

# Une vie de mésange - 50 ans d'enquête évolutive



CENTRE D'ÉCOLOGIE  
FONCTIONNELLE  
& ÉVOLUTIVE

OREME



© Photo: David Lopez Idiaquez



SEE-Life

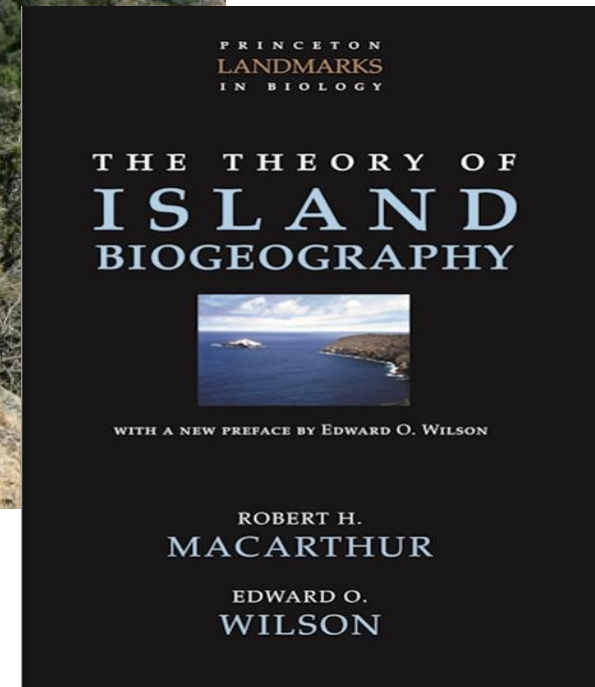
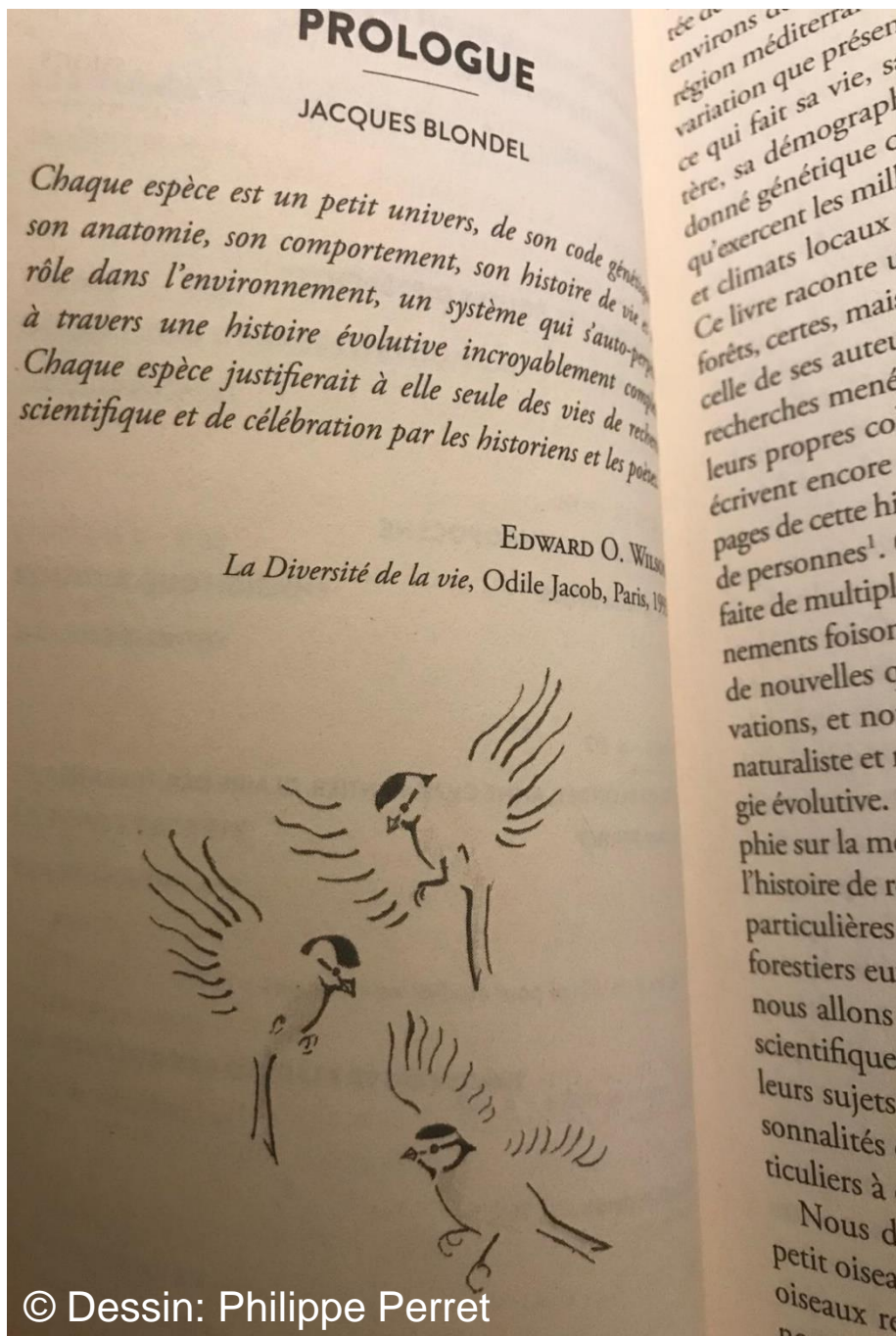


# Une vie de mésange - 50 ans d'enquête évolutive



© Enregistrement Son : Claire Doutrelant





**Les espèces des îles sont-elles différentes  
du continent ?**

**Vivent-elles plus longtemps?**



# Etude des réponses évolutives et plastiques des oiseaux au changement



Hérédité

Sélection naturelle

Réponse évolutive

Réponse plastique

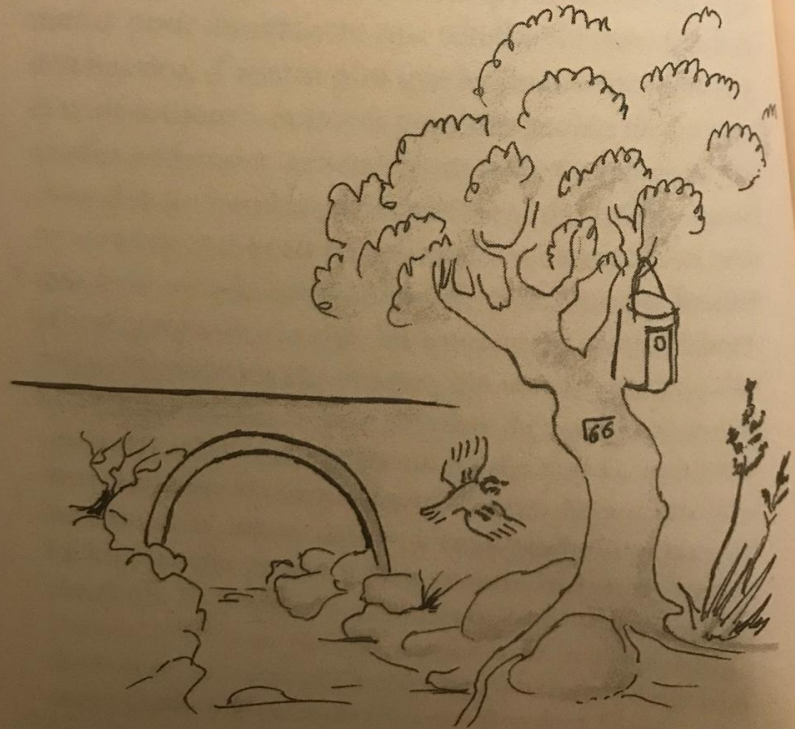
Variabilité des caractères entre individus  
et entre populations



CHAPITRE 1

# LA MÉSANGE BLEUE, UN MODÈLE À DISPOSITION HEUREUSE

JACQUES BLONDEL



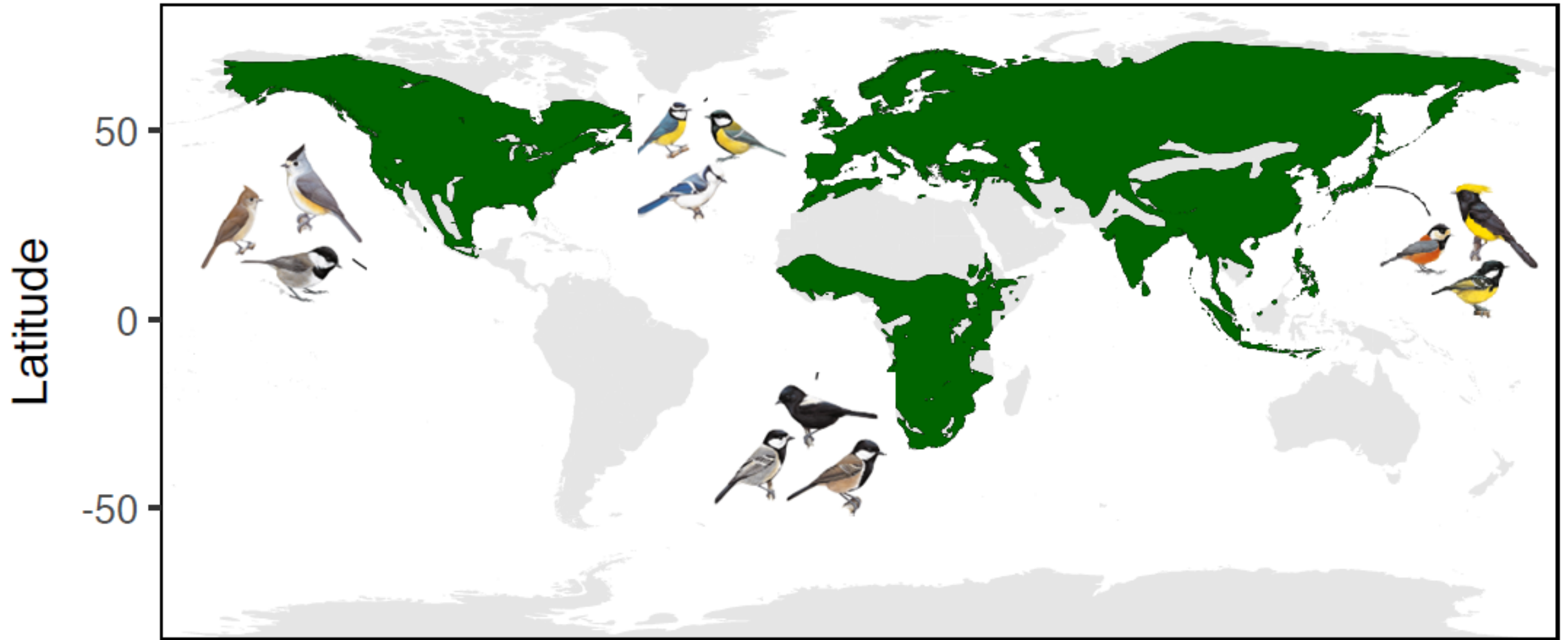
© Dessin: Philippe Perret



© Photo: Samuel Caro



# La famille des Paridae: 59 espèces



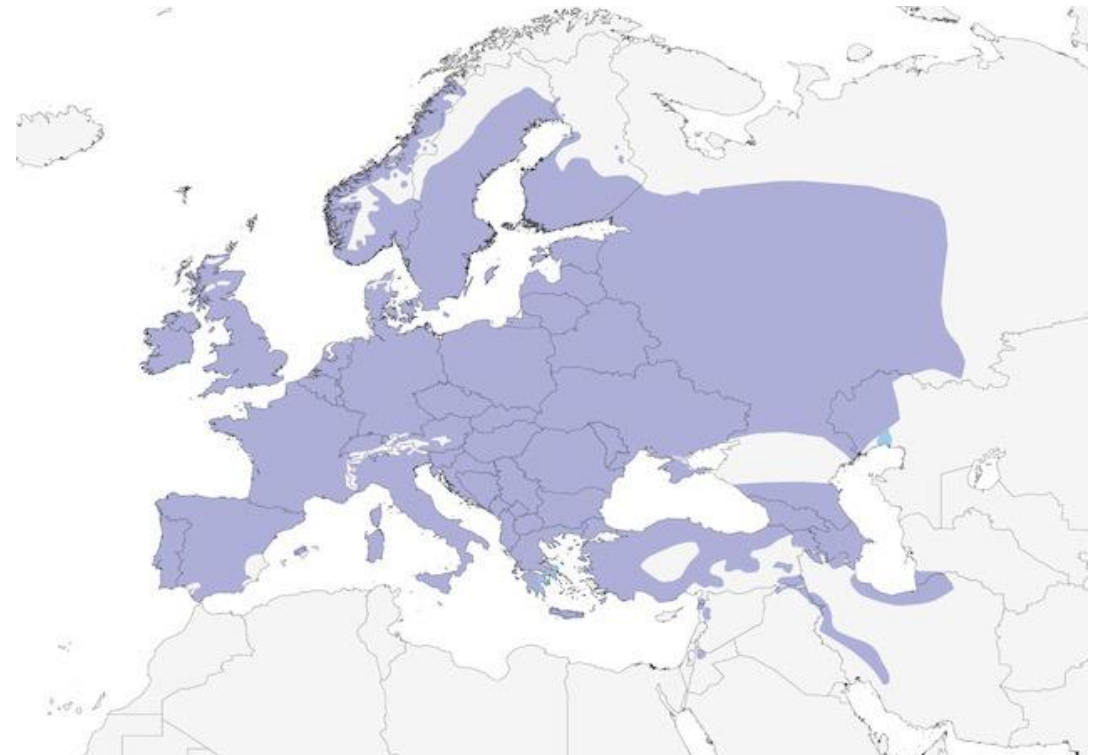
Carte de distribution des Paridae

Origine: 10-12 millions d'années  
Himalaya



# La mésange bleue: *Cyanistes caeruleus*

Un oiseau de 8-10 g (légère comme une enveloppe)





# Un oiseau cavicole





CHAPITRE 3

## ROUTINE QUOTIDIENNE

JACQUES BLONDEL



© Dessin: Philippe Perret

liers, surtout  
gnie, surtout  
Ce tableau, nous  
de nos pérégrina  
patientes heures  
nichoirs. Une im  
nos visiteurs : l'o  
jumelles au cou  
contenu des nich  
50 mètres à 2 ou  
nous avons toujo  
que ces sorties et  
et repose sur cett  
comment ce pet  
mène", à savoir la  
lise pour y réalis  
"monde propre"  
mentaires sur la b  
parfaitement à ce  
écrivait dans *La*  
"Pour bien conn  
rée. C'est alors qu  
veilleux secrets."  
commence par ce  
nous pratiquons  
début du printem  
en construction, c  
faut éjecter comm  
Puis, au fur et à m  
ning des opératio  
du travail  
gr



# Routine de terrain





# Routine de terrain

## Suivi des niohirs

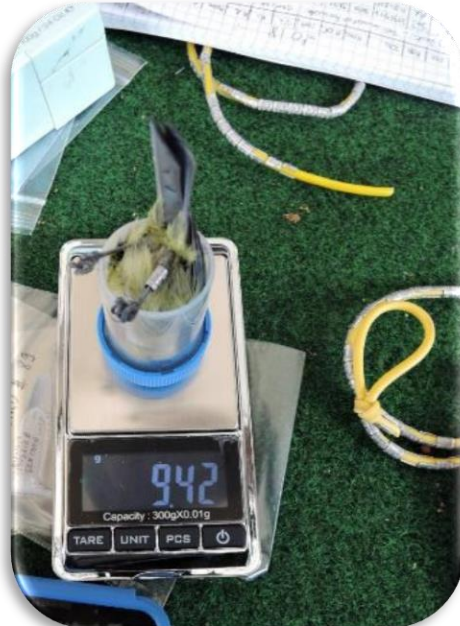


## Bague avec **numéro unique**



## Morphologie

Taille  
Poids  
Longueur aile / queue



## Histoire de vie

Date de ponte  
Nombre  
d'oeufs  
de poussins éclos  
de poussins envolés



## Comportement

Agressivité  
Exploration  
Rythme respiratoire  
Cognition





Philippe Perret

la mésange

Au cours du temps, nous avons fait évoluer nos techniques de capture. Au début, nous utilisions un bâton, plutôt que de courir avec l'échelle. Cela nous ne

