CORRIGÉ NON OFFICIEL

Bac Pro Gestion des Milieux Naturels et de la Faune

Mathématiques

Session 2026

Proposition de corrigé rédigée par FormaV pour s'entraîner. Ce n'est pas le corrigé officiel de l'examen et elle ne remplace pas les éléments de correction officiels.

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 Pro GMNF, veuillez visiter :
bacprogmnf.fr/annales-sujets-et-corriges

Baccalauréat professionnel – Toutes options
E1 Approche scientifique et technologique
Session 2026 – Métropole – Réunion – Mayotte

PROPOSITION DE CORRIGÉ

Proposition de corrigé établie par FormaV à partir du sujet, non officielle. Elle ne préjuge pas des consignes nationales de correction données aux jurys.

PARTIE 1 : LA PROLIFÉRATION DU MILDIOU DANS LA VIGNE

Question 1

Justifier l'affirmation de l'enseignant.

Les constats des élèves sont des taches jaunes sur la face supérieure des feuilles et un feutrage blanc sur la face inférieure. Le document 1 indique que le mildiou présente des « Tâches jaunes-brunes concentriques sur la face supérieure des feuilles », alors que l'oïdium présente un « Feutrage poudreux et blanc sur la face supérieure ».

Les taches observées sur la face supérieure correspondent donc aux caractéristiques du mildiou. Le feutrage blanc n'est pas situé sur la face supérieure, ce qui écarte l'oïdium. Les observations sont cohérentes avec une attaque de mildiou (*Plasmopara viticola*).

Question 2

Indiquer la période à partir de laquelle les conditions requises pour la prolifération du mildiou seront réunies, en utilisant les documents 1 et 2.

D'après le document 1, le mildiou apparaît entre mars et avril et ses conditions d'apparition sont une température supérieure à 12 °C et une pluviométrie supérieure à 10 mm.

D'après le document 2, qui donne des moyennes mensuelles :

- en mars, la température moyenne est d'environ 11 °C (inférieure à 12 °C) et la pluviométrie moyenne d'environ 12 mm ;
- en avril, la température moyenne est d'environ 13 °C (supérieure à 12 °C) mais la pluviométrie moyenne est inférieure à 10 mm (environ 7,5 mm).

En mars, la condition de pluviométrie est remplie (environ 12 mm > 10 mm) mais la température moyenne (environ 11 °C) reste juste en dessous de 12 °C ; en avril, la température dépasse 12 °C (environ 13 °C). Les conditions requises sont donc réunies à partir de la fin du mois de mars, au début du printemps, période où le document 2 place la phase de prolifération. Cela correspond à la période d'apparition « Mars - avril » indiquée dans le document 1.

Les valeurs du document 2 étant des moyennes mensuelles, cette période reste approximative : elles ne rendent pas compte des épisodes plus courts de chaleur ou de pluie.

À valoriser : lecture des deux grandeurs sur les axes du document 2, comparaison mois par mois avec les seuils du document 1.

Question 3

Justifier la pertinence de la modélisation du nombre de pieds de vigne affectés N en fonction de l'humidité H par un ajustement affine.

Sur le graphique du document 3, les sept points sont presque alignés selon une droite croissante : le nombre de pieds affectés augmente de façon régulière lorsque l'humidité augmente, de 70 % à 85 %. Les écarts entre les points et la droite sont faibles.

À la calculatrice (régression linéaire sur les sept couples (H ; N)), on obtient r ≈ 0,99, proche de 1, et l'équation N ≈ 1,97H − 126,8, qui est bien le modèle proposé. Un ajustement affine est donc pertinent pour modéliser N en fonction de H.

Question 4

Estimer le nombre de pieds de vigne affectés si l'humidité atteint 88 %.

Pour H = 88 %, on calcule : $N = 1{,}97 \times 88 - 126{,}8 = 173{,}36 - 126{,}8 = 46{,}56 \approx 47$.

