Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du CAP AQE, veuillez visiter :
capqualiteeau.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

AGENT DE LA QUALITÉ DE L'EAU

SESSION 2026

ÉPREUVE EP1 : ANALYSE, ORGANISATION ET COMMUNICATION TECHNOLOGIQUES

Coefficient : 4 Durée : 3 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et des données de qualité (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique et calculs de préparation (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Organisation du travail et communication des résultats (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste de traitement (5 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : SYNDICAT DES EAUX DU VAL DE RIVE, UNITÉ DE PRODUCTION D'EAU POTABLE DE SAINT-LAURENT-SUR-RIVE

Vous êtes agent de la qualité de l'eau au sein de l'unité de production d'eau potable de Saint-Laurent-sur-Rive. Le responsable d'exploitation vous confie la préparation et le suivi d'une séquence de traitement de l'eau prélevée dans la rivière Rive. Vous devez analyser les données de production et de contrôle, préparer les opérations, calculer les quantités nécessaires et transmettre des informations fiables à l'équipe suivante.

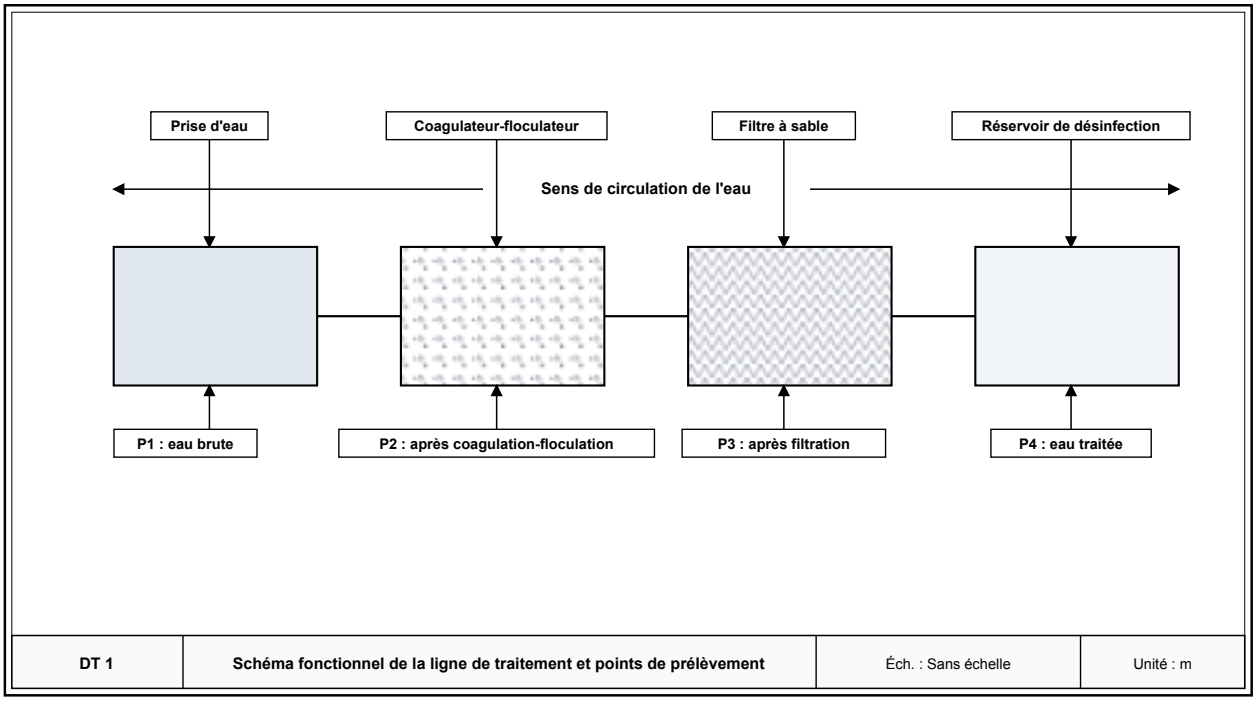
La séquence étudiée concerne un lot de **240 m³** d'eau brute. Les consignes de conduite, les caractéristiques des réactifs, les relevés et les règles de sécurité applicables à cette situation sont fournis dans le dossier technique. Les valeurs seuils indiquées comme consignes d'exploitation sont des exigences internes du site pour cette séquence.

