





## **Classe de première**

### **Voie générale**

Épreuve de spécialité  
non poursuivie en classe de terminale


### **Sciences de la vie et de la Terre**

### **Épreuve commune de contrôle continu**

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

<b>Modèle CCYC : ©DNE</b>	
<b>Nom de famille</b> (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>	
<b>Prénom(s) :</b>	
<b>N° candidat :</b>	<b>N° d'inscription :</b>
	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>
<b>Né(e) le :</b>	

1.1

### **Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points**

Corps humain et santé  
Le fonctionnement du système immunitaire humain

#### **La coopération au sein du système immunitaire**

Lors d'une infection, différentes réponses se mettent en place, permettant au système immunitaire de combattre cette infection.

**Montrer l'importance de la coopération au sein du système immunitaire pour combattre une infection, en vous plaçant aux échelles cellulaire et moléculaire.**

*Vous rédigerez un exposé structuré. Vous vous appuyerez sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples.*



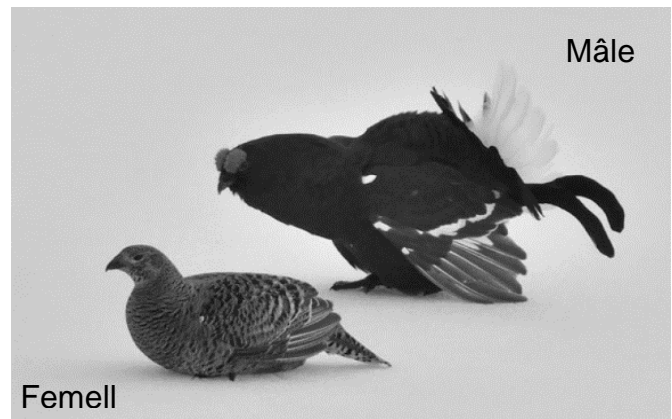
## **Exercice 2 – Pratique d’une démarche scientifique – 10 points**

Enjeux contemporains de la planète  
Ecosystèmes et services environnementaux

### **L’évolution cyclique des effectifs des tétras-lyres**

Le tétras-lyre (aussi appelé petit coq de bruyère) est une espèce à forte valeur patrimoniale. Quoiqu’elle ne soit pas menacée de disparition à court terme, son état de conservation, en Europe, est préoccupant et, en France, cette espèce est quasi menacée.

Dans le nord de l’Angleterre, des propriétaires gardent des comptes détaillés et précis du gibier chassé sur leurs terres chaque année. L’examen de ces recueils révèle que le nombre de tétras-lyres chassés fluctue de façon cyclique (cf. document 1). Par extrapolation, ces fluctuations correspondent à des cycles de l’effectif de la population, que l’on cherche à expliquer.



**Tétras-lyres** © Jacques Blanc - PNM

**Montrer que l’interaction avec le parasite *Trichostrongylus tenuis* peut expliquer à elle seule les cycles observés dans l’effectif des populations de tétras-lyres.**

*Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.*



## Document 2 - Quelques caractéristiques biologiques du nématode *Trichostrongylus tenuis*.

Les nématodes sont des animaux de petite taille et ont la forme de vers ronds. Certains, comme *Trichostrongylus tenuis* (*T. tenuis*), sont des parasites. Les nématodes *Trichostrongylus tenuis* se développent dans le tube digestif des téttras, où ils provoquent une inflammation interne et des saignements (Watson et al. 1987).