Le modèle, supposé valable au-delà de 85 % d'humidité, donne environ **47 pieds de vigne affectés**.

Question 5

Préciser les colonnes à conserver pour déterminer la pression parasitaire due au mildiou d'un bassin d'étude.

Il faut conserver la colonne A (Bassin viticole), qui identifie le bassin, ainsi que les trois colonnes du mildiou : colonne B (Forte), colonne C (Moyenne) et colonne D (Faible). Les colonnes Oïdium (E à G) et Botrytis (H à J) ne sont pas nécessaires.

Question 6

Donner une procédure pour extraire les données relatives au mildiou pour le bassin viticole dans lequel se trouve l'exploitation d'étude.

L'exploitation se situe dans le Lot-et-Garonne. Procédure dans le tableur :

1. sélectionner la plage de données, en partant de la ligne d'en-tête (ligne 5) ;
2. activer le filtre automatique (onglet Données, bouton Filtre) ;
3. dans le filtre de la colonne A (Bassin viticole), ne cocher que « Lot-et-Garonne » (ligne 23) ;
4. ne conserver que les colonnes A à D, soit le bassin et les trois niveaux de pression parasitaire due au mildiou.

Les données obtenues sont : Forte 24 %, Moyenne 45 %, Faible 31 %.

Question 7

Interpréter la représentation graphique en comparant la présence de mildiou des cinq bassins viticoles étudiés.

Le document 5 représente, pour chaque bassin, la répartition de la surface selon trois niveaux de pression parasitaire due au mildiou. Les valeurs lues sont cohérentes avec celles du document 4.

La part de surface en pression forte est la plus élevée en Gaillac (37 %) et en Dordogne (33 %). Elle est intermédiaire dans le Lot-et-Garonne (24 %) et la plus faible dans le Languedoc hors Pyrénées-Orientales (10 %) et dans le Gers (15 %).

À l'inverse, la part de surface en pression faible est la plus élevée dans le Languedoc hors Pyrénées-Orientales (63 %) et la plus faible en Dordogne (25 %). Le Lot-et-Garonne présente une pression moyenne sur 45 % de sa surface, et le Gers sur 47 %.

Le mildiou est donc le plus présent, en pression forte, dans les bassins de Gaillac et de la Dordogne, et le moins présent dans le Languedoc hors Pyrénées-Orientales.

PARTIE 2 : LES TRAITEMENTS CONTRE LE MILDIOU

Question 8

Expliciter l'impact du cuivre sur les étapes de prolifération du champignon au niveau des feuilles.

Le document 6 décrit les étapes : les spores mobiles nagent dans l'eau pendant 30 min, sont attirées par les stomates, perdent leurs flagelles, émettent un tube germinatif et développent un réseau mycélien qui se nourrit de la matière organique de la feuille.

Le cuivre empêche la multiplication des spores. Il agit donc en amont de la germination et du développement du mycélium dans les tissus de la feuille. En limitant le nombre de spores, il réduit le nombre de germinations au niveau des stomates et, par conséquent, la formation du réseau mycélien dans le parenchyme.

Question 9

Préciser les précautions à prendre pour manipuler le NORDOX®.

D'après le document 7, il faut :

- porter des gants et un vêtement de protection (P280) ;
- ne pas manger, boire ou fumer en manipulant le produit (P270) ;
- éviter le rejet dans l'environnement (P273), le produit étant très toxique pour les organismes aquatiques, avec des effets néfastes à long terme (H410) ;
- respecter les instructions d'utilisation pour éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement (EUH401).

Question 10

Calculer la masse de produit à peser pour préparer la solution souhaitée dans le pulvérisateur.

La concentration en masse est $C = \dfrac{m}{V}$, soit $m = C \times V$.

$m = 2{,}0\ \mathrm{g/L} \times 4\,000\ \mathrm{L} = 8\,000\ \mathrm{g}$

La masse de NORDOX® à peser est de **8 000 g, soit 8 kg**.

