

ACADEMIE AIX MARSEILLE	SESSION 2001	Code 5122201
BEP ICTE Dominante Traitement des Eaux		Durée 3h Coef 4
EP3 : Technologie : analyse fonctionnelle et schématisation		Feuille 1 / 9

USINE DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

Ce sujet comporte feuilles

- Dossier ressource Feuilles 2/9 à 4/9
 - Descriptif technique de l'usine 2/9
 - Analyse de contrôle sanitaire 3/9
 - Schéma électrique de la pompe d'alimentation
- et documentation contacteurs tripolaires 4/9
- Travail demandé Feuilles 5/9 à 9/9

-
- Partie A : Procédé de production d'eau potable 20 Points
 - Partie B : Microbiologie des eaux 20 Points
 - Partie C : Technologie choix d'une pompe 20 Points
 - Partie D : Maintenance des systèmes 20 Points

**REMETTRE EN FIN D'EPREUVE LE DOCUMENT TRAVAIL DEMANDE
DANS UNE FEUILLE DE COPIE DOUBLE**

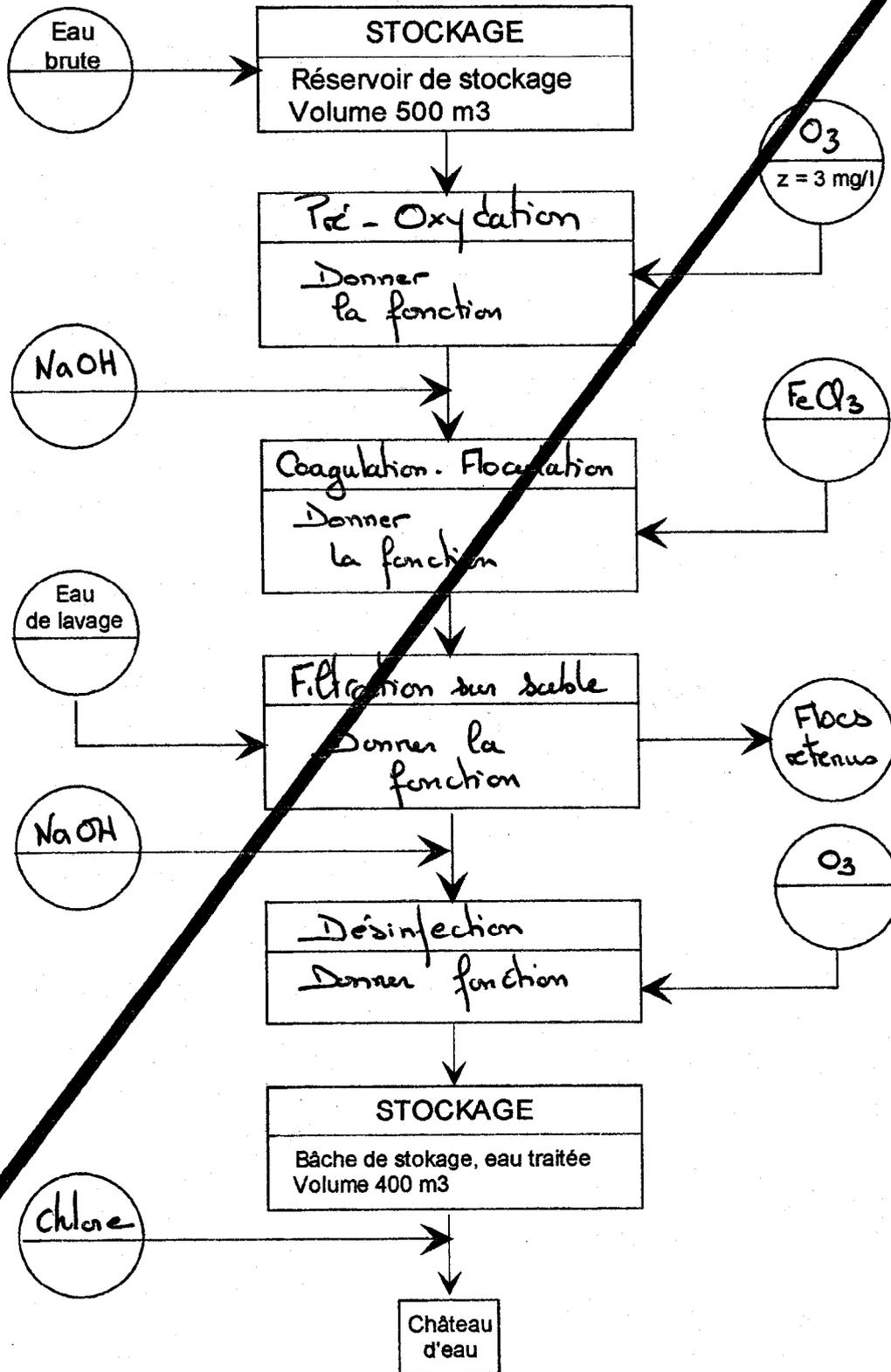
Aucun document

COMPLETER LE BAS DE CHAQUE PAGE DU DOCUMENT TRAVAIL DEMANDE

BEP ICTE Dominante A	Epreuve EP1	Session 2001
NOM :		N° d'inscription :

PARTIE A : PROCEDE DE PRODUCTION D'EAU POTABLE.

