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

BACHELOR UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE

GÉNIE BIOLOGIQUE : PARCOURS AGRONOMIE

ÉVALUATION DE COMPÉTENCE C3 : PRODUIRE

SESSION 2026

Durée : 2 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
GÉNIE BIOLOGIQUE : PARCOURS AGRONOMIE	3 (INDICATIF)

Moyens de calculs et matériel autorisés :

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

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet. Calculatrice autorisée selon la consigne ci-dessus.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : EXPLOITATION AGRICOLE DE LA PLAINE DES VENTS, SECTEUR DE CHÂTILLON-SUR-LOIRE, LOIRET

Vous intervenez comme technicienne ou technicien au sein de l'exploitation agricole de la Plaine des Vents. Le responsable vous confie la préparation de la conduite d'une parcelle de blé tendre d'hiver de 24 ha, ainsi que l'organisation des interventions prévues au printemps 2026.

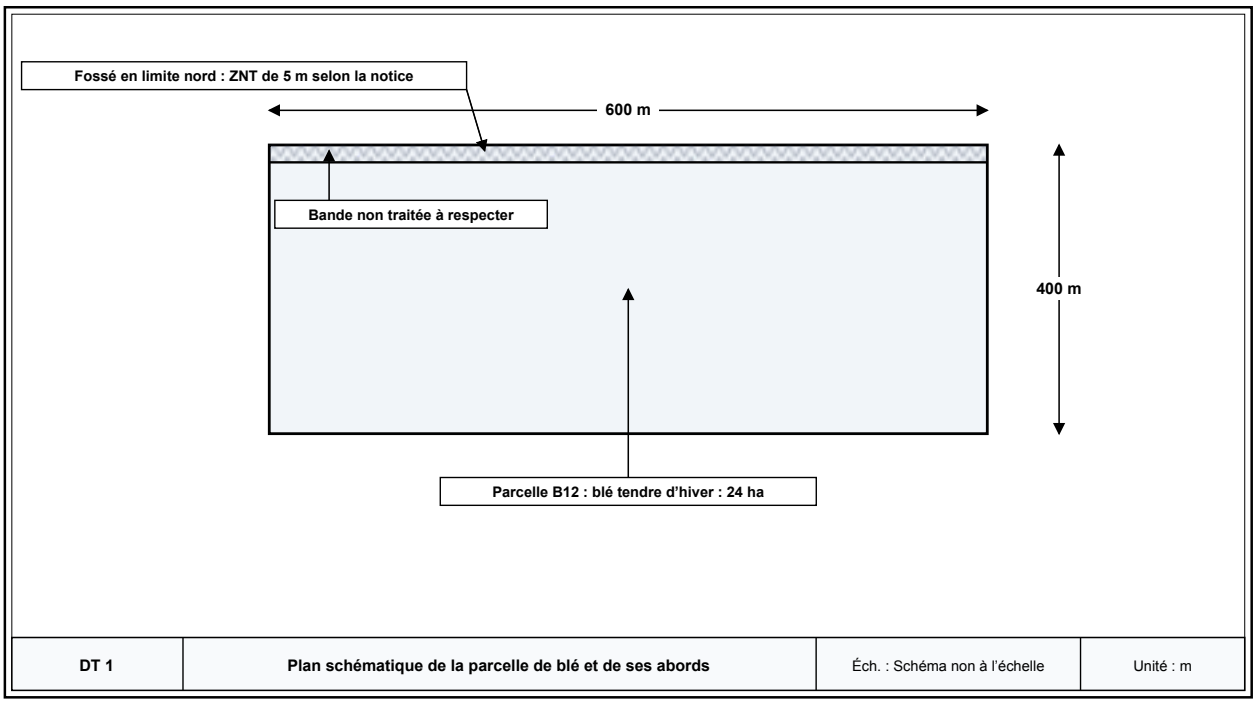
Le cahier des charges impose de raisonner les apports à partir des données de sol et des fournitures d'azote, de respecter la notice des produits phytopharmaceutiques et la zone non traitée indiquée le long du fossé, de vérifier les réglages du pulvérisateur et d'assurer la traçabilité des opérations. Les données nécessaires figurent dans les documents techniques DT 1 à DT 3. Les documents-réponses DR 1 et DR 2 sont à compléter.

