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 :
formav.co/explorer

Épreuve E4 : Conduire des systèmes de culture spécialisée

Session 2026 • Code sujet : **26-BTSA-MV-E4** • Durée : **180 minutes** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse du système de culture et de ses contraintes (3 questions) **Page 3**

2. Implantation, besoins et résultats prévisionnels (4 questions) **Page 5**

3. Coordination des interventions et ajustement de l'itinéraire (3 questions) **Page 8**

4. Prévention des risques professionnels et protection de la culture (3 questions) **Page 10**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://btsamv.fr/assets/annales/btsa-mv/E4 - Conduire des systèmes de culture spécialisée/2026/BTSA MV - E4 - Conduire des systèmes de culture spécialisée - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse du système de culture et de ses contraintes

L'EARL Les Serres du Val produit des tomates en sol sous serre de 1 000 m², pour le marché local et la restauration collective. Il faut analyser les objectifs de production, les contraintes du système avec irrigation localisée et fertigation, ainsi que les mesures préventives contre les bioagresseurs.

Question 1.1. Présentez deux objectifs de production et deux contraintes de conduite auxquelles l'EARL doit répondre pour cette culture. Justifiez chaque élément par une donnée du sujet ou des documents techniques.

Élément	Justification
Objectif : produire au moins 10 kg/m² commercialisables	Seuil fixé par le cahier des charges pour la serre de 1 000 m².
Objectif : limiter le tri à 10 % de la récolte	Plafond de pertes fixé par l'exploitation.
Contrainte : suivre l'eau et l'azote apportés	La culture utilise l'irrigation localisée et la fertigation.
Contrainte : prévenir les bioagresseurs et protéger les salariés	Le cahier des charges impose la lutte intégrée et la sécurité au travail.

Ces objectifs et contraintes encadrent la conduite de la culture destinée au marché local et à la restauration collective.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Objectifs : au moins 10 kg/m² commercialisables et au plus 10 % de pertes au tri. Contraintes : suivre l'eau et l'azote, prévenir les bioagresseurs et protéger les salariés.

Question 1.2. Pour la culture de tomate en sol sous serre avec irrigation localisée et fertigation, indiquez deux intérêts de ce système au regard du cahier des charges et une limite ou un risque à surveiller.

L'irrigation localisée apporte l'eau au droit des plants et permet de suivre le volume distribué. La fertigation apporte l'azote avec l'eau, ce qui facilite le contrôle des apports nutritifs. Ces deux leviers répondent à l'objectif de suivi de l'eau et de l'azote. Le risque à surveiller est un apport excessif ou mal réparti, notamment si les émetteurs fonctionnent de façon inégale. Il faut contrôler leur débit réel, l'humidité du sol et l'état des plants avant d'ajuster durablement la conduite.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Intérêts : apports localisés et pilotables d'eau et d'azote. Risque : excès ou répartition inégale, à surveiller par le contrôle du sol et des émetteurs.

Question 1.3. **Proposez deux mesures préventives à mettre en place avant ou au début de la culture pour réduire les risques de bioagresseurs. Pour chacune, précisez le risque visé et le moment de mise en œuvre.**

1. **Avant la plantation :** inspecter les plants à réception et écarter ceux qui portent des ravageurs ou des symptômes de maladie. Cette mesure limite l'introduction de bioagresseurs dans la serre.
2. **Dès le début de culture :** observer régulièrement les plants, identifier les organismes ou symptômes et consigner leur localisation. Ce suivi précoce permet de repérer une évolution et de choisir une réponse de lutte intégrée avant que le problème ne se propage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Avant plantation : inspecter les plants et écarter les plants atteints. Dès le début de culture : observer, identifier et consigner les bioagresseurs pour agir précocement.