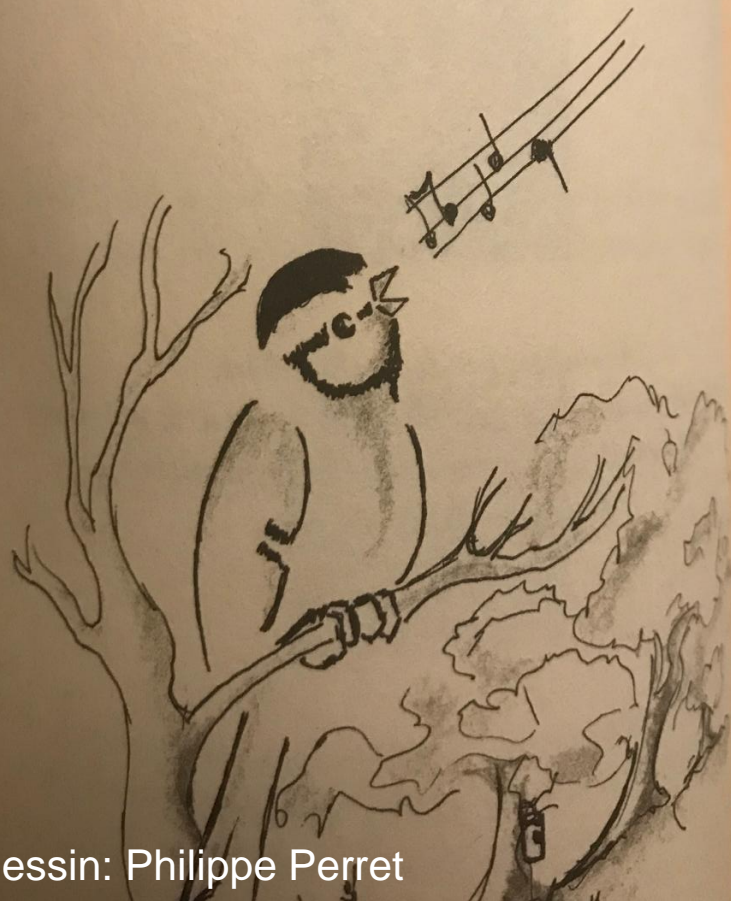
s'éloigner  
à quatre  
je pren  
dant c  
nid a





CHAPITRE 4  
**LA PORTE SECRÈTE**

CLAIRE DOUTRELANT



© Dessin: Philippe Perret

fort au  
d'épervier  
parce que  
tre congén  
Juste av  
La mésang  
de son esp  
d'anges bl  
des autres  
de sons q  
provoque  
d'autres, c

Sons de pri  
des trilles  
turque,  
migno  
m

En ch  
repense



© Photo: Claire Doutrelant

Histoire naturaliste  
Chants d'oiseaux  
Enquête évolutive



**Histoire de naturaliste :  
partir enregistrer le concert des mésanges**

Il y a trente ans, j'ai eu la chance de commencer à enregistrer le concert des mésanges, sortant chaque jour de printemps. Pour ce faire, il faut être là quand les premières

Cette aube de printemps est un  
du jour naissant, profondément viv  
que, l'oreille humaine y est comme  
chante et où ? Il y a cependant co  
suite. Au doux et calme silence de  
derniers oiseaux nocturnes parfois  
et les premiè



La forêt de Pirio le matin



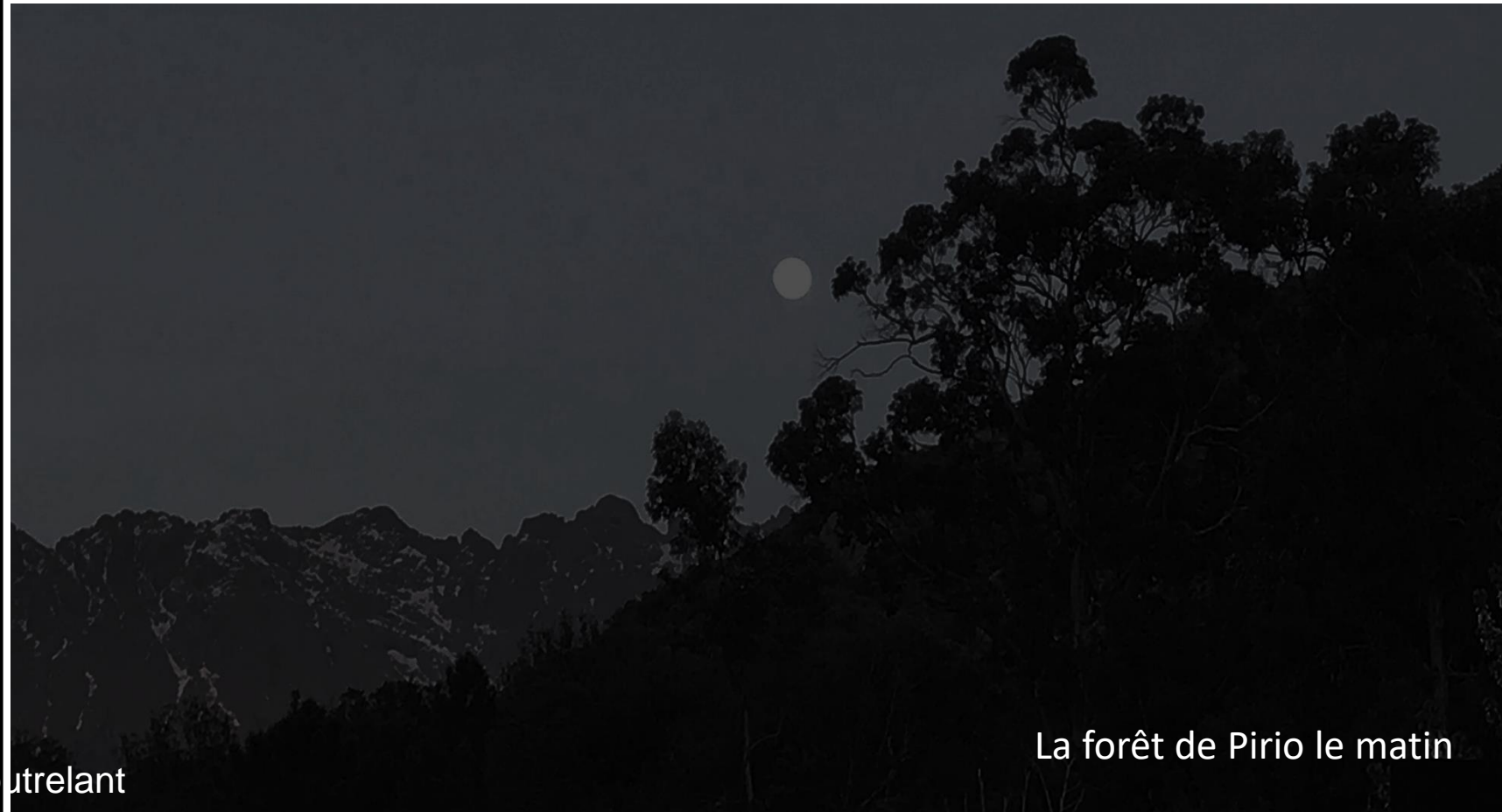
**Histoire de naturaliste :  
partir enregistrer le concert des mésanges**

Il y a trente ans, j'ai eu la chance de commencer à enregistrer le concert des mésanges, sortant chaque jour de printemps. Pour ce faire, il faut être là, le 1<sup>er</sup> mai.

Cette aube de printemps est un  
du jour naissant, profondément viv  
que, l'oreille humaine y est comme  
chante et où ? Il y a cependant co  
suite. Au doux et calme silence de  
derniers oiseaux nocturnes parfois  
et les premiè

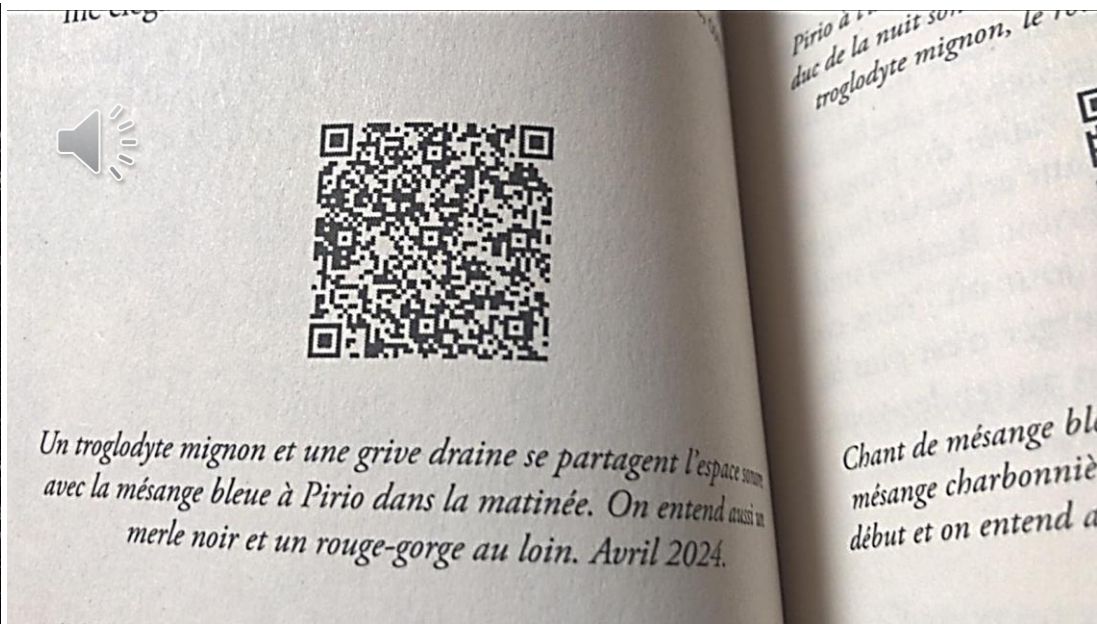


© Photos: Claire Doutrelant



La forêt de Pirio le matin









*Un troglodyte mignon et une grive draine se partagent l'espace sonore avec la mésange bleue à Pirio dans la matinée. On entend aussi un merle noir et un rouge-gorge au loin. Avril 2024.*

*Pirio à l'aube : une première mésange du matin et un dernier petit duc de la nuit sont ensemble (on entend aussi le pinson des arbres, le troglodyte mignon, le rouge-gorge et le merle noir). Avril 2024.*

*Chant de mésange bleue  
mésange charbonnière  
début et on entend a*



*Pirio à l'aube : une première mésange du matin et un dernier petit duc de la nuit sont ensemble (on entend aussi le pinson des arbres, le troglodyte mignon, le rouge-gorge et le merle noir). Avril 2024.*