Répondez sur les documents réponses prévus ou sur votre copie en précisant les unités. Les résultats numériques seront arrondis au centième si nécessaire.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et des données de qualité (5 points)

S'informer, repérer les étapes du procédé et interpréter les résultats

À l'aide du DT 1 et du DT 2, analysez le fonctionnement de la ligne de traitement et les résultats disponibles pour le lot étudié. Les consignes de turbidité et de pH du DT 2 sont des consignes d'exploitation internes au site.



DT 1	Schéma fonctionnel de la ligne de traitement et points de prélèvement	Éch. : Sans échelle	Unité : m

Schéma fonctionnel non à l'échelle. Les flèches indiquent le sens d'écoulement.

1.1 (1,5 point) En vous appuyant sur le DT 1, indiquez dans l'ordre les quatre étapes principales de traitement représentées entre la prise d'eau et la sortie du réservoir. Pour chaque étape, donnez sa fonction principale.

1.2 (2 points) À partir des résultats du DT 2, comparez la turbidité mesurée au point P3 à la consigne maximale du site. Calculez l'écart à cette consigne et concluez sur la conformité du résultat pour ce critère.

1.3 (1,5 point) Le résultat de pH au point P4 est-il dans la plage de conduite indiquée au DT 2 ? Justifiez votre réponse par la comparaison numérique. Précisez si ce résultat suffit, à lui seul, à démontrer la conformité complète de l'eau distribuée.

PARTIE 2 : Étude technologique et calculs de préparation (5 points)

Exploiter les caractéristiques des réactifs et déterminer les quantités nécessaires

Le volume du lot à traiter est de **240 m³**. Le jar-test validé pour la qualité d'eau du jour conduit à retenir une dose de sulfate d'aluminium de **18 mg/L**. La solution commerciale disponible contient **100 g/L** de sulfate d'aluminium. La masse volumique de cette solution est de **1,30 kg/L** et son prix d'achat est de **0,82 € par litre**. Pour les calculs, utilisez les conversions fournies dans le DT 2.

Données de calcul du lot

Paramètre	Valeur	Unité
Volume d'eau du lot	240	m³
Dose retenue au jar-test	18	mg/L
Concentration de la solution commerciale	100	g/L
Prix de la solution commerciale	0,82	€/L
Masse volumique de la solution commerciale	1,30	kg/L

Données d'exploitation applicables à la séquence étudiée.

2.1 (1,5 point) Calculez la masse de sulfate d'aluminium nécessaire pour traiter le lot. Détaillez la conversion du volume en litres et exprimez le résultat final en kilogrammes.

2.2 (1,5 point) Calculez le volume de solution commerciale à prélever pour apporter la masse de sulfate d'aluminium déterminée à la question 2.1. Exprimez le résultat en litres.

2.3 (1 point) Calculez le coût de la solution commerciale utilisée pour ce lot. Le volume facturé est le volume théorique calculé à la question 2.2, sans majoration ni arrondi à un conditionnement.

2.4 (1 point) La cuve de préparation contient initialement 4,00 L de solution. Après le traitement, elle contient 1,65 L. Calculez le volume réellement consommé et l'écart, en litres, par rapport au volume théorique de la question 2.2. Indiquez une vérification simple à effectuer avant de conclure à une anomalie de dosage.

PARTIE 3 : Organisation du travail et communication des résultats (5 points)

Préparer une séquence de prélèvement, tracer les résultats et transmettre les consignes

Le lot est traité de 08 h 00 à 10 h 00. Le protocole du site prévoit un prélèvement au point P3 à 09 h 30 et un prélèvement au point P4 à 10 h 15, après le temps de contact minimal de 15 minutes indiqué au DT 2. Les flacons disponibles sont identifiés par code-barres. Le résultat de turbidité P3 est de 0,62 NTU et le résultat de pH P4 est de 7,4. Le seuil de turbidité de conduite au point P3 est de 1,00 NTU au maximum. La plage de pH de conduite au point P4 est de 6,5 à 8,5.

