

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2006

BIOLOGIE - ÉCOLOGIE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30 – Coefficient : 5

Le candidat devra traiter les deux parties du sujet.

Aucun appareil électronique n'est autorisé

1^{ère} partie sur 8 points

Restitution organisée de connaissances

LE MESSAGE IMMUNITAIRE.

Sous la forme d'un exposé structuré et illustré, expliquer les mécanismes de la réponse immunitaire à médiation humorale.

2^{ème} partie sur 12 points

Exploitation de documents et résolution de problèmes scientifiques.

ORGANISATION ET DYNAMIQUE DES POPULATIONS

Dans les systèmes écologiques naturels, les populations fluctuent autour d'une moyenne et restent en équilibre avec le milieu. L'homme peut influencer cette dynamique en agissant sur certains facteurs environnementaux. Quelques interactions peuvent être étudiées à l'aide des documents proposés, mettant ainsi en évidence le(s) rôle(s) de différents acteurs des écosystèmes.

Le campagnol terrestre est un Rongeur qui se nourrit principalement de racines et dont les fluctuations marquent fortement certains agrosystèmes de moyenne montagne.

1. Le milieu de vie du campagnol terrestre. 1,5 pt

Les documents 1 et 2 représentent deux sites d'étude des populations de campagnols terrestres.

Comparer ces deux sites et, en argumentant votre réponse, dégager les facteurs favorables au développement du campagnol.

2. La dynamique des populations de campagnols terrestres. 4 pt

2.1. À partir du document 3, nommer le type de fluctuation observé chez le campagnol terrestre. 0,5 pt

2.2. Émettre une (ou plusieurs) hypothèse(s) expliquant les variations d'effectifs constatées sur les documents 3 puis 4. 2 pt

2.3. À partir du document 3, déterminer à quel type de stratégie de reproduction appartient le campagnol terrestre. Justifier votre réponse. 1,5 pt

3. Campagnols et prédateurs 4,5 pt

De nombreuses espèces vont se nourrir aux dépens des campagnols. Le document 4 illustre les régimes alimentaires de deux espèces.

3.1. Comparer les régimes alimentaires de chacune et dégager ses caractéristiques. 1 pt

Le document 5 illustre l'évolution du régime alimentaire des renards du site 2 sur plusieurs années.

3.2. Analyser ce document et préciser comment les populations de renards répondent aux fluctuations des populations de campagnols. 1 pt

Le document 6 met en relation l'évolution de trois espèces présentes dans le milieu.

3.3. Émettre une hypothèse expliquant les fluctuations des populations de lièvres dans l'écosystème étudié. *1 pt*

3.4. À partir des documents 4 et 5, schématiser, sous forme de réseau, les relations alimentaires entre toutes les espèces citées. *1,5 pt*

4. Impact de l'espèce humaine sur les écosystèmes *2 pt*

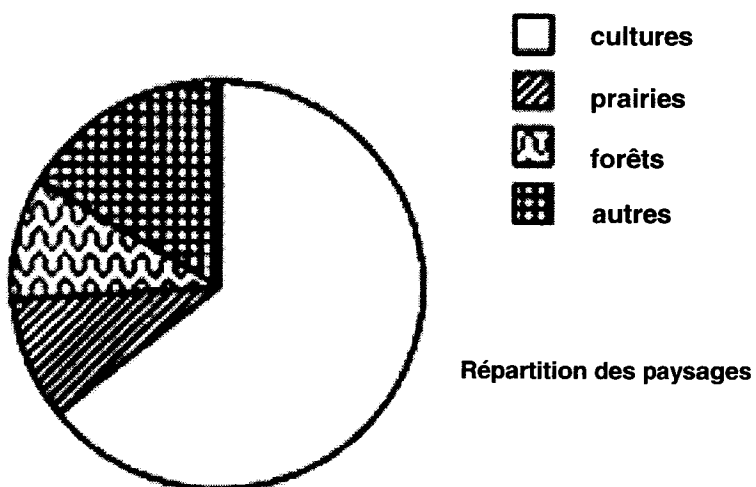
Par ces activités, l'espèce humaine agit, de façon directe ou indirecte, sur les écosystèmes. Le document 7 présente un agent chimique toxique, la bromadiolone, qui a été utilisée pour enrayer les pullulations de campagnols.

Expliquer comment cette toxine a pu provoquer la mort des prédateurs.