A1. A partir du descriptif de l'usine de production, compléter le schéma de principes



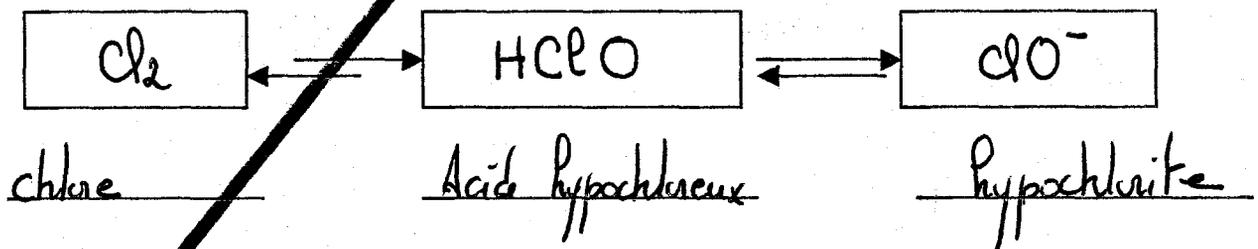
A2. Compléter le tableau suivant en précisant sur quel type d'eau sont réalisées les mesures et analyses citées. (La ligne mesure de l'ozone résiduel est donnée en exemple)

Mesures et/ou analyses	Eau				
	Brute	Oxydée	Filtrée	Traitée	Distribuée
Mesure du pH	X		X	X	X
Mesure de la demande en oxydant	X				
Mesure de la turbidité					
Jar test	X				
Mesure de l'ozone résiduel				X	
Mesure des MES	X		X		
Mesure du chlore résiduel					X
Recherche des coliformes thermotolérants	X				X

A3. La désinfection.

A 3.1. Donner l'équilibre qui s'établit entre les 3 variétés de chlore lors d'une telle chloration en précisant :

- dans les cadres la formule chimique des composés chimiques
- sur les lignes le nom du composé chimique.



A 3.2. Pour remédier à une défaillance du poste de désinfection, une chloration à l'eau de javel (48 ° Chl) est réalisée, avec un taux de traitement $Z = 1$ mg de Cl/l.

Estimer le volume d'eau de javel à consommer pour traiter $400 m^3$ d'eau.

(appel 1°Chl = 3,17 g de chlore/litre).

