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

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE - AGRONOMIE ET CULTURES DURABLES

ÉPREUVE E7 : CONCEVOIR UN SYSTÈME DE CULTURE MULTIPERFORMANT

Coefficient : 5 **Durée : 240 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 **10 pages** numérotées de 1/10 à 10/10. 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 AGRICOLE DES COTEAUX DE L'AUBE, SECTEUR DE CHÂTILLON-SUR-SEINE, CÔTE-D'OR

Vous intervenez en appui au responsable de l'exploitation agricole des Coteaux de l'Aube, qui conduit 180 ha de grandes cultures. Le bloc étudié comprend 60 ha répartis en trois parcelles de 20 ha, sur des sols argilo-calcaires. L'exploitation souhaite faire évoluer la succession culturale de ce bloc à l'échéance de la prochaine campagne.

Le cahier des charges fixe les objectifs suivants : ramener l'IFT moyen de la succession à 1,50 au plus, maintenir une marge brute moyenne d'au moins 650 €/ha, limiter les périodes de sol nu et conserver des fenêtres d'intervention compatibles avec le matériel et la main-d'œuvre disponibles. Le colza doit rester présent dans la succession, au plus une année sur six. Les cultures de tournesol et de pois sont envisageables sous réserve de respecter les contraintes de débouché et de conduite indiquées dans le dossier technique.

Vous évaluerez le système actuel, puis formulerez et justifierez une proposition adaptée au contexte. Tous les calculs doivent faire apparaître les formules utilisées, les unités et les résultats arrondis de façon pertinente. Les données agronomiques et économiques nécessaires figurent dans les documents techniques.

PARTIE 1 : Évaluer le système de culture actuel (6 points)

Caractérisation du contexte, calcul d'indicateurs et diagnostic

Vous vous appuierez sur les documents DT 1 et DT 2. Pour les calculs d'IFT, appliquez la méthode donnée dans le dossier technique et présentez les étapes de calcul.

Repères de contexte et performances du système actuel

Élément étudié	Valeur ou situation
Surface du bloc	60 ha
Organisation parcellaire	3 parcelles de 20 ha
Succession actuelle	Colza, blé tendre, blé tendre, orge d'hiver
IFT moyen de la succession	À calculer à partir du DT 2
Marge brute moyenne de la succession	À calculer à partir du DT 2

Données fournies dans les documents DT 1 et DT 2.

1.1 (1,5 point) À partir du DT 1, caractérisez le contexte de production du bloc. Présentez deux atouts et deux contraintes susceptibles d'influencer le choix de la succession et des itinéraires techniques.

1.2 (2,5 points) À partir du DT 2, calculez l'IFT total de chacune des cultures de la succession actuelle, puis l'IFT moyen de la succession. L'IFT d'une intervention est calculé ainsi : $IFT_i = \frac{dose\ appliquée}{dose\ de\ référence} \times fraction\ de\ la\ surface\ traitée$. Pour une culture traitée sur toute sa surface, la fraction de surface traitée vaut 1.

1.3 (2 points) Calculez la marge brute moyenne annuelle de la succession actuelle à partir des marges brutes par culture du DT 2. Formulez ensuite un diagnostic reliant au moins deux caractéristiques de la succession à ses performances ou à ses risques agronomiques, en vous appuyant sur les données du DT 1.

PARTIE 2 : Concevoir une succession adaptée au cahier des charges (8 points)

Choix des cultures, cohérence agronomique et évaluation des performances

Vous proposerez une succession de six années pour le bloc. Les données de choix des cultures et les contraintes de l'exploitation figurent dans les documents DT 1, DT 2 et DT 3. Les marges brutes et IFT prévisionnels du DT 2 sont des valeurs de référence à utiliser pour comparer les propositions.

Objectifs chiffrés à vérifier pour la succession proposée

Indicateur	Objectif de l'exploitation	Valeur proposée par le candidat
IFT moyen sur six ans	Au plus 1,50	.....
Marge brute moyenne	Au moins 650 €/ha/an	.....
Présence du colza	Au plus une année sur six	.....
Blé tendre	Pas plus de deux années consécutives	.....

Les valeurs doivent être calculées à partir du DT 2.

2.1 (2 points) Complétez le DR 1 en proposant une succession de six années respectant les contraintes du cahier des charges. Pour chaque année, indiquez la culture et, si nécessaire, le couvert d'interculture prévu. La succession doit être agronomiquement cohérente au regard des précédents et des contraintes de débouché.

