

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE N° 5
SCIENCES APPLIQUÉES ET TECHNOLOGIE

Option : Conduite et gestion de l'exploitation agricole
Spécialité : Vigne et vin

Durée : 2 h 30

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Aucun**

Le sujet comporte 8 pages

PARTIE 1 : 13 points
Annexe A

PARTIE 2 : 7 points

L'annexe A est à rendre avec la copie

SUJET

Le candidat s'appuie pour développer son argumentation sur ses connaissances personnelles, et sur les informations présentées dans les documents en annexe.

Les réponses aux différentes questions doivent être rédigées sous forme de phrases complètes.

Les questions 1, 2, 3, 4, 5, et 6 sont indépendantes.

PREMIERE PARTIE (13 points)

Parmi les maladies cryptogamiques qui affectent la vigne, le mildiou (*Plasmopara viticola*) est sans doute une des plus importantes. L'agressivité de ce « champignon-algue » est variable selon les années et selon les régions.

Dans un objectif de durabilité, le viticulteur doit ajuster son programme de traitements aux risques, afin d'atteindre ses objectifs fixés en termes de qualité et de quantité, avec un minimum d'interventions.

1. Biologie du Mildiou (3 points)

1.1. Réalisez un schéma simplifié et légendé du cycle du mildiou ; les éléments suivants doivent notamment être clairement précisés :

- le mode conservation hivernal,
- le processus de contamination au printemps,
- les premiers symptômes,
- les formes de développement sur les inflorescences et sur les baies,
- la forme automnale.

1.2. Précisez deux conditions climatiques indispensables à l'établissement de cette maladie.

2. Stratégie de lutte contre le mildiou en « viticulture raisonnée » (8 points)

La mise en œuvre d'une stratégie de lutte raisonnée contre le mildiou n'est pas toujours facile car le viticulteur doit tenir compte de nombreux critères.

2.1. Le positionnement du premier traitement anti-mildiou peut être très variable d'une année sur l'autre. Présentez et justifiez, de manière concise, les principaux éléments à partir desquels un vigneron peut décider de la date de cette intervention (*au moins 3 éléments différents avec explications sont attendus*). (3 points)

2.2. Différents modèles simulent le développement épidémique du mildiou pour faciliter le raisonnement de la lutte contre cette maladie. En particulier, les modèles qualifiés de « tendance », comme EPI ou « Potentiel Système », peuvent aider au choix du déclenchement du premier traitement. (2 points)

Les documents 1 et 2 présentent un exemple régional.

2.2.1. Caractérisez et justifiez la tendance de la pression mildiou de la saison 2005/2006 dans cette région.

2.2.2. Pour chacune des parcelles A et B, proposez, un positionnement pertinent du premier traitement anti-mildiou. Justifiez vos réponses.

2.3. Un viticulteur utilise, dans son programme de traitement, trois produits anti-mildiou dont les caractéristiques sont reprises dans le document 3. En vous aidant notamment des documents 4 et 5, complétez l'annexe A. (3 points)

3. Stratégie de lutte contre le mildiou en « viticulture biologique » (2 points)

Présentez et justifiez, de manière concise, les principales particularités (stratégies, techniques) de la lutte contre le mildiou, en viticulture biologique (*au moins 2 particularités avec explications sont attendues*)

DEUXIEME PARTIE (7 points)

4. Une parcelle destinée à la production de vin rouge a été fortement atteinte par le mildiou (4 points)

4.1. Énumérez les conséquences possibles sur la composition analytique des moûts.

4.2. La matière première récoltée présente un TAVP de 11,3 % vol. Le vinificateur souhaite obtenir un vin à 12,5% vol.

4.2.1. Calculez la quantité de saccharose à incorporer sachant que le volume de moût à chaptaliser est de 130 hl.

4.2.2. Expliquez la mise en œuvre de ce chantier.

4.2.3. Énumérez 4 contraintes réglementaires à respecter dans le cadre de cet enrichissement.

