

Thème	Santé
Durée de l'activité	30 minutes
Type d'activité	Résolution de problème

Pesticide pour la vigne

Un viticulteur tient à protéger ses vignes contre le **mildiou** (champignon parasite qui attaque les feuilles de la vigne entraînant des pertes de récoltes). Pour cela, il utilise depuis des années le Folpel. Sans protection particulière, il prépare son traitement pour son pulvérisateur de 4 000 L à une concentration en masse de 2 g / L.

A partir des documents fournis et de vos connaissances vous écrirez un rapport argumenté, comportant les étapes de votre raisonnement à destination du viticulteur qui vous pose la question suivante :

La préparation que je réalise respecte-elle :

- ma santé,
- la santé des riverains,
- les recommandations techniques de ce fongicide ?

Document 1 : Étude sur l'exposition aux pesticides des riverains d'exploitations viticoles

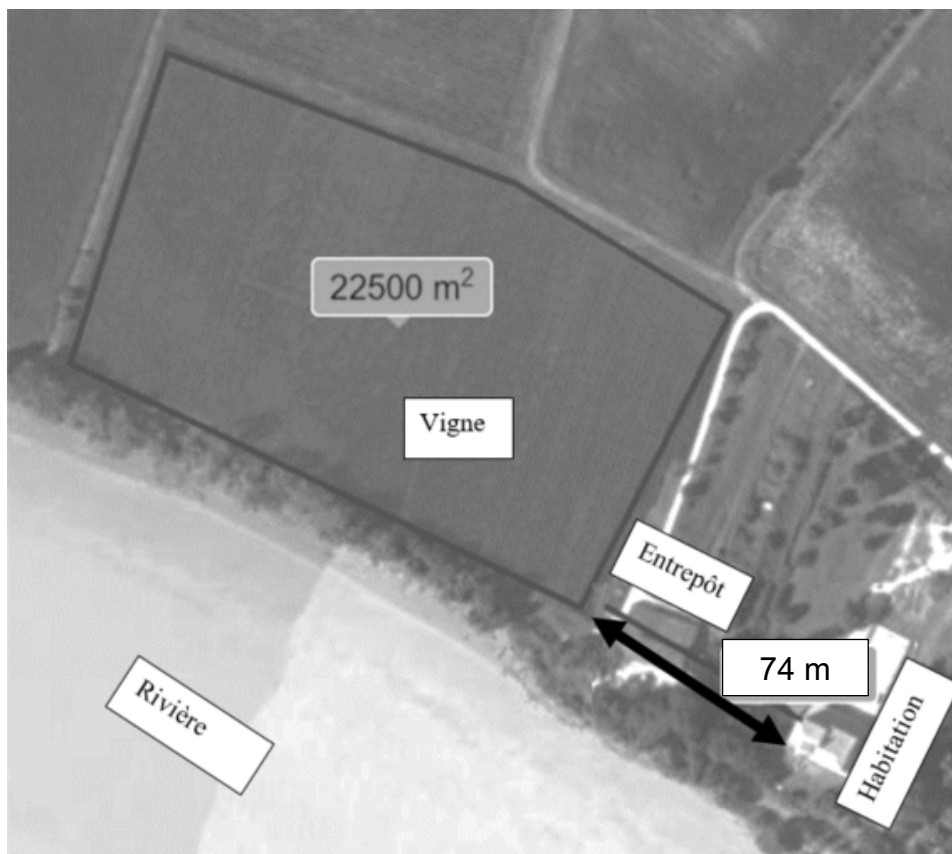
Voilà une nouvelle étude dont les résultats risquent de relancer le débat explosif sur l'exposition aux pesticides des riverains des zones agricoles.

A l'initiative de l'association Générations futures, une campagne participative de mesure de pesticides dans l'air (Exporip) a été organisée entre avril et octobre aux domiciles de 58 volontaires, répartis dans 26 départements. Elle a permis d'obtenir 58 échantillons à partir d'une méthode originale : un prélèvement sur la vitre du logement, à l'aide d'une lingette. L'analyse des échantillons a été confiée au laboratoire indépendant Yootest.