© Photo: Claire Doutrelant



# Enquête évolutive



Partout le chant de la mésange bleue se termine par une trille

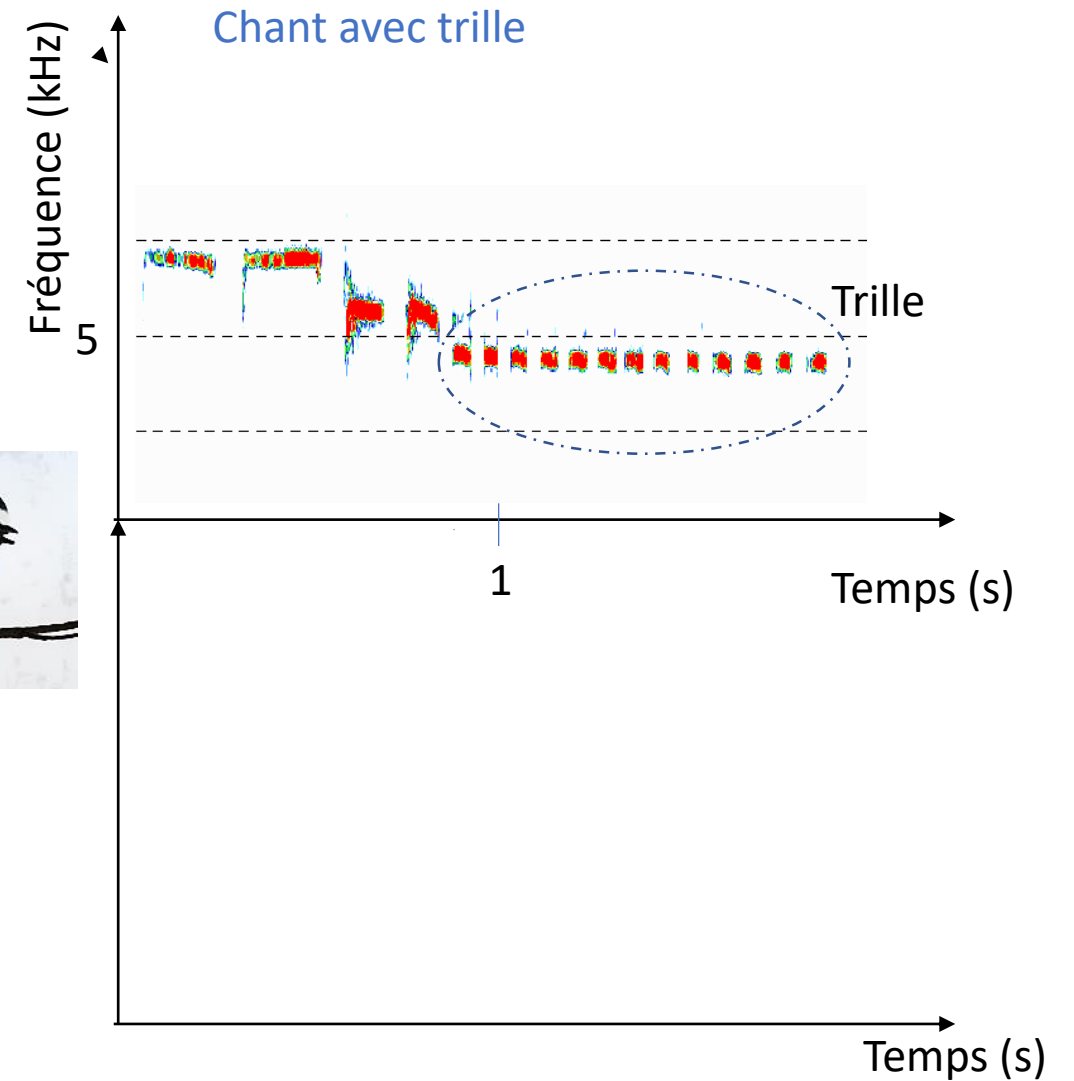




# Enquête évolutive



Partout le chant de la mésange bleue se termine par une trille





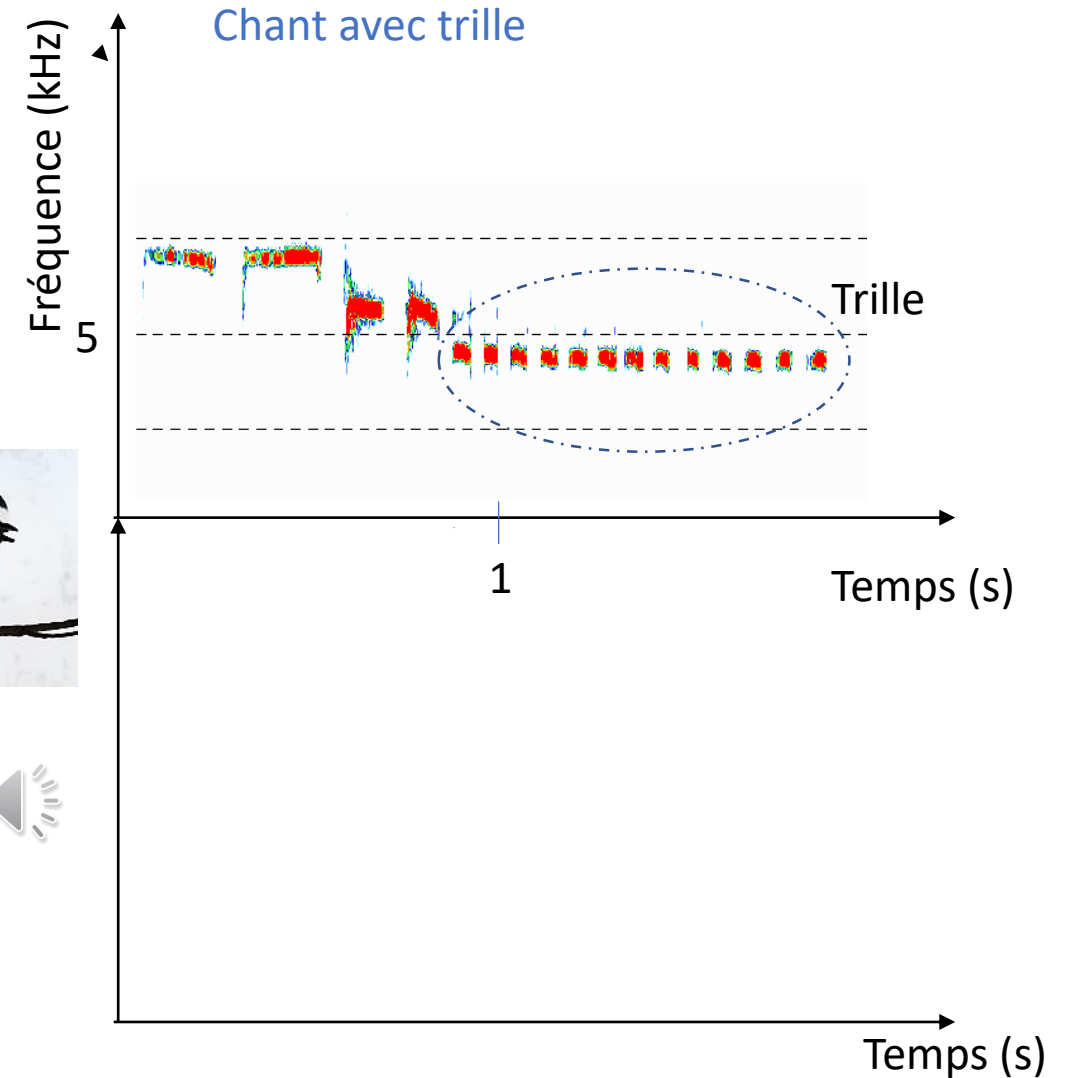
# Enquête évolutive



Partout le chant de la mésange bleue se termine par une trille



Sauf à Pirio 





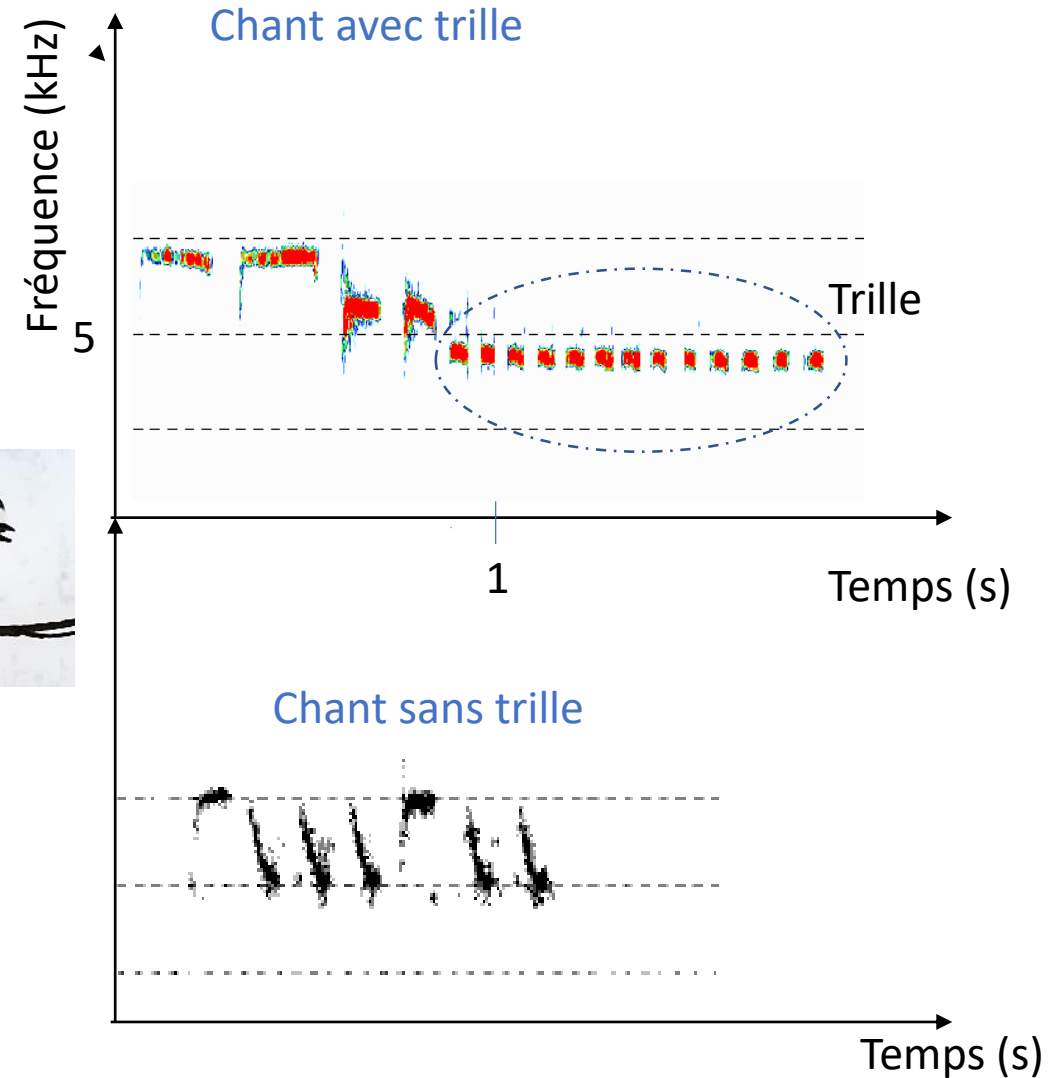
# Enquête évolutive



Partout le chant de la mésange bleue se termine par une trille



**Sauf à Pirio**

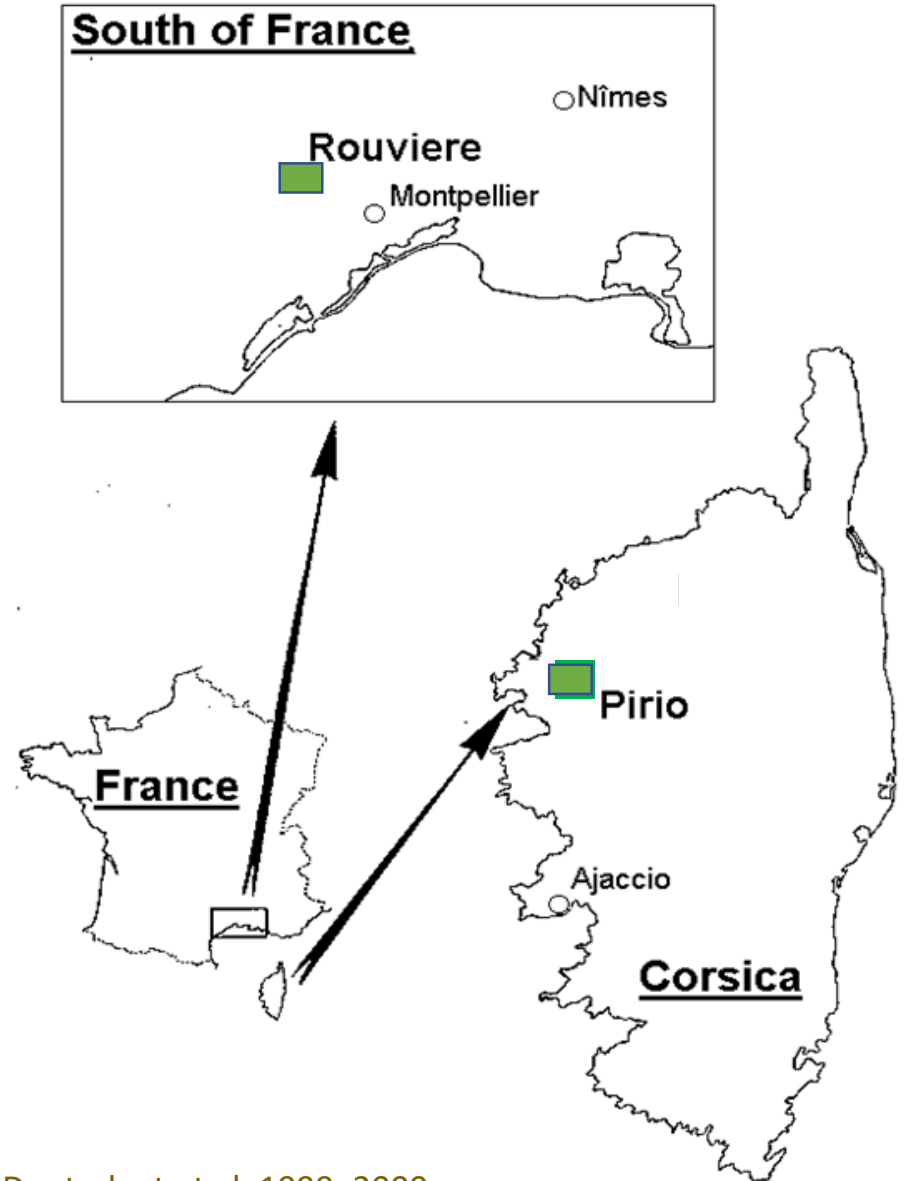




# Enquête évolutive

**Pourquoi les trilles ont-ils disparu à Pirio?**

**Dialecte corse**



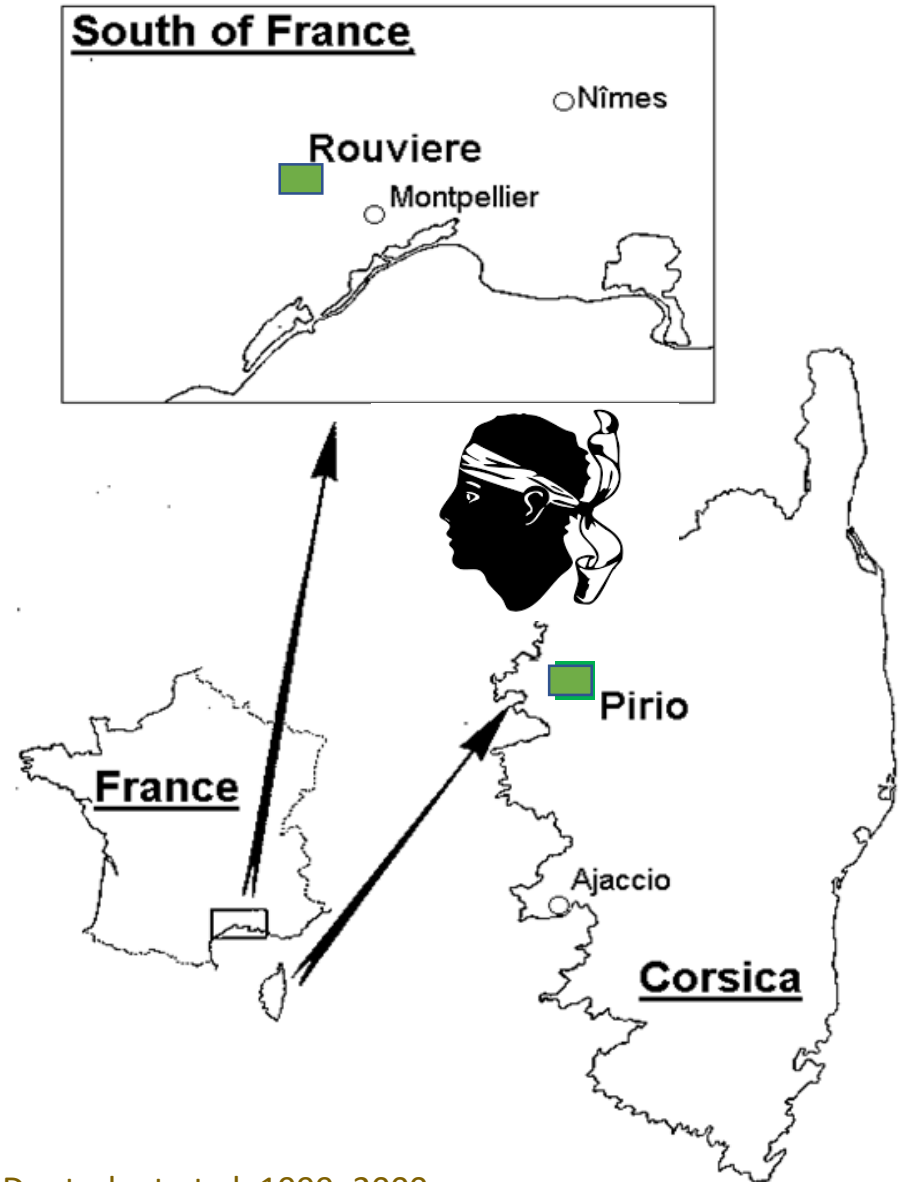


# Enquête évolutive

## Pourquoi les trilles ont-ils disparu à Pirio?

### Dialecte corse

Hasard (chant appris) et séparation géographique



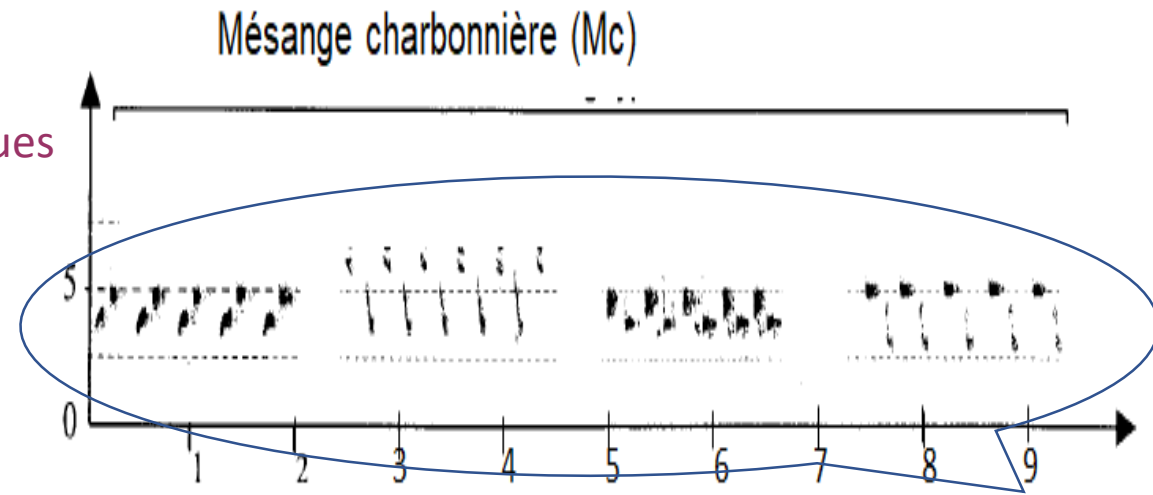
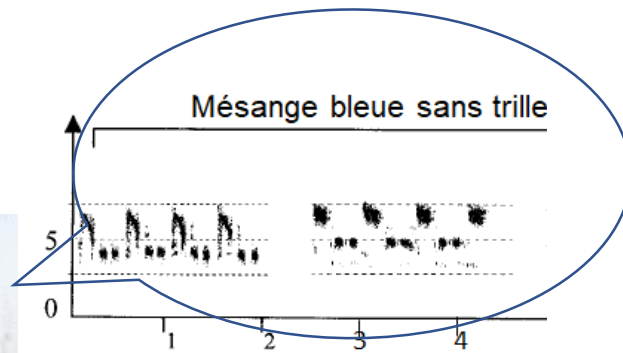