2. Implantation, besoins et résultats prévisionnels

La serre comprend huit rangs de 100 m, avec deux lignes de plantation par rang et un plant tous les 0,40 m. Les paramètres d'irrigation, de fertilisation, les prix et le rendement prévisionnel servent à calculer l'implantation, les apports, les coûts et la récolte commercialisable.

Question 2.1. Calculez le nombre total de plants à installer et la densité de plantation en plants par m². Présentez les étapes de calcul et indiquez les unités.

Chaque rang comporte 2 lignes de 100 m. À raison d'un plant tous les 0,40 m, le total est : 8 × 2 × 100 ÷ 0,40 = 4 000 plants. La densité sur 1 000 m² est : 4 000 ÷ 1 000 = 4 plants/m².

DR 1 complété : implantation

Calculs d'implantation et de résultats prévisionnels

Résultat demandé	Valeur	Calcul et unité
Nombre total de plants	4 000	8 × 2 × 100 ÷ 0,40
Densité de plantation en plants/m²	4	4 000 ÷ 1 000
Volume d'eau par jour pour la serre		
Masse d'azote par jour		
Masse de fertilisant par jour		
Coût des plants		
Coût du fertilisant pour 7 jours		
Récolte totale prévisionnelle		
Masse écartée au tri		
Masse commercialisable et atteinte de l'objectif		

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

4 000 plants, soit 4 plants/m².

Question 2.2. Calculez le volume d'eau apporté à l'ensemble de la serre lors d'une journée d'irrigation de 45 minutes. À partir de la concentration cible de 120 mg d'azote par litre, calculez la masse d'azote nécessaire puis la masse de fertilisant à 15 % d'azote correspondante. Utilisez les relations fournies et convertissez les unités nécessaires.

Grandeur	Calcul	Résultat
Durée	45 ÷ 60	0,75 h
Eau	1,6 × 0,75 × 4 000	4 800 L
Azote	120 × 4 800 = 576 000 mg	0,576 kg
Fertilisant	0,576 ÷ 0,15	3,84 kg

La conversion des 576 000 mg en kilogrammes donne 0,576 kg d'azote.

DR 1 complété : apports journaliers

Calculs d'implantation et de résultats prévisionnels

Résultat demandé	Valeur	Calcul et unité
Nombre total de plants	.....	.....
Densité de plantation en plants/m²	.....	.....
Volume d'eau par jour pour la serre	4 800 L	1,6 × 45/60 × 4 000
Masse d'azote par jour	0,576 kg	120 × 4 800 ÷ 1 000 000
Masse de fertilisant par jour	3,84 kg	0,576 ÷ 0,15
Coût des plants	.....	.....
Coût du fertilisant pour 7 jours	.....	.....
Récolte totale prévisionnelle	.....	.....
Masse écartée au tri	.....	.....
Masse commercialisable et atteinte de l'objectif	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Par jour : 4 800 L d'eau, 0,576 kg d'azote et 3,84 kg de fertilisant.

Question 2.3. À partir du nombre de plants calculé en 2.1, calculez le coût d'achat des plants. Calculez également le coût du fertilisant nécessaire pour sept jours de conduite à l'apport journalier calculé en 2.2, et présentez séparément les deux montants.

Les plants coûtent 4 000 × 0,42 = 1 680 €. Pour sept jours, la masse de fertilisant est 3,84 × 7 = 26,88 kg. Au prix de 1,35 €/kg, le coût correspondant est 26,88 × 1,35 = 36,288 €, soit 36,29 € arrondis au centime.

DR 1 complété : coûts

Calculs d'implantation et de résultats prévisionnels

Résultat demandé	Valeur	Calcul et unité
Nombre total de plants	.....	.....
Densité de plantation en plants/m²	.....	.....
Volume d'eau par jour pour la serre	.....	.....
Masse d'azote par jour	.....	.....
Masse de fertilisant par jour	.....	.....
Coût des plants	1 680 €	4 000 × 0,42
Coût du fertilisant pour 7 jours	36,29 €	3,84 × 7 × 1,35
Récolte totale prévisionnelle	.....	.....
Masse écartée au tri	.....	.....
Masse commercialisable et atteinte de l'objectif	.....	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Plants : 1 680 €. Fertilisant pour 7 jours : 36,29 €.