Planification et traçabilité des prélèvements

Point	Heure prévue	Paramètre à contrôler	Résultat	Comparaison à la consigne	Conclusion
P3	09 h 30	Turbidité	0,62 NTU	.....	.....
P4	10 h 15	pH	7,4	.....	.....

À compléter à l'aide des informations de la situation et du DT 2.

3.1 (1,5 point) Complétez le DR 1 pour les deux prélèvements : consigne applicable, comparaison du résultat à cette consigne et conclusion limitée au paramètre mesuré.

3.2 (1,5 point) Rédigez, sous la forme de quatre étapes numérotées, une organisation chronologique du prélèvement et de la transmission des résultats. Votre proposition doit inclure la vérification du point de prélèvement, l'identification du flacon, la mesure ou l'envoi au laboratoire et l'enregistrement du résultat.

3.3 (2 points) À partir des informations de l'énoncé, rédigez un message professionnel de transmission à l'équipe suivante. Il doit indiquer le lot concerné, les heures et points de prélèvement, les deux résultats avec leurs unités, les conclusions au regard des consignes internes et la vérification restant nécessaire avant toute décision de mise à disposition de l'eau.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité au poste de traitement (5 points)

Identifier les risques et choisir les mesures de prévention adaptées

Avant la préparation de la solution de sulfate d'aluminium, l'agent doit réceptionner un bidon fermé, le déplacer jusqu'à la zone de dosage, puis effectuer un raccordement sur une pompe doseuse. Le produit peut provoquer une irritation en cas de contact avec la peau ou les yeux. La zone est humide et le sol peut être glissant. Les équipements disponibles et les mesures prévues par le site figurent au DT 3.

Analyse des risques de la séquence

Opération	Risque principal	Mesure de prévention	Équipement de protection
Déplacement du bidon	À compléter	À compléter	À compléter
Raccordement de la pompe doseuse	À compléter	À compléter	À compléter
Intervention en zone humide	À compléter	À compléter	À compléter

Utilisez le DT 3 pour renseigner le document réponse.

4.1 (2 points) Complétez le DR 2 pour les trois opérations : identifiez un risque principal par opération et associez à chacun une mesure de prévention et un équipement de protection adaptés aux données du DT 3.

4.2 (1,5 point) Le bidon présente une fuite et le produit a éclaboussé le sol. Indiquez les trois premières actions à mener dans l'ordre, en vous appuyant sur la procédure fournie au DT 3. Précisez pourquoi il ne faut pas reprendre immédiatement le raccordement de la pompe.