5. En fin de fermentation alcoolique, le vinificateur a pratiqué un soutirage. Expliquez les intérêts d'un soutirage « aérobique » (*au moins deux intérêts avec explications sont attendus*). (1 point)

6. Interprétez les deux extraits de bulletins d'analyse de vins (un vin rouge et un vin blanc sec) présentés dans le tableau n°1, puis précisez les conséquences possibles pour les vins. Justifiez vos réponses en vous référant notamment à la réglementation européenne en vigueur (*vinification conventionnelle*). (2 points)

Tableau n°1 : Extraits de deux bulletins d'analyse :

Type de vin	Vin rouge	Vin blanc sec
Acidité volatile g d'H ₂ SO ₄ .L ⁻¹	0.4	0.75
SO ₂ libre mg.L ⁻¹	30	15
SO ₂ total mg.L ⁻¹	110	160

DOCUMENT 1

PRESENTATION DES DEUX PARCELLES

Les deux parcelles étudiées font partie de la même région viticole mais sont situées dans deux secteurs différents.

- Parcelle A : située en zone de précocité moyenne, difficile d'accès
- Parcelle B : située en zone précoce, facile d'accès.

QUELQUES CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES DE L'ANNEE 2006

Pluviométrie

Récapitulatif des principales pluies de la saison (pluies en mm.) :

	Avril	08/05	17/06	05/07	13 au 15/07 sous forme d'orages	15 au 18/08 sous forme d'orages
Zone Parcelle A	0	7	16.6	0	38.5	4.5
Zone Parcelle B	0	14	7	8	1.5	22

Températures et phénologie

Les températures de l'hiver 2005/2006 sont nettement inférieures aux normales.

À partir d'avril, en revanche, les moyennes mensuelles sont régulièrement supérieures aux normales.

Le débourrement a lieu tôt en 2006 du fait des températures douces enregistrées : début avril pour les zones précoces et à partir du 20 Avril pour les zones tardives.

La floraison a débuté le 18 mai en secteur très précoce (parcelle B) et le 30 mai en secteur tardif avec une dizaine de jours d'avance sur 2005.

Des baisses de températures notables et des amplitudes thermiques journalières conséquentes début juin ont engendré des coulures significatives sur la plupart des secteurs.

À partir de mi-juin, les températures redeviennent élevées et sont supérieures aux valeurs normales.

Le mois de juillet a été caniculaire, avec des records de températures. La véraison a débuté mi-juillet en zone précoce et 10 jours plus tard en zone tardive.

Par la suite, les températures fraîches du mois d'août ont ralenti la maturation du raisin.

SUIVI REGIONAL DU MILDIOU AU COURS DE LA SAISON 2005/2006

Evolution du risque mildiou (modélisation EPI) : voir figure 1 du document 2

Observations des tâches de mildiou

Les contaminations ont été très rares jusqu'en juillet : aucune tache n'a été relevée dans notre réseau d'observations, y compris dans des parcelles témoins non traitées.

Les premières taches ont été repérées à partir de la mi juillet dans certains secteurs. Ces taches ont donné lieu à quelques repiquages suite aux pluies de la mi juillet. Mi septembre, le mildiou mosaïque a fait son apparition mais est resté limité (pas de dégâts préjudiciables à l'aoûtment des bois).