Trente pesticides, parmi les plus utilisés, ont été recherchés [...]. Quinze pesticides ont été détectés au moins une fois : neuf fongicides, cinq herbicides et un insecticide. Des résidus ont été identifiés dans près de 80 % des échantillons. Leur occurrence varie en fonction de la distance entre les habitations et les cultures : des pesticides sont identifiés dans 95 % des échantillons prélevés à moins de 20 mètres ; la proportion est quasiment la même entre 20 et 100 mètres (90 %) ; elle chute à 50 % au-delà de 100 mètres.

Extrait du Monde, Stéphane Mandard, le 25 novembre 2023

Document 2 : Implantation de la vigne du viticulteur



Source : Géoportail

Document 3 : Fiche technique du Folpel



Le Folpel 80 WDG est un fongicide de contact à action préventive utilisé en arboriculture et en viticulture pour lutter contre un grand nombre de champignons parasites. Il entrave la germination des spores et la formation du mycélium de nombreux champignons parasites avant que ces derniers ne pénètrent dans la plante. Il est sous forme de granulés à mettre dans l'eau.

Recommandations en viticulture :

Maladie	Excoriose	Mildiou	Coïtre
Masse de Folpel en kg / hectare	1,2	Entre 1 et 2	2,4
Traitement	sur pointe verte et après 8 à 10 jours	pré-floraison et post-floraison	20 heures après chute de grêle

Extrait de la Fiche technique Folpel 30/10/2023 Stähler

Remarques pour le professeur

Contexte : on parle en L et m², pour un viticulteur on parle plutôt en hL et ha (à voir à qui s'adresse le sujet)

Coups de pouce :

Appropriation :

sécurité du viticulteur, proximité de l'habitation par rapport aux vignes, dosage entre 1 et 2 kg/ha de folpel pour le mildiou

Raisonnement :

Doc 3 les Pictogrammes et EPI.

Doc 1 et Doc 2 la distance vignes/habitations.

Doc 3 : Comparer la valeur de la norme et le dosage réalisé par le viticulteur.

Réalisation :

EPI , Proximité : $20 < d < 100$ m

Attention aux unités :

Conversion en hectare $S = 22500 \text{ m}^2 = 2,25 \text{ ha}$ et

$V = V_{\text{total}} / S = 4000 / 2,25 = 1778 \text{ L}$ pour 1 hectare

$m = C_m \times V = 2 \times 1778 = 3556 \text{ g}$

prévoir la nécessité d'une conversion g en Kg

$m = 3,6 \text{ Kg}$ pour un hectare

Exploitation :

Il faut confronter les résultats trouvés aux contraintes dégagées des documents.

Capacité 1 correspondant au bloc de compétence B1 : Construire son raisonnement autour des enjeux du monde actuel

Capacité évaluée : C1.1 – Interpréter des faits en s'appuyant sur une démarche scientifique

