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 BP Horticole, veuillez visiter :
bphorticole.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Horticole

Évaluation de l’UC4 : Intervenir sur les conditions de culture

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-HORT-EP1** • Durée : **150 minutes** • Coefficient : **Sans coefficient d’épreuve**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Diagnostic de la situation et analyse des conditions de culture (2 questions) **Page 3**

2. Dimensionnement et contrôle de l’irrigation (4 questions) **Page 4**

3. Préparation de la solution d’irrigation et réglage du pilotage (3 questions) **Page 7**

4. Préparation de l’intervention et prévention des risques (2 questions) **Page 9**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bphorticole.fr/assets/annales/bp-horticole/Conditions de culture et équipements (serre, irrigation, climat)/2026/BP Responsable de Productions Légumières, Fruitières et Florales - Conditions de culture et équipements (serre, irrigation, climat) - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Diagnostic de la situation et analyse des conditions de culture

Dans une serre de tomates au stade de grossissement des fruits, les relevés du substrat et du climat ont été réalisés à 9 h. Il faut comparer ces mesures aux consignes de conduite pour repérer les besoins et proposer des actions climatiques adaptées.

Question 1.1. Relevez deux paramètres qui nécessitent une intervention ou une surveillance immédiate. Pour chacun, indiquez la donnée observée, la consigne correspondante et une conséquence possible pour la culture si la situation persiste.

Paramètre	Mesure à 9 h	Consigne	Conséquence possible
Humidité volumique du substrat	24 %	Irriguer sous 28 %	Stress hydrique et ralentissement du grossissement des fruits.
Température de l'air	27 °C	22 à 26 °C le jour	Stress thermique et perturbation de la croissance.

Le substrat est sous le seuil de déclenchement : une irrigation est donc nécessaire. La température dépasse la limite haute de conduite et appelle une régulation rapide. L'humidité relative, à 78 %, reste dans la plage de 65 à 80 %, mais doit être surveillée pendant l'aération. Le rayonnement de 310 W/m² dépasse le seuil de 250 W/m² : il justifie une ouverture progressive des ouvrants.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Irriguer le substrat et réguler progressivement la température ; surveiller l'humidité relative pendant l'aération.

Question 1.2. Proposez, dans un ordre cohérent, deux actions climatiques à engager à 9 h. Justifiez cet ordre en tenant compte simultanément de la température, de l'humidité relative, du rayonnement et de l'état des ouvrants, puis indiquez un risque agronomique à éviter.

À 9 h, la température est de 27 °C, au-dessus de la plage de 22 à 26 °C. L'humidité relative, à 78 %, est dans la plage de 65 à 80 %. Le rayonnement atteint 310 W/m², au-dessus du seuil d'ouverture progressive de 250 W/m².

1. Si les ouvrants sont fermés ou peu ouverts, les ouvrir progressivement pour réduire la température ; si l'aération a déjà commencé, ajuster l'ouverture graduellement.
2. Mesurer à nouveau la température et l'humidité à hauteur du couvert, puis adapter les ouvrants. Ne pas enrichir en CO_2 lorsqu'ils sont ouverts ; l'enrichissement est envisageable seulement ouvrants fermés et avec une lumière suffisante.

Éviter une ouverture brutale, qui provoquerait des variations rapides de température et d'humidité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aérer progressivement, contrôler température et humidité, puis ajuster les ouvrants ; pas d'enrichissement en CO_2 lorsqu'ils sont ouverts.