# Enquête évolutive

## Pourquoi les trilles ont-ils disparu à Pirio?

**Pression de sélection?**  
**Compétition entre espèces?**

Ressemblances acoustiques



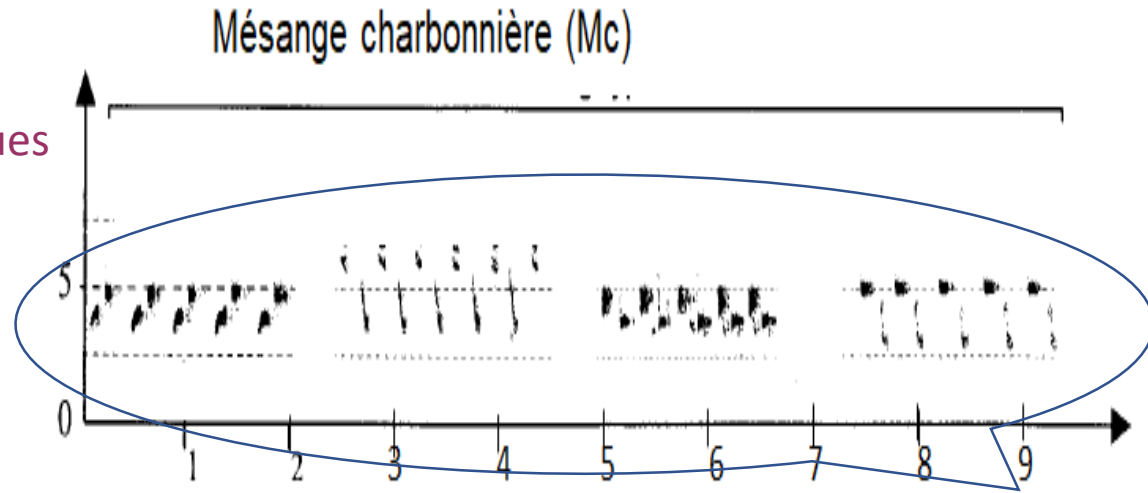
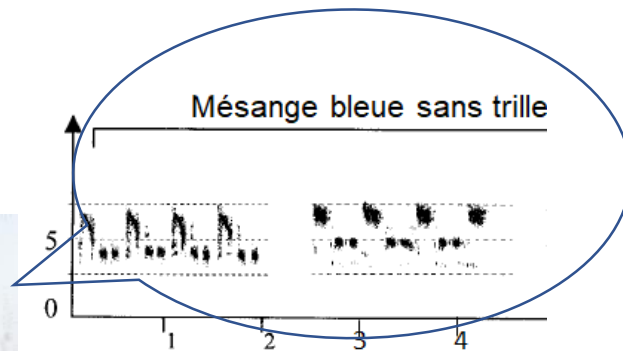


# Enquête évolutive

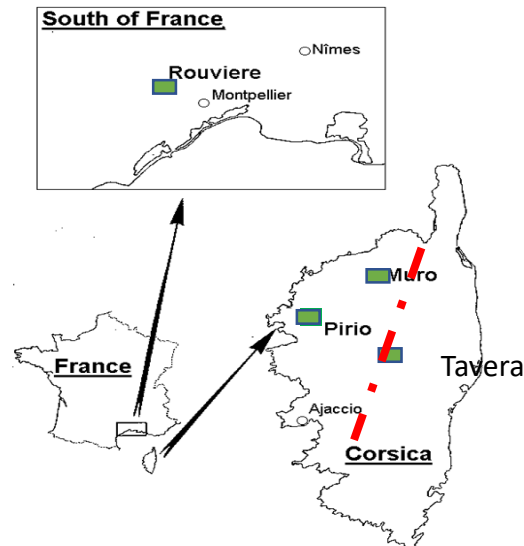
## Pourquoi les trilles ont-ils disparu à Pirio?

**Pression de sélection?**  
**Compétition entre espèces?**

Ressemblances acoustiques



Transects



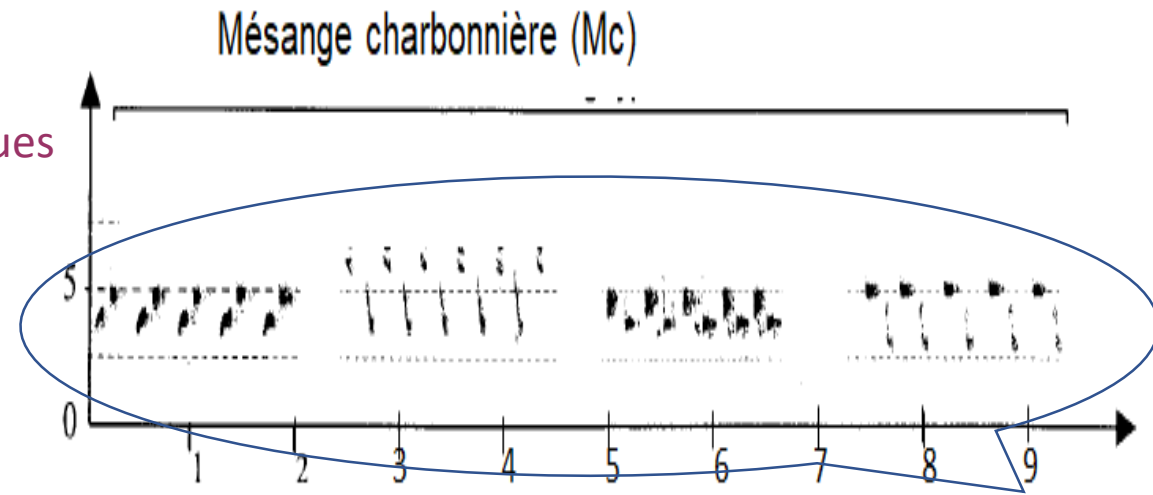
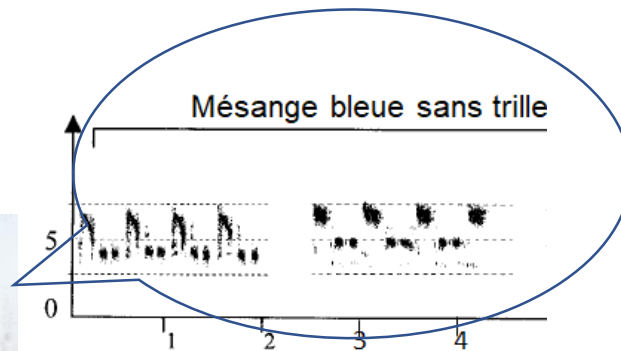


# Enquête évolutive

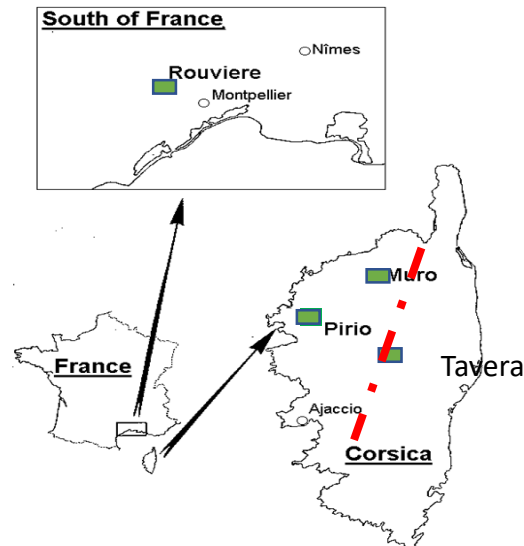
## Pourquoi les trilles ont-ils disparu à Pirio?

**Pression de sélection?**  
**Compétition entre espèces?**

Ressemblances acoustiques



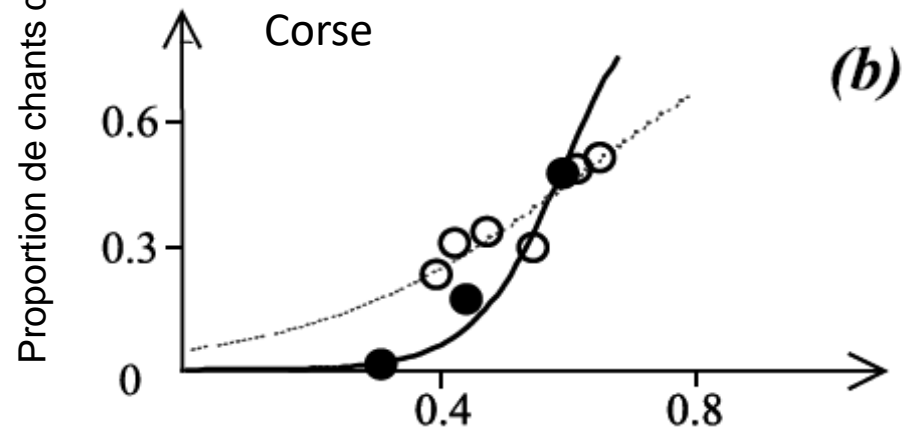
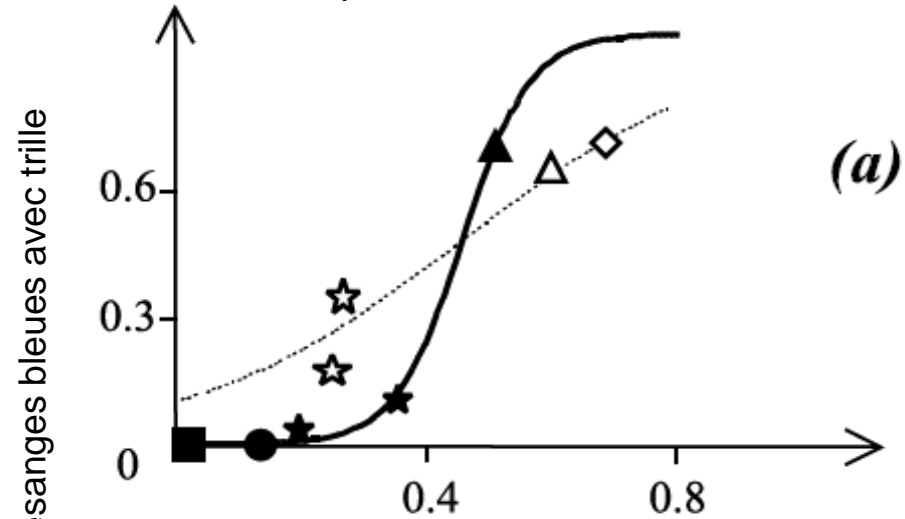
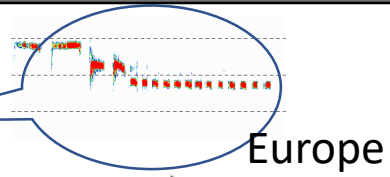
Transects



**Dialectes corses**



# Enquête évolutive



Proportion de chants de Mésanges bleues avec trille

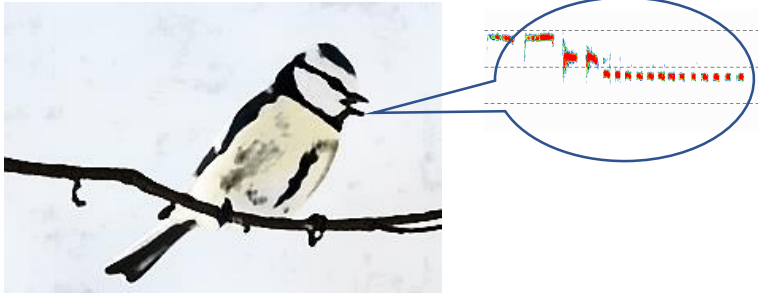
Proportion de mésanges charbonnières dans la population enregistrée

