Bac Général Physique-Chimie + SVT (Physique-chimie et Sciences de la vie et de la Terre)

SUJET D'EXAMEN (SESSION OFFICIELLE)

Sciences de la vie et de la Terre - Session 2022

Sujet de l'examen national tel que publié pour la session indiquée. Source : sujets nationaux publiés par le ministère chargé de l'examen et les services académiques. Document mis à disposition par FormaV pour la révision.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://bac-physique-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2022

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

_____

Jour 2

Durée de l'épreuve : **3 h 30**

L'usage de la calculatrice et du dictionnaire n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Le candidat traite :

L'un des deux exercices 1 au choix

ET

L'exercice 2

Vous traiterez au choix un des deux exercices 1
Vous préciserez l'exercice choisi sur votre copie

EXERCICE1 première proposition - Comportements, mouvements et système nerveux (7 points)

Perturbation du mouvement volontaire

La prise de substances exogènes (alcool, drogues) entraîne la perturbation des messages nerveux.

Expliquer comment le mouvement volontaire peut être perturbé par la prise d'une substance exogène.

Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples…

EXERCICE 1 deuxième proposition - Comportements et stress : vers une vision intégrée de l'organisme (7 points)

Le stress aigu

Alors qu'un élève est installé sur un banc et qu'il est concentré sur la lecture de son cours de SVT, un chien aboie derrière lui. L'élève sursaute, son cœur s'accélère et il ressent une contraction de son abdomen. Il se retourne, identifie qu'il n'y a pas de danger immédiat et il sent que sa respiration ralentit…

L'élève vient de subir un petit stress aigu.

Expliquer en quoi le stress aigu constitue une réponse adaptative chez l'être humain face aux agents stresseurs.

Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples.

Vous traiterez obligatoirement cet exercice 2

EXERCICE 2 – La plante, productrice de matière organique (8 points)

La culture des arbres fruitiers est importante pour l'alimentation et l'économie d'un pays. La lutte contre les ravageurs de culture est donc essentielle. Le puceron vert, *Myzus persicae*, est un parasite du pêcher et sa présence peut détruire la récolte d'une année, voire conduire à la mort des arbres. Afin de répondre aux exigences environnementales, de nouveaux traitements phytosanitaires sont élaborés à partir de molécules issues de végétaux appelés « biopesticides ».

Montrer que des extraits de Laurier rose permettent de produire un biopesticide dont vous préciserez le mode d'emploi.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles.

<u>DOCUMENT 1</u> – Les caractéristiques du puceron vert du pêcher : insectes de 1.5 à 2.5 mm

Forme adulte sans ailes

Source : INRA



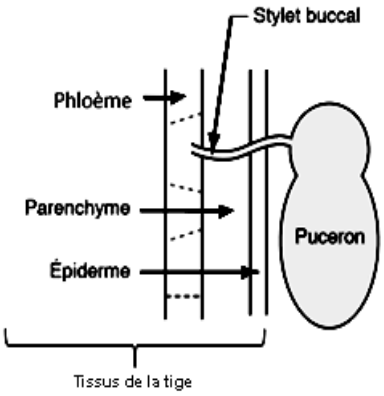
Forme adulte ailée

David Cappaert, Bugwood.org



Mécanisme d'alimentation des pucerons :

D'après www.svt-tanguy-jean.com



Le phloème permet la circulation de la sève élaborée.

Les premiers pucerons verts se remarquent sous les feuilles du pêcher. À mesure que la population se développe, les feuilles dépérissent, et en conséquence les fruits sont moins nombreux.

Dans les colonies de pucerons, on trouve des individus ailés et d'autres non ailés. Les individus non ailés se déplacent peu et forment des colonies denses.

