

Découverte de la technique du frottis sanguin par des élèves de première spécialité SVT

Par **Florence Loze**,
professeure de SVT
au lycée Victor
Hugo à Colomiers
(31 770)

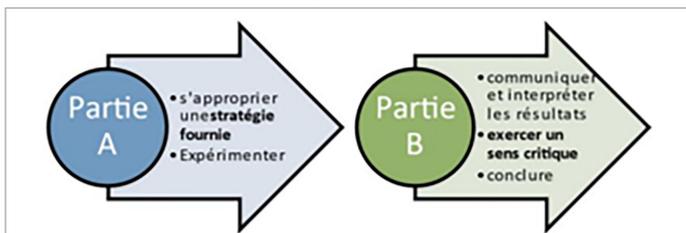
Je tiens à remercier les agents techniques (Jackie, Séverine et Corinne) du lycée Victor HUGO à Colomiers pour leur aide dans la préparation et l'élaboration de la partie pratique du TP et mes élèves de première spé qui ont « testé » ce TP avec rigueur et sérieux.

Lien avec le B0

Connaissances	Capacités
<p>L'immunité adaptative complète l'immunité innée chez les vertébrés. Elle assure une action spécifique contre des motifs moléculaires portés par des agents infectieux ou des cellules anormales. Elle met en jeu des molécules et des cellules particulières, notamment les anticorps et les cellules qui les produisent. Associée à l'immunité innée, elle réussit le plus souvent à éliminer la cause du déclenchement de la réaction immunitaire.</p> <p>Les cellules restantes de l'immunité adaptative circulent dans un état dormant dans le sang et dans la lymphe.</p>	<p>Recenser, extraire et exploiter des informations, y compris expérimentales, sur les cellules et les molécules intervenant dans l'immunité adaptative.</p>

Objectifs de l'activité

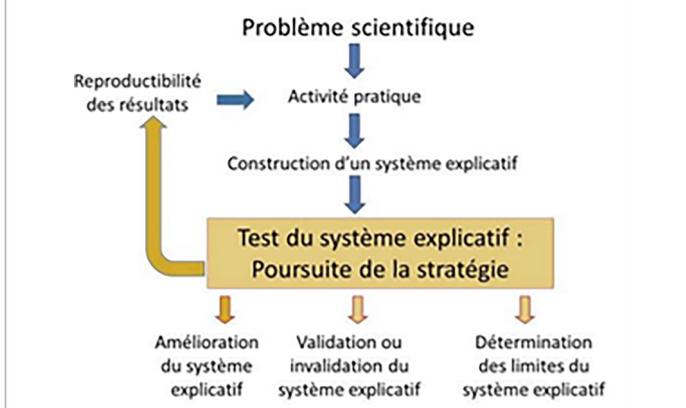
Pour l'enseignant, l'objectif pédagogique premier de cette activité est de préparer les élèves dès la classe de première spécialité, à l'évolution de l'épreuve des ECE, précisément en travaillant la nouvelle version « prolongement de la stratégie ». Dans le sujet, la stratégie est fournie. L'élève doit proposer dans l'étape spécifique une poursuite en exerçant son esprit critique pour valider ou invalider le système explicatif.



L'étape spécifique est l'étape où selon les sujets le travail demandé ou le moment de sa réalisation est différent. Il peut s'agir de l'élaboration d'une stratégie en début ou en fin d'épreuve, du test d'une représentation du réel, de la généralisation du phénomène ou bien encore du test de la reproductibilité des résultats.

Schématisation des parties A et B du sujet proposé

Source : Eduscol - <https://eduscol.education.fr/document/47336/download>



Les possibilités de test d'un système explicatif dans les nouveaux sujets d'ECE

Source : Eduscol - <https://eduscol.education.fr/document/47336/download>

L'autre objectif est davantage « pratique » puisqu'il s'agit de **découvrir ou redécouvrir une technique de laboratoire très spécifique** (la technique du frottis sanguin) et peu, voire pas, utilisée dans nos classes. C'est aussi l'occasion également de sensibiliser les élèves aux consignes de sécurité à respecter scrupuleusement lors de la manipulation des produits chimiques. Un temps pourra être pris pour lire et comprendre les pictogrammes de la feuille protocole élève.

Situation d'appel

Voir fiche « ACTIVITÉ TYPE ECE : Vérification de l'immunité des canards d'élevage »

Compétences mises en œuvre

- résoudre une question ou un problème scientifique
- mettre en œuvre un protocole
- communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral et écrit
- utiliser des outils d'observation

Organisation

2 heures en salle de TP

Place dans la progression

Ce TP pourra être proposé :

- Immédiatement après la réaction innée, étant donné que les notions réinvesties sont déjà connues des élèves (réactions immunitaires vues en cycle 4). Dans ce cas-là, un questionnaire de prérequis devra être demandé en amont.
- En fin de chapitre sur l'immunité adaptative pour réinvestir les notions récemment étudiées (étapes de la réponse immunitaire avec différenciation et production d'immunoglobulines)

