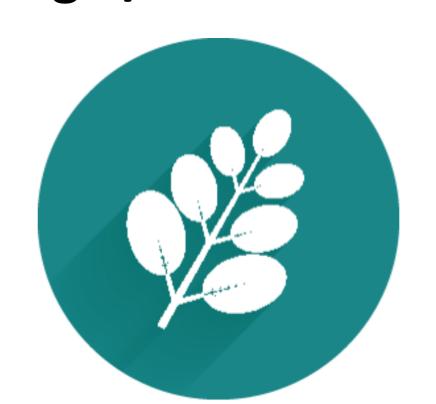


Biologie/Environnement



Collège St-Michel, Fribourg



Lauriane Ambrosini, 23.06.2004

Mais à qui appartient cette plume? Regards croisés entre un naturaliste et un biologiste moléculaire

Problématique

savoir à quel lors d'une appartenait une plume trouvée Qui oiseau balade nature? voulu dans l'efficacité de deux méthodes scientifiques d'identification consisté comparer de plumes celle du naturaliste, étudiant les caractères physiques d'une plume afin de l'identifier (phénotypage), et celle du biologiste moléculaire, extrayant l'ADN de la plume pour en analyser les gènes qui permettent l'identification de l'oiseau (génotypage) et de son sexe.

Méthode

Déterminer le type et l'emplacement de la plume grâce à une clé de détermination [Figure 1], puis la mesurer Comparer la plume avec les illustrations du livre Souple ou rigide avec peu de duvet à la base avec beaucoup de duvet à la Petite plume souple Plume (très) rigide base et les barbes du sommet liées le rachis et Encoche(s) du contou le calamus [Figure 4] sur 1 ou 2 vexille(s) Un vexille beaucoup Pas d'encoche plus étroit que l'autre · Vu de profil, le Vu de Rachis clairement courbé dans le même sens calamus est un profil, le tout du long Ovale Élancée Lancéolée calamus suit Concave Rachis vers le haut la courbure Un vexille est nettement moins [Figure 5] du rachis Calamus [Figure 6] arrondi/carré Calamus Rachis (très) plus vite [Figure 8] Calamus assez Rachis droit ou incurvé vers Rachis un peu courb sa base du Extrémité de la courbure côté du régulier et vexille le Semblable à une Plume assez change plus large petite rémige allongée doucement de Un vexille se sens de [Figure 9]: rétrécit plus vite courbure vers · Bout pointu Rachis légèremen [Figure 7] Courte · Fort calamus

Méthode du naturaliste

Motif unique et distinctif

Couverture Couverture Couverture Alula Rectrice Rémige secondaire (ou tertiaire) Rémige primaire

Figure 1: Clé de détermination pour l'identification du type de plume

Méthode du biologiste moléculaire

- Extraction d'ADN d'une plume [Figure 2]
- Isolation et purification de l'ADN
- Amplification des gènes par PCR
- Electrophorèse -> Sexage & Vérification PCR [Figure 3]
- Séquençage
- Comparaison avec base de données mondiale [Figure 4]

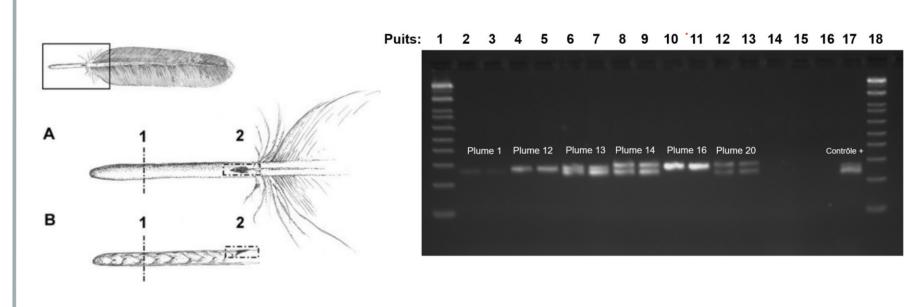


Figure 2: Figure 3: Schéma expliquant où Sexage par amplification et recueillir l'ADN d'une électrophorèse du gène plume CHD

Figure 4: Comparaison du gène COI de la plume n°14 avec celui du merle noir (turdus merula)

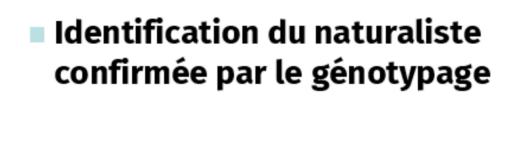
	Rés	sultats & Discussion
es	Identification du naturaliste	Identification