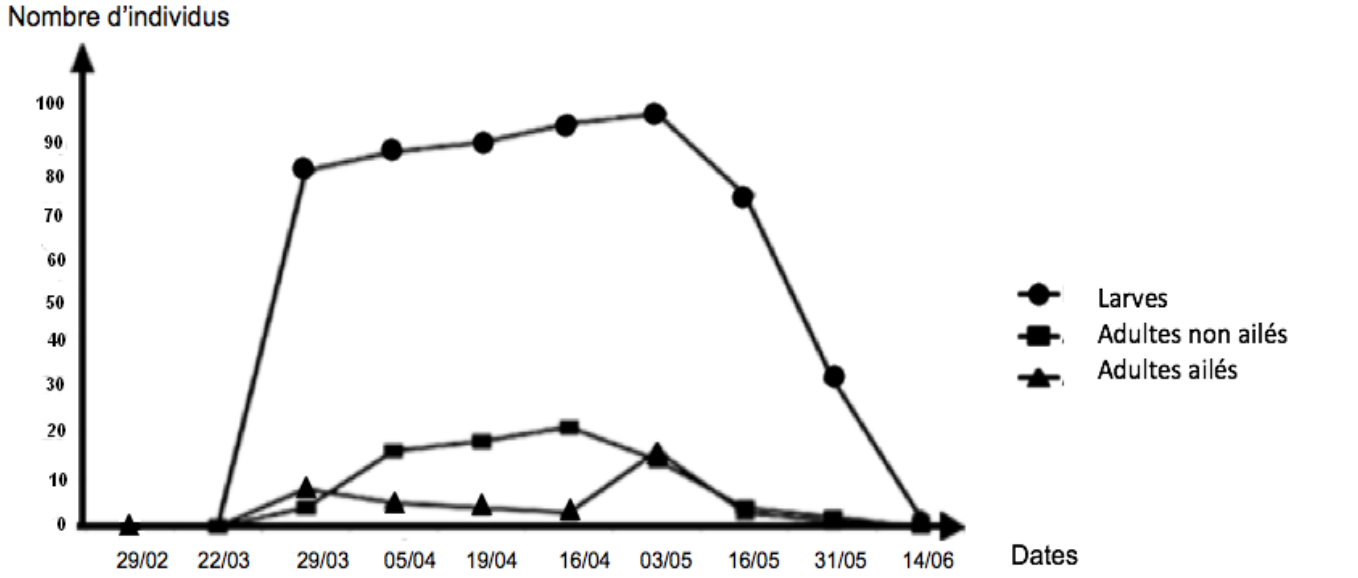
Les individus ailés peuvent parcourir de grandes distances pour infester d'autres plantes.

D'après www.terrevivante.org

DOCUMENT 2 – Estimation du nombre d'individus de pucerons verts (larves, adultes ailés et non ailés) par feuille de pêcher

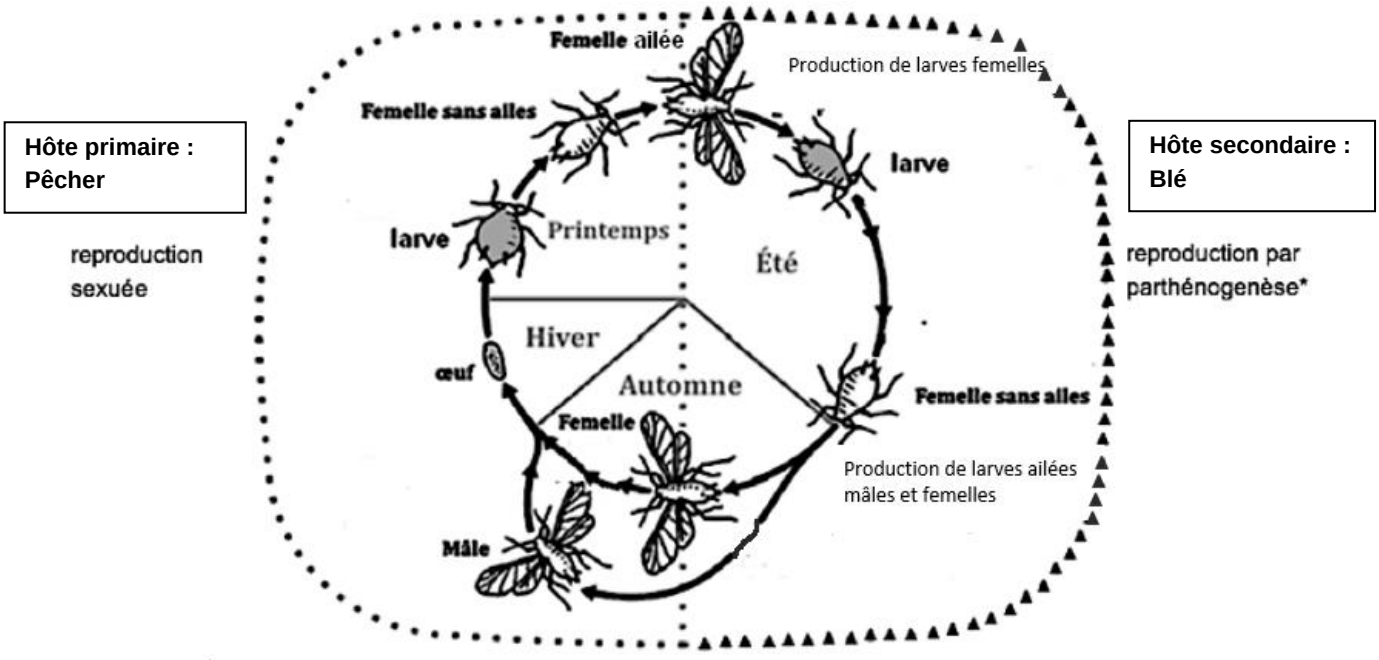
On cherche à connaître les formes de pucerons qui envahissent un pêcher. On observe un pêcher du 29 février au 14 juin et l'on dénombre les différentes formes observées.