2. Dimensionnement et contrôle de l’irrigation

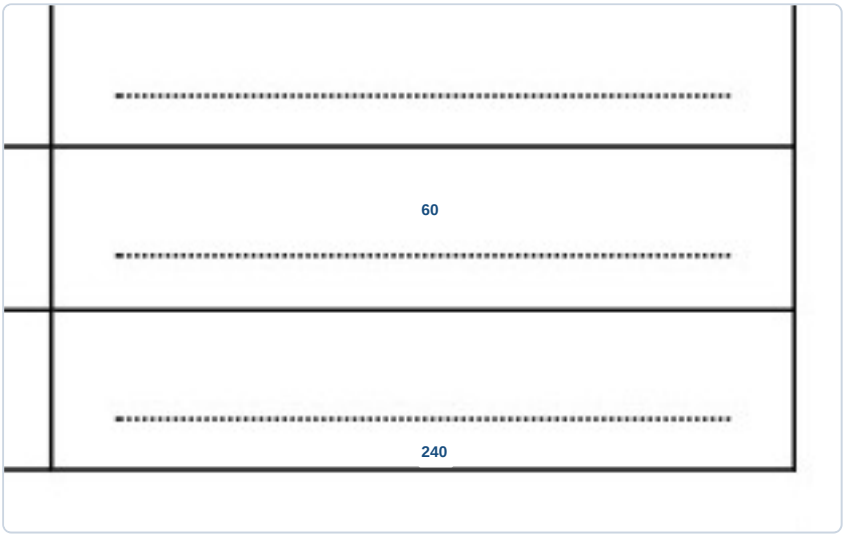
Le compartiment comporte quatre lignes de culture équipées de goutteurs espacés de 0,40 m et annoncés à 2,0 L/h. Les volumes recueillis pendant 15 minutes servent à dimensionner l’irrigation demandée et à évaluer l’uniformité du réseau avant son utilisation.

Question 2.1. Calculez le nombre de goutteurs par ligne et le nombre total de goutteurs du compartiment. Présentez votre méthode de calcul en tenant compte de l’implantation décrite.

Étape	Calcul
Longueur entre le premier et le dernier goutteur	24 - 0,20 - 0,20 = 23,60 m
Nombre de goutteurs par ligne	23,60 ÷ 0,40 + 1 = 60
Nombre total	60 × 4 = 240

Les deux retraits de 0,20 m tiennent compte du premier goutteur placé à 0,20 m de l’extrémité et du dernier placé à la même distance de l’autre extrémité. Les 59 intervalles de 0,40 m correspondent à 60 goutteurs. Les quatre lignes ayant la même implantation, le compartiment comporte 240 goutteurs.

DR 1 : nombre de goutteurs



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

60 goutteurs par ligne, soit 240 goutteurs au total.

Question 2.2. Calculez le débit théorique total du réseau en L/h, puis la durée de fonctionnement nécessaire pour apporter 1,6 L à chaque goutteur. Donnez la durée en minutes, arrondie à la minute.

Le réseau comprend 240 goutteurs de 2,0 L/h chacun : son débit théorique total est donc de 240 × 2,0 = 480 L/h. Pour fournir 1,6 L à chaque goutteur, la durée se calcule avec le débit unitaire : 1,6 ÷ 2,0 × 60 = 48 minutes. Cette durée suppose que les goutteurs fonctionnent au débit nominal, sous la pression prévue de 1,0 bar.

DR 1 : débit total et durée



✓ RÉPONSE À RETENIR

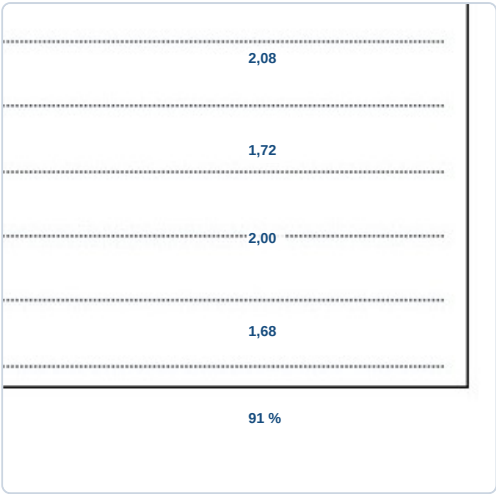
Débit total : 480 L/h. Durée d'irrigation : 48 min.