DOCUMENT 1

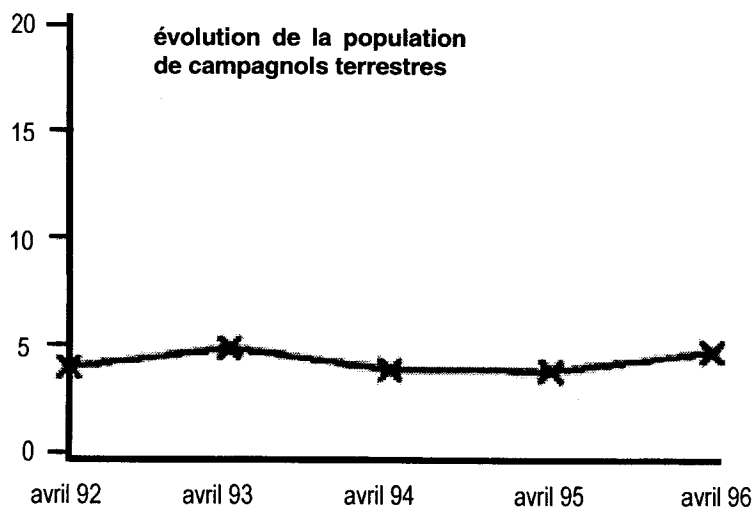
Site 1 : altitude 180 mètres

Document 1 A



effectif

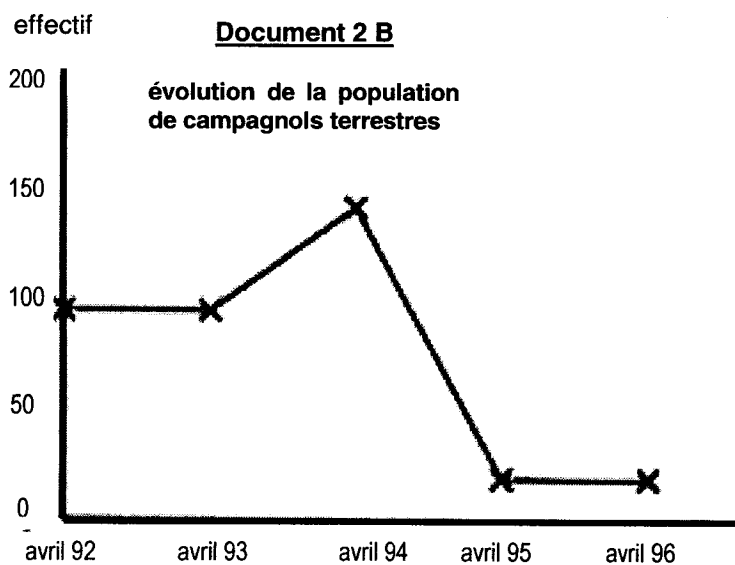
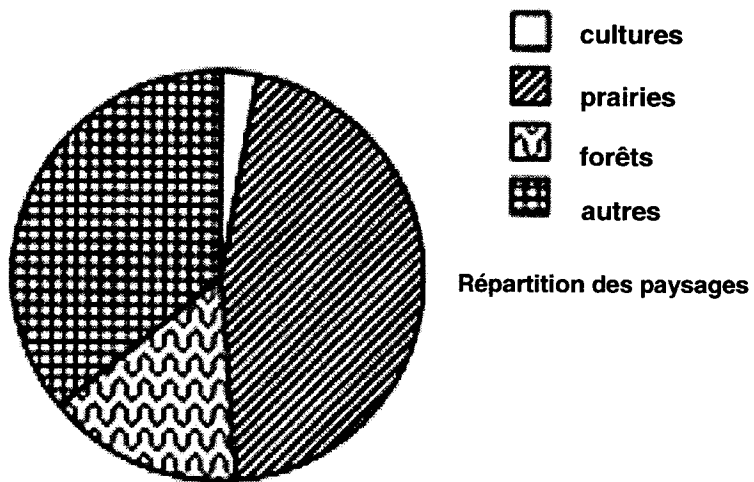
Document 1 B