Le BUT Génie biologique relève du contrôle continu intégral : le programme national ne fixe pas de sujet national unique intitulé « C3 : Produire », ni de durée, de coefficient d'épreuve ou de règle nationale de calculatrice pour un écrit portant ce libellé. Les indications de durée, de coefficient et de calculatrice ci-dessus sont celles retenues pour cette évaluation. C3 : Produire correspond ici au parcours Agronomie.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

Évaluer les composantes de la production et repérer les contraintes de conduite

À l'aide des DT 1 à DT 3, caractérisez la parcelle et relevez les contraintes à intégrer avant toute intervention. Toute réponse doit être justifiée par une donnée du dossier.



Plan de repérage non destiné à l'implantation topographique. Les dimensions indiquées font foi.

1.1 (1,5 point) À partir du DT 1, vérifiez la cohérence entre les dimensions de la parcelle et sa surface annoncée de 24 ha. Présentez le calcul en hectares.

1.2 (1,5 point) Calculez la surface de la bande de 5 m longeant le fossé, puis la surface maximale de la parcelle qui reste traitable en excluant cette bande. La limite concernée mesure 600 m. Utilisez les relations $S = L \times l$ et $1\ ha = 10\,000\ m^2$.

1.3 (2 points) Citez deux contraintes à vérifier avant l'intervention phytopharmaceutique et indiquez, pour chacune, une mesure de maîtrise adaptée. Appuyez-vous sur les DT 2 et DT 3.

PARTIE 2 : Étude technologique et calculs agronomiques (6 points)

Raisonner les intrants et les indicateurs de production

Effectuez les calculs demandés à partir des données des DT 1 et DT 2. Faites apparaître les unités et les étapes de calcul. Les résultats d'épandage seront arrondis au kilogramme par hectare ou au kilogramme pour la parcelle, selon le cas.

Données de conduite de la parcelle B12

Paramètre	Valeur	Unité ou précision
Surface totale	24	ha
Objectif de rendement	8,0	t/ha
Dose totale d'azote visée	180	kg N/ha
Azote fourni par le sol	45	kg N/ha
Azote issu des résidus du précédent	15	kg N/ha
Azote efficace apporté par un effluent organique	25	kg N/ha
Titre de l'ammonitrate	33,5	% d'azote
Objectif de peuplement	250	grains viables/m²
Poids de mille grains	45	g
Faculté germinative	95	%
Taux d'implantation estimé	90	%

Données fournies par l'exploitation et résultats d'analyses

2.1 (2 points) Calculez le besoin restant en azote minéral, en $kg\ N/ha$, après prise en compte des fournitures indiquées au DT 2. Déduisez la dose d'ammonitrate 33,5 % à apporter en kg/ha, puis la masse totale nécessaire pour les 24 ha. Utilisez $N_{minéral} = N_{visé} - N_{sol} - N_{résidus} - N_{effluent}$ et $Dose\ produit = N_{minéral} / 0{,}335$.

2.2 (1,5 point) Déterminez la dose de semences en kg/ha, puis la quantité totale de semences pour 24 ha, afin d'atteindre l'objectif de peuplement. Utilisez $Dose\ (kg/ha) = \frac{grains\ visés/m^2 \times PMG\ (g)}{100 \times faculté\ germinative \times taux\ d'implantation}$. Exprimez les deux taux sous forme décimale.

2.3 (1,5 point) Le registre du DT 2 indique trois traitements sur la parcelle. Calculez l'IFT parcellaire à partir de la formule IFT = \sum \left(\frac{surface\ traitée}{surface\ totale} \times dose\ appliquée\ en\ fraction\ de\ la\ dose\ de\ référenceright). Les fractions de dose et surfaces correspondantes sont : traitement A, 0,50 dose sur 23,7 ha ; traitement B, 1 dose sur 12 ha ; traitement C, 0,25 dose sur 6 ha. Utilisez 24 ha comme surface totale. Présentez le résultat à deux décimales.

2.4 (1 point) Le déficit hydrique estimé sur un îlot de 8 ha est de 24 mm. Le rendement d'application du système d'irrigation est de 80 %. Calculez le volume brut à apporter sur l'îlot en m^3, sachant que $1\ mm\ sur\ 1\ ha = 10\ m^3$ et que $Volume\ brut = Volume\ net / rendement$.