Plumes	Identification d	u naturaliste	Identification du biologiste moléculaire		Illustrations
N°1	Corneille noire	Sexe inconnu	Corneille noire	Mâle	
N°8	Pie bavarde	Sexe inconnu	/		
N°10	Pie bavarde	Sexe inconnu	/	/	
N°12	Tourterelle turque	Sexe inconnu	Tourterelle turque	Mâle	
N°13	Pigeon ramier	Sexe inconnu	Pigeon ramier	Femelle	
N°14	Merle noir	Femelle	Merle noir	Femelle	
N°16	Milan noir	Sexe inconnu	Milan noir et Milan royal	Mâle	
N°20	Moineau domestique	Sexe inconnu	/	Femelle	
N°28	Geai des chênes	Sexe inconnu	Geai des chênes	Sexe inconnu	

Les deux méthodes d'identification ont donné des résultats concluants, bien que partiels.

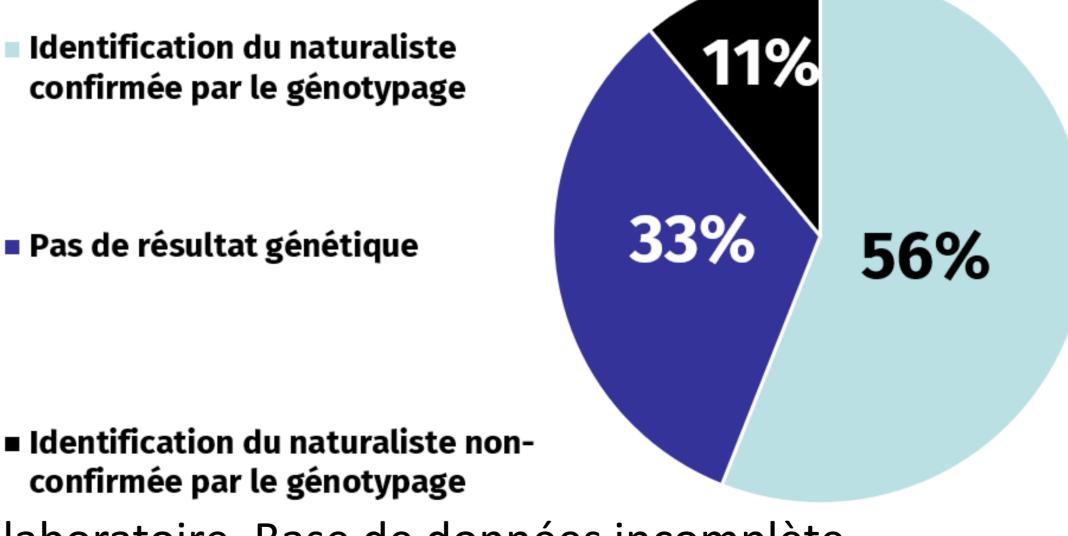
- L'approche naturaliste a permis d'identifier 9/9 (100%) des espèces d'oiseaux, mais seulement 1/9 (11%) des sexes.
- L'approche génétique a permis d'identifier 5/9 (55,5%) des espèces d'oiseaux et 6/9 (66,6%) des sexes.
- 56% des identifications obtenues à la façon du naturaliste ont été confirmées par le génotypage.

Aperçu des résultats d'identification des espèces avec l'approche naturaliste



confirmée par le génotypage

■ Pas de résultat génétique



Avantages de la génétique: Inconvénients de la génétique: Certitude, Sexage facilité, Rapidité

Qualité de l'ADN parfois insuffisante, Erreurs de laboratoire, Base de données incomplète,

Espèces génétiquement trop proches, Prix élevé

Conclusion & Perspectives

Les deux méthodes sont largement complémentaires, avec leurs forces et leurs faiblesses. L'approche du naturaliste fonctionne très bien pour identifier de belles plumes, mais le sexage reste extrêmement difficile. L'approche génétique fonctionnerait mieux sur des plumes abimées et est très performante pour identifier le sexe des individus, mais elle coûte cher et ne fournit pas systématiquement des résultats (ADN dégradé, etc.). Il serait donc plus judicieux de recourir à la génétique uniquement en cas de doute, pour sexer un échantillon ou pour identifier une grande quantité de plumes. Ce procédé pourrait aussi être utilisé pour identifier un oiseau à partir d'autres échantillons, comme les fientes.