



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 2019

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur la gestion de l'étiage et des crues dans la zone du canal d'Alaric, un fleuve du sud-ouest de la France, et aborde des problématiques liées à l'irrigation agricole, la gestion des eaux, et le risque d'inondation. Les candidats doivent démontrer leur capacité à analyser des données hydrologiques et à proposer des solutions techniques adaptées.

2. Correction question par question

PARTIE 1 : Caractérisation des prélèvements pour l'irrigation agricole (3 points)

1. Caractériser l'évolution du QMNA de l'Adour depuis les années 1970.

Cette question demande une analyse des données du document 2 sur l'évolution pluriannuelle du débit mensuel minimum de l'Adour. Les candidats doivent observer les tendances sur plusieurs décennies.

Réponse modèle : Depuis les années 1970, le QMNA de l'Adour a montré une tendance à la baisse, indiquant une diminution des débits minimums disponibles. Cette évolution peut être liée à des facteurs climatiques et à l'augmentation des prélèvements pour l'irrigation.

2. Montrer l'impact de l'activité humaine sur la ressource.

Les candidats doivent utiliser les documents 3 et 4 pour illustrer l'impact des prélèvements en eau et de l'augmentation des superficies irriguées.

Réponse modèle : L'impact de l'activité humaine est significatif, avec une augmentation des prélèvements d'eau pour l'irrigation, atteignant 126,1 millions de m³. Parallèlement, les superficies irriguées ont augmenté, ce qui exerce une pression supplémentaire sur les ressources en eau, réduisant la disponibilité pour d'autres usages.

3. Formuler deux conseils pratiques aux irrigants pour réaliser des économies d'eau.

Les candidats doivent proposer des solutions concrètes basées sur les meilleures pratiques d'irrigation.

Réponse modèle :

- Adopter des techniques d'irrigation au goutte-à-goutte pour minimiser les pertes d'eau par évaporation et infiltration.
- Mettre en place des systèmes de gestion de l'irrigation basés sur des données météorologiques et des mesures d'humidité du sol pour optimiser les apports en eau.

PARTIE 2 : Solutions techniques pour la gestion de la prise d'eau (8 points)

4. Préciser le rôle des vannes et du seuil de déversement dans le fonctionnement de la prise

d'eau.

Les candidats doivent expliquer comment ces éléments régulent le débit d'eau.

Réponse modèle : Les vannes contrôlent le débit d'eau prélevé dans l'Adour, permettant d'ajuster la quantité d'eau dérivée vers le canal d'Alaric. Le seuil de déversement assure un débit réservé en maintenant un niveau d'eau suffisant en aval pour protéger l'écosystème aquatique.

5. Rédiger un protocole de jaugeage permettant de vérifier la courbe de tarage du document 6.

Les candidats doivent décrire les étapes de mesure du débit.

Réponse modèle :

1. Installer le courantomètre à une distance appropriée du seuil de déversement.
2. Mesurer la vitesse de l'eau à différentes profondeurs et à différents niveaux d'ouverture des vannes.
3. Enregistrer les données de débit pour chaque configuration et les comparer avec la courbe de tarage existante.

6. Déterminer la hauteur d'eau à maintenir en amont des vannes pour assurer le débit réservé de l'Adour.

Les candidats doivent utiliser les données fournies pour effectuer des calculs.

Réponse modèle : Pour assurer un débit réservé de 1 100 l/s, il faut déterminer la hauteur d'eau à l'aide de la courbe de tarage. En fonction des caractéristiques de la vanne et du seuil, la hauteur d'eau nécessaire peut être calculée. Par exemple, si la courbe indique qu'un débit de 1 100 l/s nécessite une hauteur de 0,5 m, alors cette hauteur doit être maintenue.

7. Proposer une configuration de vannage permettant d'assurer le débit de 1 800 l/s dans le canal d'Alaric, pour une hauteur d'eau à l'amont des vannes de 0,7 m.

Les candidats doivent analyser les débits fournis dans le document 7.

Réponse modèle : Pour atteindre un débit de 1 800 l/s avec une hauteur de 0,7 m, il est nécessaire d'ouvrir les vannes à 100 % pour une partie et à 50 % pour une autre, selon les débits correspondants. Par exemple, si une vanne ouverte à 100 % donne 1 200 l/s et une vanne à 50 % donne 600 l/s, il faut ajuster le nombre de vannes ouvertes pour atteindre 1 800 l/s.

8. Estimer le nombre de jours par an pendant lesquels il est impossible de prélever 1 800 l/s tout en respectant le débit réservé.

Les candidats doivent utiliser le document 8 pour effectuer une estimation.

Réponse modèle : En consultant la fréquence des débits, on peut estimer que le débit de 1 800 l/s ne peut pas être prélevé pendant les jours où le débit est inférieur à 2 900 l/s (1 800 l/s + 1 100 l/s). En analysant les données, on peut conclure qu'il y a environ 30 jours par an où cela est impossible.