Question 2.3. À partir des volumes recueillis, calculez en L/h le débit des quatre goutteurs contrôlés. Calculez ensuite le coefficient d'uniformité simplifié en divisant le débit moyen des deux valeurs les plus faibles par le débit moyen des quatre valeurs, puis en multipliant par 100. Arrondissez le pourcentage à l'unité.

Point contrôlé	Calcul	Débit (L/h)
Début ligne 1	0,52 × 60 ÷ 15	2,08
Fin ligne 1	0,43 × 60 ÷ 15	1,72
Début ligne 4	0,50 × 60 ÷ 15	2,00
Fin ligne 4	0,42 × 60 ÷ 15	1,68

Les deux débits les plus faibles, 1,68 et 1,72 L/h, ont une moyenne de 1,70 L/h. La moyenne des quatre débits est (2,08 + 1,72 + 2,00 + 1,68) ÷ 4 = 1,87 L/h. Le coefficient vaut donc 1,70 ÷ 1,87 × 100 = 90,91 %, soit 91 % arrondi à l'unité.

DR 1 : débits contrôlés et coefficient



✓ RÉPONSE À RETENIR

Débits : 2,08 ; 1,72 ; 2,00 ; 1,68 L/h. Coefficient d'uniformité : 91 %.

Question 2.4. Comparez le coefficient d'uniformité calculé au seuil d'intervention de 90 %. Concluez et indiquez une vérification technique prioritaire à effectuer avant de lancer l'irrigation programmée.

Le coefficient non arrondi est de 90,91 %, donc il dépasse le seuil d'intervention de 90 % : le critère ne déclenche pas de correction selon la règle de l'exploitation. Avant le lancement, effectuer en priorité les vérifications de base du réseau :

- contrôler l'état et la propreté du filtre à tamis ;
- lire la pression au manomètre et vérifier qu'elle correspond à la pression nominale de 1,0 bar.

En cas d'anomalie, la corriger puis contrôler de nouveau les débits avant de programmer le cycle.

DR 1 : conclusion et vérification prioritaire

91 % : seuil non atteint

✓ RÉPONSE À RETENIR

91 % : seuil d'intervention inférieur à 90 % non atteint. Vérifier le filtre et la pression nominale de 1,0 bar avant le lancement.

3. Préparation de la solution d’irrigation et réglage du pilotage

La fertigation utilise une solution mère dosée à 80 g/L, injectée à 1 % dans l’eau d’irrigation, avec une dose de fertilisant de 0,80 g/L d’eau finale. Les consignes indiquent également les plages de pH et d’EC à contrôler pour valider la solution délivrée.

Question 3.1. À partir du volume d’eau d’irrigation calculé en partie 2, calculez la masse totale de fertilisant nécessaire en grammes puis en kilogrammes. Arrondissez la valeur en grammes à l’unité.

Avec un goutteur tous les 0,40 m et le premier à 0,20 m, chaque ligne de 24 m reçoit 24 ÷ 0,40 = 60 goutteurs. Le compartiment en compte 4 × 60 = 240. Le volume d’eau du cycle est donc 240 × 1,6 = 384 L. La masse de fertilisant vaut 0,80 × 384 = 307,2 g, soit 307 g arrondis au gramme. En kilogrammes, cela représente 0,3072 kg.

DR 2 complété : volume et masse de fertilisant

Feuille de préparation de la solution nutritive

Élément	Valeur calculée ou contrôle à renseigner
Volume d’eau d’irrigation du cycle (L)	384 L
Masse de fertilisant nécessaire (g)	307 g
Masse de fertilisant nécessaire (kg)	0,3072 kg
Volume de solution mère à 80 g/L (L)	
Volume correspondant à 1 % du volume final (L)	
Plage de pH acceptable	
Plage d’EC acceptable (mS/cm)	
Contrôle préalable du réseau et de l’injecteur	
Conduite à tenir si le pH ou l’EC est hors plage	
Mesure de prévention lors de la préparation du fertilisant	

✓ RÉPONSE À RETENIR

384 L d’eau ; 307 g de fertilisant, soit 0,3072 kg.

Question 3.2. Calculez en litres le volume de solution mère à 80 g/L nécessaire pour obtenir la masse de fertilisant déterminée à la question 3.1. Vérifiez que ce volume correspond à une injection de 1 % du volume final d’irrigation et présentez les deux résultats en litres.