DOCUMENT 2

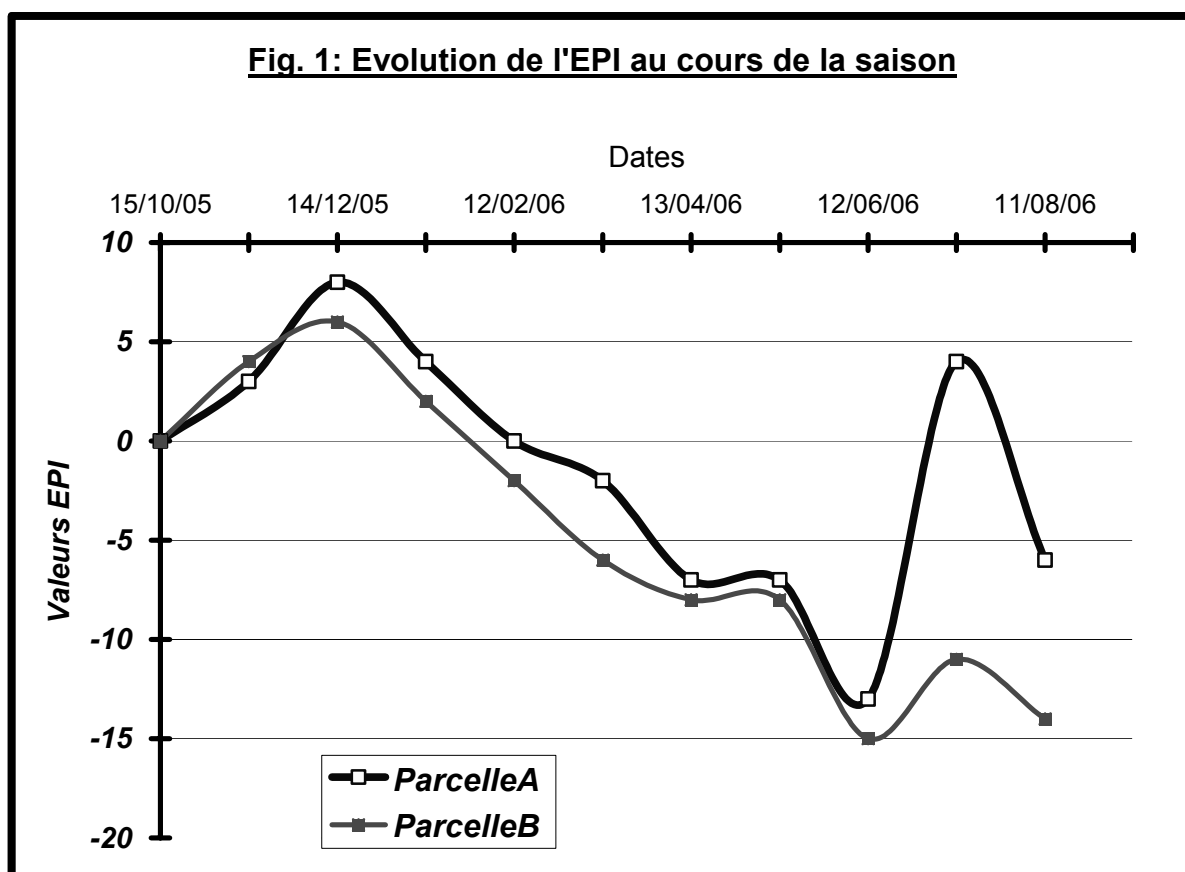
MODELE EPI (POUR MILDIOU)

L'EPI signifie l'Etat Potentiel d'Infection. "Cette composante illustre notamment la qualité des « oeufs d'hiver » constituant l'inoculum du champignon : selon les conditions hivernales, le taux de mortalité des œufs est plus ou moins important, leur date de maturité est plus ou moins précoce".

Plus l'EPI est faible, plus les risques d'apparition de la maladie sont faibles en début de saison. Pour donner un ordre de grandeur, l'EPI au début du mois d'avril est généralement compris entre - 20 et + 20. Lorsqu'il est inférieur à - 10, les risques sont très faibles ; lorsqu'il est supérieur à + 10, les risques sont élevés.

En saison, les valeurs de l'EPI peuvent évoluer de - 20 à environ + 50. C'est le printemps qui décide de ce qui va se passer réellement.

APPLICATION DU MODELE AUX DEUX PARCELLES ETUDIEES AU COURS DE LA SAISON 2005/2006



DOCUMENT 3

CARACTERISTIQUES DES 3 PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES UTILISES PAR CE VITICULTEUR DANS LA LUTTE ANTI-MILDIU