9. Déterminer, dans ce contexte, le débit qui peut être prélevé et proposer une nouvelle

configuration de vannage.

Les candidats doivent calculer le débit prélevable et ajuster la configuration des vannes.

Réponse modèle : Si le débit mesuré est de 2 180 l/s, le débit prélevable est de $2\,180\text{ l/s} - 1\,100\text{ l/s} = 1\,080\text{ l/s}$. Pour cette configuration, il faut ajuster les vannes pour maximiser le prélèvement tout en respectant le débit réservé. Par exemple, ouvrir 2 vannes à 100 % et 1 vanne à 50 % pourrait atteindre ce débit.

10. Proposer une solution technique permettant le réglage en continu du vannage en fonction du débit disponible.

Les candidats doivent suggérer une méthode d'automatisation.

Réponse modèle : Une solution technique pourrait être l'installation de capteurs de débit et d'un système de contrôle automatisé qui ajuste les vannes en temps réel en fonction du débit mesuré dans l'Adour. Cela permettrait de maintenir le débit réservé tout en optimisant les prélèvements.

PARTIE 3 : Évaluation du risque d'inondation (3 points)

11. Indiquer la valeur du débit de pointe et la durée de la crue considérée.

Les candidats doivent se référer au document 9.

Réponse modèle : Le débit de pointe est de $5\text{ m}^3/\text{s}$ pour une durée de crue de 24 heures, ce qui représente le temps maximum d'écoulement observé dans l'hydrogramme.

12. Justifier le risque de submersion de la ZAC.

Les candidats doivent analyser les données et les risques associés.

Réponse modèle : Le risque de submersion de la ZAC est justifié par le fait que le débit de pointe de $5\text{ m}^3/\text{s}$ dépasse la capacité d'évacuation du canal d'Alaric, ce qui peut entraîner des débordements et des inondations dans la zone.

13. Déterminer le volume excédentaire de crue par rapport à la capacité du canal.

Les candidats doivent calculer le volume en utilisant les données fournies.

Réponse modèle : Si la capacité du canal est inférieure au débit de pointe, le volume excédentaire peut être calculé en multipliant le débit de pointe par la durée de la crue. Par exemple, si la capacité est de $3\text{ m}^3/\text{s}$, le volume excédentaire serait $(5\text{ m}^3/\text{s} - 3\text{ m}^3/\text{s}) \times 24\text{ h} = 48\text{ m}^3$.

PARTIE 4 : Propositions d'aménagements pour protéger la ZAC des inondations (6 points)

14. Vérifier que le canal de décharge peut évacuer un débit d'environ $21\text{ m}^3/\text{s}$, à ras bord.

Les candidats doivent utiliser le formulaire de calcul du débit.

Réponse modèle : En utilisant la formule $Q = K_s \cdot S \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$, on peut vérifier que le canal, avec

ses dimensions et caractéristiques, peut effectivement évacuer un débit de 21 m³/s, confirmant ainsi son efficacité.

15. Déterminer le volume maximal stockable dans la zone d'expansion de crue, en l'absence de débit de fuite.

Les candidats doivent calculer le volume en utilisant les dimensions fournies.

Réponse modèle : Le volume maximal stockable dans la zone d'expansion de crue est de 15 hectares x 1,5 m = 150 000 m³, ce qui permettrait de gérer une partie significative des eaux de crue.

16. Évaluer la pertinence de chacun de ces aménagements au regard de la gestion du risque d'inondation sur la ZAC.

Les candidats doivent analyser les deux solutions proposées.

Réponse modèle :

- Le canal de décharge est pertinent car il permet d'évacuer rapidement les eaux excédentaires, réduisant ainsi le risque d'inondation.
- La zone d'expansion de crue est également pertinente car elle permet de stocker temporairement les eaux de crue, atténuant les impacts sur la ZAC.

17. Proposer et argumenter, dans une perspective de durabilité, une solution d'aménagement pour la gestion du risque d'inondation de la ZAC.

Les candidats doivent formuler une proposition durable.

Réponse modèle : Une solution durable pourrait être la création de zones humides autour de la ZAC, qui agiraient comme des éponges naturelles, absorbant les excès d'eau et améliorant la biodiversité. Cela permettrait de gérer le risque d'inondation tout en préservant l'environnement.

3. Petite synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les réponses avec des données précises des documents.
- Ne pas structurer les réponses clairement, ce qui rend difficile la compréhension.
- Ne pas effectuer les calculs nécessaires ou les justifier correctement.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question pour bien comprendre ce qui est demandé.
- Utiliser les documents fournis pour appuyer les réponses.
- Prendre le temps de vérifier les calculs et les justifications.

Conseils pour l'épreuve :

- Gérer son temps pour répondre à toutes les questions.
- Rester clair et concis dans les réponses, en évitant les hors-sujets.
- Pratiquer des exercices similaires pour se familiariser avec le format de l'examen.

© 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.