2.2 (2 points) Calculez l'IFT moyen et la marge brute moyenne annuelle de votre proposition à partir du DT 2. Indiquez les calculs, les unités et les arrondis retenus. Vérifiez explicitement si les deux seuils chiffrés du cahier des charges sont respectés.

2.3 (2 points) À partir des références de fertilisation azotée du DT 2, calculez la quantité moyenne annuelle d'azote minéral prévue par hectare pour votre succession. Comparez ce résultat à la succession actuelle. Précisez ce que ce calcul permet de comparer et une limite de son interprétation agronomique.

2.4 (2 points) Justifiez votre proposition en mobilisant au moins trois critères distincts : alternance des familles ou périodes de semis, gestion des adventices et maladies, couverture du sol, débouchés, organisation du travail ou performances économiques. Identifiez un risque lié à votre proposition et indiquez une adaptation possible si ce risque se réalise.

PARTIE 3 : Organiser la mise en œuvre et le suivi du système (6 points)

Itinéraires techniques, faisabilité et indicateurs de pilotage

Vous préciserez les modalités de mise en œuvre de la proposition retenue et les indicateurs qui permettront à l'exploitation d'en évaluer les résultats. Les éléments de contexte de travail et les précautions d'intervention figurent dans le DT 3.

Éléments disponibles pour la mise en œuvre

Élément	Donnée disponible
Semoir de couverts	Largeur 6 m
Débit de chantier moyen	8 ha/h
Temps de travail disponible pour le semis du couvert	2 jours, 7 h de chantier par jour
Mélange de couvert	Avoine 25 kg/ha et phacélie 5 kg/ha
Surface à couvrir dans le scénario proposé	20 ha

Synthèse du document DT 3.

3.1 (2 points) Pour une parcelle de 20 ha destinée au tournesol dans votre proposition, calculez la quantité totale de semences nécessaire pour chaque espèce du mélange du DT 3. Calculez ensuite le temps de chantier estimé pour semer cette surface et indiquez si le créneau disponible est suffisant.

3.2 (2 points) Décrivez les principaux choix de conduite à prévoir pour réussir le couvert avant tournesol : période et conditions d'implantation, objectif recherché, modalités de destruction et points de vigilance. Distinguez les éléments établis par le dossier de ceux qui devront être ajustés selon les conditions observées au champ.

3.3 (2 points) Complétez le DR 2 avec trois indicateurs de suivi, leur méthode ou moment d'observation et le seuil ou résultat attendu lorsqu'il est fourni par le dossier. Au moins un indicateur doit porter sur les performances agronomiques, un sur les performances économiques ou les intrants, et un sur la faisabilité de la mise en œuvre. Proposez une règle de décision à appliquer si un objectif n'est pas atteint.

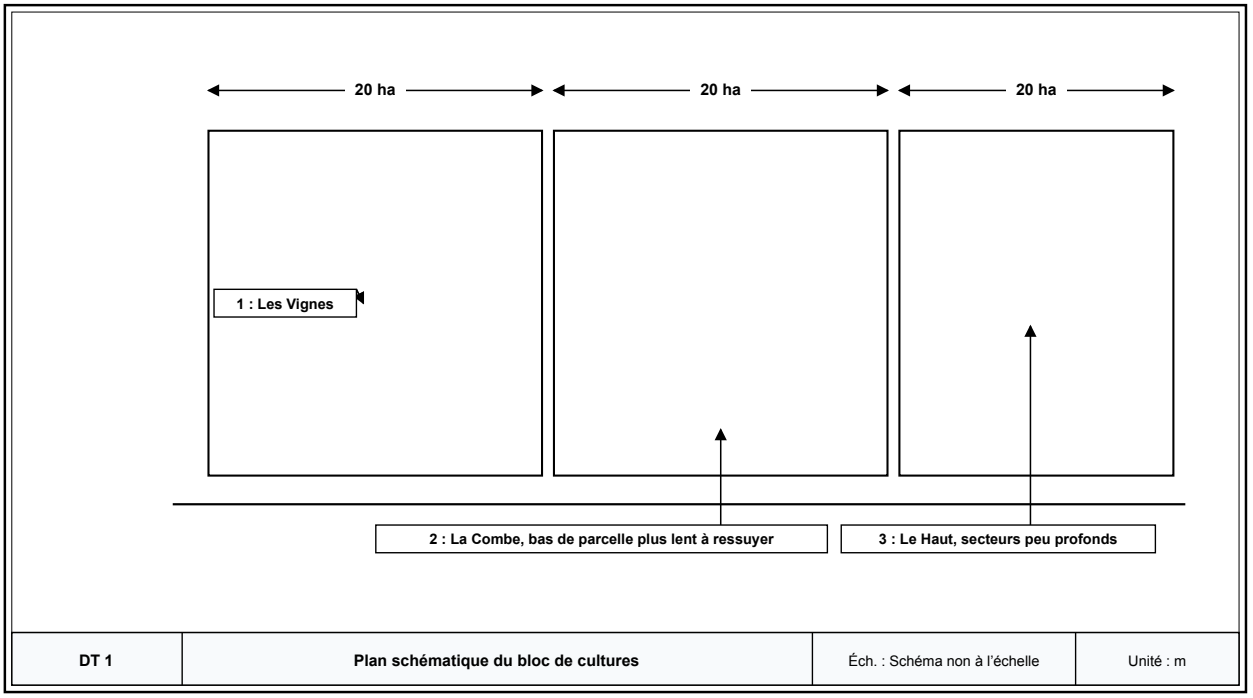
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : CONTEXTE PÉDOCLIMATIQUE, PARCELLAIRE ET HISTORIQUE CULTURAL