Site 2 : altitude 800 mètres

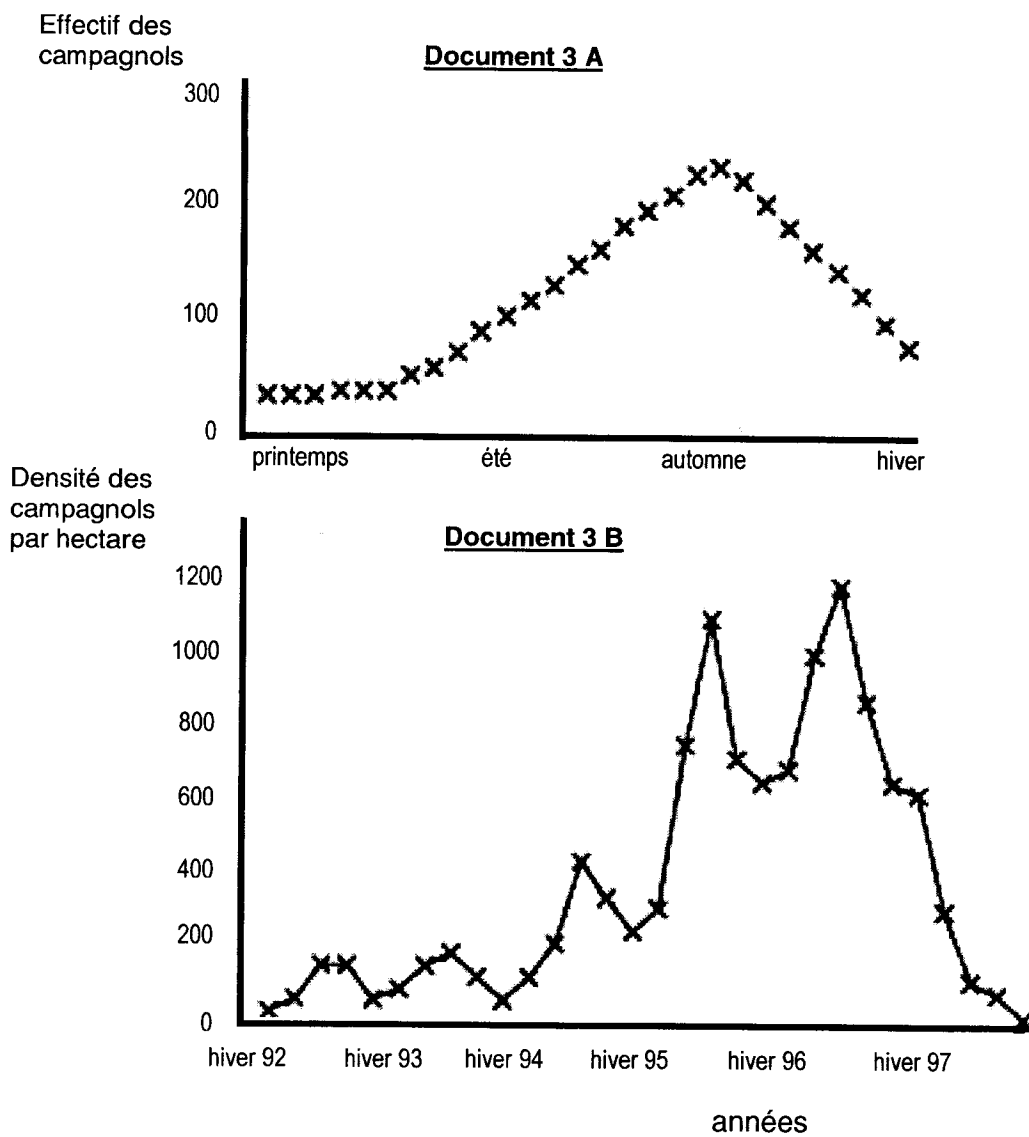
DOCUMENT 2

Document 2 A



DOCUMENT 3

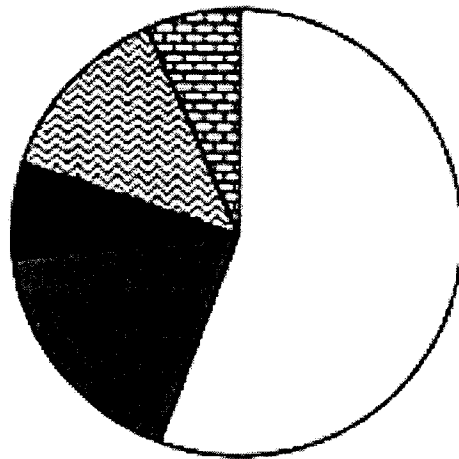
Évolution de la population de campagnols sur le site 2








