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 Bac STAV, veuillez visiter :
bacstav.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE - SÉRIE STAV : TERRITOIRES ET TECHNOLOGIES

ÉPREUVE E7 : TERRITOIRES ET TECHNOLOGIES

Coefficient : 16 **Durée : 150 minutes**

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

Le sujet comporte **9 pages** numérotées de 1/9 à 9/9. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

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

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : EXPLOITATION MARAÎCHÈRE DU VAL DES PRÉS, COMMUNE DE SAINT-LAURENT-SUR-SAÔNE, DÉPARTEMENT DE L'AIN

L'exploitation maraîchère du Val des Prés irrigue quatre secteurs de plein champ totalisant 0,72 ha. À la suite de périodes estivales sèches, la responsable souhaite installer un réseau d'irrigation localisée alimenté par une réserve d'eau existante. Vous intervenez en appui au technicien chargé de préparer l'installation et son protocole de mise en service.

Le cahier des charges prévoit un apport net de 12 mm par cycle, une irrigation conduite secteur par secteur, un débit disponible à la pompe de 18 m³/h et une disponibilité de la ressource de 25 m³/h. Le réseau doit limiter les pertes d'eau, permettre une fertigation maîtrisée et être mis en œuvre avec des mesures de prévention adaptées. Les caractéristiques des équipements, les données de calcul et les références réglementaires utiles figurent dans le dossier technique.

Les réponses doivent être justifiées, accompagnées des unités et présentées de manière lisible. Les documents-réponses DR 1 et DR 2 sont à compléter et à rendre avec la copie.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

Analyser le besoin, les contraintes du site et les exigences applicables

À partir du contexte et des documents DT 1 à DT 3, caractérisez le système d'irrigation à réaliser. Distinguez les données de fonctionnement, les contraintes du site et les mesures réglementaires ou organisationnelles pertinentes.

Données principales du projet

Paramètre	Valeur	Unité
Surface totale à irriguer	0,72	ha
Nombre de secteurs	4	sans unité
Apport net par cycle	12	mm
Débit nominal de la pompe	18	m³/h
Débit maximal de la ressource	25	m³/h

Données du cahier des charges et du dossier technique

1.1 (1,5 point) Formulez la fonction principale du réseau et indiquez deux fonctions contraintes à prendre en compte pour répondre au cahier des charges.

1.2 (1,5 point) Relevez deux caractéristiques du site ou du fonctionnement qui justifient le choix d'une irrigation sectorisée. Pour chacune, expliquez son incidence sur la conception ou l'utilisation du réseau.

1.3 (2 points) À l'aide du DT 2, indiquez une mesure à prévoir pour protéger la ressource contre un retour d'eau contenant de l'engrais, puis citez une obligation générale de prévention qui incombe à l'employeur selon l'article L. 4121-1 du Code du travail. Reportez vos réponses dans le DR 1.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des équipements et calculs (5 points)

Dimensionner les besoins d'irrigation et établir un métré chiffré

Utilisez les données des DT 1 à DT 3. Pour les calculs de volume, on utilisera la relation : $V = S \times h$, avec une surface en m² et une hauteur d'eau en mètres. On rappelle que $1\ ha = 10\ 000\ m^2$, $1\ mm = 0,001\ m$ et $1\ m^3 = 1\ 000\ L$. Les résultats seront arrondis au dixième lorsque nécessaire.

Caractéristiques utiles au dimensionnement

Élément	Caractéristique	Valeur
Pompe	Débit nominal	18 m³/h
Pompe	Puissance électrique absorbée	4,0 kW
Conduite principale	Longueur prévue	120 m
Latéraux	Longueur totale installée	3 840 m
Apport net par cycle	Hauteur d'eau	12 mm

Valeurs extraites des fiches techniques du dossier

2.1 (1,5 point) Calculez le volume net d'eau nécessaire pour un cycle complet sur les 0,72 ha. Présentez la conversion de la surface et de la hauteur d'eau, puis donnez le résultat en m³.

