

# Partie A

# document réponse A (À rendre avec la copie)

## Questionnaire à Choix Multiples Domaine : qualité d'eau

Cocher la ou les cases à gauche des réponses qui vous semblent être justes.

Remarque :

- à chaque question correspondent une ou plusieurs réponses correctes,
- la totalité des points ne peut être attribuée à chaque question que si toutes les réponses correctes ont été cochées,
- les 40 questions sont bien sûr indépendantes.

01	Une eau de TH=40°F est une eau...
	douce.
	très douce.
	dure.

02	La solubilité à 20°C du chlorure de sodium est de l'ordre de :
	160 g de sel par litre d'eau.
	260 g de sel par litre d'eau.
	360 g de sel par litre d'eau.
	460 g de sel par litre d'eau.

03	Une eau de piscine doit avant son entrée dans le bassin être :
	désinfectée.
	désinfectante.
	stérile.

04	Pour une classe d'eau donnée (concentrations en magnésium, sodium, potassium, SAF déterminés) le TAC de l'eau est lié à la concentration en calcium :
	Faux : ce sont des paramètres indépendants.
	Faux : c'est le TH qui est lié au TAC
	Faux : c'est le TH qui est lié au TAC par : TH=TAC
	Vrai : TAC=2.(Ca)

BTS Fluides Energies Environnements - Toutes Académies		Options : A
Session 2006	Durée : 4 heures	Coeff. : 4
Code : FEAEISI	Epreuve : E3 - Etude des Installations	Page 2 / 32

05	Les concentrations mesurées dans une eau destinée à la consommation humaine (EDCH) sont : Ca : 2,1 HCO <sub>3</sub> : 2,4 Mg : 0,65 SO <sub>4</sub> : 0,25 Na : 0,25 NO <sub>3</sub> : 0,25 K : 0,1 Cl : 0,2 Ce bulletin vous a été envoyé par fax et les unités sont illisibles. Quelle est l'unité possible ?
	mg/L
	meq/L
	ppm(CaCO <sub>3</sub> )
	°F

06	Entre l'entrée et la sortie d'un adoucisseur :
	le pH augmente.
	le pH diminue.
	le TAC ne varie pas.
	le TH diminue.

07	L'eau de Javel est :
	un réactif basique.
	un réactif acide.
	un produit très corrosif.
	un produit dont la durée de vie est limitée.
	une solution d'hypochlorite de sodium.

08	Un exploitant peut être confronté à Legionella Pneumophila en :
	détartrant des réservoirs d'ECS.
	détartrant des chaudières à ECBT.
	nettoyant une tour de refroidissement.

09	<i>Legionella Pneumophila</i>
	est une bactérie.
	est un virus.
	se multiplie optimalement à une température de l'ordre de 27°C.
	se multiplie optimalement à une température de l'ordre de 37°C.
	se multiplie optimalement à une température de l'ordre de 47°C.

BTS Fluides Energies Environnements - Toutes Académies		Options : A
Session 2006	Durée : 4 heures	Coeff. : 4
Code : FEAEISI	Epreuve : E3 – Etude des Installations	Page 3 / 32

10	On peut contracter une légionnellose en...
	buvant de l'eau adoucie.
	utilisant de l'eau d'un circuit d'ECS.
	buvant de l'eau osmosée.
	se baignant dans un "spa" ou un bain à remous.
	avalant de l'eau de piscine.
	prenant une douche.
	passant à côté d'un aérateur humide.
	étant à plusieurs dizaines de mètres d'une tour de refroidissement.

11	Combien de prises d'échantillon doit-on repérer dans un poste d'adoucissement d'eau pour chaudière vapeur ?
	1 en sortie.
	1 en entrée – 1 en sortie.
	1 en entrée – 1 en sortie immédiate de l'adoucisseur – 1 après cépage.
	1 en entrée – 1 en sortie immédiate de l'adoucisseur – 1 après cépage – 1 sur le circuit des éluats.

12	Un adoucisseur fonctionne en donnant du chlorure de sodium à l'eau adoucie.
	Vrai : c'est pour cela qu'il y a un bac à sel.
	Faux : il ne fournit que du sodium en échange du calcium.
	Faux : il ne fournit que du sodium en échange du magnésium.
	Vrai : la preuve en est que la concentration en sodium augmente entre l'entrée et la sortie de l'adoucisseur.