PARTIE 3 : Préparation des interventions et protocole opératoire (6 points)

Organiser et contrôler la réalisation des opérations de production

Vous préparez une intervention de pulvérisation sur la parcelle B12. Le pulvérisateur comporte une rampe de 12 m avec 24 buses espacées de 0,50 m. Chaque buse débite 1,20 L/min à la pression retenue. La vitesse d'avancement prévue est de 6,0 km/h. Le produit retenu a une dose de référence de 0,60 L/ha ; l'intervention est prévue à 0,50 dose sur la surface admissible calculée à la question 1.2. La bouillie doit être préparée pour cette surface, sans excédent volontaire.

Paramètres de contrôle avant pulvérisation

Paramètre	Valeur
Largeur de rampe	12 m
Nombre de buses	24
Débit nominal par buse	1,20 L/min
Vitesse d'avancement	6,0 km/h
Dose de référence du produit	0,60 L/ha
Fraction de dose prévue	0,50

Valeurs nominales communiquées par le responsable de l'exploitation

3.1 (2 points) Calculez le débit total de la rampe, puis le volume de bouillie épandu en L/ha. Utilisez $Q_{total} = nombre\ de\ buses \times débit\ par\ buse$ et $Volume\ (L/ha) = \frac{600 \times Q_{total}\ (L/min)}{vitesse\ (km/h) \times largeur\ (m)}$. Indiquez si la valeur obtenue permet de préparer le volume de bouillie nécessaire sans connaître d'autre donnée.

3.2 (2 points) Calculez la dose de produit commercial en L/ha, puis le volume total de produit à mesurer pour traiter la surface admissible de la parcelle. Présentez une séquence opératoire de réglage et de vérification avant le remplissage, comprenant au moins trois contrôles concrets.

3.3 (2 points) Indiquez quatre informations à consigner dans le registre de l'exploitation après l'intervention pour assurer sa traçabilité. Au moins une information doit concerner la parcelle, une le produit ou la dose, une les conditions de réalisation et une le matériel ou l'opérateur.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité au travail (3 points)

Identifier les risques et appliquer des mesures de prévention

L'intervention est réalisée avec un produit phytopharmaceutique dont la notice impose le port des équipements de protection individuelle indiqués au DT 3, le respect d'une ZNT de 5 m le long du fossé et l'interdiction de remplir ou de rincer le pulvérisateur à proximité du point d'eau. Le vent mesuré sur la parcelle est de 8 km/h, orienté vers le sud. La notice fixe une vitesse maximale de vent de 19 km/h et interdit l'application si le vent dirige les embruns vers le fossé.

Extrait des consignes de prévention du site

Situation ou danger	Consigne applicable
Préparation et manipulation	Porter les EPI indiqués dans la notice ; éviter tout contact avec la peau et les yeux
Risque de dérive vers le fossé	Respecter une ZNT de 5 m ; ne pas traiter si les conditions dirigent les embruns vers le fossé
Remplissage et rinçage	Effectuer les opérations sur l'aire prévue, loin du fossé et du point d'eau
Incident ou déversement	Interrompre l'opération, protéger les personnes et appliquer la procédure de l'exploitation

Extrait de la fiche de sécurité et de la notice du produit fournies au poste

4.1 (1,5 point) Identifiez deux risques professionnels associés à la préparation ou à l'application du produit. Pour chacun, proposez une mesure de prévention conforme au DT 3.

4.2 (1,5 point) La vitesse du vent respecte-t-elle à elle seule la limite indiquée dans la notice ? Quelle vérification complémentaire liée à sa direction devez-vous effectuer avant de commencer ? Décrivez la conduite à tenir si les embruns peuvent atteindre le fossé.