Le bloc de 60 ha comprend trois parcelles contiguës de 20 ha, nommées Les Vignes, La Combe et Le Haut. Les sols sont argilo-calcaires, avec une profondeur exploitable de 45 à 70 cm selon les secteurs. Les zones peu profondes sont sensibles au déficit hydrique en fin de printemps. Les bas de parcelle peuvent présenter un ressuyage lent après les pluies d'automne.

La pluviométrie annuelle moyenne observée sur la période de référence de l'exploitation est de 720 mm. Les fenêtres d'intervention sont parfois courtes en automne. Les adventices signalées comme problématiques sont le vulpin et le ray-grass, avec des levées étalées en automne. Des symptômes de piétin-échaudage ont été observés dans des zones conduites avec des céréales répétées. La récolte de colza dispose d'un débouché local sécurisé. Le pois protéagineux est accepté par un collecteur situé à 18 km, sous réserve d'une livraison conforme aux critères de qualité du collecteur.



Les dimensions portées sont les dimensions de référence des parcelles. Les orientations et limites sont schématiques.

Historique de succession et observations

Année de succession	Culture	Observation principale
1	Colza	Débouché local sécurisé; levées de vulpin observées à l'automne
2	Blé tendre	Pression de vulpin variable selon les parcelles
3	Blé tendre	Risque accru de maladies et de graminées adventices en céréale répétée
4	Orge d'hiver	Récolte précoce permettant une période d'interculture plus longue

Historique moyen reconstitué à partir des cahiers de parcelle de l'exploitation.

DT 2 : RÉFÉRENCES TECHNICO-ÉCONOMIQUES ET DONNÉES DE CALCUL

Les marges brutes ci-dessous sont établies par hectare. Elles correspondent au produit de la culture diminué des charges opérationnelles indiquées par l'exploitation. Elles n'intègrent ni aides, ni charges de structure, ni coût du travail. Pour comparer les successions, utilisez ces références sans modifier les hypothèses.

L'IFT prévisionnel par culture est fourni comme somme des IFT des interventions représentatives. Pour le calcul de l'IFT d'une intervention, divisez la dose appliquée par la dose de référence et multipliez par la fraction de surface traitée. Une application sur toute la parcelle a une fraction égale à 1. Les références sont des données du dossier pour l'épreuve et ne constituent pas une prescription de traitement.

Références de marge brute, IFT et azote minéral

Culture	Marge brute (€/ha)	IFT prévisionnel (IFT/ha)	Azote minéral de référence (kg N/ha)
Colza d'hiver	718	2,20	170
Blé tendre d'hiver	764	1,80	160
Orge d'hiver	643	1,50	120
Pois protéagineux de printemps	523	1,00	0
Tournesol	498	1,10	90
Orge de printemps	545	1,00	100

Valeurs moyennes par hectare. Pour le colza, le blé et l'orge, les doses d'intervention sont détaillées dans le tableau suivant.

Données de calcul de l'IFT du système actuel

Culture et intervention	Dose appliquée	Dose de référence	Fraction de surface traitée
Colza : herbicide	0,80	1,00	1,00
Colza : fongicide	0,60	1,00	1,00
Colza : insecticide	0,40	0,50	1,00
Blé tendre : herbicide	0,70	1,00	1,00
Blé tendre : fongicide	0,60	1,00	1,00
Blé tendre : insecticide	0,25	0,50	1,00
Orge d'hiver : herbicide	0,65	1,00	1,00
Orge d'hiver : fongicide	0,45	1,00	1,00
Orge d'hiver : insecticide	0,20	0,50	1,00

Toutes les interventions listées concernent la totalité de la surface de la culture. Les doses sont exprimées dans la même unité que leur dose de référence.