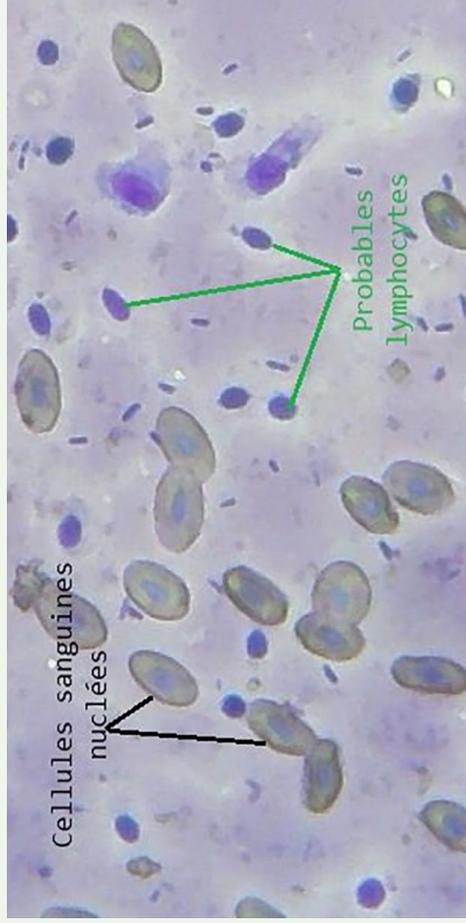
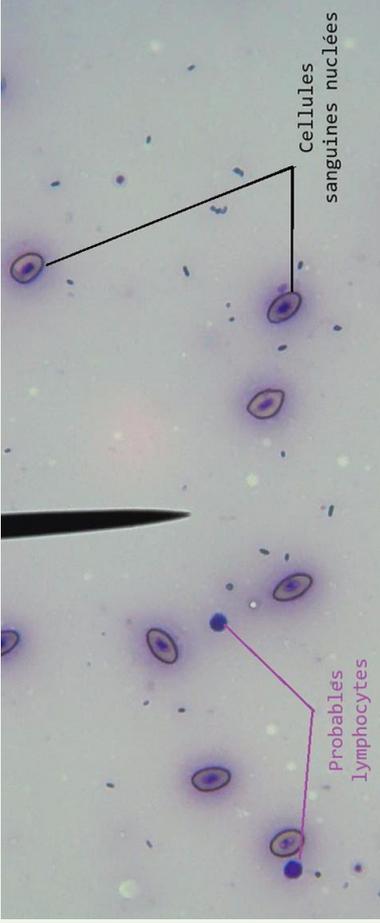
Dans ce cas-là, l'activité pourra faire le lien avec le chapitre suivant sur la vaccination.

Une fiche « correction » est jointe au sujet, pour information. L'enseignant pourra ainsi faire le choix d'une auto-évaluation ou d'une évaluation par les pairs. Une réflexion des attendus de correction par les élèves pourra être envisagée en travail maison avant de proposer cette fiche « correction » aux élèves.

Points de vigilance

1. L'achat des colorants indispensables à la coloration doit être anticipé et prévu dans le budget. Un kit complet Sordalab revient à 76 euros pour 100 à 200 colorations.
2. Les consignes de sécurité doivent être respectées avec l'utilisation d'une hotte aspirante si possible.
3. Le sang de canard utilisé doit être le plus frais possible. Les conditions d'« obtention » sont énoncées dans la fiche laboratoire.
4. Prévoir des lames du commerce (en secours) : lames de sang d'oiseaux.

Frottis de sang d'oiseau (MO x 600).



Pour accéder aux autres ressources :

https://ent-apbg.org/docs/frottis_sanguinEVAPBG2024.zip



Vous y trouverez :

- Les ressources complémentaires de l'ECE ;
- La fiche de secours élèves ;
- La fiche technique pour la réalisation d'un frottis sanguin ;
- La fiche de détermination des principales cellules immunitaires ;
- La fiche barème - évaluation ;
- La fiche Sordalab - "Kit coloration rapide du sang".

ACTIVITE TYPE ECE : Vérification de l'immunité des canards d'élevage.

Contexte

Un éleveur de canards du Sud de la France, s'inquiète après avoir lu les résultats d'une étude scientifique stipulant que "des chercheurs de l'Université de Lund, en Suède, ont montré que les oiseaux vivant sous climats chauds et humides présentent un système immunitaire plus efficace que des espèces issues de zones plus froides et sèches. Ces dernières pourraient ne pas survivre à de potentielles épidémies de micro-organismes tropicaux provoquées par le réchauffement du climat." (Sciences et Avenir 05/02/2020.)

Soucieux de la santé de ses canards, il souhaiterait savoir – sans réaliser des tests invasifs - si la race de canards qu'il élève possède une immunité adaptative efficace.

On cherche à déterminer, par l'observation, si la race de canards de l'éleveur présente une immunité adaptative efficace.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)

La stratégie adoptée consiste à rechercher la présence de lymphocytes dans le sang des canards de l'éleveur.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix et les interpréter.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production et éventuellement obtenir une ressource complémentaire.

Discuter la pertinence de la stratégie consistant à rechercher la présence de lymphocytes pour déterminer si la race de canard développe bien une immunité adaptative efficace.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral

Conclusion, à partir de l'ensemble des données, sur l'efficacité d'une immunité adaptative chez cette race de canards d'élevage.

Protocole Elève

Protocole		Dispositif d'acquisition et de traitement d'images	
<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sang de plusieurs canards - lames - pipettes Pasteur ou compte-gouttes - fiole d'alcool - papier absorbant - sèche-cheveux - un marqueur indélébile - colorants spécifiques (3 flacons) - microscope optique 	<p>Etapes du protocole à réaliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser le frottis sanguin - Observer le frottis sanguin au microscope. <p>Appeler le professeur pour vérification des résultats.</p>	<p>Précautions de la manipulation :</p>	
<p>Sécurité :</p> <p>Travailler sous la hotte pour lors de l'étape de coloration (étape N°2)</p>	<p>Précision :</p> <p>Les hématies d'oiseaux sont nucléées</p>		