13	Une concentration en calcium (masse molaire 40 g/mol) de 2 meq.L-1 correspond à une concentration de :
	10 °F.
	40 mg/L
	1 mmol/L
	50 ppmCaCO3

14	Des éléments de la lutte contre la corrosion peuvent être entre autres :
	La filtration
	Le comptage des apports d'eau en circuits fermés.
	Des vitesses inférieures à 0,1 m.s-1.
	Des chasses régulières en point bas des réseaux.

BTS Fluides Energies Environnements - Toutes Académies		Options : A
Session 2006	Durée : 4 heures	Coeff. : 4
Code : FEAEISI	Epreuve : E3 – Etude des Installations	Page 4 / 32

15	Le DTU 60.1 interdit la pose de tube d'acier en amont de tube cuivre pour les réseaux d'EdCH.
	Faux : on peut mettre de l'acier noir en amont du cuivre.
	Vrai si il s'agit d'acier noir.
	Faux : c'est l'inverse qui est interdit.
	Vrai si il s'agit d'acier galvanisé.

16	Un compteur de constante 5 L :
	délivre 5 impulsions par litre d'eau traitée.
	délivre 1 impulsion pour 5 L d'eau traitée.
	créé une perte de charge de 0,1 bar pour un débit de 5 L/s.
	créé une perte de charge de 1 bar pour un débit de 5 L/s.

17	La mise en place de purges des gaz est nécessaire...
	car elle évite des bruits de 'glougloutement' dans les circuits de chauffage.
	car elle permet d'éviter des corrosions aéro-différentielles.
	en chaque point haut d'une installation.
	et toujours associée à des bouteilles de purge de diamètre supérieur à 3xD.

18	La régénération d'un adoucisseur peut être :
	volumétrique.
	effectuée en fonction du TH en sortie de l'adoucisseur.
	mécanique.
	chronométrique.
	asymétrique.

19	Le TA est généralement nul...
	pour une eau de chaudière vapeur.
	pour les eaux de consommation humaine non traitée aux phosphates et/ou silicates.
	pour une eau de réseau d'eau glacée.
	pour les eaux naturelles de pH inférieur à 8,3 – 8,5.

20	Le TA et le TAC peuvent être tels que :
	TA différent de TAC
	TA = TAC
	TA > TAC
	TA < TAC

BTS Fluides Energies Environnements - Toutes Académies		Options : A
Session 2006	Durée : 4 heures	Coeff. : 4
Code : FEAEISI	Epreuve : E3 – Etude des Installations	Page 5 / 32

21	Une eau à TH=25°F contient :
	2,5 meq.L-1 en calcium
	2,5 meq.L-1 en magnésium
	250 ppm(CaCO3) de magnésium et de sodium
	5 meq.L-1 de magnésium et de calcium

22	Une vanne de cépage peut être réglée...
	par une méthode d'essais - erreurs.
	scientifiquement par ajustement du Kv.
	scientifiquement par ajustement du niveau de régénération.

23	La résistivité de l'eau permet de connaître :
	la quantité approximative de sels dissous.
	la conductivité.
	la concentration en oxygène dissous.
	la balance ionique.

24	Une infection nosocomiale est une infection...
	Contractée en milieu hospitalier.
	Due à une bactérie qui envahit l'appareil respiratoire (noso).
	Qui a un caractère bénin.
	Qui peut être mortelle.

25	Le Pouvoir d'Echange Global ou la Capacité d'Echange Globale d'un adoucisseur est :
	fonction du niveau de régénération.
	fonction du niveau de saumure dans le bac à sel.
	fonction du volume de résine.
	fonction du débit de l'adoucisseur.

26	La capacité d'échange d'une résine cations forts en cycle sodium est de l'ordre de :
	6 équivalents par litre de résine.
	1,2 équivalents par litre de résine.
	6 °F.m3 par litre de résine.
	6 °F par m3 d'eau et par litre de résine.

BTS Fluides Energies Environnements - Toutes Académies		Options : A
Session 2006	Durée : 4 heures	Coeff. : 4
Code : FEAEISI	Epreuve : E3 – Etude des Installations	Page 6 / 32

27	Le niveau de régénération est :
	le niveau de saumure dans le bac à sel.
	le niveau de sel dans le bac à sel.
	le niveau de réglage du flotteur du bac à sel.
	la quantité de sel injecté pendant la régénération.

28	Pourquoi fait-on dépasser le sel en pastilles du niveau de liquide dans le bac à sel ?
	Pour avoir une réserve de sel suffisante.
	Pour avoir la préparation de la même quantité de saumure à chaque régénération.
	Pour éviter que la saumure ne soit en contact avec l'air.