La masse exacte calculée en 3.1 est 307,2 g. Avec une solution mère à 80 g/L, le volume nécessaire est 307,2 ÷ 80 = 3,84 L. Le contrôle du taux d’injection donne 1 % × 384 L = 3,84 L. Les deux volumes concordent. La masse arrondie à 307 g correspond également à 3,84 L au centième de litre près.

DR 2 complété : volumes de solution mère

Feuille de préparation de la solution nutritive

Élément	Valeur calculée ou contrôle à renseigner
Volume d'eau d'irrigation du cycle (L)	
Masse de fertilisant nécessaire (g)	
Masse de fertilisant nécessaire (kg)	
Volume de solution mère à 80 g/L (L)	3,84 L
Volume correspondant à 1 % du volume final (L)	3,84 L
Plage de pH acceptable	
Plage d'EC acceptable (mS/cm)	
Contrôle préalable du réseau et de l'injecteur	
Conduite à tenir si le pH ou l'EC est hors plage	
Mesure de prévention lors de la préparation du fertilisant	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Solution mère à préparer : 3,84 L ; volume correspondant à 1 % : 3,84 L.

Question 3.3. Renseignez le DR 2 avec les contrôles à effectuer avant et pendant l'injection. Indiquez les plages de pH et d'EC qui valident la solution, ainsi que la conduite à tenir si une mesure est hors plage.

Avant fertigation, vérifier l'état du filtre, la pression au manomètre, l'ouverture des vannes, l'absence de fuite et le fonctionnement du clapet anti-retour. Identifier le produit, lire l'étiquette et la fiche de sécurité, puis porter les protections adaptées. Pendant l'injection, contrôler le fonctionnement de l'injecteur et mesurer le pH et l'EC de la solution délivrée. Si une valeur est hors plage, interrompre ou corriger l'injection, puis remesurer avant de poursuivre.

DR 2 complété : contrôles et prévention

Feuille de préparation de la solution nutritive

Élément	Valeur calculée ou contrôle à renseigner
Volume d'eau d'irrigation du cycle (L)	
Masse de fertilisant nécessaire (g)	
Masse de fertilisant nécessaire (kg)	
Volume de solution mère à 80 g/L (L)	
Volume correspondant à 1 % du volume final (L)	
Plage de pH acceptable	5,5 à 6,5
Plage d'EC acceptable (mS/cm)	2,2 à 2,8 mS/cm
Contrôle préalable du réseau et de l'injecteur	Filtre, pression, vannes
Conduite à tenir si le pH ou l'EC est hors plage	Corriger ou interrompre
Mesure de prévention lors de la préparation du fertilisant	Lire FDS, gants et lunettes, éviter les poussières

✓ RÉPONSE À RETENIR

Valider la solution si le pH est de 5,5 à 6,5 et l'EC de 2,2 à 2,8 mS/cm ; sinon, corriger et remesurer.

4. Préparation de l’intervention et prévention des risques

Avant la préparation de la solution mère et l’intervention sur le réseau, il faut organiser le poste et vérifier les équipements disponibles. Les données concernent notamment le filtre, le manomètre, l’injecteur, le fertilisant irritant et les règles de sécurité applicables aux interventions électriques.

Question 4.1. Établissez une séquence logique de quatre opérations, du contrôle préalable du réseau jusqu’à la fin de l’injection. Intégrez au moins un contrôle de pression ou de filtration et un contrôle de la solution délivrée.