**Dialectes corses**

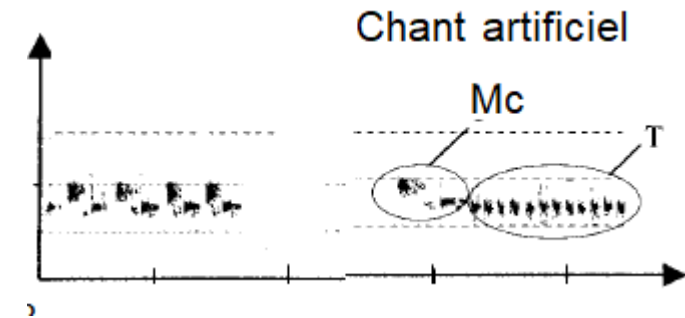
Doutrelant et al. 2001



# Enquête évolutive



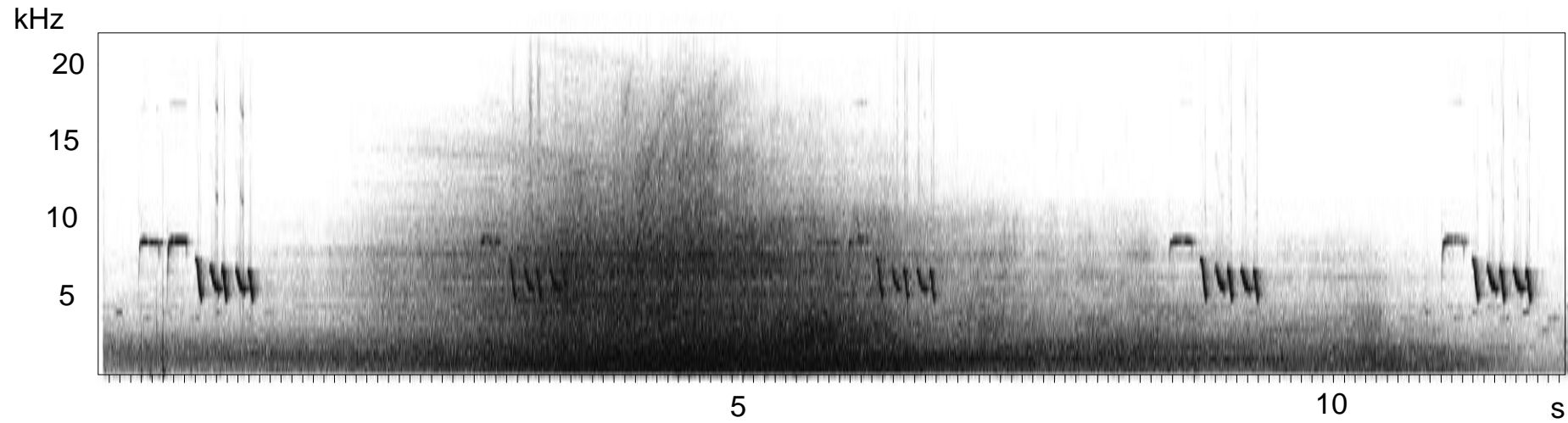
Chant de mésange charbonnière



**Les espèces se partagent l'espace sonore**



## Les espèces se partagent l'espace sonore



Nous leur prenons beaucoup d'espace

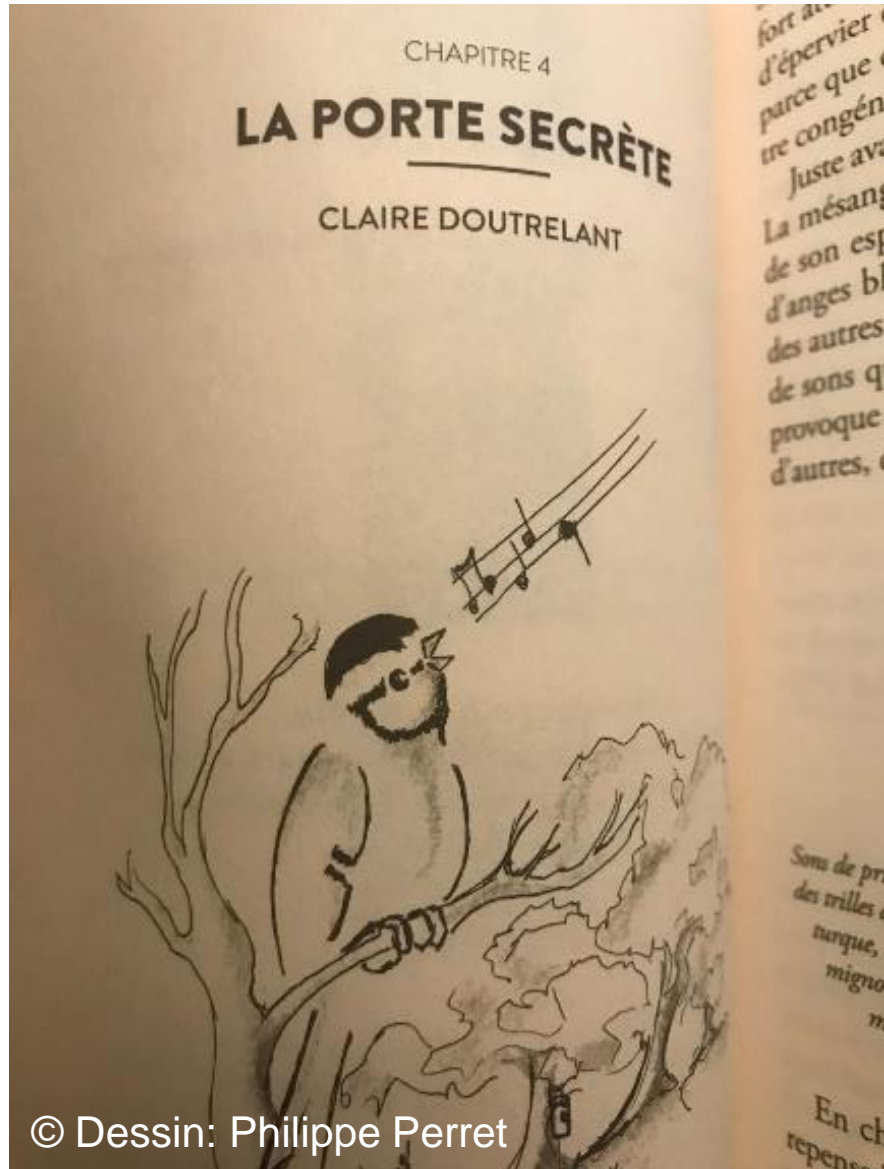


# Les espèces se partagent l'espace sonore

Nous leur prenons beaucoup d'espace



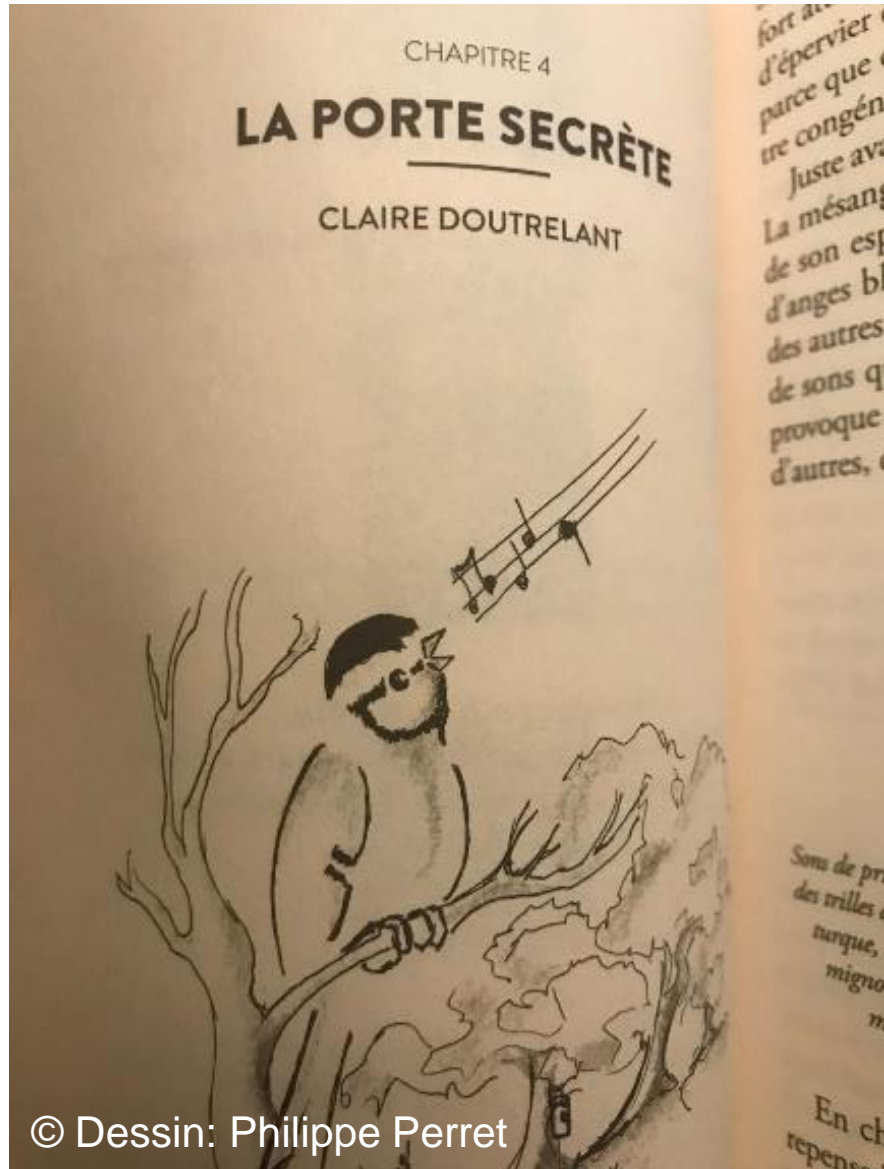
Au final je ne vous aurai rien dit sur la porte secrète



© Dessin: Philippe Perret



Au final je ne vous aurai rien dit sur la porte secrète



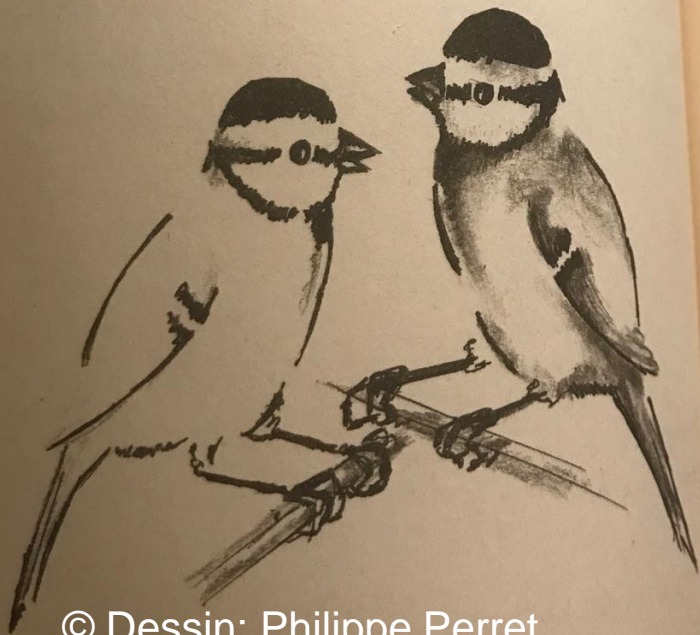
<https://merlin.allaboutbirds.org/>

The screenshot shows the Merlin website interface. The URL bar displays 'https://merlin.allaboutbirds.org/'. The page header includes the Cornell Lab of Ornithology logo and the Merlin logo. Navigation links for 'Home', 'The Story', 'Sound ID', and 'Help' are visible. The main heading is 'Identify Bird Songs and Calls'. Below this, a paragraph describes the 'Sound ID' feature: 'Sound ID listens to the birds around you and shows real-time suggestions for who's singing. Compare your recording to the songs and calls in Merlin to confirm what you heard. Sound ID works completely offline, so you can identify birds you hear no matter where you are.' To the right, two smartphone screens are shown. The left screen displays a waveform and the text 'Listening for birds...'. The right screen shows a waveform, a play button, and the identification 'Yellow-throated Warbler Setophaga dominica'.



CHAPITRE 5  
**LA COULEUR DES OISELLES  
ET DU VIVANT**

CLAIRE DOUTRELANT



© Dessin: Philippe Perret

pois-  
10 mètres  
de quelques  
pluie camouflés. Je  
tôt ce matin : le rouge  
épêche aperçu à la sorti  
d'un grand châtaignier,  
beau virevoltant dans le  
sola, il y eut le bleu et le  
manière du peintre esp

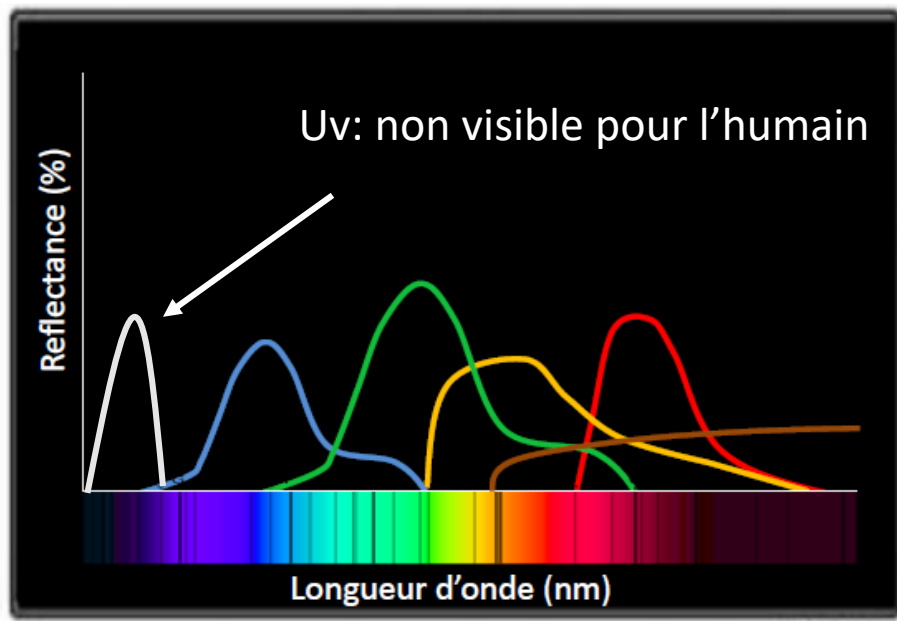
que noir frondeur.  
En réfléchissant à la  
des mésanges et des oi  
git : la joie ressentie e  
fois aux jumelles la tē  
gant ; un choc esthé  
chinois, rouge, blan  
oiseau de près pour l  
d'une première ren  
m'a donné l'envie  
des couleurs. Avan  
livré les couleurs d  
sont les mésanges,  
l'on sait sur la cou

Pourquoi les oi  
de couleur si v

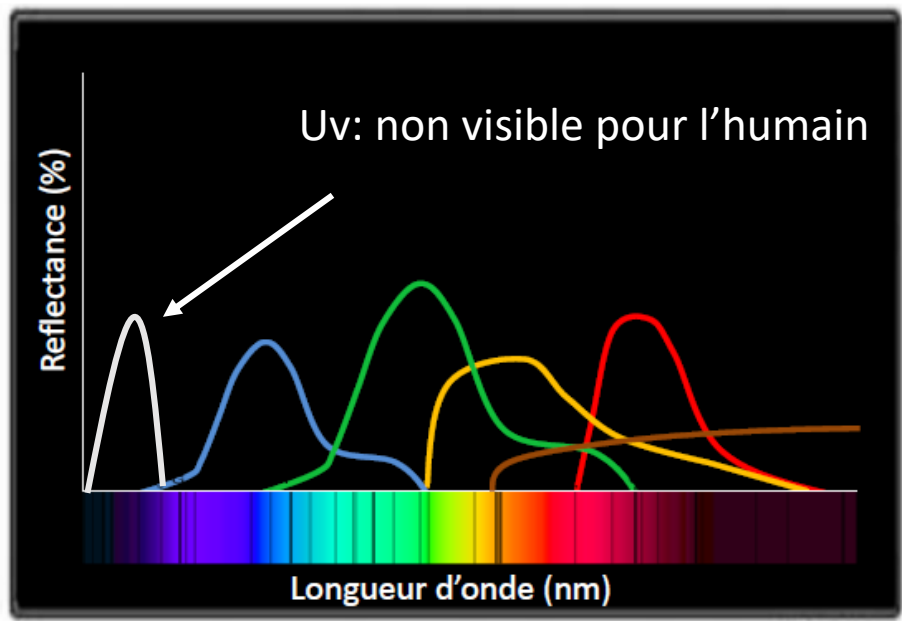
Une partie de  
ments de couleu  
naître entre esp  
sexuel



Sens très utilisé par les humain.e.s pourtant nous sommes handicapés par rapport aux oiseaux



Sens très utilisé par les humain.e.s pourtant nous sommes handicapés par rapport aux oiseaux



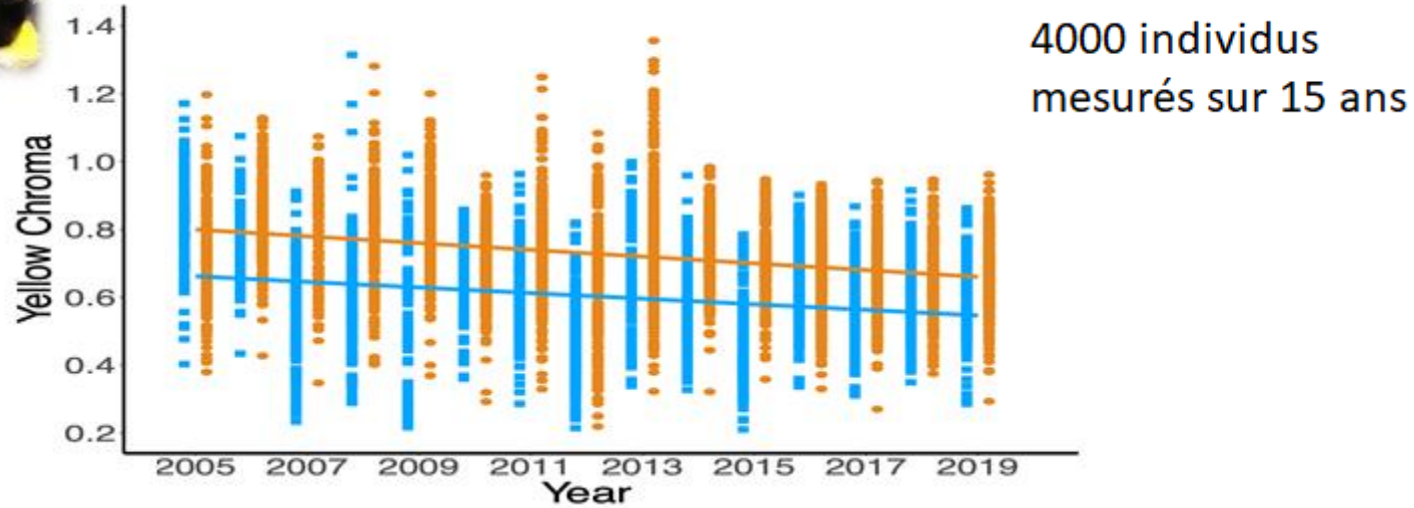
**Males et femelles sont différents dans notre invisible**