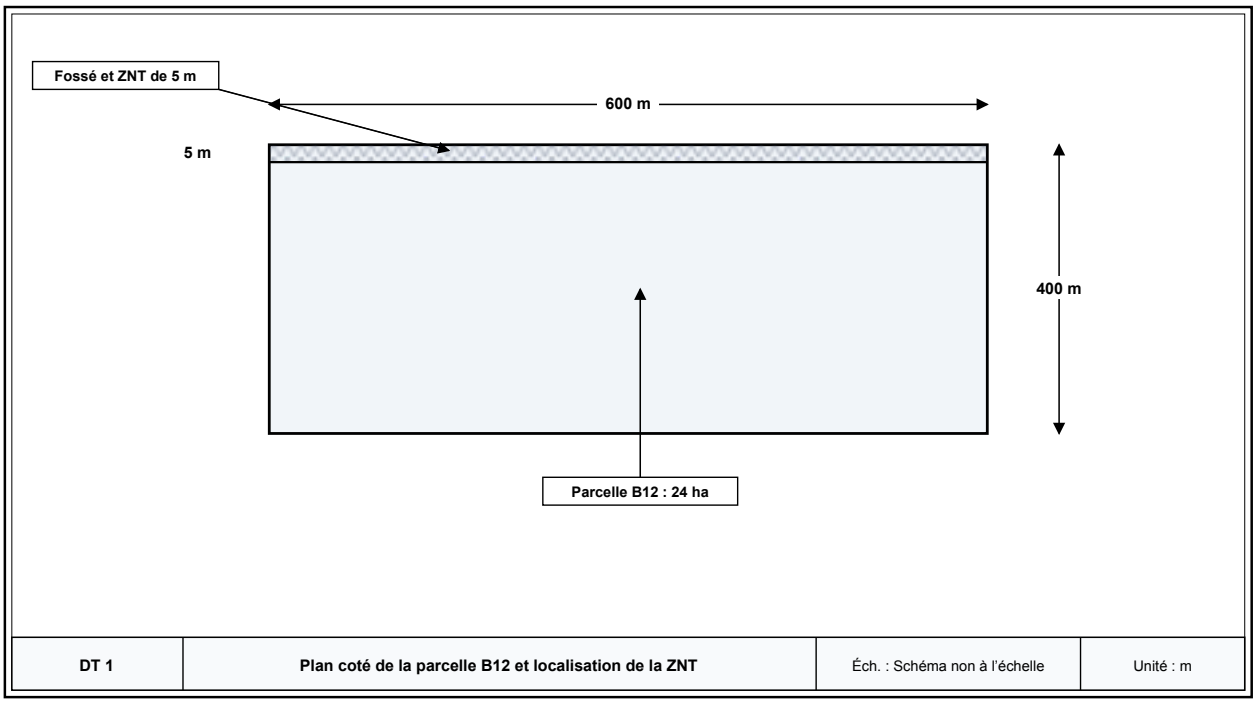
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PARCELLE B12 : PLAN DE REPÉRAGE ET CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

La parcelle B12 est une parcelle rectangulaire de 600 m sur 400 m, cultivée en blé tendre d'hiver après une culture de colza. Sa surface déclarée est de 24 ha. Un fossé longe le côté nord sur 600 m. La notice du produit envisagé impose une zone non traitée de 5 m le long de ce fossé. Pour les calculs de surface traitable de ce sujet, on considère que cette bande est la seule surface à exclure.

Le précédent cultural est connu et les pailles ont été exportées. Le sol est limono-argileux. Les résultats d'analyse et les fournitures retenues pour le calcul de l'azote sont détaillés au DT 2.



Le rectangle intérieur représente la parcelle ; la bande étroite en limite nord représente la ZNT schématique.

DT 2 : DONNÉES AGRONOMIQUES, CALCUL DES INTRANTS ET HISTORIQUE PHYTOSANITAIRE

Les valeurs ci-dessous sont celles retenues pour les calculs de l'évaluation. Elles ne constituent pas une préconisation généralisable à une autre parcelle. La fourniture d'azote visée pour l'objectif de rendement est de 180 kg N/ha. Les fournitures à déduire sont de 45 kg N/ha par le sol, 15 kg N/ha par les résidus du précédent et 25 kg N/ha d'azote efficace apporté par un effluent organique. L'engrais disponible est un ammonitrate titrant 33,5 % d'azote.

Le semis doit viser 250 grains viables/m². Le PMG du lot est de 45 g, la faculté germinative est de 95 % et le taux d'implantation estimé est de 90 %. Pour le calcul du volume d'irrigation, le déficit net est de 24 mm sur un îlot de 8 ha et le rendement du système est de 80 %.

Historique phytosanitaire communiqué pour l'IFT : traitement A, 0,50 dose sur 23,7 ha ; traitement B, 1 dose sur 12 ha ; traitement C, 0,25 dose sur 6 ha. La surface totale de référence est de 24 ha. La dose

appliquée s'exprime en fraction de la dose de référence.