1. Avant l’irrigation, vérifier l’état du filtre, la pression au manomètre, l’ouverture des vannes et l’absence de fuite.
2. Avant l’injection, identifier le fertilisant, lire son étiquette et sa fiche de sécurité, porter les protections adaptées et vérifier le clapet anti-retour.
3. Démarrer l’irrigation puis l’injection ; surveiller leur fonctionnement et mesurer le pH et l’EC de la solution délivrée.
4. À la fin, arrêter l’injection, rincer le réseau selon la procédure de l’exploitation, fermer les équipements et ranger le produit.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Contrôler le réseau et le clapet, injecter en surveillant le pH et l’EC, puis arrêter, rincer et ranger.

Question 4.2. Identifiez deux risques liés à l’intervention et associez à chacun une mesure de prévention adaptée. La réponse doit inclure la préparation du fertilisant et une situation de maintenance ou d’intervention sur les équipements.

Deux risques nécessitent des mesures de prévention adaptées :

- **Fertilisant irritant :** risque d’irritation des yeux ou d’inhalation de poussières. Lire l’étiquette et la fiche de sécurité, porter les gants et lunettes adaptés, éviter les projections et poussières, puis se laver les mains.
- **Maintenance électrique :** risque d’électrisation. Réserver l’intervention à une personne habilitée, après mise hors tension et consignation. Ne jamais intervenir sur un circuit d’irrigation sous pression.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Fertilisant : protections adaptées et maîtrise des poussières. Maintenance : personnel habilité, mise hors tension et consignation ; aucun travail sous pression.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve du BP Responsable de productions légumières, fruitières, florales et de pépinières, session 2026, porte le code 26-BP-HORT-EP1 et dure 150 minutes, sans coefficient d'épreuve. Elle porte sur la conduite d'un compartiment de tomates sous serre et évalue le diagnostic climatique, le dimensionnement et le contrôle de l'irrigation, la préparation de la fertigation ainsi que l'organisation et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Débit mesuré d'un goutteur en L/h = volume recueilli en L × 60 ÷ durée de collecte en minutes.
- Débit total théorique = nombre total de goutteurs × débit unitaire nominal.
- Durée en minutes = volume demandé par goutteur ÷ débit unitaire, puis conversion des heures en minutes.
- Masse de fertilisant = dose en g/L × volume final en L ; volume de solution mère = masse ÷ concentration en g/L.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter l'implantation réelle des goutteurs, notamment leur espacement et la position du premier goutteur sur chaque ligne.
- Calculer le coefficient d'uniformité avec les quatre débits et la méthode imposée, puis le comparer au seuil de 90 %.
- Présenter les calculs avec les unités et appliquer les arrondis demandés.
- Avant la fertigation, contrôler filtre, pression et clapet anti-retour, porter les protections et vérifier le pH et l'EC délivrés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment convertir un volume recueilli pendant 15 minutes en débit horaire ?

Multipliez le volume recueilli en litres par 60, puis divisez par la durée de collecte en minutes. Pour une collecte de 15 minutes, cette relation donne directement le débit en litres par heure.

Q : Comment calculer le coefficient d'uniformité demandé dans le sujet ?

Calculez les quatre débits, faites la moyenne des deux valeurs les plus faibles, puis divisez-la par la moyenne des quatre débits et multipliez par 100. Comparez le pourcentage obtenu au seuil d'intervention indiqué.

Q : Comment organiser les 150 minutes et traiter les documents réponse ?

Le sujet attribue 4 points à la partie 1, 7 à la partie 2, 5 à la partie 3 et 4 à la partie 4. Répartissez le temps selon ces pondérations et réservez du temps pour renseigner les DR 1 et DR 2.

Q : Quelles vérifications sont attendues pour valider la fertigation ?

La solution délivrée doit respecter un pH de 5,5 à 6,5 et une EC de 2,2 à 2,8 mS/cm. Contrôlez aussi le réseau et le clapet anti-retour, et adaptez l'intervention si une mesure est hors plage.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bphorticole.fr/assets/annales/bp-horticole/Conditions de culture et équipements (serre, irrigation, climat)/2026/BP Responsable de Productions Légumières, Fruitières et Florales - Conditions de culture et équipements (serre, irrigation, climat) - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Responsable de Productions Légumières, Fruitières et Florales : 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.