Question 2.4. Avec un rendement total prévisionnel de 12 kg/m² et un taux de fruits écartés au tri de 8 %, calculez la récolte totale de la serre, la masse écartée et la masse commercialisable. Indiquez si l'objectif de 10 kg/m² commercialisables est atteint.

Résultat	Calcul	Valeur
Récolte totale	12 × 1 000	12 000 kg
Masse écartée	12 000 × 8 ÷ 100	960 kg
Masse commercialisable	12 000 - 960	11 040 kg

La masse commercialisable représente 11 040 ÷ 1 000 = 11,04 kg/m², supérieure à l'objectif de 10 kg/m².

DR 1 complété : prévision de récolte

Calculs d'implantation et de résultats prévisionnels

Résultat demandé	Valeur	Calcul et unité
Nombre total de plants	.....	.....
Densité de plantation en plants/m²	.....	.....
Volume d'eau par jour pour la serre	.....	.....
Masse d'azote par jour	.....	.....
Masse de fertilisant par jour	.....	.....
Coût des plants	.....	.....
Coût du fertilisant pour 7 jours	.....	.....
Récolte totale prévisionnelle	12 000 kg	12 × 1 000 .....
Masse écartée au tri	960 kg	12 000 × 8/100 .....
Masse commercialisable et atteinte de l'objectif	11 040 kg	11 040/1 000 = 11,04 kg/m² .....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Récolte : 12 000 kg. Écartée : 960 kg. Commercialisable : 11 040 kg, soit 11,04 kg/m². Objectif atteint.

3. Coordination des interventions et ajustement de l’itinéraire

L’organisation du début de culture comprend la préparation du sol, le contrôle de l’irrigation, la plantation et le suivi des plants. Les ressources précisent les observations à consigner, le seuil de vigilance de 30 °C et les vérifications préalables à tout ajustement durable.

Question 3.1. Établissez un ordre logique pour les cinq interventions suivantes : préparation du sol, contrôle du réseau d’irrigation, plantation, vérification de la reprise et première observation sanitaire. Justifiez deux dépendances entre interventions et précisez un point de coordination avec l’équipe de travail.

Ordre	Intervention	Contrôle ou consigne
1	Préparation du sol	Préparer le sol avant l’arrivée des plants
2	Contrôle du réseau d’irrigation	Vérifier le fonctionnement des émetteurs et l’absence de fuite
3	Plantation	Respecter l’espacement et répartir les rôles dans l’équipe
4	Vérification de la reprise	Contrôler l’homogénéité de reprise et l’humidité du sol
5	Première observation sanitaire	Repérer et localiser ravageurs ou symptômes

Le sol doit être préparé avant la plantation et le réseau vérifié pour assurer l’irrigation dès l’installation. La reprise s’évalue après plantation ; l’observation sanitaire permet ensuite de repérer et localiser les organismes ou symptômes. Avant le chantier, répartir les tâches, organiser la progression rang par rang et vérifier la disponibilité du matériel.

Planning des interventions complété

Rang	Intervention	Contrôle, consigne ou donnée à renseigner
1	Préparation du sol	Sol prêt
2	Contrôle du réseau d’irrigation	Débit, fuites
3	Plantation	Espacement, rôles
4	Vérification de la reprise	Reprise, humidité
5	Première observation sanitaire	Symptômes, localisation
.....	Quantité de fertilisant à préparer pour une journée	.....
Fertigation	Contrôles pendant l’intervention et données à enregistrer	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : préparation du sol, contrôle du réseau, plantation, vérification de la reprise, puis première observation sanitaire. Répartir les rôles avant le chantier.