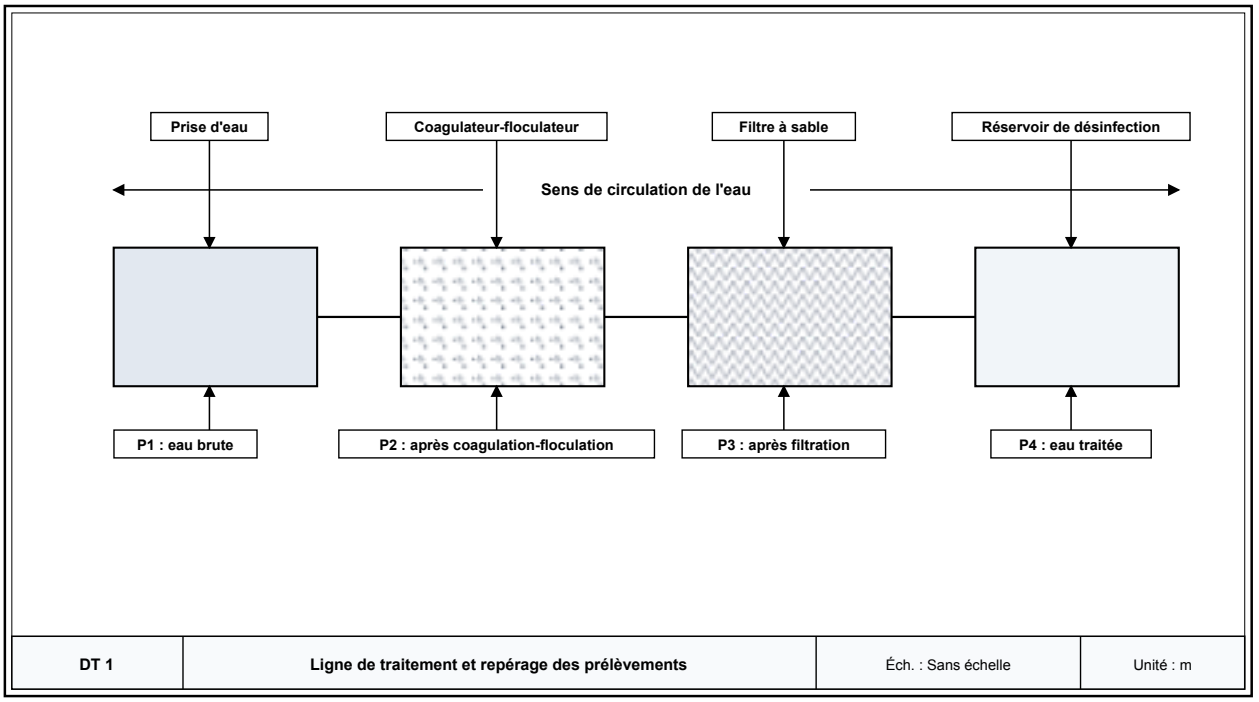
4.3 (1,5 point) Le flacon de prélèvement destiné au point P4 est retrouvé sans étiquette. Indiquez la conduite à tenir et justifiez-la au regard de la traçabilité des résultats et de la sécurité sanitaire.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : SCHÉMA FONCTIONNEL DE LA LIGNE DE TRAITEMENT

La ligne représentée comprend, dans le sens de circulation de l'eau : la prise d'eau, une étape de coagulation-floculation, une filtration sur sable, puis un réservoir de désinfection. Les points P1 à P4 sont les points de prélèvement repérés sur le schéma. Le schéma est fonctionnel et n'est pas à l'échelle.



Les repères P1 à P4 désignent les points de prélèvement.

DT 2 : DONNÉES DE CONTRÔLE, CONSIGNES D'EXPLOITATION ET CARACTÉRISTIQUES DU RÉACTIF

Relevés du lot du 14 juin 2026 : turbidité mesurée au point P1, 12,4 NTU ; turbidité au point P3, 0,62 NTU ; pH mesuré au point P4, 7,4. Consigne interne du site pour la turbidité après filtration au point P3 : au maximum 1,00 NTU. Plage interne de conduite pour le pH au point P4 : de 6,5 à 8,5 inclus. Temps de contact minimal prévu après désinfection avant le prélèvement P4 : 15 minutes. Ces consignes de conduite ne remplacent pas les contrôles réglementaires ni la validation de la qualité de l'eau par les personnes habilitées.

Réactif de coagulation : sulfate d'aluminium en solution commerciale à 100 g/L ; masse volumique 1,30 kg/L ; prix d'achat 0,82 €/L. Dose issue du jar-test validé pour la séquence : 18 mg/L. Conversions utilisables : 1 m³ = 1 000 L ; 1 kg = 1 000 g ; 1 g = 1 000 mg. La masse de substance active se calcule par dose multipliée par volume traité. Le volume de solution se calcule par masse de substance active divisée par la concentration massique de la solution, avec des unités cohérentes. Le coût théorique se calcule par volume utilisé multiplié par le prix unitaire.

Protocole de prélèvement du site : vérifier le point repéré, purger le robinet de prélèvement selon la consigne affichée au poste, utiliser un flacon propre adapté, l'identifier avant prélèvement avec le point, la date, l'heure et le code du lot, prélever sans toucher l'intérieur du flacon ou du bouchon, puis enregistrer le résultat dans le registre de suivi. Le prélèvement P4 est réalisé au moins 15 minutes après la fin de la désinfection du lot.

