Devoir surveillé – Agrosystèmes : vers une gestion durable

Impacts des agrosystèmes sur les sols, les eaux, l'air et la biodiversité selon les modèles agricoles ; engrais azotés, lessivage et eutrophisation ; pesticides, espèces non visées et résistances ; lutte biologique, rotation, variétés résistantes ; fertilisation raisonnée, légumineuses et couverts ; démarche scientifique, agroécologie, agriculture biologique et choix de consommation.

Durée : 60 min – Calculatrice autorisée – Sur 20 points · SVT 2nde

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Mobiliser ses connaissances : des nitrates du champ à la rivière ★★ *(6 pts)*

Un champ de maïs reçoit chaque printemps plus d'engrais azoté que la récolte n'en exporte ; il reste nu de l'automne au printemps, et une rivière coule en contrebas. Dans un texte structuré illustré d'un schéma, explique comment ses nitrates peuvent dégrader l'eau, puis propose des pratiques pour l'éviter. Les questions guident ton texte.

a) Définis le lessivage et donne ses deux conditions.

b) Explique pourquoi le risque est le plus grand en automne et en hiver sur ce champ.

c) Décris, étape par étape, l'eutrophisation que peuvent provoquer ces nitrates dans la rivière.

d) Cite deux autres conséquences d'un excès d'engrais azoté, l'une pour l'eau potable, l'autre pour l'air.

e) Réalise un schéma du trajet de l'azote, de l'engrais épandu jusqu'à la rivière.

f) Propose trois pratiques qui limitent ce problème et justifie chacune par un mécanisme.

Exercice 2 – Haies et auxiliaires ★★ *(4 pts)*

Dans des champs de blé, on compte en moyenne 37 pucerons par plant loin des haies et 12 pucerons par plant près des haies ; on compte aussi 2,9 coccinelles par mètre carré près des haies, contre 0,6 loin des haies.

a) Calcule la réduction relative du nombre de pucerons près des haies, au dixième.

b) Calcule combien de fois les coccinelles sont plus nombreuses près des haies (au dixième), puis propose une explication à la différence du nombre de pucerons.

c) Définis un auxiliaire de culture et nomme le type de lutte mis en jeu par les haies.

d) Cite deux autres intérêts des haies pour une gestion durable des agrosystèmes.

Exercice 3 – Rotation contre la chrysomèle du maïs ★★★ *(5 pts)*

La chrysomèle des racines du maïs pond à la fin de l'été dans le sol des champs de maïs ; au printemps suivant, ses larves, peu mobiles, ne se nourrissent que de racines de maïs. Un agriculteur compare une monoculture de maïs et une rotation maïs – blé – féverole.

a) Explique pourquoi la rotation maïs – blé – féverole limite ce ravageur.

b) En monoculture, 31 % des pieds ont des racines endommagées, contre 4 % en rotation. Calcule la réduction relative des dégâts, au dixième.

c) Explique l'intérêt d'introduire la féverole, une légumineuse, dans la rotation.

d) Donne un avantage et une limite de la rotation pour l'agriculteur.

e) Aux États-Unis, là où l'on alterne maïs et soja, des chrysomèles pondent aussi dans les champs de soja. Explique pourquoi la rotation y perd son efficacité et comment ce comportement a pu se répandre.

Exercice 4 – Juger un produit contre le mildiou ★★★ *(5 pts)*

Une entreprise vend un produit « qui stimule les défenses » de la pomme de terre contre le mildiou. Sa brochure présente un essai de son propre service : en 2023, une parcelle non traitée avait 25 % de feuilles atteintes ; en 2024, la même parcelle, traitée, n'en avait que 6 %. En 2025, un institut public compare 8 couples de parcelles voisines, l'une traitée, l'autre non : 14 % de feuilles atteintes en moyenne avec le produit, 19 % sans (données imaginées).

a) Calcule la baisse annoncée par la brochure.

b) Donne deux faiblesses de l'essai de la brochure.

c) Calcule, au dixième, la baisse mesurée par l'institut public.

d) Explique pourquoi l'essai de l'institut est plus fiable.

e) Donne deux autres critères qu'un agriculteur doit examiner avant d'adopter ce produit.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).