2.2 (1 point) Chaque secteur représentant un quart de la surface totale, calculez son volume d'irrigation pour un cycle. Déduisez-en la durée théorique d'irrigation d'un secteur avec la pompe fonctionnant à son débit nominal. Complétez le DR 1.

2.3 (1,5 point) Établissez la quantité à commander de tube latéral en appliquant une réserve de 8 % à la longueur installée, puis en arrondissant au nombre supérieur de rouleaux de 100 m. Le prix est de 0,42 € par mètre de tube acheté. Calculez le coût des rouleaux commandés.

2.4 (1 point) À partir du débit de la pompe et de la durée d'irrigation d'un secteur calculée en 2.2, estimez l'énergie consommée pour irriguer successivement les quatre secteurs. La puissance absorbée est de 4,0 kW. Utilisez $E = P \times t$ et exprimez le résultat en kWh.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)

Préparer les approvisionnements et organiser la mise en service

La mise en œuvre est prévue avant le prochain cycle cultural. Le réseau comprend une conduite principale, quatre départs de secteur et des conduites latérales. Les éléments et prix unitaires sont indiqués dans le DT 2. Pour le métré, la conduite principale est approvisionnée en longueurs commerciales de 6 m. Les raccords de départ sont comptés à raison d'un par latéral.

Éléments de métré et prix unitaires

Désignation	Donnée de calcul	Prix unitaire
Tube latéral	Rouleau de 100 m	0,42 €/m
Conduite principale	Barre de 6 m	2,80 €/m
Raccord de départ	64 unités prévues	3,20 €/unité
Produit fertilisant soluble	Teneur en azote : 15 % en masse	Donnée du DT 3

Tarifs communiqués par le fournisseur, hors pose

3.1 (1,5 point) Complétez la nomenclature du DR 2 : indiquez le nombre de barres de 6 m à commander pour la conduite principale de 120 m et le nombre de raccords de départ. Calculez le coût de ces deux postes.

3.2 (1,5 point) La consigne agronomique prévoit un apport de 30 kg de produit fertilisant par hectare pour l'ensemble du cycle. Calculez la masse de produit nécessaire pour 0,72 ha, puis la masse d'azote apportée avec un produit titrant 15 % d'azote.

3.3 (2 points) Rédigez un protocole opératoire ordonné comportant au moins cinq étapes, depuis le contrôle des approvisionnements jusqu'à la vérification du fonctionnement du réseau. Faites apparaître le contrôle des raccordements, le rinçage, le contrôle des fuites et la vérification de l'uniformité de distribution. Indiquez à quel moment la fertigation peut être engagée et quelle précaution doit être prise vis-à-vis du réseau d'alimentation en eau.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (5 points)

Identifier les risques et définir des mesures de prévention adaptées

Les travaux se déroulent en plein champ, avec manutention de rouleaux de tube, raccordement d'une pompe électrique et essais en présence d'eau. Le DT 3 précise les situations de travail retenues et les références utiles. Le candidat doit proposer des mesures applicables à cette intervention, et non recopier une liste générique d'équipements.

Situations de travail à analyser

Situation	Risque principal	Mesures à proposer
Déroulement et déplacement des rouleaux	Manutention, heurt ou chute	.....
Intervention sur pompe et alimentation électrique en milieu humide	Électrisation ou électrocution	.....
Essais du réseau sous pression	Fuite, projection ou rupture d'un raccord	.....
Préparation et injection du fertilisant	Contact avec le produit ou retour vers la ressource	.....

Éléments observés lors de la préparation du chantier

4.1 (2 points) Complétez le tableau du DR 2 en associant à chaque situation un risque et une mesure de prévention collective ou organisationnelle pertinente. Au moins une mesure doit porter sur la consignation ou la mise hors tension avant intervention électrique.

4.2 (1,5 point) Proposez trois équipements de protection individuelle adaptés aux tâches décrites et justifiez brièvement leur utilité. Les équipements proposés ne remplacent pas les protections collectives.