Critères d'évaluation	Indicateurs d'évaluation : actions menées par les apprenants	Réponses attendues	Appréciations			
			-	-	+	++
Appropriation à partir d'un contexte d'un problème ou de questionnement	<p>Rechercher, extraire l'information utile sur des supports variés</p> <p>Mobiliser ses connaissances</p> <p>Identifier un problème, le formuler</p> <p>Identifier les grandeurs physiques pertinentes, leur attribuer un symbole.</p> <p>Schématiser la situation.</p>	<p>Repérer les pictogrammes, le dosage conseillé pour le mildiou, proximité vignes/habitations, manque d'EPI, concentration en masse.</p> <p>Exploration des 3 pistes : sécurité du viticulteur, proximité de l'habitation par rapport aux vignes et le dosage entre 1 et 2 kg/ha de folpel pour le mildiou</p> <p>$S = 22\,500 \text{ m}^2$, $V_{\text{total}} = 4000 \text{ L}$, $C_m = 2,0 \text{ g/L}$, $d = 74 \text{ m}$</p>				
	<p>Organiser, structurer et regrouper les informations extraites</p> <p>Exploiter ses connaissances</p> <p>Identifier des paramètres influençant un phénomène.</p> <p>Formuler une hypothèse</p> <p>Construire les étapes de la résolution du problème</p> <p>Justifier, choisir ou élaborer un protocole.</p>	<p>Doc 3 : Donner signification des pictogrammes, proposer les EPI nécessaires.</p> <p>Doc 1 et Doc 2 : Reasonner sur la distance vignes/habitations.</p> <p>Doc 3 et situation : Y a-t-il surdosage du fongicide ?</p> <p>1^{ère} stratégie Déterminer la masse de pesticide par hectare employée par le viticulteur. Comparer avec la norme maximale.</p> <p>2^{ème} stratégie Déterminer la masse maximale (ou l'intervalle de masse) recommandée pour la surface de vigne du viticulteur puis comparer avec la masse de pesticide utilisé par le viticulteur.</p>				
Réalisation de la démarche retenue	<p>Effectuer des calculs</p> <p>Utiliser un modèle (équation, relation ...), un outil (clé de détermination, matériel adapté...).</p> <p>Mettre en œuvre les étapes de la démarche.</p> <p>Exprimer le résultat de façon adaptée</p> <p>Représenter (tableau, graphique, schéma, dessin, croquis ...).</p> <p>Mise en œuvre ou suivi d'un protocole expérimental en suivant les règles de sécurité.</p>	<p>Pictogrammes : toxique pour organismes aquatiques, nocif ou irritant, susceptible de provoquer des maladies. Donc EPI : port du masque, combinaison, gants, lunettes</p> <p>Proximité : $20 < d < 100 \text{ m}$ donc présence fort probable de pesticides au niveau des habitations impliquant un risque pour les riverains. Parcelle près d'une rivière : risque de pollution.</p> <p>1^{ère} Stratégie : En considérant qu'il vide la cuve sur la parcelle Conversion en hectare $S = 22500 \text{ m}^2 = 2,25 \text{ ha}$ $V = V_{\text{total}} / S = 4000 / 2,25 = 1778 \text{ L}$ pour 1 hectare $m = C_m \times V = 2 \times 1778 = 3556 \text{ g}$ prévoir la nécessité d'une conversion g en Kg $m = 3,6 \text{ Kg}$ pour un hectare donc $m >$ norme maximale</p> <p>2^{ème} stratégie Conversion en hectare $S = 22500 \text{ m}^2 = 2,25 \text{ ha}$ $m_{\text{max}} = \text{norme maximale} \times \text{surface} = 2 \times S = 2 \times 2,25 = 4,5 \text{ kg}$ $m_{\text{totale}} = C_m \times V_{\text{total}} = 2 \times 4000 = 8000 \text{ g} = 8 \text{ kg}$ prévoir la nécessité d'une conversion g en Kg pour comparer</p>				

Critères d'évaluation	Indicateurs d'évaluation : actions menées par les apprenants	Réponses attendues	Appréciations			
			-	-	+	++
Exploitation de données et de résultats	<p>Exploiter et interpréter les résultats obtenus ou les observations effectuées afin de répondre à la problématique</p> <p>Rédiger une explication, une réponse en utilisant un mode de communication adapté et rigoureux</p> <p>Valider un modèle en argumentant.</p> <p>Discuter sur la pertinence du résultat trouvé.</p>	<p>Le viticulteur doit mettre les EPI pour ne pas se mettre en danger.</p> <p>La masse par hectare utilisée par le viticulteur est supérieure à celle conseillée, ce surdosage n'est pas respectueux de l'environnement et accentue, le pourcentage de substances chimiques présentes dans l'air pouvant nuire à la santé des habitants riverains et un éventuel ruissèlement dans la rivière. Le viticulteur doit revoir sa pratique en utilisant le Folpel de façon raisonnée pour préserver sa santé ainsi celle des riverains.</p>				

Grille d'évaluation indicative à adapter par les enseignants suivant le profil de la classe, la spécialité et les notions travaillées en classe