Question 11

Comparer la masse de NORDOX® utilisée par le viticulteur pour traiter sa surface de 2,25 ha avec celle recommandée en viticulture, présentée dans le document 7.

D'après le document 7, la recommandation contre le mildiou est de 1,0 à 2,0 kg de NORDOX® par hectare. Pour 2,25 ha, la masse recommandée est comprise entre $2{,}25\ \mathrm{kg}$ et $4{,}5\ \mathrm{kg}$.

Le viticulteur a utilisé 8 kg, soit une dose de $8/2{,}25 \approx 3{,}6\ \mathrm{kg/ha}$. Cette dose dépasse la recommandation maximale de 2,0 kg/ha d'environ 1,6 kg/ha, soit environ 1,8 fois la dose maximale.

La masse utilisée dépasse de 3,5 kg la masse maximale recommandée (8 kg − 4,5 kg = 3,5 kg).

À valoriser : calcul de la dose par hectare et comparaison avec la fourchette recommandée.

Question 12

Discuter des impacts des traitements fongicides à base de cuivre sur la vigne et l'environnement à l'aide des documents 6 et 8.

Sur la vigne, le cuivre empêche la multiplication des spores (document 6). Il limite ainsi la contamination des feuilles, ce qui protège la vigne contre le mildiou. Cependant, le titre du document 8 indique que le cuivre affecte autant les végétaux que les animaux : son accumulation dans les sols viticoles, jusqu'à 500 mg/kg, peut donc devenir défavorable aux plantes elles-mêmes. Le NORDOX® est un fongicide de contact (document 7) : il agit sur les spores qui se déposent à la surface de la feuille.

Sur l'environnement, le cuivre est choisi pour ses propriétés antifongiques et antibactériennes, mais il ne se dégrade pas et s'accumule dans les sols après des décennies d'usage (document 8). Les teneurs naturelles vont de 3 à 100 mg/kg de sol, alors que les vignes peuvent atteindre 500 mg/kg. Selon Didier Andrivon, « il existe des centaines d'études qui montrent que le cuivre affecte les communautés microbiennes des sols et des composants de la microfaune comme les collemboles ». Le document 7 précise par ailleurs que le produit est très toxique pour les organismes aquatiques (H410).

Le traitement au cuivre présente donc un intérêt pour la protection de la vigne, mais ses effets cumulés sur les sols et les milieux aquatiques sont réels. Selon le document 8, ces atteintes seront de moins en moins tolérables avec le développement de l'agriculture biologique. Le respect de la dose recommandée et des précautions d'emploi limite ces impacts.

PARTIE 3 : LA PRÉVENTION DU MILDIOU

Question 13

Vérifier cette valeur par le calcul.

La batterie est constituée de 40 éléments de 1,2 V montés en série. La tension aux bornes de la batterie est donc :

$U = 40 \times 1{,}2\ \text{V} = 48\ \text{V}$

La valeur U = 48 V est vérifiée.

Question 14

Calculer l'énergie stockée dans la batterie.

$E = Q \times U = 2{,}1\ \text{Ah} \times 48\ \text{V} = 100{,}8\ \text{Wh}$

L'énergie stockée dans la batterie est de **100,8 Wh**.

Question 15

Calculer l'énergie délivrée par la batterie lors d'une coupe d'une durée de 0,63 s.

$E_{coupe} = U \times I \times \Delta t = 48\ \text{V} \times 0{,}82\ \text{A} \times 0{,}63\ \text{s} \approx 24{,}8\ \text{J}$

L'énergie délivrée lors d'une coupe est d'environ **24,8 J**.

Question 16

Confirmer la validité de l'autonomie annoncée par le fabricant, en vous appuyant sur le document 9.

Le document 9 annonce 8 heures d'autonomie pour une cadence de 30 coupes par minute.

Sur 8 heures, le nombre de coupes est : $30 \times 8 \times 60 = 14\,400$ coupes.