29	La 'cote de réglage du régulateur de saumure' se règle en fonction :
	de l'indice des vides du sel en pastilles.
	du diamètre du bac à sel.
	de la hauteur du bac à sel.
	du PEG ou CEG désiré

30	On désire diminuer le temps de rinçage d'un adoucisseur :
	cela permet des économies d'eau.
	cela n'a aucune conséquence.
	cela permet d'améliorer la capacité d'échange de l'adoucisseur.
	cela est dangereux pour les consommateurs et les installations.

31	Lors de l'échange d'ions dans un adoucissement sur résines en cycle sodium on a un échange de :
	1°F de calcium pour 2°F de sodium.
	1°F de calcium pour 1°F de sodium.
	1 mg de calcium pour 2 mg de sodium.
	40 mg de calcium pour 23 mg de sodium.

32	Conformément au DTU 60.1 additif 4 l'eau sanitaire véhiculée par un réseau en acier galvanisé doit être traitée contre la corrosion si :
	1 paramètre physico-chimique n'est pas respecté.
	50% des paramètres physico-chimiques sont dépassés.
	tous les paramètres physico-chimiques sont dépassés.
	7 paramètres physico-chimiques sur 8 ne sont pas respectés

BTS Fluides Energies Environnements - Toutes Académies		Options : A
Session 2006	Durée : 4 heures	Coeff. : 4
Code : FEAEISI	Epreuve : E3 – Etude des Installations	Page 7 / 32

33	Dans un poste d'injection, quels sont les paramètres à prendre en compte pour déterminer le volume du réservoir de réactif ?
	Le débit d'eau à traiter.
	La dilution (ou la concentration) de la solution injectée.
	L'autonomie désirée et la date de péremption du produit.
	La constante du compteur.

34	La concentration d'une solution en produit actif est 100 g/L.. On mélange 10 L de cette solution avec 90 L d'eau. Quelle sera la concentration de la solution obtenue en g/L si l'on admet pouvoir sommer les volumes ?
	1 g/L
	10 g/L
	100 mg/L
	10 mg/L

35	Une installation a un débit de 3 m <sup>3</sup> /h. On y place un compteur de constante 5 L. Déterminer la cadence minimale d'injection en coups par minute que la pompe doseuse associée doit avoir ...
	100 cps/min.
	50 cps/min.
	10 cps/min.
	5 cps/min.

36	On doit réaliser l'appoint sur un bac à réactif de 100 L de volume utile. Lors de l'intervention il reste 15 L dans le bac. Quel est le nombre de bidons de 20 kg que l'on doit ajouter si la masse volumique du produit est de 1,2 kg/L.
	3 bidons.
	4 bidons.
	5 bidons.
	4 bidons et on complète avec de l'eau brute jusqu'à 100 L.

37	On a pu lire : Une injection de produit biocide doit si possible être réalisée de façon 'coup de poing'.
	Cela permet de réaliser des économies de produit.
	Cela permet de limiter l'accoutumance des souches biologiques.
	Cela permet de se dispenser de la mise en place d'un équipement de dosage.
	Cela implique de réaliser le traitement hors période d'utilisation des réseaux.

BTS Fluides Energies Environnements - Toutes Académies		Options : A
Session 2006	Durée : 4 heures	Coeff. : 4
Code : FEAEISI	Epreuve : E3 – Etude des Installations	Page 8 / 32

38	Un dosage dans une eau doit être de 20 ppm. La solution injectée de densité égale à 1 contient 100 g/L de produit actif non dilué. Le débit de l'installation est de 0,05 m <sup>3</sup> /s. Quel est le débit de la pompe doseuse ?
	20 mL/s
	10 mL/s
	5 mL/s
	36 L/h

39	Une solution à 20 g/L a une durée de conservation de 8 jours. La consommation moyenne hebdomadaire d'eau à traiter est de 20 m <sup>3</sup> . La concentration du réactif dans l'eau à traiter est de 50 ppm. Quel volume de solution doit-on préparer au maximum.
	le volume utile du bac à réactif (100 L).
	50 L
	25 L
	2,5 L

40	Un relevé de consommation donne : réactif : 85 L en 15 jours ; eau : 21 m <sup>3</sup> Le réactif avait été préparé avec 50 L de solution mère et 50 L d'eau. La solution mère à une concentration de 1 g/L. Quel est le dosage moyen dans l'eau traitée :
	20 ppm
	40 ppm
	2 ppm
	4 mg/L

BTS Fluides Energies Environnements - Toutes Académies		Options : A
Session 2006	Durée : 4 heures	Coeff. : 4
Code : FEAEISI	Epreuve : E3 – Etude des Installations	Page 9 / 32