



GOUVERNEMENT DE LA  
POLYNESIE FRANÇAISE

---

MINISTERE  
DE LA SANTE,  
DE LA PROTECTION SOCIALE GENERALISEE  
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE,  
*chargé de la prévention,  
de la réforme de l'administration  
et de la lutte contre la toxicomanie et l'alcoolisme*

DIRECTION GENERALE  
DES RESSOURCES HUMAINES

.....

CONCOURS EXTERNE POUR LE RECRUTEMENT DE 23  
TECHNICIENS DE CATEGORIE B RELEVANT DE LA  
FONCTION PUBLIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE

**EPREUVE TECHNIQUE :**  
**SPECIALITE TECHNICIEN SANITAIRE**

**Vendredi 25 juillet 2014**  
**(Durée : 3 heures – coefficient 5)**

**Aucun autre document n'est autorisé.**

**Matériel autorisé : aucun**

Le sujet comporte 5 pages (page de garde incluse).

## SITUATION PROFESSIONNELLE

Le Directeur de l'Office Polynésien de l'Habitat a confié à la société Eaupure de Tahiti le suivi et l'entretien de la station d'épuration de l'immeuble MARS à Papeete.

La société Eaupure de Tahiti entretient les différents ouvrages, mesure l'efficacité de l'épuration, s'assure du respect des normes de rejet, de la bonne élimination ou évacuation des sous-produits de l'épuration (boues, graisses) et détecte les éventuelles anomalies de l'installation.

C'est une station d'épuration à culture libre de type boues activées fonctionnant en aération prolongée.

L'ouvrage a été conçu pour recevoir un volume journalier théorique de 25 m<sup>3</sup>, soit l'équivalent de 70 usagers.

La station d'épuration comprend les ouvrages suivants :

- a- Un poste de dégrillage
- b- Un bassin d'aération équipé d'un compartiment de dégraissage-dessablage
- c- Un filtre à charbon actif
- d- Une pompe de rejet
- e- Deux filtres à graviers couverts
- f- Un local technique avec report d'alarme
- g- Un débitmètre électromagnétique
- h- Une bache de contact avant rejet en caniveau

La fréquence de passage pour l'entretien de la station est de deux fois par semaine.

CONCOURS EXTERNE	TECHNICIEN SANITAIRE	Page 2 sur 5 pages
Durée : 3 heures	Coefficient 5	Année 2014

**1. Les Eaux usées et la station d'épuration des eaux usées. (12 points)**

- 1.1. Présenter dans un tableau les origines des principaux polluants de l'eau et indiquer deux exemples pour chacune d'elles. (1,5 points)
- 1.2. Expliquer le principe de fonctionnement d'une station d'épuration de type boues activées. (2 points)
- 1.3. A l'aide du document 1 et de vos connaissances, énoncer la fonction des ouvrages a, b, c et e. Présenter votre réponse sous forme de tableau. (2 points)
- 1.4. Indiquer, à l'aide de l'organigramme du document 2, la (ou les) personne(s) responsable(s) de l'entretien de ce type de station. Indiquer qui est leur supérieur hiérarchique. (1 point)

*Les résultats d'analyses de la station sont donnés dans le document 3.*

- 1.5. Parmi les analyses effectuées sur ces eaux, figure la DBO5. Indiquer la signification du sigle DBO5 et le définir. (1 point)
- 1.6. Interpréter les résultats donnés dans le document 3 quant à la charge polluante à traiter. (2 points)
- 1.7. Interpréter les analyses de contrôle du document 4 au regard de la norme applicable. (2,5 points)