Données agronomiques de référence

Donnée	Valeur	Unité
Surface de B12	24	ha
Objectif de rendement	8,0	t/ha
Azote visé	180	kg N/ha
Fourniture du sol	45	kg N/ha
Fourniture des résidus	15	kg N/ha
Azote efficace de l'effluent	25	kg N/ha
Titre de l'ammonitrate	33,5	% N
Objectif de peuplement	250	grains viables/m²
PMG	45	g
Faculté germinative	95	%
Taux d'implantation	90	%
Déficit hydrique net	24	mm sur 8 ha
Rendement du système d'irrigation	80	%

Données transmises par l'exploitation pour la campagne 2025-2026

Historique retenu pour le calcul de l'IFT

Traitement	Surface traitée (ha)	Fraction de dose
A	23,7	0,50
B	12	1,00
C	6	0,25

Les surfaces traitées sont exprimées en hectares et les doses en fraction de la dose de référence.

DT 3 : CONSIGNES DE TRAITEMENT, MATÉRIEL ET PRÉVENTION

Pour cette évaluation, les conditions d'utilisation suivantes sont fournies comme extraits de la notice du produit envisagé et des consignes du site. La dose de référence du produit est de 0,60 L/ha. La dose envisagée est de 0,50 dose de référence. La notice impose une ZNT de 5 m le long du fossé, une vitesse maximale de vent de 19 km/h et l'absence de dérive vers le fossé. Elle indique les EPI suivants : combinaison de protection adaptée aux produits phytopharmaceutiques, gants résistants aux produits chimiques, lunettes de protection et bottes. Le remplissage et le rinçage doivent être effectués sur l'aire prévue à cet effet, éloignée du fossé et du point d'eau.

Le pulvérisateur dispose d'une rampe de 12 m, de 24 buses espacées de 0,50 m et d'un débit nominal de 1,20 L/min par buse à la pression de travail. La vitesse d'avancement prévue est de 6,0 km/h. La formule

de volume d'application est $V\ (L/ha) = \frac{600 \times Q_{total}\ (L/min)}{v\ (km/h) \times largeur\ (m)}$. Le volume total de bouillie nécessaire se calcule en multipliant le volume appliqué par hectare par la surface à traiter.

Fiche de contrôle du pulvérisateur et consignes de sécurité

Élément	Valeur ou consigne
Rampe	12 m
Nombre de buses	24
Espacement des buses	0,50 m
Débit par buse	1,20 L/min
Vitesse prévue	6,0 km/h
Dose de référence du produit	0,60 L/ha
ZNT le long du fossé	5 m
Vitesse maximale du vent selon la notice	19 km/h
EPI	Combinaison adaptée, gants chimiques, lunettes, bottes
Remplissage et rinçage	Aire prévue, éloignée du fossé et du point d'eau

Valeurs communiquées pour l'intervention décrite dans le sujet

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : questions 2.1 à 2.4 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases manquantes. Indiquez les unités et présentez les calculs intermédiaires dans la copie si les cases ne suffisent pas.

Tableau de calcul des intrants et indicateurs

Calcul	Résultat	Unité
Besoin d'azote minéral	.....	kg N/ha
Dose d'ammonitrate	.....	kg/ha
Ammonitrate pour 24 ha	.....	kg
Dose de semences	.....	kg/ha
Semences pour 24 ha	.....	kg
IFT parcellaire	.....	sans unité
Volume brut d'irrigation pour 8 ha	.....	m^3

À compléter par le candidat

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 : préparation des interventions et prévention

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau de préparation. Les réponses doivent être cohérentes avec les données du dossier technique et les consignes de sécurité fournies.

Feuille de préparation et de contrôle de l'intervention

Rubrique	Donnée ou décision à renseigner
Surface maximale traitable de B12	.....
Débit total de la rampe	.....
Volume d'application	.....
Dose de produit à 0,50 dose de référence	.....
Volume total de produit à mesurer	.....
Contrôle préalable du matériel	.....
Contrôle des conditions météorologiques et de la dérive	.....
Mesure de prévention prioritaire pour la ZNT	.....
Informations à enregistrer après intervention	.....

À compléter par le candidat

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.