# Diminution de la couleur des mésanges en corse

De 9% à 23% de diminution



# Diminution de la couleur des mésanges en corse

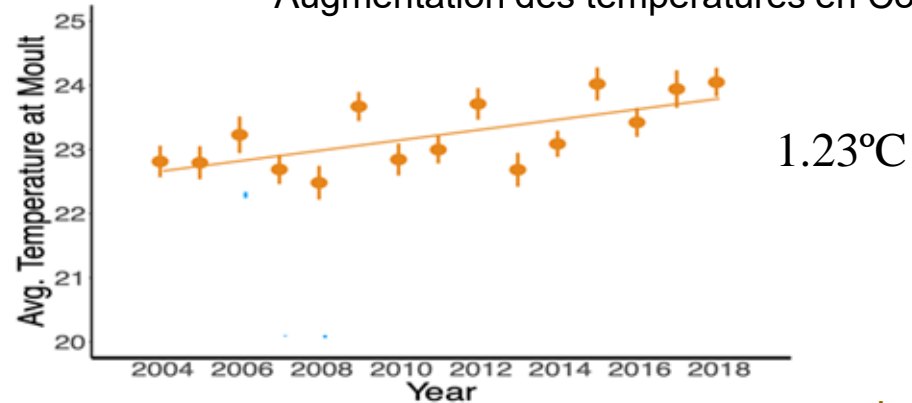
De 9% à 23% de diminution

4000 individus  
mesurés sur 15 ans



## Pourquoi?

Augmentation des températures en Corse l'été



Lopez-Idiaquez et al. 2022



# Diminution de la couleur des mésanges en corse

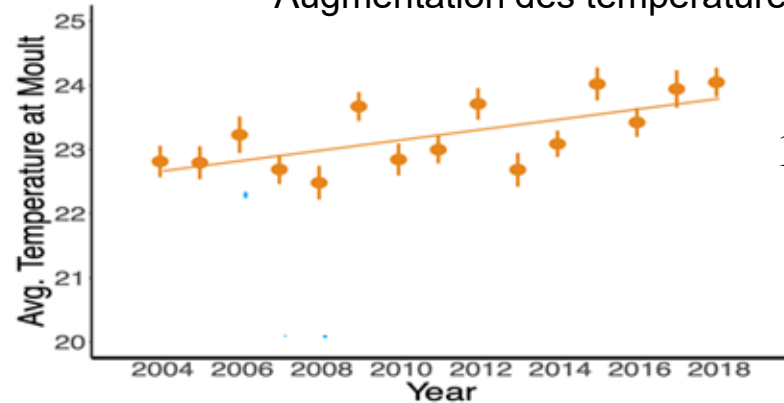
De 9% à 23% de diminution

4000 individus  
mesurés sur 15 ans

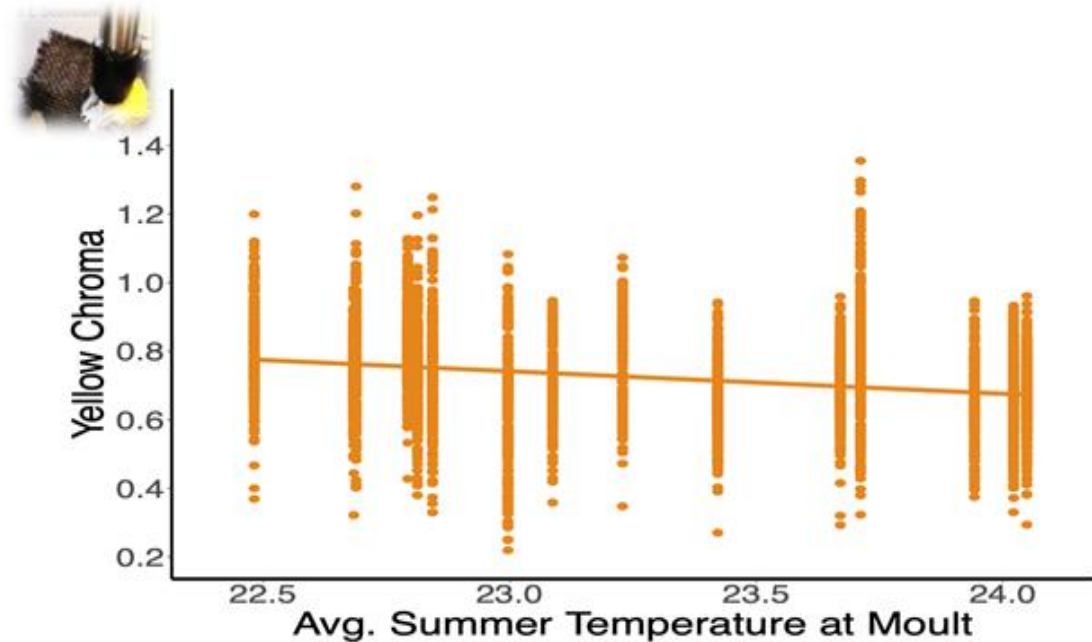


## Pourquoi?

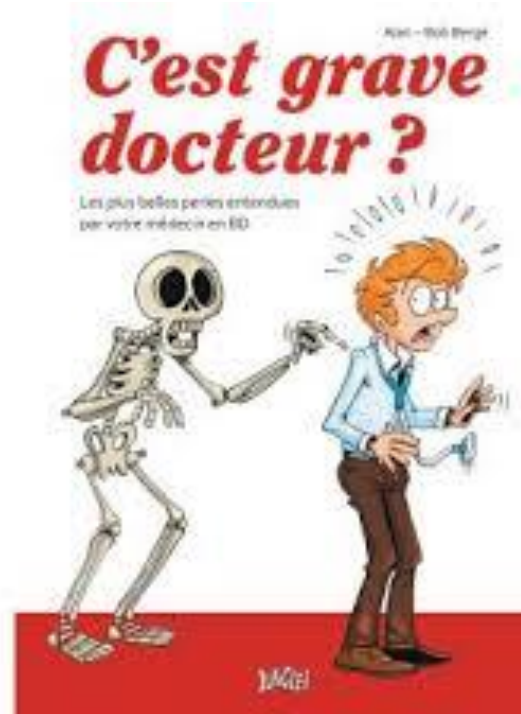
Augmentation des températures en Corse l'été



1.23°C



# Diminution de la couleur des mésanges en corse

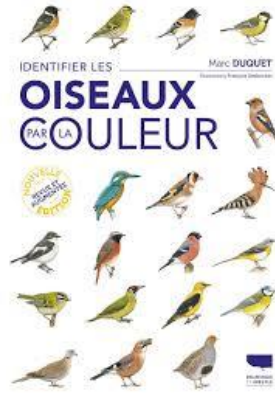




# La couleur

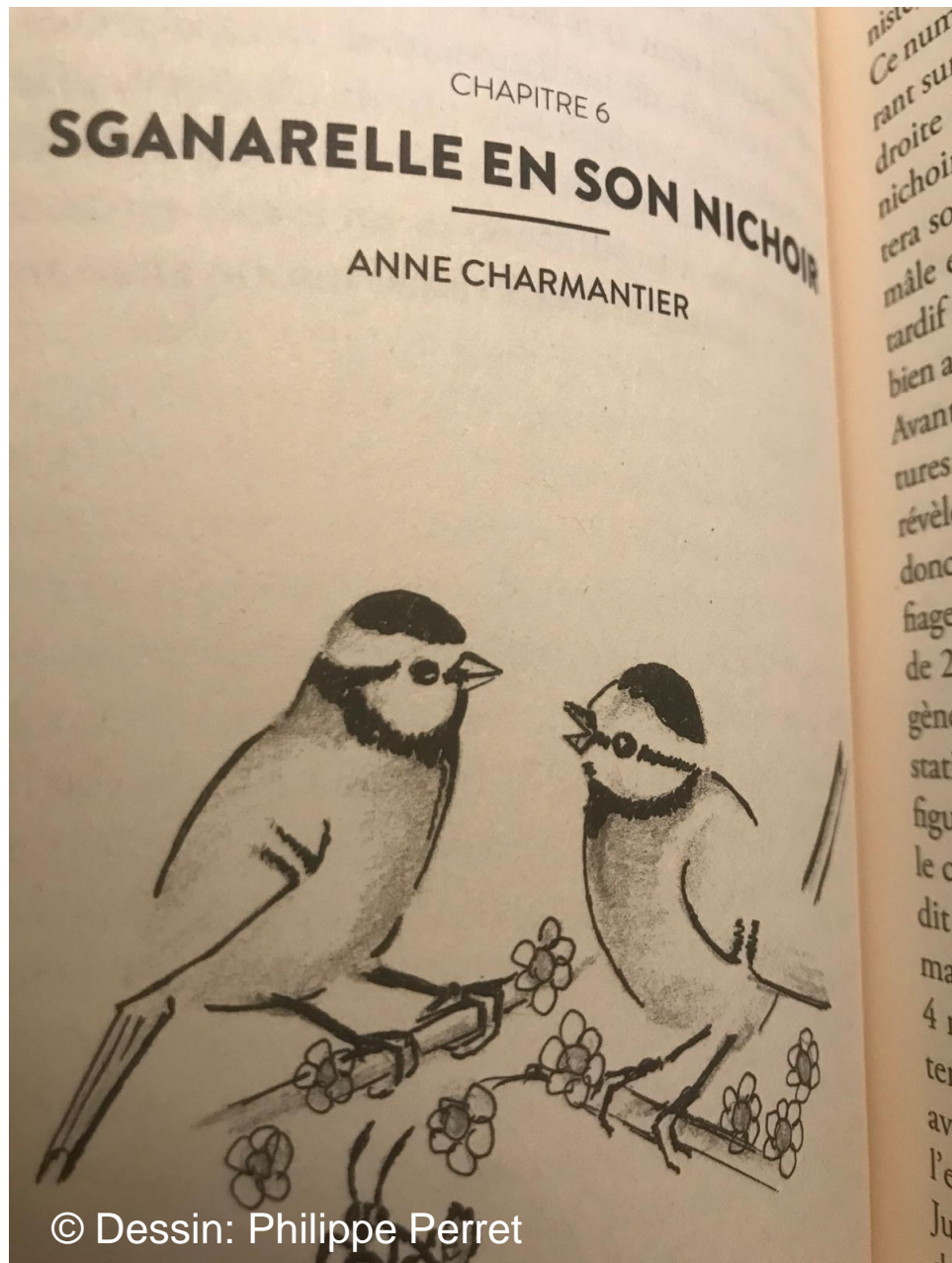
Code pour l'identité de l'espèce

Sert au camouflage

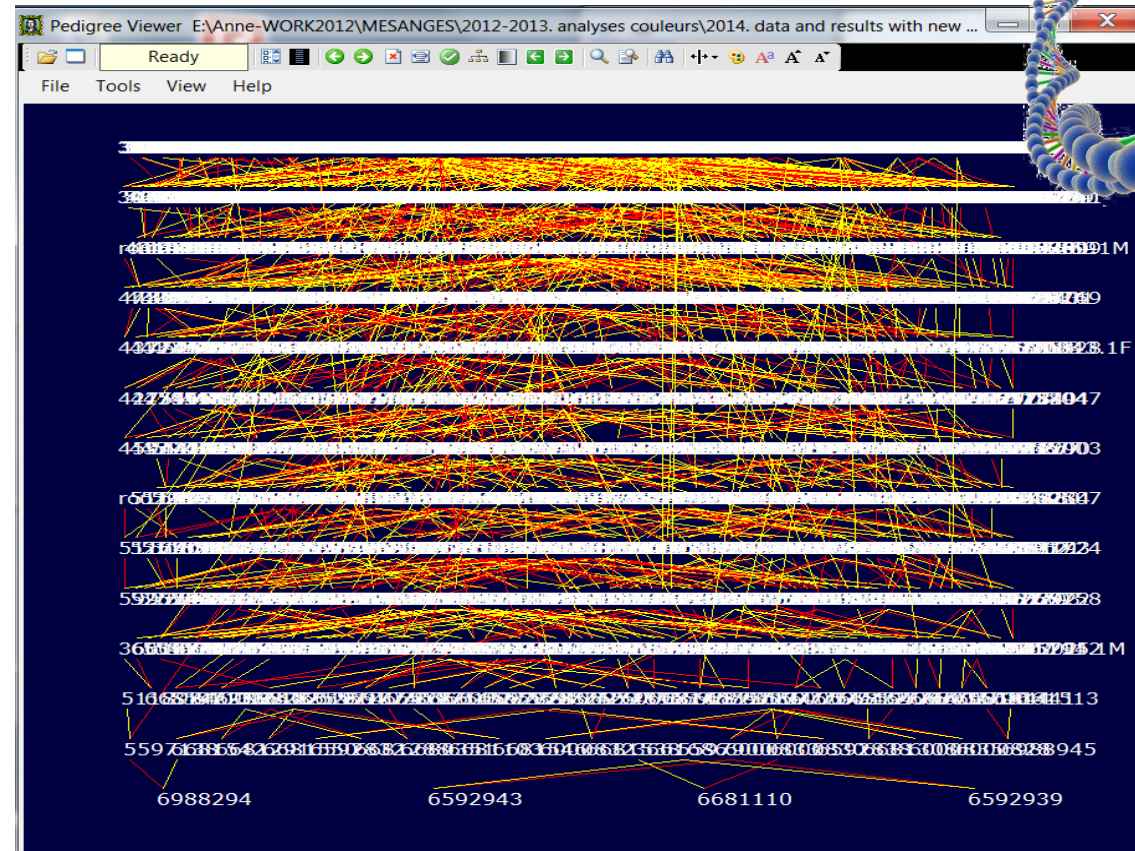


Est sélectionnée sexuellement

Lien avec la capacité à s'adapter



## Années 2000: la génétique!



**Polygamie génétique:** En Corse, 18 à 25% des poussins ont un père biologique autre que celui qui les nourrit



CHAPITRE 7

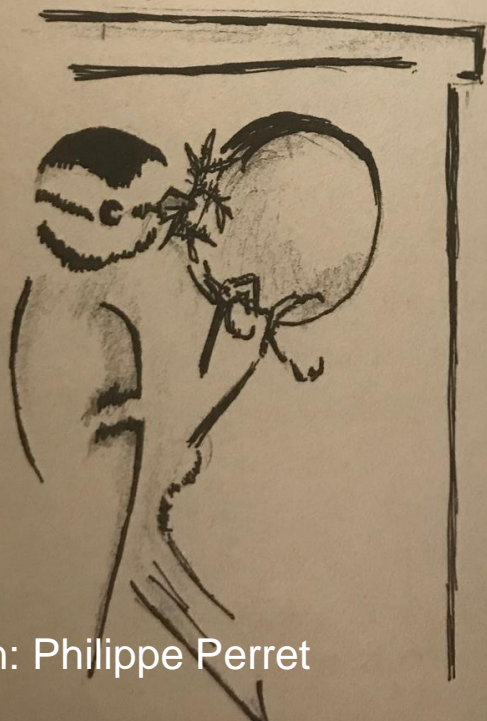
**DES NIDS**

**DÉLICIEUSEMENT PARFUMÉS**

---

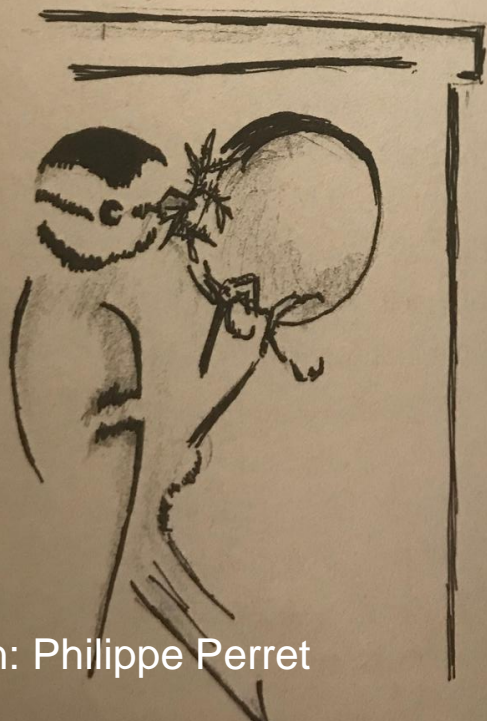
JACQUES BLONDEL

JACQUES BLONDEL





CHAPITRE 7  
**DES NIDS  
DÉLICIEUSEMENT PARFUMÉS**  
JACQUES BLONDEL



© Dessin: Philippe Perret





*Lavandula stoechas*, *Mentha suaveolens insularis*, *Helichrysum italicum*, *Pulicaria odorata* and *Achillea ligustica*