Contraintes de construction de la succession

Point de vigilance	Donnée à prendre en compte
Colza	Présence obligatoire dans la succession; au plus une année sur six
Blé tendre	Pas plus de deux années consécutives
Pois protéagineux	Culture de printemps; débouché local disponible sous réserve de qualité
Tournesol	Culture de printemps; prévoir un couvert avant implantation lorsque l'interculture le permet
Céréales d'hiver répétées	Éviter les répétitions longues en raison des observations d'adventices et de piétin-échaudage
Couvert associé aux références de succession	L'IFT du couvert est compté à 0 dans les références du dossier; la marge du couvert est comprise dans la référence de la culture qui le suit

Références à utiliser pour établir la proposition sur six années.

DT 3 : ORGANISATION DU TRAVAIL, COUVERT D'INTERCULTURE ET RÈGLES DE VIGILANCE

Le semoir de couverts de l'exploitation a une largeur de 6 m. Le débit de chantier moyen mesuré est de 8 ha/h dans les conditions habituelles. Pour le créneau de semis envisagé, l'exploitation dispose de deux journées de sept heures de chantier chacune. Le semis d'un mélange d'avoine et de phacélie est prévu à raison de 25 kg/ha d'avoine et de 5 kg/ha de phacélie.

Dans le scénario de référence du dossier, une parcelle de 20 ha libérée après récolte de blé est destinée au tournesol l'année suivante. Le couvert vise à limiter la durée de sol nu et à concurrencer les adventices. Sa réussite dépend de la date de récolte, de l'état structural du sol, de l'humidité disponible et de la qualité de répartition des semences. Les observations au champ peuvent conduire à revoir la date ou les modalités de semis et de destruction.

Pour tout produit phytopharmaceutique éventuellement envisagé, l'utilisateur doit respecter les conditions d'emploi de l'autorisation de mise sur le marché, l'étiquette, les zones non traitées applicables et les consignes de protection des personnes. L'exploitation applique également une bande non traitée de 5 m le long du fossé du bloc, sauf prescription plus contraignante. Toute intervention doit être justifiée par une observation et enregistrée dans le cahier de parcelle.

Données de conduite et de suivi disponibles

Indicateur ou donnée	Référence	Modalité de suivi
IFT moyen de la succession	Objectif au plus égal à 1,50	Calcul annuel à partir des interventions enregistrées, puis moyenne sur la succession
Marge brute moyenne	Objectif au moins égal à 650 €/ha/an	Calcul à partir du produit et des charges opérationnelles annuelles
Couverture du sol avant tournesol	Objectif : au moins 70 % de sol couvert trois semaines après le semis du couvert	Observation de 100 points répartis en diagonale dans la parcelle
Débit de chantier du semoir	8 ha/h	Temps estimé : surface divisée par débit
Créneau disponible	14 h de chantier	Deux journées de sept heures
Mélange de couvert	Avoine 25 kg/ha; phacélie 5 kg/ha	Dose à multiplier par la surface effectivement semée
Sécurité d'intervention	Respect de l'étiquette, des zones non traitées et des consignes de protection	Vérification préalable et consignation des interventions

Les seuils ci-dessous sont des objectifs de suivi propres au cahier des charges de l'exploitation.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Proposition de succession sur six années, questions 2.1 et 2.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez directement le tableau. Indiquez une seule culture principale par année et précisez le couvert d'interculture lorsque vous en prévoyez un. Reportez ensuite les valeurs de marge brute et d'IFT correspondantes du DT 2, puis calculez les moyennes de la succession.

Tableau de construction et d'évaluation de la succession

Année	Culture principale	Couvert d'interculture prévu, le cas échéant	Marge brute (€/ha)	IFT (IFT/ha)	Azote minéral (kg N/ha)
1	.....	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....	.....	.....
Moyenne ou total pertinent	.....	.....	.....	.....	.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Plan de suivi et règles de décision, question 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les lignes du tableau avec trois indicateurs au minimum. Précisez la méthode ou le moment d'observation, le seuil fourni par le dossier lorsqu'il existe, puis une règle de décision en cas de résultat insuffisant.

Tableau de suivi de la succession proposée

Dimension évaluée	Indicateur retenu	Méthode ou moment de mesure	Seuil ou résultat attendu	Décision si l'objectif n'est pas atteint
Agronomique	.....	.....	.....	.....
Économique ou intrants	.....	.....	.....	.....
Faisabilité ou organisation du travail	.....	.....	.....	.....

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.