et en second temps quelle organisation serait à mettre en place pour faire correctement.

Cette note est à destination des soignants de l'unité.

*L'unité de réanimation néonatalogie dispose d'un réseau de distribution d'O2 et d'un réseau d'air médical. Conformément à la réglementation et aux préconisations des constructeurs, ces réseaux font l'objet d'une maintenance annuelle. Au cours de ces maintenances, la société ALS a souligné la nécessité de prévoir la maintenance quinquennale des 250 prises de vos services : maintenance des joints arrière des prises bi bloc nécessitant le démontage de chaque prise.*

*Le démontage de prise impose la fermeture du réseau. Il faut donc disposer de vannes afin d'intervenir sans fermer le service.*

*Il est à présent important de trouver l'organisation qui permettra de réaliser cette maintenance et de fonctionner en toute sécurité.*

**Question 3 (6 points):**

Vous découvrez alors un dossier établi par votre prédécesseur qui cherchait à solutionner la difficulté (annexe 5).

Vous devez faire une analyse de ce dossier :

- en quoi apporte-t-il une réponse
- quels compléments sont à apporter

*Le rapport établi par ALS met en lumière l'absence de vannes de coupure ainsi que le sous-dimensionnement des armoires de secours (autre sujet). La pose de vanne permettra ainsi d'isoler chaque alvéole voire chaque berceau, permettant d'intervenir pour maintenir les prises en place.*

*Cette étude est à compléter par le phasage des travaux pour assurer la continuité d'activité, par un échange avec les services d'hygiène et des mesures de confinement seront à prévoir.*

**POINTS BONUS :**

Vous rédigerez enfin une note sous forme de mail à l'attention de vos collègues techniciens en charge de la réalisation de travaux pour les alerter sur les contraintes que vous avez rencontrées.

Vous leur indiquerez clairement les principes de conception que vous leur demandez à présent de respecter pour limiter ces contraintes.

*Chers collègues. Je vous alerte sur des difficultés rencontrées sur mon site. Ces difficultés concernent les prises de fluides médicaux bi-bloc (type DKD notamment). Dans le service de réanimation néonatalogie, 250 prises ont été installées. Ces prises nécessitent une maintenance quinquennale du joint intérieur, ce qui impose la dépose des prises et l'arrêt d'activité.*

*En l'absence de vannes de coupure dans ce service, la maintenance nécessiterait la fermeture totale du service ; ce que nous ne pouvons pas nous permettre.*

*En conséquence j'attire votre attention : en cas de mise en place de prises de fluides médicaux bi-bloc, il faut prévoir des vannes en nombre et position judicieux.*