Relevés et consignes de conduite

Point	Paramètre	Résultat	Consigne d'exploitation
P1	Turbidité	12,4 NTU	Pas de seuil fourni pour ce point
P3	Turbidité	0,62 NTU	Maximum 1,00 NTU
P4	pH	7,4	De 6,5 à 8,5 inclus

Relevés du lot et consignes internes au site.

Caractéristiques de la solution de sulfate d'aluminium

Caractéristique	Valeur	Unité
Concentration massique	100	g/L
Masse volumique	1,30	kg/L
Prix unitaire	0,82	€/L
Dose retenue	18	mg/L

Données de calcul fournies pour le lot.

DT 3 : CONSIGNES DE PRÉVENTION ET CONDUITE À TENIR EN CAS D'INCIDENT

Les consignes de prévention applicables au poste sont les suivantes : consulter l'étiquette et la fiche de données de sécurité du produit avant manipulation ; porter les lunettes de protection, les gants compatibles avec le produit, la tenue de travail et les chaussures de sécurité antidérapantes ; utiliser le chariot prévu pour déplacer un bidon lourd et ne pas le porter seul ; vérifier l'état du bidon et du flexible avant raccordement ; isoler la pompe doseuse et empêcher sa remise en marche avant intervention ; maintenir la zone propre et sèche autant que possible.

En cas de fuite : arrêter l'opération, éloigner les personnes non concernées et prévenir le responsable ; éviter tout contact avec le produit ; appliquer la procédure de la fiche de données de sécurité et utiliser le kit d'intervention adapté uniquement si l'agent est formé et équipé ; empêcher le rejet du produit vers les avaloirs ; baliser la zone et ne reprendre le travail qu'après traitement de l'incident et autorisation du responsable. En cas de projection sur une personne, appliquer immédiatement les consignes de la fiche de données de sécurité et alerter les secours selon la situation.

Pour un flacon de prélèvement sans identification certaine, ne pas attribuer de résultat à un point ou à un lot par supposition. Isoler le flacon, prévenir le responsable et réaliser un nouveau prélèvement correctement identifié selon le protocole du site. Les prescriptions générales de prévention du Code du travail imposent notamment l'évaluation et la prévention des risques

professionnels ; les consignes du site et la fiche de données de sécurité précisent les mesures adaptées au produit et au poste.

Moyens de prévention disponibles au poste

Situation	Risque à prévenir	Moyen ou mesure disponible
Déplacement d'un bidon lourd	Effort physique, chute ou renversement	Chariot de manutention, déplacement sans portage isolé
Raccordement du flexible	Contact avec le produit, projection ou mise en marche intempestive	Gants compatibles, lunettes, vérification du flexible, pompe isolée
Sol humide	Glissade et chute	Chaussures antidérapantes, balisage, remise en état de la zone
Fuite de produit	Contact, projection ou rejet vers un avaloir	Éloignement, alerte du responsable, procédure FDS, kit adapté si agent formé

Équipements et mesures indiqués dans les consignes du site.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau d'analyse et de traçabilité des résultats — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À rendre avec la copie. Complétez les cases indiquées par « ... » en vous appuyant sur l'énoncé et le DT 2. Toute conclusion doit rester limitée au paramètre effectivement mesuré.

Comparaison des résultats aux consignes internes

Point	Heure prévue	Paramètre	Résultat	Consigne	Écart ou comparaison	Conclusion sur le paramètre
P3	09 h 30	Turbidité	0,62 NTU	Maximum 1,00 NTU	.....	.....
P4	10 h 15	pH	7,4	De 6,5 à 8,5 inclus	.....	.....

Compléter les trois dernières colonnes.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Analyse des risques de la séquence de travail — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

À rendre avec la copie. Complétez chaque ligne en indiquant un risque principal, une mesure de prévention et un équipement de protection adapté. Plusieurs formulations sont possibles si elles respectent les consignes du DT 3.

Prévention au poste de dosage

Opération	Risque principal	Mesure de prévention	Équipement de protection
Déplacement du bidon	.....	.....	.....
Raccordement de la pompe doseuse	.....	.....	.....
Intervention en zone humide	.....	.....	.....

Compléter toutes les cases indiquées par « ... ».

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.