Critères d'évaluation	--	-	+	++
Appropriation à partir d'un contexte, problème ou questionnement	La problématique n'est pas identifiée (3 pistes pas repérés) Aucune information utile au problème relevée.	Peu d'éléments pris en compte (2 pistes sur 3). Au moins une information utile relevée.	Informations des doc et/ou du contexte mobilisées mais de façon superficielle. Problématique pas correctement formulée.	Repérer les pictogrammes, le dosage conseillé pour le mildiou, proximité vignes/habitations, manque d'EPI, concentration en masse. Exploration des 3 pistes : sécurité du viticulteur, proximité de l'habitation par rapport aux vignes et le dosage entre 1 et 2 kg/ha de folpel pour le mildiou $S = 22\,500\text{ m}^2$, $V_{\text{total}} = 4000\text{ L}$, $C_m = 2,0\text{ g/L}$, $d = 74$
Raisonnement scientifique pour proposer une stratégie de résolution	Pas de démarche proposée	Le candidat n'a pas formulé clairement un début d'étape Raisonnement difficile à suivre	Les premières étapes ont été expliquées mais ne finalise pas le raisonnement	Doc 3 : Donner la signification des pictogrammes, proposer les EPI nécessaires. Doc 1 et Doc 2 : Reasonner sur la distance vignes/habitations. Doc 3 et situation : Y a-t-il surdosage du fongicide ? 1^{ère} stratégie Déterminer la masse de pesticide par hectare employée par le viticulteur. Comparer avec la norme maximale. 2^{ème} stratégie Déterminer la masse maximale (ou l'intervalle de masse) recommandée pour la surface de vigne du viticulteur puis comparer avec la masse de pesticide utilisé par le viticulteur.
Réalisation de la démarche retenue	Aucun calcul réalisé. Aucune conversion faite.	Des erreurs dans les calculs. Les calculs sont difficiles à suivre. La conversion sur le résultat obtenu est juste même si le calcul est faux.	Repère les pictogrammes mais ne sait pas les interpréter. Les calculs sont corrects mais des erreurs dans les conversions.	Pictogrammes : toxique pour organismes aquatiques, nocif ou irritant, susceptible de provoquer des maladies. Donc port du masque, combinaison, gants, lunettes Proximité : $20 < d < 100\text{ m}$ donc présence fort probable de pesticides au niveau des habitations impliquant un risque pour les riverains. Parcelle près d'une rivière : risque de pollution. 1^{ère} Stratégie : En considérant qu'il vide la cuve sur la parcelle Conversion en hectare $S = 22500\text{ m}^2 = 2,25\text{ ha}$ $V = V_{\text{total}} / S = 4000 / 2,25 = 1778\text{ L}$ pour 1 hectare $m = C_m \times V = 2 \times 1778 = 3556\text{ g}$ prévoir la nécessité d'une conversion g en Kg $m = 3,6\text{ Kg}$ pour un hectare donc $m >$ norme maximale 2^{ème} stratégie Conversion en hectare $S = 22500\text{ m}^2 = 2,25\text{ ha}$ $m_{\text{max}} = \text{norme maximale} \times \text{surface} = 2 \times S = 2 \times 2,25 = 4,5\text{ kg}$ $m_{\text{totale}} = C_m \times V_{\text{total}} = 2 \times 4000 = 8000\text{ g}$ donc $m_{\text{totale}} = 8\text{ kg}$ prévoir la nécessité d'une conversion g en Kg pour comparer
Exploitation de données et de	Pas de phrase donnée et	Propos manquants de rigueur	Le candidat applique correctement un bon raisonnement mais en	Le viticulteur doit mettre les EPI pour ne pas se mettre en danger. La masse par hectare utilisée par le viticulteur est supérieure à celle

Critères d'évaluation	--	-	+	++
résultats	construite Pas de réponse à la problématique	Résultats présentés sans phrases ou avec des mots isolés. Réponse en désaccord avec les calculs	s'appuyant sur des résultats de calculs faux. Conclusion peu développée par des phrases.	conseillée, ce surdosage n'est pas respectueux de l'environnement et accentue, le pourcentage de substances chimiques présentes dans l'air pouvant nuire à la santé des habitants riverains et un éventuel ruissèlement dans la rivière. Le viticulteur doit revoir sa pratique en utilisant le Folpel de façon raisonnée pour préserver sa santé ainsi celle des riverains.