Lavande papillon

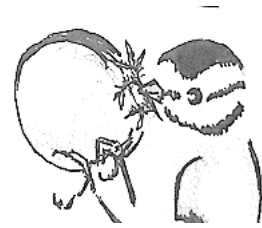
Menthe odorante

Immortelle d'Italie

Lambrechts & Santos, 2000; Petit et al. 2002, Mennerat et al., 2008, 2009

Pulicaire odorante

*Achillée de Ligurie*



Les mésanges apportent chaque jour entre 0.03 et 0.31 g de plantes

Effets sur taille, développement des plumes

EffetS sur les bactéries:

microbiote du nid, coquille, peau, plumes  
microbiote intestinal





## **Automedication**

Utilisation de substance produite par d'autres pour se défendre

## **Automedication**

Utilisation de substance produite par d'autres pour se défendre

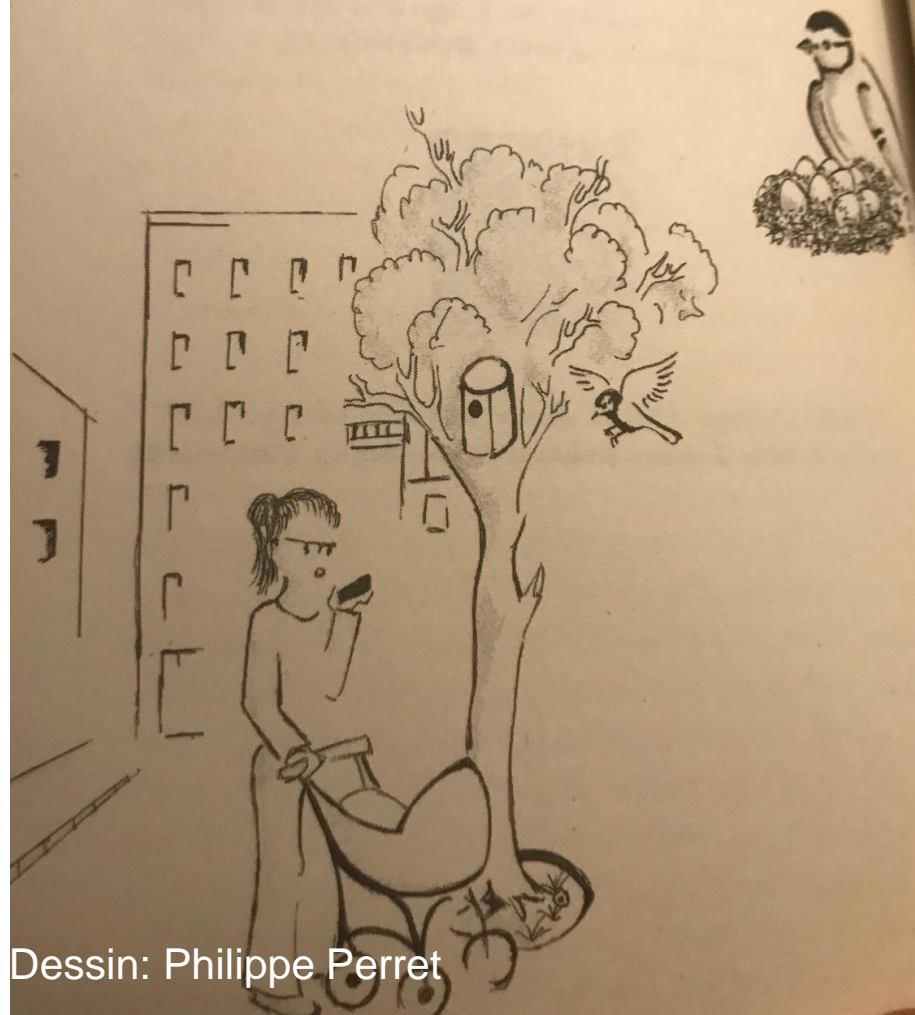
Etourneaux

Chimpanzés: font des plateformes pour dormir et y mettent des feuilles qui ont des propriétés qui écartent les arthropodes

Abeilles: résine antimicrobienne de certaine plantes qui réduisent les parasites



CHAPITRE 10  
**LES DÉFIS DE L'ANTHROPOCÈNE**  
ANNE CHARMANTIER



Dessin: Philippe Perret

# Comment les oiseaux peuvent s'adapter à un environnement qui change?

*et qu'observe t-on en résultat ?*

❖ Dispersion vers un autre environnement, + adéquat pour l'espèce

--> ***Changement de distribution de l'espèce***

❖ Ajustement de la phénologie, par ex. dates de reproduction

--> ***Changement de phénologie***

- Via la plasticité phénotypique

***chaque individu peut changer sa phénologie***

- Via une évolution génétique (microévolution)

***la composition génétique de la population change***



# Phénologie de la reproduction chez la mésange



# Phénologie de la reproduction chez la mésange





# Phénologie de la reproduction chez la mésange



1 jour

2 jours

3 jours

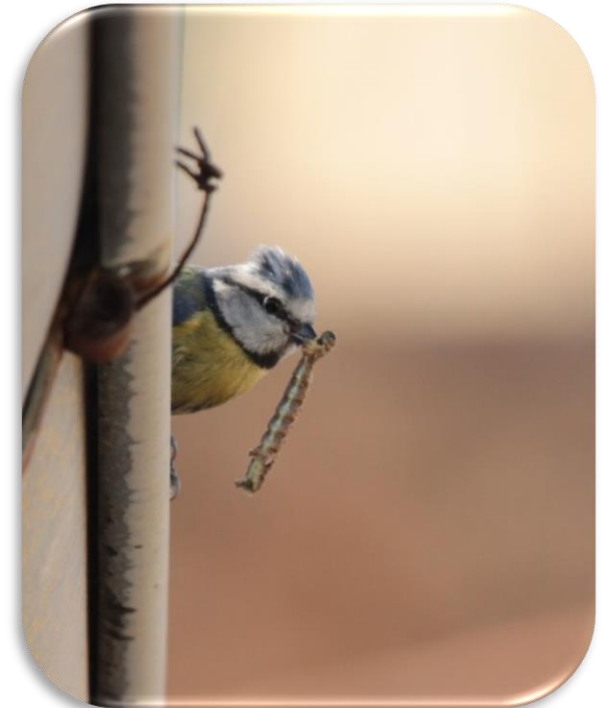
4 jours



# Le défi des oiseaux insectivores



1800 chenilles  
pour élever  
1 poussin !!





# Le défi des oiseaux insectivores

❖ Quand dois-je pondre?

Période de disponibilité  
en chenilles

←-----→ printemps



# Le défi des oiseaux insectivores

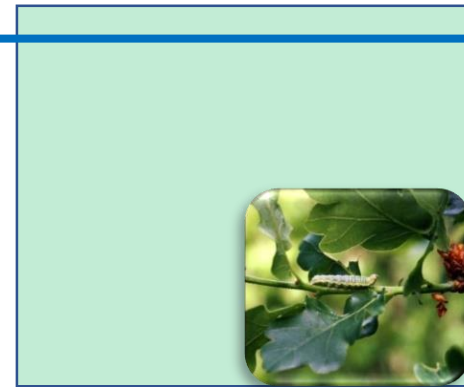
❖ Quand dois-je pondre?



1<sup>er</sup> œuf  
pondu

?

Période de disponibilité  
en chenilles



temps



# Le défi des oiseaux insectivores

❖ Quand dois-je pondre?



1<sup>er</sup> œuf  
pondu



# Le défi des oiseaux insectivores

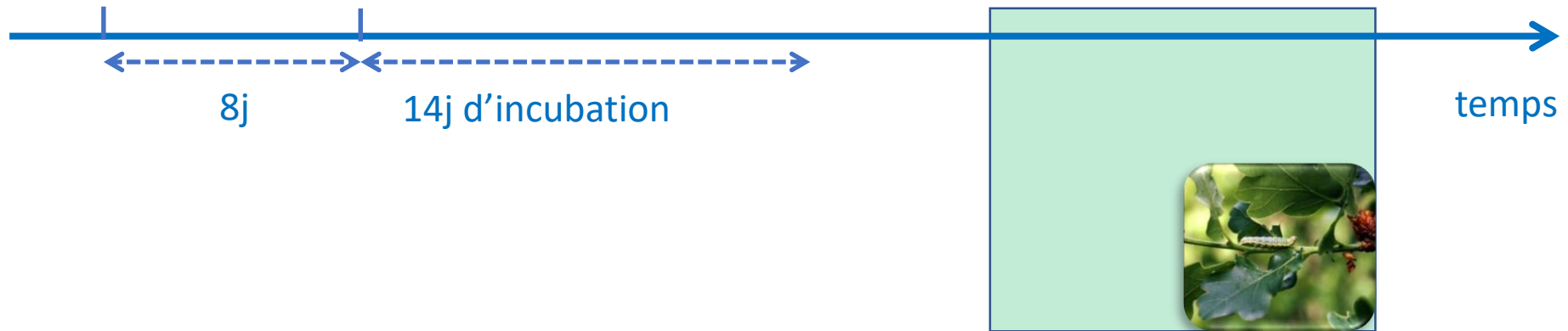
❖ Quand dois-je pondre?



1<sup>er</sup> œuf  
pondu



8<sup>ème</sup> œuf  
pondu





# Le défi des oiseaux insectivores

❖ Quand dois-je pondre?



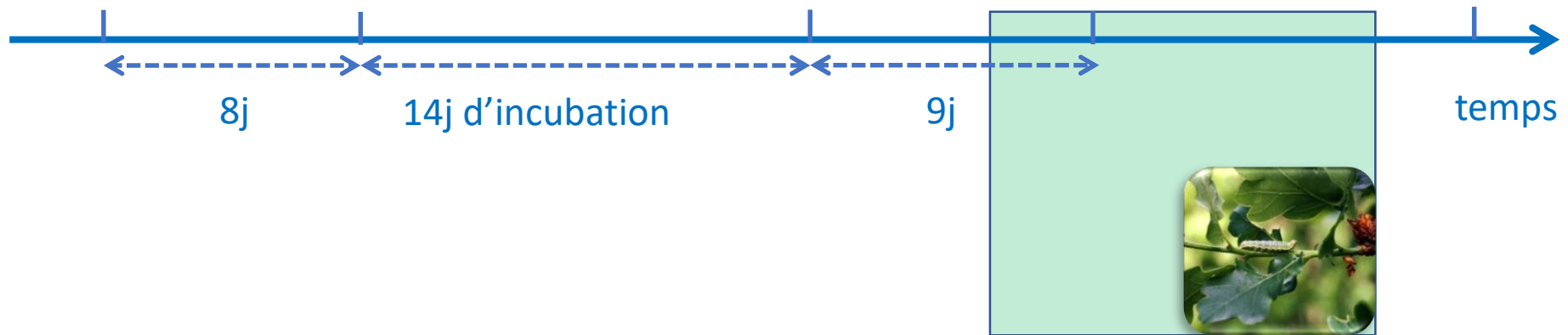
1<sup>er</sup> œuf  
pondu



8<sup>ème</sup> œuf  
pondu



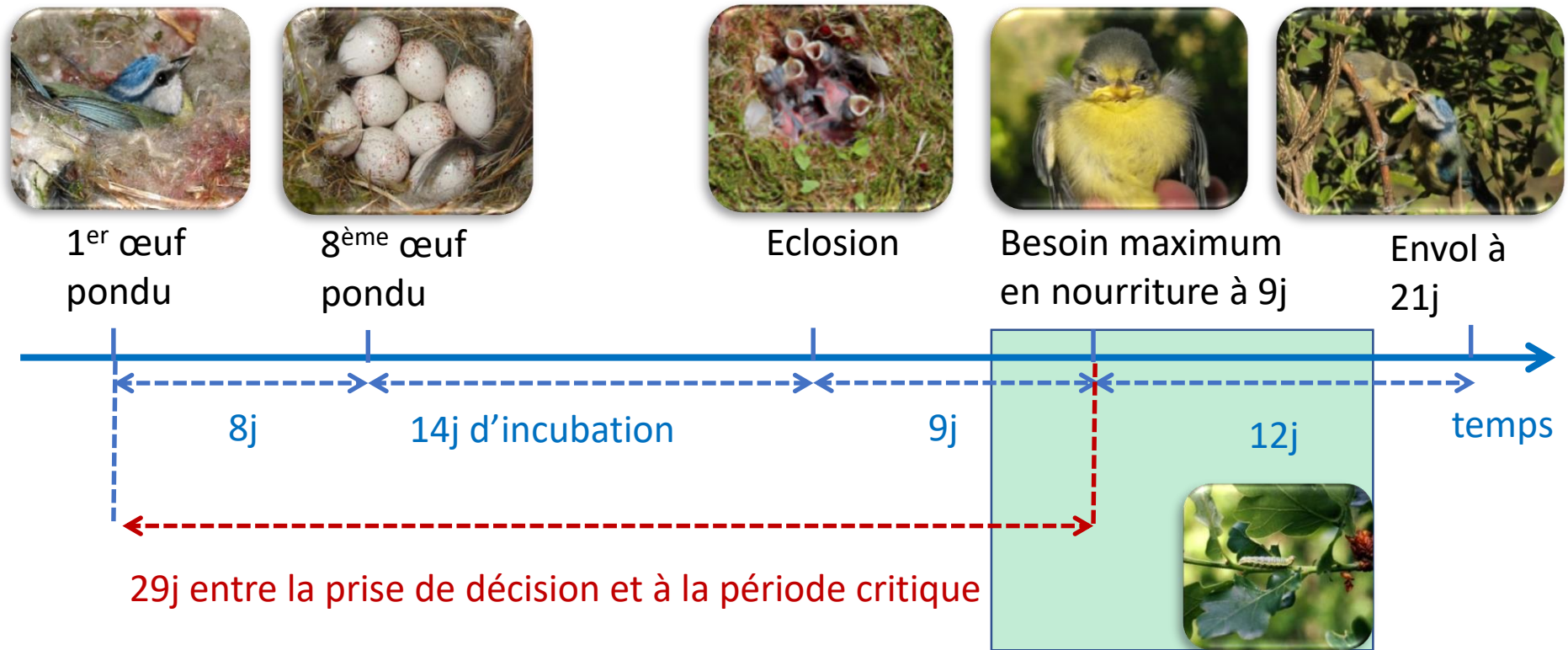
Eclosion



# Le défi des oiseaux insectivores

❖ Quand dois-je pondre?