Volume d'eau de javel = <u>3</u>

PARTIE B : MICROBIOLOGIE DES EAUX

B 1. A partir de l'observation microscopiques, des résultats de la coloration de gram et de l'aide technique, il est demandé d'identifier les principales bactéries présentent dans l'échantillon d'eau en complétant le tableau ci-dessous :

Germes	Coloration de gram	Mode respiratoire	Famille De bactérie	Désignation
N° 1	Gram +	<u>Aérobie</u>	<u>Streptococcace</u>	<u>Streptococcus</u>
N° 2	Gram +	<u>Aérobie</u>	<u>Micrococace</u>	<u>staphylocoques</u>
N° 3	Gram -	<u>Aérobie</u>	_____	<u>Enterobacteries</u>

B 2. Donner une conclusion sur la qualité de l'eau à partir des résultats d'analyses bactériologiques.

Eau non conforme pour une distribution
Qualité bactériologique

B 3. Préciser le disfonctionnement possible au niveau de la chaîne de traitement.

mauvais désinfection

B 4. Préciser l'intérêt de contrôler la présence de matière organique dans une eau de distribution présentant une contamination microbiologique.

Permet une participation en contamination
éventuelle, au nid microbien

B 5. Une chloration sur réseau est effectuée. Donner l'action du désinfectant sur la structure et le métabolisme des bactéries.

Destruction des composés membranaires
Oxydation des enzymes

PARTIE C : TECHNOLOGIE / choix d'une pompe

Le château d'eau est alimenté par deux pompes centrifuges multicellulaires verticales de débit unitaire de 60 m³/h.

CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION	
<p>Schéma de l'installation</p> <p>Le schéma illustre une installation de pompage. À gauche, une bache est reliée à deux pompes centrifuges multicellulaires verticales. La tuyauterie monte verticalement à une hauteur de 4 m au-dessus du niveau de la bache, puis se dirige horizontalement vers la droite. Une dimension de 8 m est indiquée pour la hauteur totale de la colonne d'eau à l'entrée du château d'eau.</p>	<p>Données caractéristiques</p> <p>Pertes de charge :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans la tuyauterie d'aspiration et coude = 0,6 m - dans la crépine d'aspiration = 0,4 m - dans la tuyauterie horizontale = m - dans les 8 m de tuyauterie verticale = m <p>Pression résiduelle au château d'eau = 10 m</p> <p>NPSH disponible = 3,5 m</p>

C 1. Déterminer la hauteur manométrique totale HMT, à partir des caractéristiques de l'installation.

HMT = 28 m

C 2. Compléter le tableau « les caractéristiques de la pompe », à partir de courbes caractéristiques de la pompe multicellulaire verticale pour une HMT = 28 m.

LES CARACTERISTIQUES DE LA POMPE	
Nombre d'étage de la pompe	= 30
Puissance absorbée	= 2,1 kW
Rendement de la pompe	= 65%
NPSH requis	= 2,6 m

C 3. Justifier le choix de cette pompe.

*la pompe est adaptée
Compteur des NPSH*

ACADEMIE AIX MARSEILLE	SESSION 2001	Code 5122201
BEP ICTE Dominante Traitement des Eaux		Durée 3h Coef 4
EP3 : Technologie : analyse fonctionnelle et schématisation		Feuille 9 /9

PARTIE D : MAINTENANCE DES SYSTEMES

D 1. Indiquer dans le diagramme de diagnostic ci-contre les causes plausibles de la défaillance relative à la pompe P1.

D 2. Le contacteur KM 1 doit être remplacé suite au défaut relevé sur ce dernier.

A partir du document technique, feuille 4, du schéma de puissance électrique et aux caractéristiques moteur entraînant la pompe P1, identifier la référence du contacteur tripolaire avec un contact auxiliaire à fermeture.

Référence: _____

D 3. Lors du remplacement du contacteur, il est décidé d'ajouter un voyant H1 permettant de signaler le fonctionnement de la pompe P1.

Réaliser la modification du schéma de commande permettant de répondre à la consigne ci-dessus.

BEP ICTE Dominante A	Epreuve EP1	Session 2001
NOM :	N° d'inscription :	