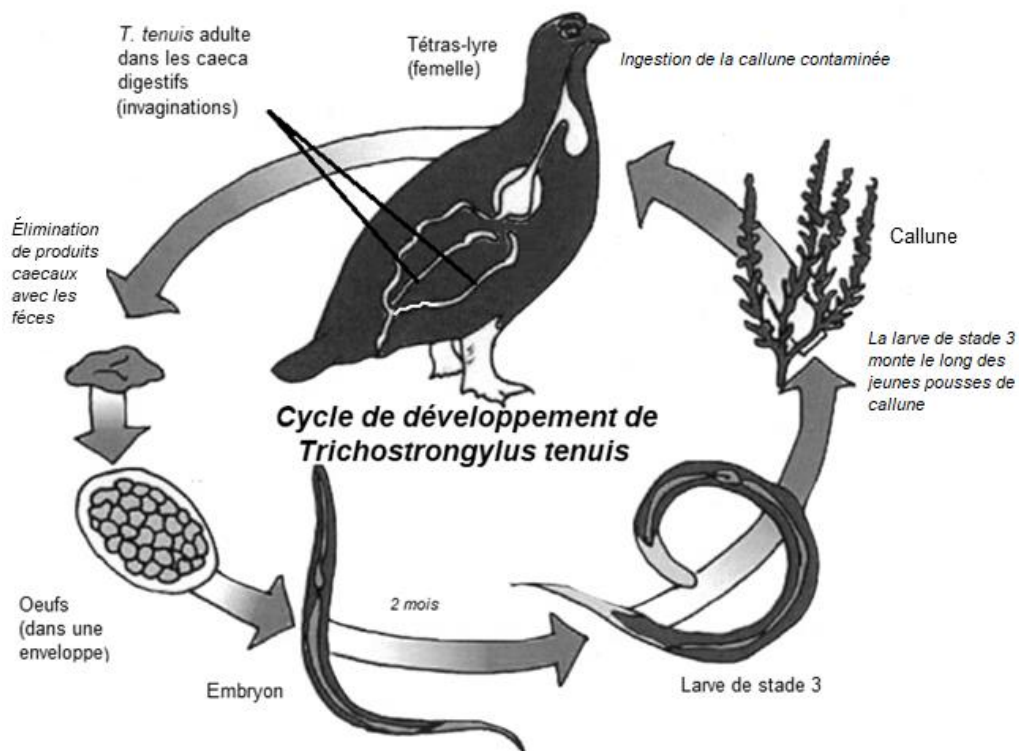


Schéma de Game & Wildlife Conservation Trust, modifié

Les adultes *T. tenuis* semblent produire des œufs à un taux constant. Les deux premiers stades larvaires du nématode restent dans les fèces (excréments). Les larves du troisième stade, elles, remontent les pousses en croissance de la callune, la principale plante consommée par les téttra-lyres. La contamination a lieu lorsque le téttra-lyre mange une pousse ainsi contaminée.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

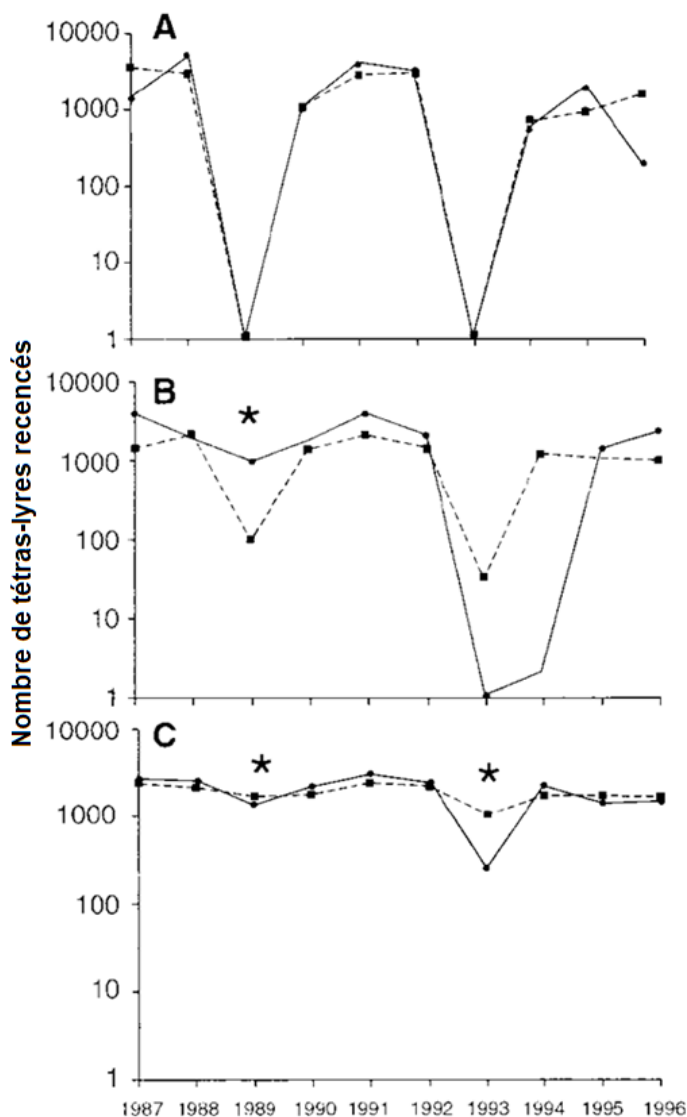
1.1

### Document 3 - Expérience de Hudson et al. (1998)

Une expérimentation est menée sur six parcelles de l'aire de répartition du tétras-lyre. Dans certaines d'entre elles, les tétras-lyres sont traités avec le vermifuge.

Dans chaque parcelle, entre 1000 et 3000 tétras-lyres, soit 15 à 50 % de la population, sont capturés, traités et marqués avant d'être relâchés.

Ultérieurement, un échantillon d'oiseaux traités est tiré de chaque population et les intensités d'infection par le ver sont comparées à celles d'oiseaux non traités pour confirmer que le traitement réduit la charge parasitaire. Les astérisques représentent les années de traitement au cours desquelles la charge de vers chez les tétras-lyres adultes est significativement réduite.



Le dénombrement des tétras-lyres est effectué par un recensement, suivant une même procédure permettant de calculer une densité de population fiable et de les comparer.

Les mêmes conditions expérimentales sont reproduites sur deux parcelles. Dans les trois cas, le trait en pointillés et le trait plein correspondent chacun à l'une des deux parcelles.

A. Résultats obtenus au niveau des deux sites de contrôle (sans traitement par le vermifuge).

B. Résultats obtenus au niveau de deux populations ayant eu chacune un seul traitement par le vermifuge.

C. Résultats obtenus au niveau de deux populations ayant eu chacune deux traitements par le vermifuge.

Hudson et al (1998). *Prevention of Population Cycles. Science*, 2257.