DOCUMENT 4

Régime alimentaire de deux prédateurs

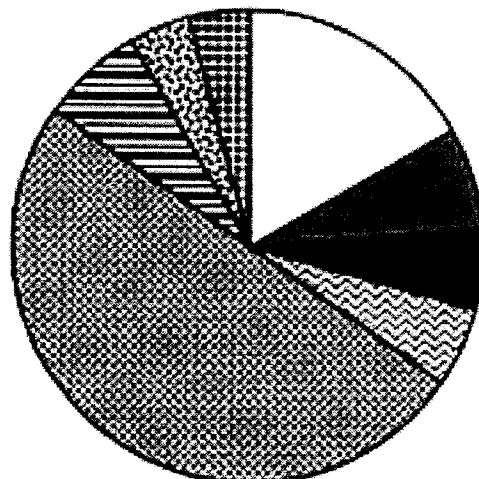
Document 4 A



-  Campagnols
-  Lièvres - lapins
-  Insectes
-  Oiseaux
-  Poissons

Repas de l'hermine

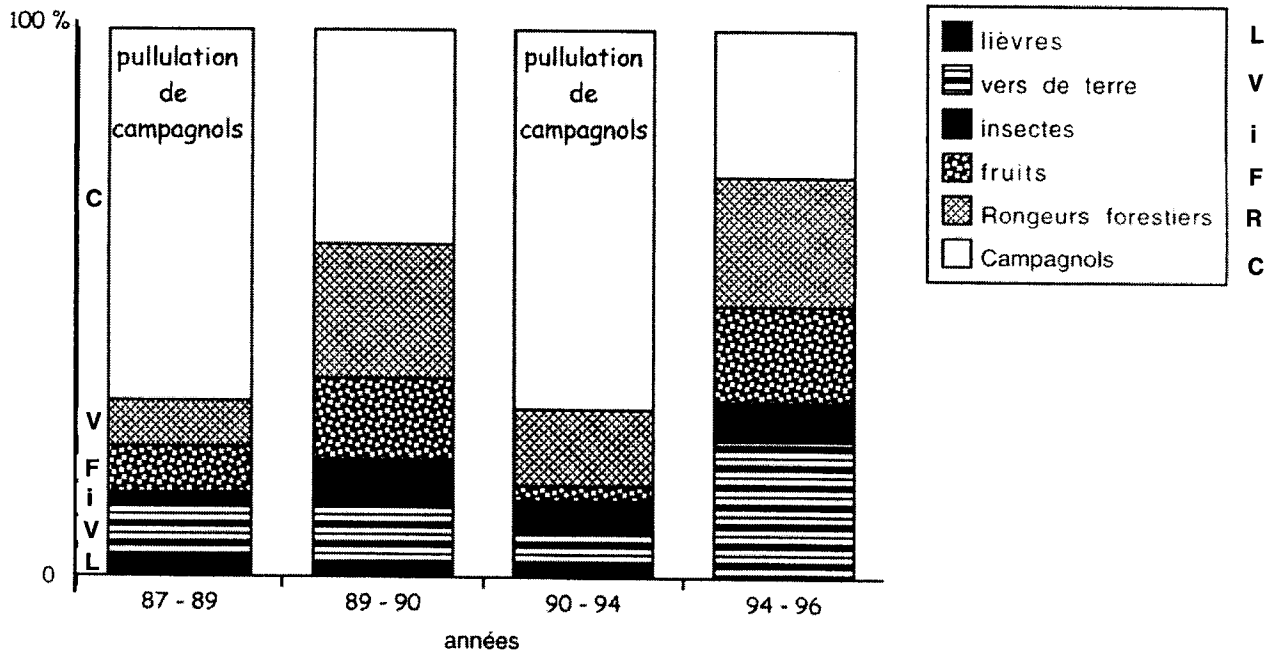
Document 4 B



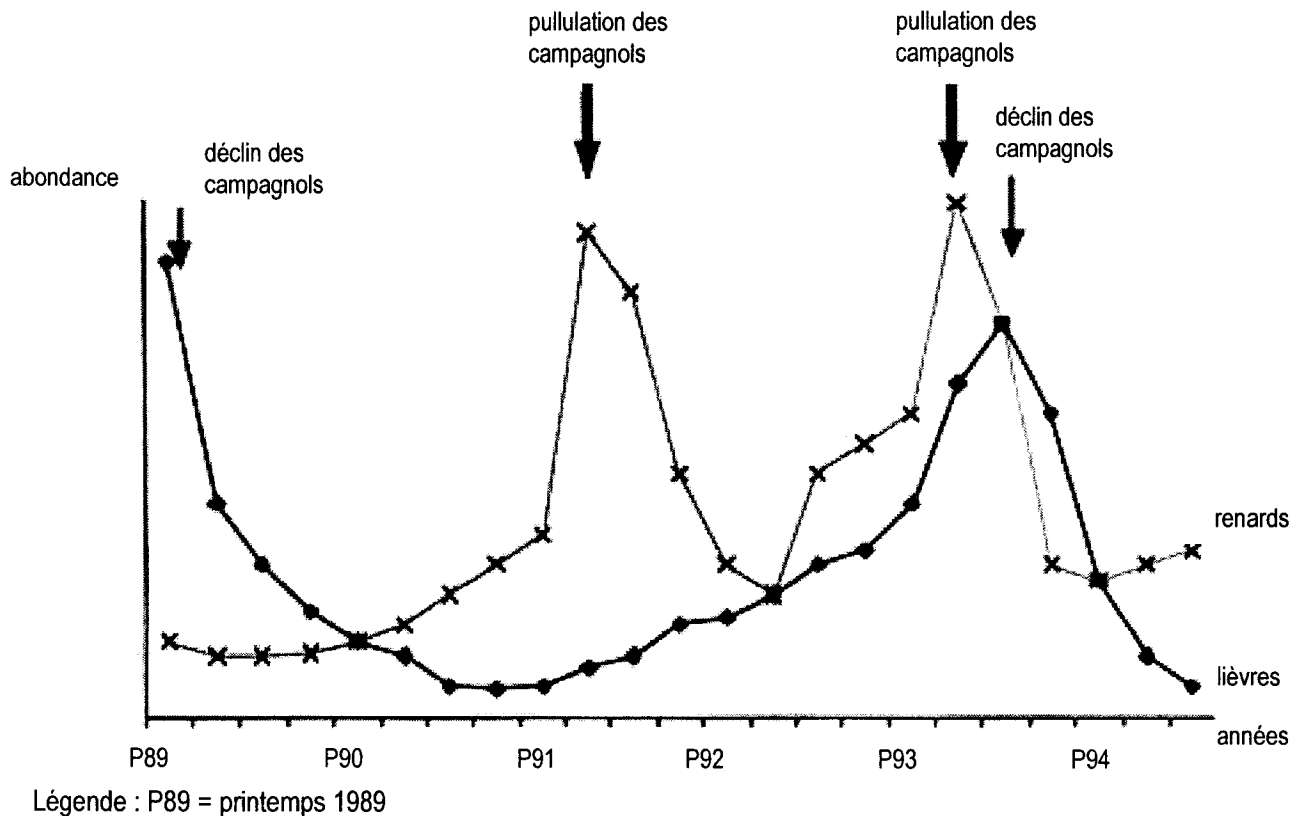
-  Campagnols
-  Lièvres - lapins
-  Insectes
-  Oiseaux
-  autres Rongeurs
-  Vers de terre
-  Fruits
-  autres

Repas du renard

DOCUMENT 5 : Variation du régime alimentaire du renard



DOCUMENT 6 : Variation de l'abondance du renard et du lièvre au site 2



DOCUMENT 7

Le campagnol consomme les graines traitées à la bromadiolone. Il meurt 4 à 10 jours après le traitement. Les effets sur certains mammifères et rapaces (principalement renard, buse et milan royal) sont importants. Durant 50 jours au cours de l'automne 1998, sur un échantillon de 190 cadavres analysés, 95% ont été intoxiqués par la bromadiolone.

La bromadiolone est un anticoagulant. C'est un produit peu volatile, insoluble mais dispersable

dans l'eau. Il se dégrade plus ou moins vite dans le sol. La dose unique tolérée est de 1 mg.kg-1 chez le rat et le lapin et 10 mg.kg-1 chez le chien. Elle s'accumule dans le foie où elle est éliminée très rapidement (2 à 8 jours) pour une partie, le reste étant éliminé très lentement (70 à 140 jours). Elle provoque des saignements voire des hémorragies foudroyantes lors d'intoxication grave.

Documents 1, 2, 5 et 6 d'après la publication du Réseau d'Observation Prédateurs Rongeurs Environnement (ROPRE) édité par la Maison de la Réserve Naturelle du lac de Remoray (1999)

Documents 3, 4 et 7 d'après la publication commune de la Direction régionale de l'Environnement, de la DDASS du Doubs et de l'université de Franche Comté : "Le campagnol terrestre, comment faire pour qu'il ne devienne pas un fléau ?