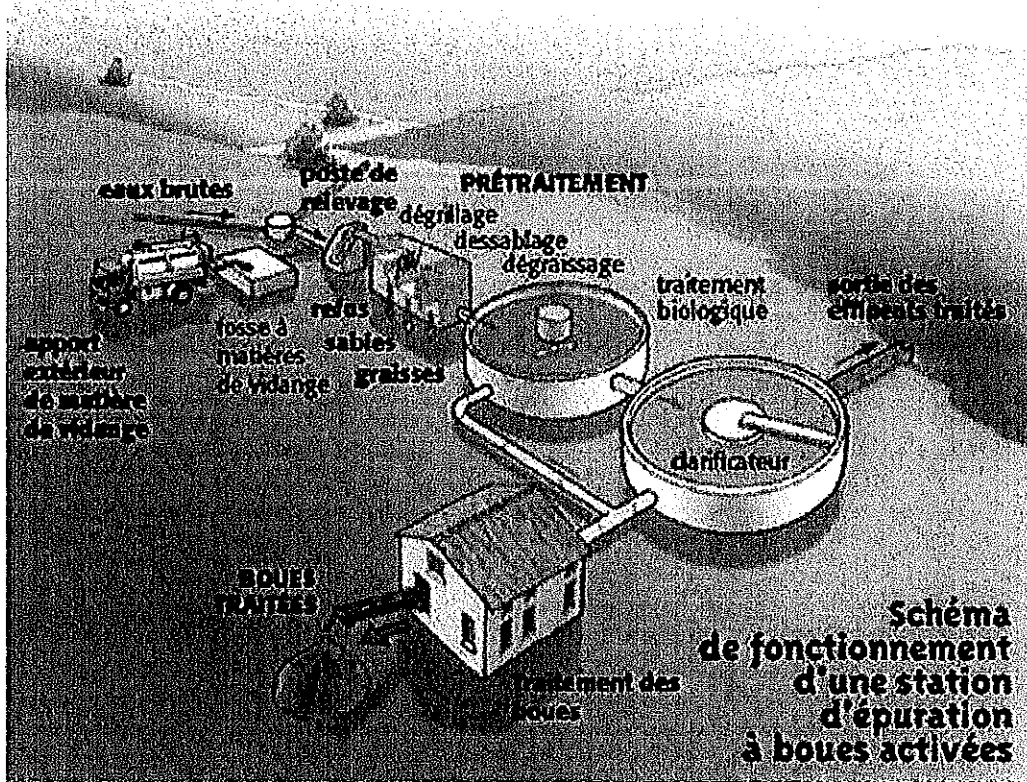
**2. Les Micro-organismes présents dans les eaux usées. (8 points)**

*Une eau mal épurée peut véhiculer des micro-organismes pathogènes.*

- 2.1. Citer 3 familles de micro-organismes présentes dans les eaux usées. (1,5 point)
- 2.2. Certaines bactéries sont qualifiées de bactéries aérobies. Définir le terme « aérobie ». (0,5 point)
- 2.3. Certaines bactéries sont qualifiées de bactéries pathogènes. Définir le terme « pathogène ». (0,5 point)
- 2.4. Citer deux symptômes pouvant apparaître chez une personne travaillant au contact d'une eau polluée. (0,5 point)
- 2.5. Schématiser et annoter les différentes parties d'une bactérie avec ces éléments permanents et non permanents. Souligner les éléments non permanents. (3 points)
- 2.6. Représenter et décrire les phases de la courbe de croissance des bactéries en milieu non renouvelé. (2 points)