4.3 (1,5 point) Indiquez les contrôles à réaliser avant la mise en pression, puis les consignes à appliquer en cas de fuite ou de dysfonctionnement électrique pendant les essais. Votre réponse doit faire apparaître la mise en sécurité des personnes et l'arrêt de l'installation.

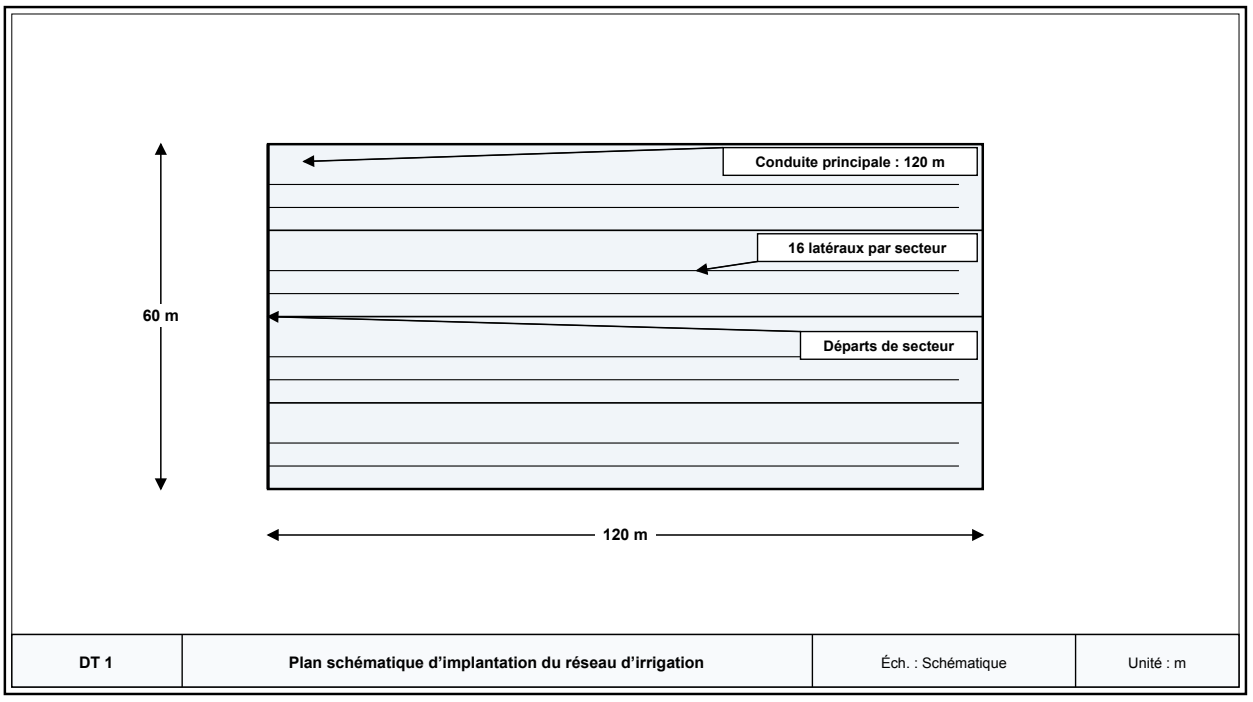
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN D'IMPLANTATION SCHÉMATIQUE ET DONNÉES DU RÉSEAU

Le plan représente une parcelle rectangulaire de 120 m sur 60 m, soit 0,72 ha. La parcelle est divisée en quatre secteurs égaux de 30 m sur 60 m. La conduite principale longe le côté de 120 m. Chaque secteur comporte 16 conduites latérales de 60 m, soit 64 latéraux au total. La longueur totale installée des latéraux est donc de 3 840 m. Le plan est schématique et ne constitue pas un plan d'exécution à l'échelle métrique.

Le débit nominal annoncé de la pompe est de 18 m³/h. Le débit maximal disponible à la ressource est de 25 m³/h. Les quatre secteurs sont irrigués successivement. L'apport indiqué dans le cahier des charges est un apport net au sol ; aucune correction de rendement d'application n'est à appliquer dans les calculs demandés.