Question 3.2. **Rédigez un protocole synthétique de mise en route de la fertigation pour une journée. Faites apparaître au minimum la vérification du matériel, le calcul ou la préparation de la quantité de fertilisant, le contrôle pendant l'irrigation et l'enregistrement de l'intervention, en vous appuyant sur les données de la partie 2.**

1. Vérifier le réseau, les émetteurs et le dispositif de fertigation. Préparer la solution en consultant les consignes de sécurité, avec les protections adaptées et en évitant les poussières.
2. Pour 4 000 plants, convertir 45 min en 0,75 h : 1,6 × 0,75 × 4 000 = 4 800 L d'eau. À 120 mg/L, il faut 0,576 kg d'azote, soit 0,576 ÷ 0,15 = 3,84 kg de fertilisant.
3. Pendant l'irrigation, contrôler le débit, la durée et le volume distribué. Enregistrer la durée, le volume estimé, les observations, le produit, la quantité, la date et l'opérateur.

Préparation de la fertigation complétée

.....	Première observation sanitaire	.....
Fertigation	Quantité de fertilisant à préparer pour une journée	**3,84 kg/jour** .....
Fertigation	Contrôles pendant l'intervention et données à enregistrer	**Débit, durée, volume** ..... **Produit, quantité, date, opérateur**

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour la journée : 4 800 L d'eau et 3,84 kg de fertilisant soluble pour les 4 000 plants.

Question 3.3. **Lors du suivi, le volume d'eau mesuré par plant atteint 1,2 L par jour et la température sous serre dépasse le seuil de vigilance du DT 3. Proposez deux actions d'ajustement, l'une portant sur l'irrigation ou le climat et l'autre sur le suivi de la culture. Précisez les contrôles à effectuer avant de modifier durablement le programme.**

Au-delà du seuil de 30 °C, contrôler l'aération et utiliser l'ombrage s'il est disponible. Avant d'ajuster durablement l'irrigation, vérifier l'humidité du sol à plusieurs endroits, le débit réel des émetteurs et les prévisions climatiques.

- Adapter temporairement l'irrigation ou le climat selon ces contrôles et l'état hydrique observé.
- Renforcer les observations des plants : reprise, état hydrique, ravageurs et symptômes. Identifier et localiser les organismes observés, puis consigner les constats.

Le volume de 1,2 L par plant correspond au débit nominal de 1,6 L/h pendant 45 minutes ; il ne suffit pas, isolément, à justifier un changement permanent.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler aération, ombrage, humidité du sol, débit et météo ; ajuster prudemment l'irrigation et intensifier le suivi sanitaire consigné.

4. Prévention des risques professionnels et protection de la culture

Les travaux sous serre impliquent la manutention de plants et de caisses, la circulation d'équipements et l'utilisation d'un fertilisant soluble. Il faut identifier les risques, appliquer les consignes de sécurité et assurer la traçabilité des interventions.

Question 4.1. Identifiez deux risques professionnels liés aux interventions décrites. Pour chacun, indiquez une mesure de prévention adaptée, en distinguant si possible l'organisation du travail et la protection individuelle.

Les risques concernent la manutention des charges et la circulation des équipements.

Risque	Prévention adaptée
Troubles musculosquelettiques liés au port de plants ou de caisses	Limiter les ports manuels et utiliser les aides à la manutention disponibles.
Heurt ou accident avec un équipement en circulation	Garder les voies de circulation dégagées et coordonner les déplacements de l'équipe.

Ces mesures d'organisation réduisent l'exposition. Les équipements de protection individuelle sont à choisir selon les risques et les consignes applicables à chaque tâche.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Limiter le port manuel des charges et utiliser les aides disponibles ; dégager les passages et coordonner la circulation des équipements.

Question 4.2. Indiquez les précautions à prendre lors de la préparation et de l'utilisation du fertilisant soluble. Mentionnez la consultation des informations de sécurité, les équipements de protection adaptés et la conduite à tenir en cas de projection.