L'infestation du pêcher a commencé le 29 février et s'est étalée jusqu'au 14 juin de la même année.



D'après NIA Billal Effets des extraits phénoliques sur le potentiel biotique du puceron vert du pêcher; 2015

DOCUMENT 3 – Cycle saisonnier du puceron vert pour ses formes ailées et non ailées



*parthénogenèse : développement d'un nouvel individu à partir d'un gamète femelle non fécondé

Schéma modifié d'après Wikipédia

DOCUMENT 4 – Quelques molécules composant le laurier rose

Molécules	Alcaloïdes	Tanins	Acides phénoliques	Flavonoïdes	Saponines	Terpènes
Laurier rose	++	++	++	++	+	++

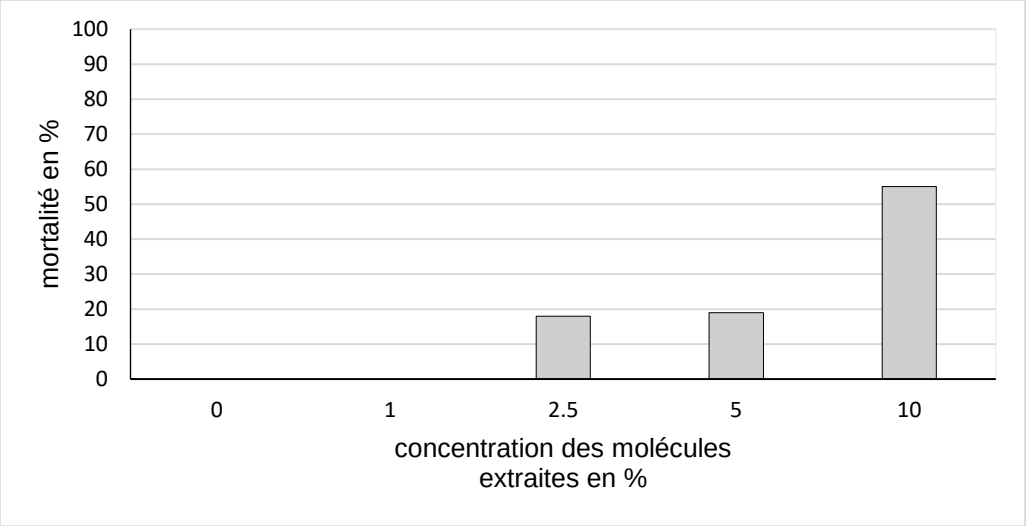
(+) : présence

Les tanins, les acides phénoliques et les flavonoïdes appartiennent à la catégorie des polyphénols.

D'après NIA Billal Effets des extraits phénoliques sur le potentiel biotique du puceron vert du pêcher; 2015

DOCUMENT 5 – Mortalité (%) des pucerons adultes ailés et non ailés, après 24 heures de l'application d'une solution de molécules extraites du laurier rose

On élève des pucerons que l'on sépare en 5 lots. Chacun des lots est exposé à des concentrations différentes de molécules de laurier rose. Le pourcentage de mortalité dans les différents lots est calculé au bout de 7 jours.