L'énergie nécessaire est : $E_{8\,h} = 14\,400 \times 24{,}8\ \text{J} \approx 357\,000\ \text{J}$, soit $357\,000 / 3\,600 \approx 99{,}2\ \text{Wh}$.

Cette énergie est inférieure à l'énergie stockée, 100,8 Wh (question 14). En supposant que chaque coupe consomme l'énergie calculée à la question 15, la batterie peut donc alimenter le sécateur pendant 8 heures à la cadence de 30 coupes par minute. L'autonomie annoncée est validée, avec une marge faible d'environ 1,6 %.

Question 17

Construire un schéma bilan récapitulant les actions de prévention et de traitement à mettre en place en cas d'attaque du mildiou.

Le schéma bilan ci-dessous regroupe les actions de prévention et de traitement face à une attaque de mildiou.

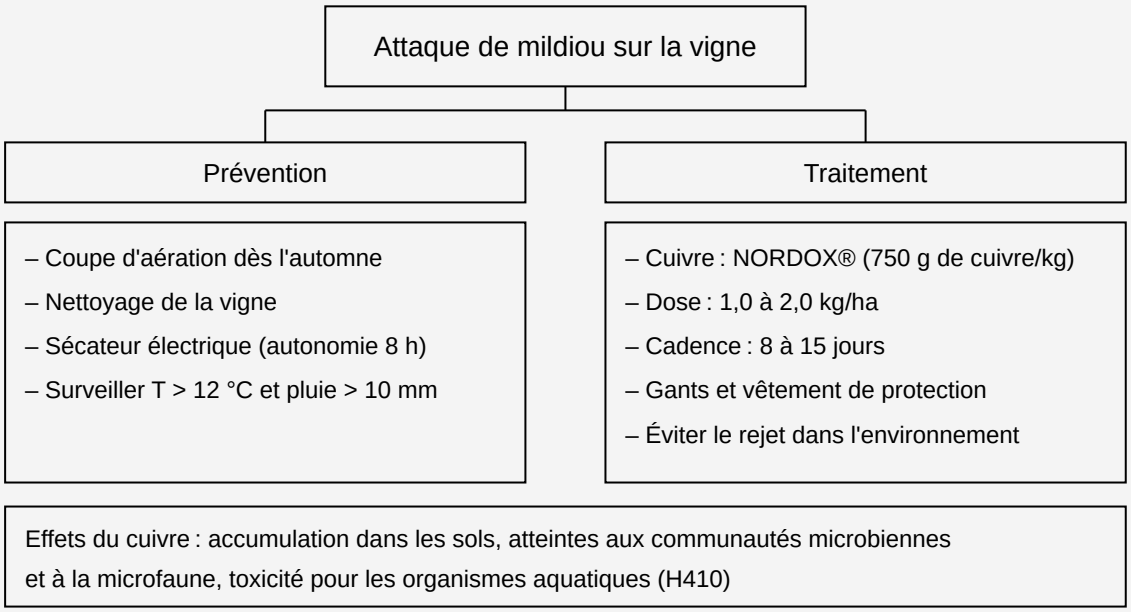

Schéma bilan des actions de prévention et de traitement du mildiou

TABLEAU RÉCAPITULATIF DU BARÈME

Capacité évaluée	Points
C1.1 Interpréter des faits en s'appuyant sur une démarche scientifique	/10
C1.2 Étudier un phénomène social ou professionnel à l'aide de données notamment en nombre	/3
C1.3 Exploiter la modélisation d'un phénomène	/7
Total	**/20**

Continue à t'entraîner

Retrouve tous les sujets et corrigés du Bac Pro GMNF, classés par épreuve et par année :
bacprogmnf.fr/annales-sujets-et-corriges

Pour réviser tout le programme avant l'examen, les Fiches de Révision du Bac Pro GMNF reprennent l'essentiel de chaque épreuve :
bacprogmnf.fr/fiches-de-revision

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.