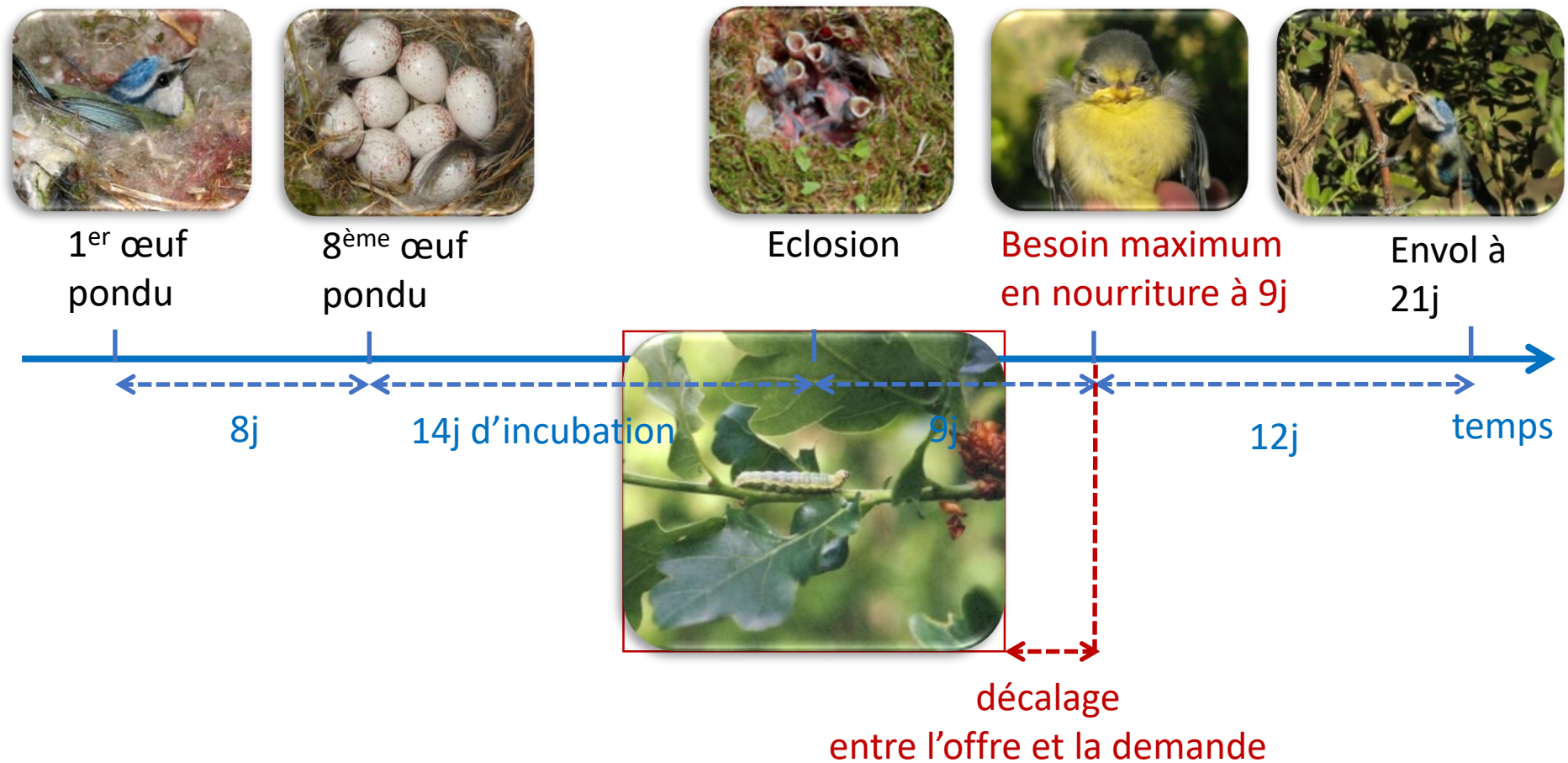
❖ AVANT CHANGEMENT CLIMATIQUE





# Le défi des oiseaux insectivores

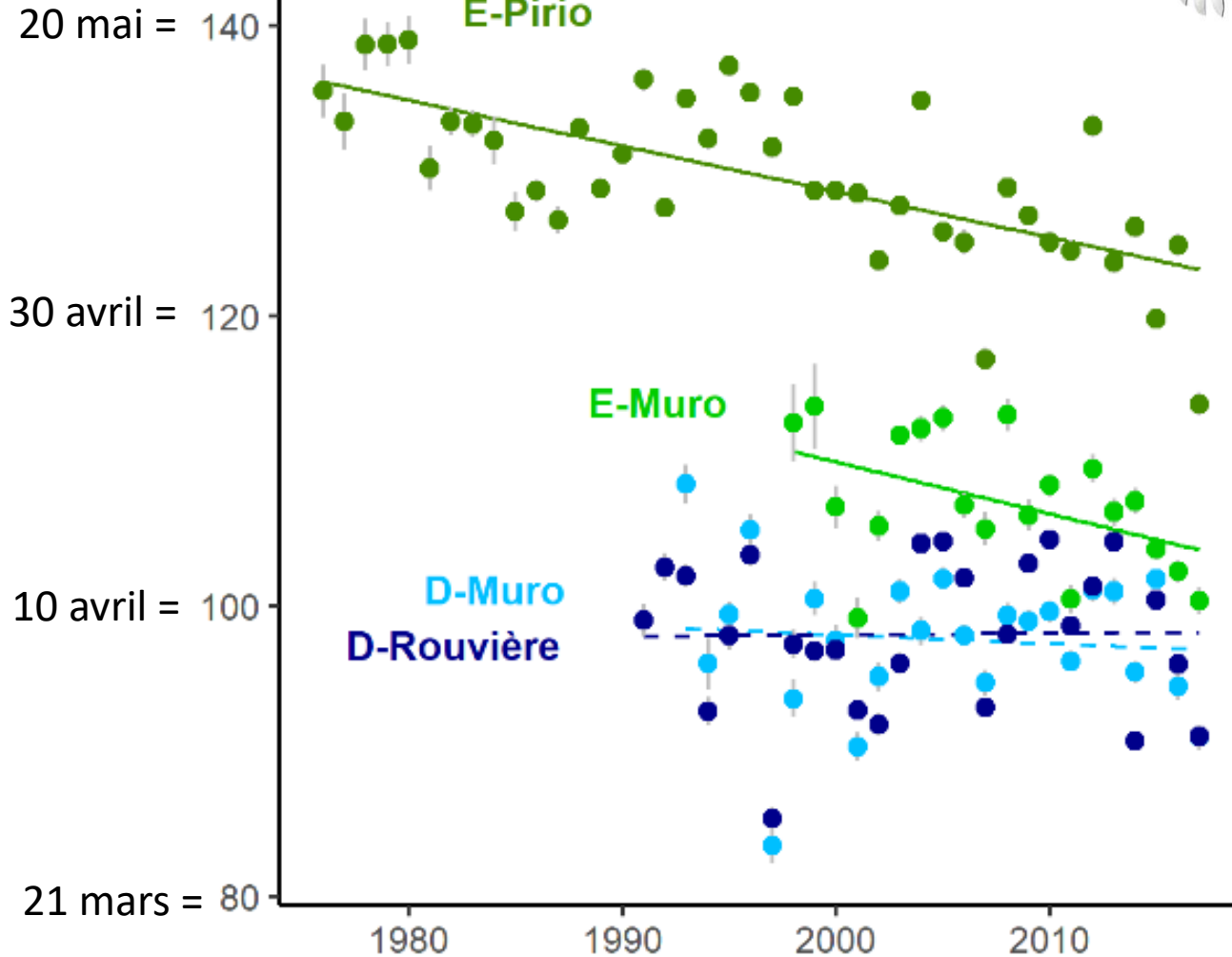
## ❖ APRES CHANGEMENT CLIMATIQUE



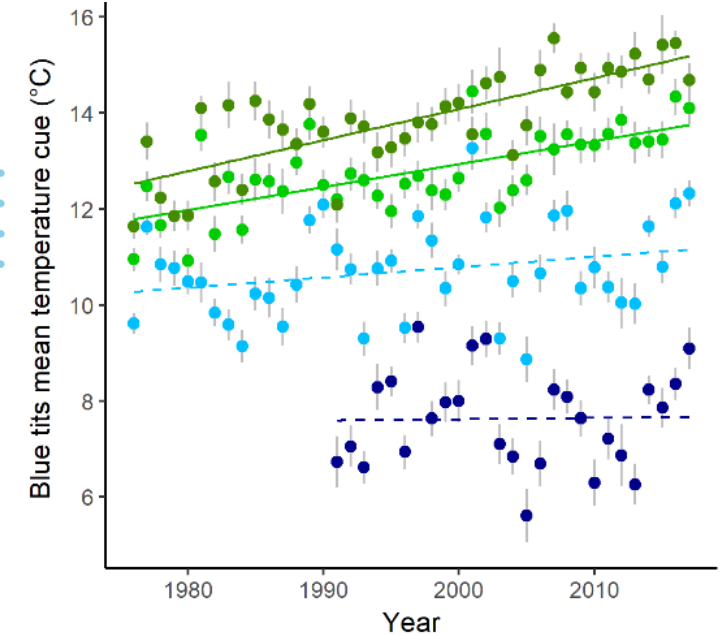
# Nos études sur l'écologie et l'évolution de la phénologie des mésanges



## Date de ponte moyenne annuelle



## Température pendant reproduction



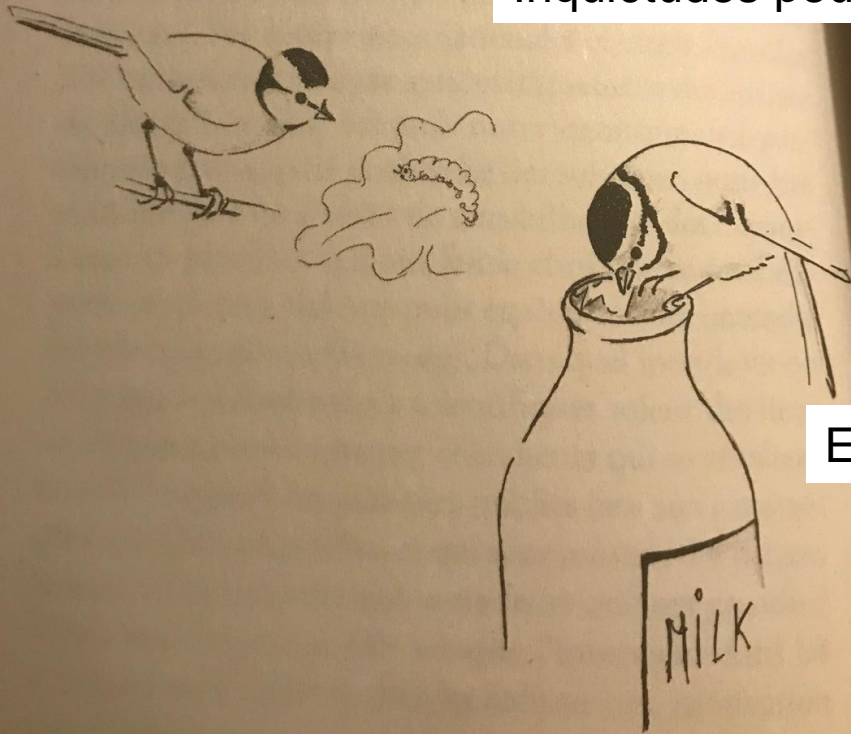
- ❖ **Comment ?** Evolution ou plasticité individuelle?
- ❖ **Et après?** Modèles prédictifs



## ÉPILOGUE

JACQUES BLONDEL, ANNE CHARMANTIER,  
CLAIRE DOUTRELANT, PHILIPPE PERRET

Inquiétudes pour les oiseaux qui dépendent des insectes pour vivre



Espoir car capacité à s'adapter et innover

Enthousiasmes pour le vivant et l'écologie évolutive

Dessin: Philippe Perret

# Le déclin des oiseaux en France

France

384 espèces d'oiseaux / 92 menacés

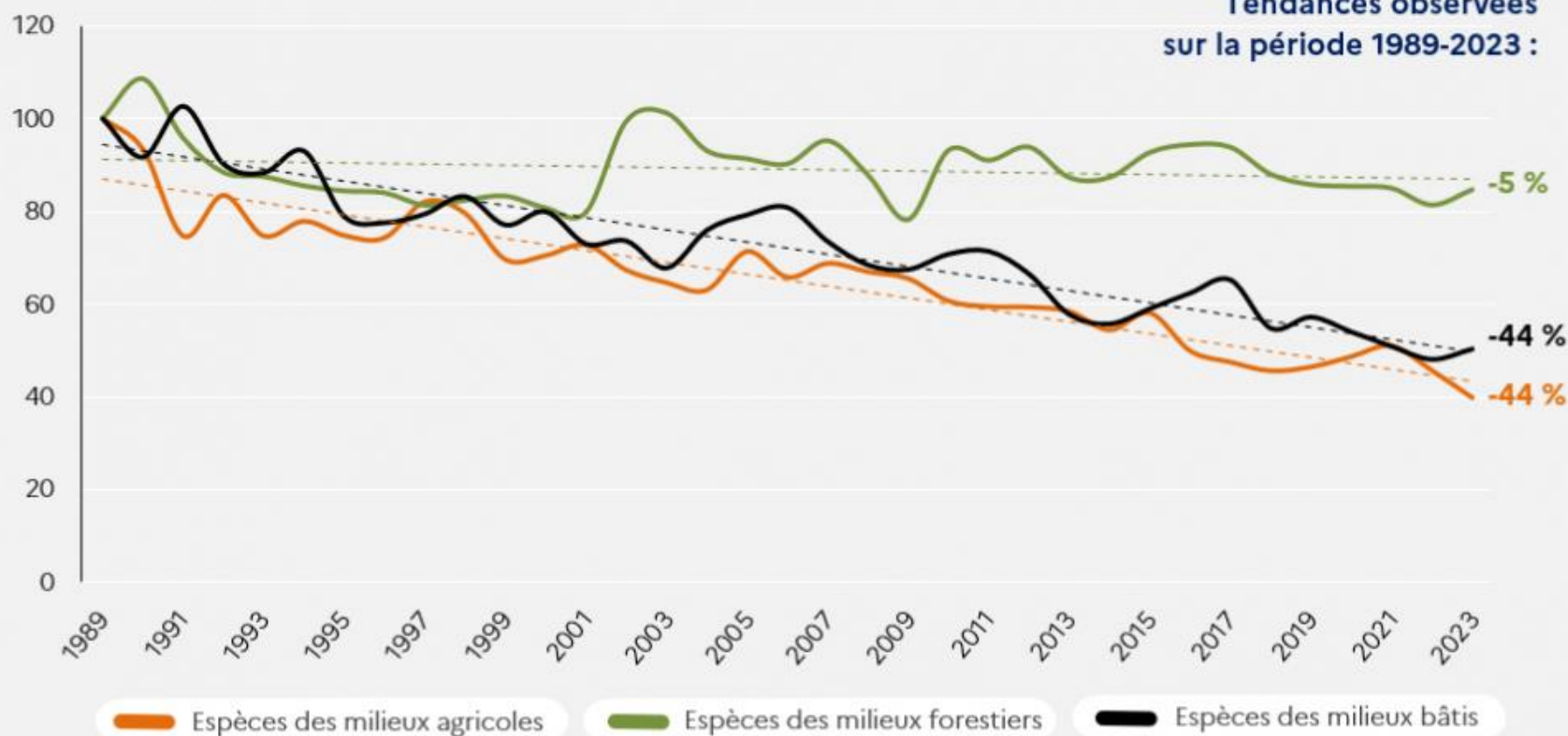
## Évolution de l'abondance des populations d'oiseaux communs spécialites



France hexagonale

Indice base 100 en 1989

Tendances observées  
sur la période 1989-2023 :



Origine des données : Programme STOC de Vigie Nature  
Traitements : CESCO - Patrinat (OFB-CNRS-MNHN), juillet 2024  
SDES, OFB, 2024



# Etudier les espèces sauvages

C'est avoir des éléments pour comprendre ce qui est important pour leur quotidien  
Et donc leur survie

Insectes nombreux et bien dodus

Espace sonore pour communiquer

Abris pour se reproduire et être protégé des prédateurs

Avoir des éléments pour ne pas anthropiser les espaces qu'ils ont besoin



© Dessin: Philippe Perret

## Etudier les espèces sauvages

C'est avoir des éléments pour comprendre ce qui est important pour leur quotidien  
Et donc leur survie

Insectes nombreux et bien dodus

Espace sonore pour communiquer

Abris pour se reproduire et être protégé des prédateurs

Avoir des éléments pour ne pas anthropiser les espaces qu'ils ont besoin



© Dessin: Philippe Perret

## Ecouter regarder les espèces sauvages

Ressentir nos interdépendances, voir ces espèces comme des espèces compagnes

et continuer à faire des alliances  
comme celles mises en œuvre avec la lutte biologique dans les vignes



Jean-Philippe Pierron, Je est un nous, Édition Actes Sud, 2021

“La rencontre avec le vivant ouvre une brèche poétique et sensible permettant une nouvelle manière de se penser, d’agir et de sentir.

... dimension écobiographique de sa vie.”



## Ceux qui nous accueillent



Parc Naturel de Corse, Natura 2000, MAB  
APEEM, ONF, Mairie Montarnaud

## Ceux qui nous emploient



UQÀM

## Financeurs ponctuels



## Plus petits Financements « pérennes »



Label CNRS programme à long terme

**See Life**

## L'administration du cefe





# MERCI !



Jacques Blondel

Philippe Perret

Chercheur.e.s : Samuel Caro,  
Arnaud Grégoire, Marcel  
Lambrechts, Denis Réale,  
Céline Teplitsky

IR: Sam Perret, Annick Lucas , Christophe de Franceschi  
Pablo Giovaninni, Amélie Fargevieille

Etudiants en thèse et masters



Pour une nouvelle alliance

**Merci !**

**IL FAUT TOUT UN VILLAGE  
POUR ÉTUDIER LES MÉSANGES**