Produit n° 1	Produit n° 2	Produit n° 3
Produit de contact à base de sulfate de cuivre Classement : Xi Phrases de risques : R36-R41 D.A.R : 21 jours DL 50 > 2000 mg/kg	Substances actives : Diméthomorphe : 11,3 % Folpel : 60 % Classement : Xn Phrases de risques : R20-R40-R43-R50/53 D.A.R. : 28 jours DL 50 > 5000 mg/kg	Substances actives : Fosétyl-Aluminium : 50 % Folpel : 25 % Classement : Xn N : Dangereux pour l'environnement Phrases de risques : R36-R40-R43- AQUA DAR : 28 jours DL 50 > 2000 mg/kg

DOCUMENT 4

Note nationale mildiou 2010, extraits

(source : ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche)

► Les conditions d'utilisation des fongicides "anti-mildiou"

Leur définition prend en compte d'une part les propriétés des substances actives qui les composent et d'autre part le respect des bonnes pratiques agricoles (BPA). Parmi les critères multiples qui entrent dans ces BPA, la gestion des phénomènes de résistance occupe une place prépondérante. Cette gestion repose notamment sur la limitation annuelle des applications des fongicides d'un même groupe chimique et l'alternance sur la campagne des fongicides appartenant à des groupes différents. Ces mesures simples ont pour objectif, d'une part, de prévenir ou contenir les phénomènes de résistance et d'autre part de garantir l'efficacité des spécialités déjà concernées par la résistance. Dans le tableau ci-après, les fongicides anti-mildiou sont classés par groupes chimiques ne présentant pas de résistance croisée entre eux.

Groupes chimiques		Délai entre traitements (1)		Observations
		Risques faibles à moyens	Risques élevés à exceptionnels	
Spécialités à base de fongicides de surface (ou de contact)				
1	<i>captane, folpel, mancozèbe, manèbe, métirame-zinc, propinèbe, sels de cuivre</i>	maximum 10 jours à adapter selon la pluviosité et la croissance de la vigne		Réduire, si nécessaire, l'intervalle entre traitements en période de croissance active de la végétation ou en cas de lessivage (20 - 25 mm d'eau). Ces matières actives à mode d'action "multi-sites" ne sont pas concernées par les phénomènes de résistance.
Spécialités à base de cymoxanil				
2	<i>cymoxanil</i> + fongicide(s) de surface	10-12 jours	10 maxi si risques élevés 8-8 jours si risques exceptionnels	Une dérive de la sensibilité du mildiou au <i>cymoxanil</i> existe dans les vignobles français depuis plusieurs années et il est probable que l'efficacité des spécialités à base de <i>cymoxanil</i> soit conditionnée par la nature et la dose du (des) partenaire(s) associé(s). Par précaution, veiller à ne pas construire un programme anti-mildiou s'appuyant uniquement sur des produits contenant du <i>cymoxanil</i> .
Spécialités à base de zoxamide				
3	<i>zoxamide</i> + fongicide de surface	10-12 jours	10 jours maxi	Aucune dérive de sensibilité décelée à ce jour. La notification d'autorisation de mise sur le marché intègre une limitation à 3 applications maximum par an.
Spécialités à base de CAA				
4	<i>diméthomorphe, iprovalicarbe, benthiavalicarbe, mandipropamid ou valifénalate</i> + fongicide de surface	10 à 14 jours en fonction de la spécialité et du stade de la vigne	10 jours maxi	Les sites résistants sont maintenant majoritaires dans la plupart des vignobles. Dans les parcelles où la résistance est fortement installée, l'efficacité des spécialités à base de CAA est directement liée à la nature et à la dose du partenaire associé. L'utilisation des produits à base de CAA doit être réduite : 1 à 2 applications maximum par an, non consécutives et ne pas les réaliser sur attaque déclarée.
Spécialités à base de Qol				
5	<i>azoxystrobine, famoxadone ou pyraclostrobine</i> + fongicide de surface (+ <i>cymoxanil</i>) <i>fénamidone</i> + <i>fosétyl AI</i>	Retenir le délai de la (ou des) substance(s) active(s) associée(s)		La présence généralisée et persistante de la résistance rend sans intérêt l'emploi des substances actives de cette famille dans la lutte contre le mildiou. Dans ce contexte, l'efficacité anti-mildiou des spécialités à base de Qol est souvent exclusivement liée à la nature et à la dose du (ou des) partenaire(s) associé(s).
Spécialités à base de Qil				
6	<i>cyazofamide</i> + <i>di-sodium phosphonate</i>	14 jours (préconisations firme)		Aucune résistance connue à ce jour. La notification d'autorisation de mise sur le marché indique une limitation à 3 applications maximum par an. De préférence, ne pas les appliquer consécutivement.
Spécialités à base de phosphonates				
7	<i>fosétyl AI</i> + fongicide de surface (+ <i>cymoxanil</i>)	14 jours	10-(12) jours	Aucune dérive de sensibilité identifiée à ce jour. Leur valorisation est optimale si leur emploi intervient durant la période de croissance active de la vigne. Pas de restrictions particulières sinon le respect des principes généraux d'emploi des "anti-mildiou".
Spécialités à base d'anilides				
8	<i>bénalaxyl, bénalaxyl-M ou méfénoxam</i> + fongicide de surface	10-14 jours	10-(12) jours	La résistance aux anilides reste fortement implantée dans tous les vignobles français. Dans ces conditions, l'intérêt de cette famille dans la lutte anti-mildiou est limité et l'efficacité des spécialités à base d'anilides est souvent directement liée à la nature et à la dose du partenaire associé. L'utilisation de ces associations doit être restreinte (1 à 2 traitements maximum par an). Leur emploi en curatif, sur mildiou déclaré ou en pépinières est à proscrire.