Parcelle divisée en quatre secteurs. Schéma non à l'échelle métrique.

DT 2 : FICHES TECHNIQUES DES ÉQUIPEMENTS ET RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

Les données ci-dessous sont les données fournisseur retenues pour l'étude. Elles permettent les calculs du sujet et ne remplacent pas le dimensionnement d'exécution réalisé par un professionnel à partir des pressions, pertes de charge et caractéristiques réelles du site.

Références à prendre en compte pour l'analyse : l'article L. 4121-1 du Code du travail pose l'obligation générale de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs. La norme NF EN 1717 traite de la protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et des exigences générales des dispositifs de protection contre les retours d'eau ; sa pertinence doit être examinée si le réseau

est raccordé à une alimentation d'eau potable. Elle ne constitue pas, à elle seule, une justification de conformité de l'installation décrite.

Caractéristiques des matériels et données économiques

Matériel ou donnée	Caractéristique	Valeur
Pompe	Débit nominal	18 m³/h
Pompe	Puissance électrique absorbée	4,0 kW
Ressource	Débit maximal disponible	25 m³/h
Conduite principale	Longueur installée	120 m
Tube latéral	Longueur totale installée	3 840 m
Tube latéral	Approvisionnement et prix	Rouleau de 100 m à 0,42 €/m
Conduite principale	Approvisionnement et prix	Barre de 6 m à 2,80 €/m
Raccord de départ	Quantité et prix unitaire	64 unités à 3,20 €/unité

Données fournies pour les calculs du sujet

DT 3 : CONSIGNES AGRONOMIQUES ET CONDITIONS DE TRAVAIL

La consigne agronomique pour le cycle étudié est un apport net de 12 mm sur la surface irriguée. Les secteurs sont alimentés successivement. Le besoin de fertilisant retenu pour l'exercice est de 30 kg de produit par hectare pour l'ensemble du cycle. Le produit disponible est soluble et contient 15 % d'azote en masse. Ces données sont fournies pour les calculs du sujet et ne constituent pas une prescription générale de fertilisation.

Le chantier comporte le transport et le déroulement de rouleaux, la pose de conduites, le raccordement de la pompe, des essais sous pression et la préparation d'une solution fertilisante. Avant toute intervention sur un équipement électrique, l'installation doit être mise en sécurité et l'absence d'alimentation vérifiée par une personne compétente. Les essais sont réalisés après contrôle des raccords et éloignement des personnes des zones exposées aux projections. La préparation du produit doit respecter son étiquetage et les consignes de la fiche de données de sécurité.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 1.3 et 2.2 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases signalées par « ... ». Présentez les calculs avec les unités. Ce document est à rendre avec la copie.

Protection de la ressource et calcul par secteur

Question	Réponse ou calcul	Résultat avec unité
1.3 : Mesure contre le retour d'eau fertilisée	.....	.....
1.3 : Obligation générale de prévention de l'employeur	.....	.....
2.2 : Surface d'un secteur	.....	.....
2.2 : Volume d'eau par secteur	.....	.....
2.2 : Durée théorique d'irrigation d'un secteur	.....	.....

Réponses aux questions 1.3 et 2.2

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 3.1 et 4.1

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez la nomenclature et le tableau de prévention. Dans le tableau des risques, indiquez une mesure pertinente pour chaque situation. Ce document est à rendre avec la copie.

Nomenclature et analyse des risques

Élément ou situation	Quantité ou risque	Calcul ou mesure de prévention
Conduite principale en barres de 6 m	.....	.....
Raccords de départ	.....	.....
Déroulement et déplacement des rouleaux	.....	.....
Pompe et alimentation électrique en milieu humide	.....	.....
Essais du réseau sous pression	.....	.....
Préparation et injection du fertilisant	.....	.....

Réponses aux questions 3.1 et 4.1

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.