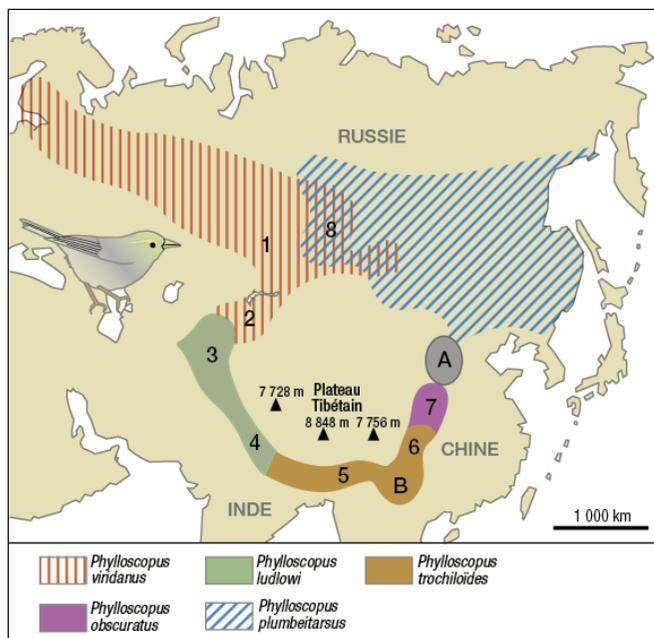


## la spéciation du Pouillot verdâtre

### Mise en situation et recherche à mener



Le Pouillot verdâtre est un passereau qui appartient au groupe des sylvidés (famille des fauvettes et des pouillots entre autres). Cette espèce eurasiennne présente vers l'est asiatique une aire de répartition qui entoure le plateau tibétain. Dans cette zone le pouillot verdâtre est différencié en sous espèces en continuité génétique d'une population à l'autre. Cependant, en Sibérie centrale deux formes coexistent (*P. trochiloides viridanus*, 1 sur la carte, et *P. trochiloides plumbeitarsus*, 8 sur la carte) mais ne s'accouplent pas entre elles. Les chercheurs ont mis en évidence que les mâles du type *plumbeitarsus* ne réagissaient pas au chant des mâles du type *viridanus* et réciproquement. Cette absence de réaction, contrairement aux mâles des populations voisines, indique que le mâle n'est pas reconnu comme un concurrent potentiel. Chez les passereaux le chant est le facteur de sélection sexuelle déterminant.

**On cherche à déterminer si des dissemblances au niveau des chants peuvent expliquer l'absence de reproduction entre les sous espèces de pouillot.**

Document 1: aires de répartition des pouillots. La zone A représente une zone dans laquelle ces oiseaux ont disparu suite à une déforestation massive. La zone B représente l'aire de répartition de la population initiale des pouillots, à partir de laquelle des migrations ont eu lieu. Pour plus de facilité, on considérera que 5 est la population initiale.

### Ressources

- Enregistrements (sonogrammes) des chants des différentes sous espèces de pouillots
- Logiciel de traitement de sons Audacity
- fichier kmz (Google Earth) permettant de visualiser les zones de présence et les sites d'enregistrement

### Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

**Proposer une démarche d'investigation** permettant de déterminer si des dissemblances dans les chants peuvent expliquer l'absence de reproduction entre les sous-espèces de pouillots

**Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables**

**Mettre en œuvre le protocole** fourni pour comparer les sonogrammes des différentes sous-espèces

**Appeler l'examineur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.**

**Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer**

Sous la forme de votre choix, **traiter les données obtenues** pour les **communiquer**.

**Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème**

**Exploiter les résultats pour** déterminer s'il existe des dissemblances au niveau des chants permettant d'expliquer l'absence de reproduction entre les sous espèces P. trochiloides viridanus et P. trochiloides plumbeitarsus.

### Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

1- Analyse d'un sonogramme de Phylloscopus trochiloïdes ludlowi Pakistan ( site 3)

Ouvrir le logiciel Audacity, et importer le fichier "Ludlowi Pakistan"

Convertir le sonogramme en spectrogramme

A l'aide du document 2, identifiez les séquences composant le spectrogramme. Précisez alors quelle est la structure du chant (exemple: F-F-F-H-I)

Logiciel Audacity et sa fiche technique

2- Comparaison des sonogrammes chez les différentes populations

Ouvrir le fichier "Speciation Phylloscopus" avec Google Earth.

En cliquant sur le nom d'un site, le spectrogramme analysé apparaît. Plus les lettres sont proches alphabétiquement, plus les échantillons sonores sont proches. Les oiseaux peuvent communiquer entre eux si les sonogrammes sont proches.

Récapituler, dans un tableau, l'ensemble des structures des chants des différentes populations.

Logiciel Google Earth

Logiciel Word

3- Mesure des distances séparant les populations

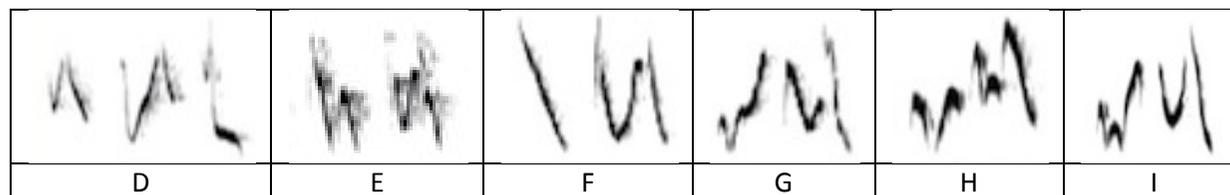
Sur Google Earth, mesurer les distances séparant les populations de la population initiale en respectant les routes migratoires. Vous attribuerez une valeur négative aux distances situées à l'est de la population 5.

Tracer un graphique représentant le nombre de cycles différents dans les chants en fonction de la distance à la population initiale

Excel et sa fiche technique

4- Exploitation des résultats

A partir de l'ensemble des données acquises, montrez que le chant des Phylloscopus a évolué lors des migrations, et que ces évolutions peuvent expliquer l'absence de reproduction entre les populations 1 et 8 qui partagent pourtant un même territoire.



Document 2: six exemples de séquences sonores présentes dans les chants des Phylloscopus