(1) Les délais entre traitements mentionnés sont indicatifs. Il convient de tenir compte des mentions figurant sur l'étiquette et d'adapter le rythme des applications en fonction des conditions et prévisions météorologiques ainsi que des risques mildiou à partir notamment des informations diffusées par les Bulletins de Santé du Végétal et les bulletins techniques des organisations professionnelles.

(2) Selon la spécialité, la pluviosité et la croissance de la vigne.

DOCUMENT 5

Extraits du J.O n° 219 du 21 septembre 2006 page 13919 texte n° 38

Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires (extraits)

Le ministre de la santé et des solidarités, le ministre de l'agriculture et de la pêche et la ministre de l'écologie et du développement durable,

Arrêtent :

Article 2

Quelle que soit l'évolution des conditions météorologiques durant l'utilisation des produits, des moyens appropriés doivent être mis en oeuvre pour éviter leur entraînement hors de la parcelle ou de la zone traitée.

Les produits ne peuvent être utilisés en pulvérisation ou poudrage que si le vent a un degré d'intensité inférieur ou égal à 3 sur l'échelle de Beaufort.

Article 3

I. - Sauf dispositions prévues par les décisions d'autorisation de mise sur le marché visées à l'article L. 253-1 du code rural, l'utilisation des produits est interdite pendant les 3 jours précédant la récolte.

II. - Sauf dispositions prévues par les décisions d'autorisation de mise sur le marché visées à l'article L. 253-1 du code rural, le délai de rentrée est de 6 heures et, en cas d'application en milieu fermé, de 8 heures. Il est porté à 24 heures après toute application de produit comportant une des phrases de risque R36 (irritant pour les yeux), R38 (irritant pour la peau) ou R41 (risque de lésions oculaires graves) et à 48 heures pour ceux comportant une des phrases de risque R42 (peut entraîner une sensibilisation par inhalation) ou R43 (peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau).

Article 4

En cas de risque exceptionnel et justifié, l'utilisation des produits peut être restreinte ou interdite par arrêté préfectoral immédiatement applicable. Cet arrêté motivé doit préciser les produits, les zones et les périodes concernés ainsi que les restrictions d'utilisation prescrites. Il doit être soumis, dans la quinzaine, à l'approbation du ministre chargé de l'agriculture.

MEX

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance :

19

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
EXAMEN :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

	Produit 1	Produit 2	Produit 3
Toxicité du produit pour l'utilisateur (sigle et signification)			
Délai de rentrée dans la parcelle (durée en heures)			
Deux points forts de nature technique ou agronomique pour la lutte anti-mildiou			
Deux points faibles de nature technique ou agronomique pour la lutte anti-mildiou			