1. Avant la préparation, consulter l'étiquette et la fiche de données de sécurité pour connaître les risques et les protections requises.
2. Porter les équipements de protection indiqués, éviter la production de poussières et prévoir un accès à l'eau pour le rinçage.
3. En cas de projection sur la peau ou dans les yeux, rincer immédiatement et appliquer les consignes de la fiche de données de sécurité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consulter l'étiquette et la fiche de sécurité, porter les protections indiquées, éviter les poussières et rincer immédiatement toute projection.

Question 4.3. Indiquez une information de traçabilité à enregistrer après l'irrigation fertilisante et justifiez son utilité pour l'évaluation a posteriori du système de culture.

Après l'irrigation fertilisante, enregistrer sa durée et le volume d'eau apporté, comme le prévoit le repère de suivi. Ces données permettent de comparer les apports réalisés aux observations de la culture et d'évaluer la conduite pour préparer d'éventuels ajustements.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tracer la durée et le volume d'eau apporté pour évaluer les apports au regard des observations culturales.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E4 du BTSA Métiers du végétal, session 2026, porte le code 26-BTSA-MV-E4 et dure 180 minutes, coefficient 1. À partir d'un projet de tomate sous serre de 1 000 m², elle évalue l'analyse d'un système de culture, les calculs d'implantation et d'apports, la coordination des interventions, l'ajustement du suivi cultural et la prévention des risques professionnels.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Nombre de plants = rangs × lignes par rang × longueur d'une ligne ÷ espacement entre plants.
- Convertir 45 minutes en 0,75 heure avant de calculer le volume : débit par plant × durée × nombre de plants.
- Masse d'azote = concentration en mg/L × volume en L, puis conversion en kg ; masse de fertilisant = masse d'azote ÷ 0,15.
- La masse commercialisable est la récolte totale diminuée de la part écartée au tri ; comparer le résultat par m² à l'objectif.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présentez les calculs avec les unités et convertissez minutes, milligrammes et kilogrammes avant de conclure.
- Distinguez récolte totale, masse écartée et masse commercialisable, puis vérifiez l'objectif en kg/m².
- Avant un ajustement durable de l'irrigation, vérifiez l'humidité du sol à plusieurs endroits, le débit réel des émetteurs et les prévisions climatiques.
- Avant de manipuler le fertilisant, consultez l'étiquette et la fiche de données de sécurité, portez les protections indiquées et rincez immédiatement toute projection.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le nombre de plants et la densité de plantation ?

Multipliez le nombre de rangs par les lignes de plantation par rang, puis par la longueur d'une ligne et divisez par l'espacement entre plants. Pour obtenir la densité, divisez le nombre total de plants par la surface de la serre.

Q : Pourquoi convertir la durée d'irrigation avant de calculer le volume ?

Le débit des émetteurs est exprimé en litres par heure. Convertissez donc 45 minutes en 0,75 heure, puis multipliez cette durée par le débit par plant et par le nombre total de plants.

Q : Comment organiser son temps pour traiter toutes les parties de l'épreuve ?

L'épreuve dure 180 minutes et comporte quatre parties notées sur 5, 6, 5 et 4 points. Répartissez le temps selon les points, sans oublier de réserver un moment pour vérifier les calculs, les conversions et les unités.

Q : Quelles traces conserver pour justifier le suivi de la culture ?

Notez notamment la durée et le volume estimé d'irrigation, les observations, le produit et la quantité de fertilisant, la date et l'opérateur. Ces relevés permettent de suivre les interventions et d'évaluer la conduite de la culture a posteriori.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsamv.fr/assets/annales/btsa-mv/E4 - Conduire des systèmes de culture spécialisée/2026/BTSA MV - E4 - Conduire des systèmes de culture spécialisée - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTSA Métiers du Végétal : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.