



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E7 - Accompagnement des acteurs dans la gestion de l'eau - BTSA GEMEAU (Gestion et Maîtrise de l'eau) - Session 2020

1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur la gestion des milieux aquatiques et la continuité écologique, en particulier dans le cadre d'un projet d'aménagement de la rivière l'Aviale. Les candidats doivent démontrer leurs compétences en hydraulique, en écologie et en gestion des ressources en eau.

2. Correction question par question

Partie 1 : État des lieux de l'écoulement naturel dans la rivière (4 points)

1. Déterminer le régime d'écoulement pour ce débit.

Pour déterminer le régime d'écoulement, on utilise le nombre de Froude (Fr). Le calcul se fait avec la formule :

$$Fr = v / \sqrt{g \times y_m}$$

Où :

- $v = Q / A = 1,5 \text{ m}^3/\text{s} / (10 \text{ m} \times 0,47 \text{ m}) = 0,319 \text{ m/s}$
- $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
- $y_m = 0,47 \text{ m}$ (tirant d'eau)

Calculons Fr :

$$Fr = 0,319 / \sqrt{9,81 \times 0,47} = 0,319 / 1,53 = 0,208$$

Comme $Fr < 1$, l'écoulement est subcrit.

2. Justifier l'emplacement du seuil et sa hauteur.

Le seuil est situé en aval pour permettre l'alimentation gravitaire du canal d'irrigation. Sa hauteur de 1,4 m est justifiée par la nécessité de maintenir un tirant d'eau suffisant pour l'irrigation, surtout en période d'étiage. En effet, cette hauteur permet de créer un plan d'eau qui assure un débit constant dans le canal.

Partie 2 : État des lieux de l'influence du seuil sur la dynamique de la rivière (5 points)

3. Estimer la longueur du tronçon amont influencée par le seuil compte-tenu de la pente et de la hauteur de pelle.

La longueur influencée par le seuil peut être estimée par la formule :

$$L = p / I$$

Avec :

- $p = 1,4 \text{ m}$ (hauteur du seuil)
- $I = 0,5 \text{ m/km} = 0,0005 \text{ m/m}$

Calculons L :

$$L = 1,4 / 0,0005 = 2800 \text{ m}$$

La longueur du tronçon amont influencée par le seuil est donc de 2800 m.

4. Présenter les conséquences de la présence du seuil d'un point de vue hydraulique et d'un point de vue écologique.

Hydrauliquement, le seuil crée une retenue d'eau qui augmente le niveau en amont, modifiant les vitesses d'écoulement et pouvant provoquer des sédimentations. Écologiquement, il peut perturber la migration des poissons et la biodiversité en créant des zones de stagnation.

5. Donner un avis argumenté en réponse aux craintes des riverains.

Il est important d'expliquer aux riverains que la suppression du seuil pourrait améliorer la continuité écologique, favorisant ainsi la biodiversité. De plus, des mesures de gestion des crues seront mises en place pour garantir leur sécurité. Des études de modélisation hydrologique peuvent rassurer sur les débits futurs.

Partie 3 : Présentation des deux solutions d'aménagement envisagées (9 points)

6. Choisir, parmi les modèles présentés dans le document 6, une passe à poissons adaptée au contexte. Justifier votre choix.

La passe à bassin en parallèle du seuil est la plus adaptée car elle permet d'accueillir les espèces migratrices comme le saumon atlantique et l'anguille. Son design compact et sa capacité à gérer les variations de niveau en font un choix judicieux.

7. Argumenter le choix d'une vis sans fin par rapport à l'utilisation d'une pompe centrifuge dans ce contexte.

La vis sans fin est plus adaptée car elle offre un rendement élevé pour des débits constants, est moins sensible aux variations de niveau d'eau et nécessite moins d'entretien qu'une pompe centrifuge. De plus, elle est plus efficace pour des débits faibles comme ceux nécessaires pour l'irrigation du marais.

8. Démontrer, à l'attention des agriculteurs, que la vis fournit le débit nécessaire pour l'irrigation du marais en période d'étiage.

Pour prouver que la vis sans fin peut fournir 50 L/s, il faut vérifier que le débit de 53 L/s est atteint avec les rendements :

$$\text{Débit utile} = \text{Débit nominal} \times \text{rendement moteur} \times \text{rendement réducteur}$$

$$\text{Débit utile} = 53 \text{ L/s} \times 0,85 \times 0,95 = 43,6 \text{ L/s}$$

Ce débit est suffisant pour l'irrigation, mais il faut envisager des ajustements pour atteindre le débit requis.

9. Prouver aux agriculteurs que le coût énergétique pour le fonctionnement de la vis est faible.

Le coût énergétique peut être calculé comme suit :

Consommation énergétique = Débit × Temps × Coût unitaire

Pour 3 mois (en heures) :

Coût = (53 L/s × 3600 s/h × 24 h/j × 90 j) × 0,10 €/kWh

Convertissons en m³ : 53 L/s = 0,053 m³/s, donc :

Coût = (0,053 × 3600 × 24 × 90) × 0,10 = 426,72 €

Ce coût est raisonnable pour assurer l'irrigation.

10. Caractériser le fonctionnement de l'aménagement pour les trois tirants d'eau.

Pour compléter l'annexe A, il faut évaluer les débits en fonction des tirants d'eau :

- Y1 = 0,6 m : Débit faible, évacuation possible.
- Y2 = 1,4 m : Débit modéré, évacuation assurée.
- Y3 = 2 m : Débit élevé, évacuation assurée.

Il est important de vérifier les impacts sur le débit dans la zone 3.

Partie 4 : Développement d'un argumentaire pour la solution retenue (2 points)

11. Synthétiser les arguments en faveur du choix de la solution 2.

Les arguments en faveur de la solution 2 sont :

- **Continuité écologique** : La suppression du seuil favorise le passage des espèces migratrices.
- **Satisfaction des besoins en eau** : La vis sans fin garantit un approvisionnement constant pour l'irrigation.
- **Protection contre les inondations** : La réduction de la largeur de la rivière permet de mieux gérer les crues.
- **Dynamique fluviale** : La suppression du seuil améliore la dynamique naturelle de la rivière.
- **Durabilité** : La solution est pérenne et nécessite peu d'entretien.

3. Petite synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les choix techniques avec des données précises.
- Ne pas prendre en compte les avis des différents acteurs concernés.

Points de vigilance :

- Veiller à la clarté des réponses et à la structuration des idées.
- Utiliser les documents fournis pour appuyer les arguments.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les mots-clés.
- Prendre le temps de structurer les réponses avant de rédiger.
- Utiliser des schémas si nécessaire pour illustrer les propos.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.