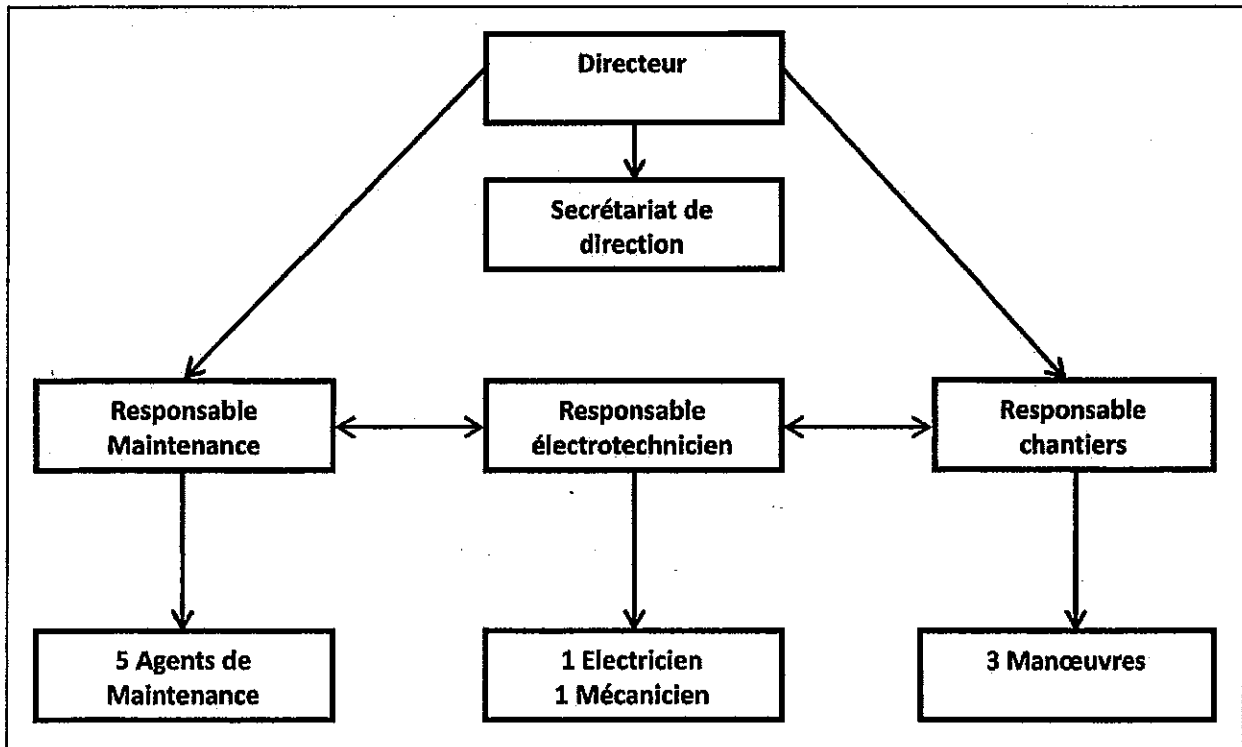
CONCOURS EXTERNE	TECHNICIEN SANITAIRE	Page 3 sur 5 pages
Durée : 3 heures	Coefficient 5	Année 2014

**Document 1 : Station d'épuration à boues activées**



Source : Ademe.fr

**Document 2 : Organigramme de la société Eaupure de Tahiti**



### Document 3 : Résultats de l'année 2012

Pour l'année 2012, les données réelles concernant la DBO5 et les MES ont été obtenues grâce aux analyses eaux brutes effectuées et au volume réel relevé sur le compteur.

	Volume (m <sup>3</sup> /jour)	Débit moyen (m <sup>3</sup> /h)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	DCO (kg/j)	Consommation /équivalent usager (L/j)
<b>Théorique</b>	25,2	1,1	4,2	4,9	9,1	138
<b>Réel 2012</b>	8,7	0,4	0,8	0,5	0,1	124
<b>Réel/théorique % 2012</b>	34,4	34,4	19,1	10,4	1,5	89,9

### Document 4 : Analyses de contrôle

Année 2012									
Niveau : F + Cl									
DATE	LABO	MOYEN	LIEU	PH	MES <20 mg/l	DBO5 <80 mg/l	DCO <80 mg/l	Coliformes	Entérocoques
02/03/2012	SADE	2H	ENTREE	7.60	46	90	155	96	85
02/03/2012	SADE	2H	SORTIE	7.50	15	20	73		
<b>Rendement épuratoire</b>					<b>67%</b>	<b>78%</b>	<b>53%</b>		
12/04/2012	SADE	2H	ENTREE	7.70	34	60	162	>100	>100
12/04/2012	SADE	2H	SORTIE	7.40	10	20	40		
<b>Rendement épuratoire</b>					<b>71%</b>	<b>67%</b>	<b>75%</b>		
07/09/2012	SADE	2H	ENTREE	8.10	68	120	163	>100	>100
07/09/2012	SADE	2H	SORTIE	7.70	23	65	86		
<b>Rendement épuratoire</b>					<b>66%</b>	<b>46%</b>	<b>47%</b>		
10/12/2012	SADE	2H	ENTREE	7.80	86	100	123	>100	>100
10/12/2012	SADE	2H	SORTIE	7.60	35	55	64		
<b>Rendement épuratoire</b>					<b>59%</b>	<b>45%</b>	<b>48%</b>		
NORME F conformément à l'arrêté n°1401 du 16/12/97				6 à 9	20	20	80	Norme 100	Norme 100