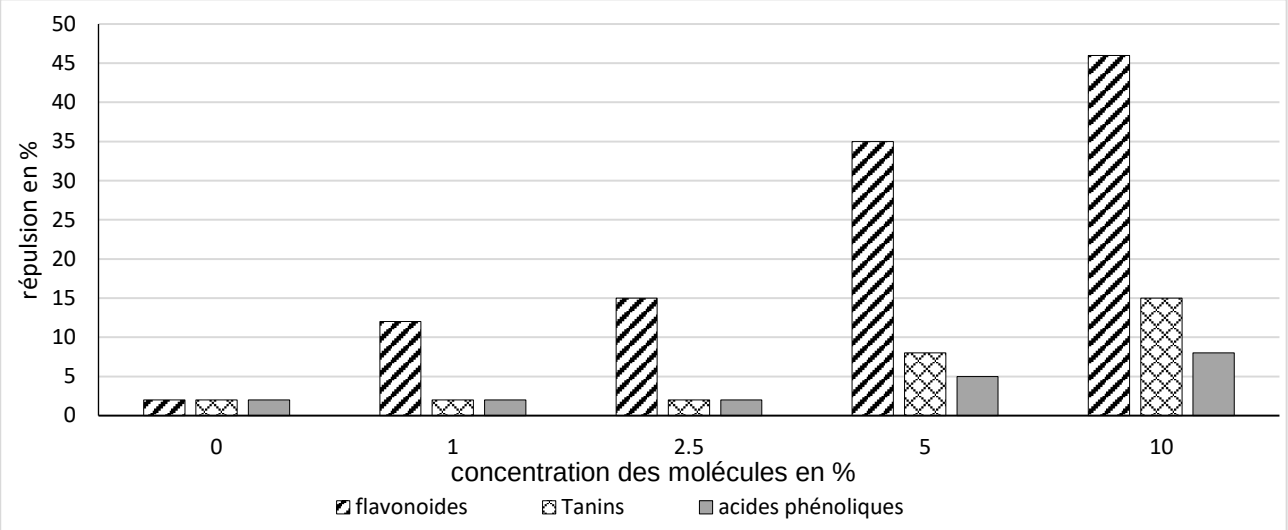


D'après Billal Nia, Naama Frah et Imane Azoui, Toxicité des extraits du laurier rose vis-à-vis de Myzus persicae, 2015

<u>DOCUMENT 6</u> – Effet des polyphénols sur les colonies de pucerons adultes ailés et non ailés

On élève des pucerons que l'on sépare en 5 lots. Chacun des lots est exposé à des concentrations différentes de molécules de laurier rose. Le pourcentage de répulsion* dans les différents lots est calculé après 24 heures d'application.

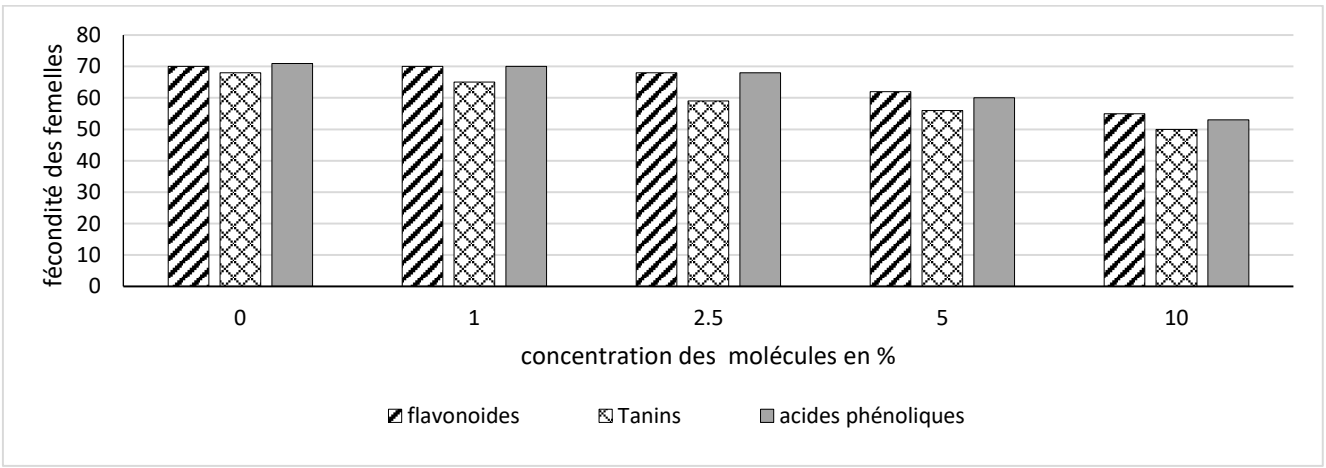
<u>Effet des polyphénols (flavonoïdes, tanins et acides phénoliques) produits par le laurier rose sur la répulsion des pucerons, après 24 heures d'application</u>



*répulsion : comportement qui évite d'entrer en contact avec quelque chose.

L'effet des polyphénols (flavonoïdes, tanins et acides phénoliques) est également mesuré sur la fécondité* des femelles adultes de puceron.

<u>Effets des extraits de laurier rose sur la fécondité des femelles adultes de pucerons</u>



*fécondité : faculté de se reproduire

D'après Billal Nia, Naama Frah et Imane Azoui, Toxicité des extraits du laurier rose vis-à-vis de Myzus persicae, 2015