

INTRODUCTION À L'ORNITHOLOGIE



FORMATION
GUIDE-NATURE®





CERCLES
DES
NATURALISTES
DE BELGIQUE

Formation Guide-Nature® Introduction à l'ornithologie

Dépôt légal : D/2023/3152/5

Cercles des Naturalistes de Belgique asbl

Rue des Écoles 21

5670 Vierves-sur-Viroin

Tél. +32 (0)60 39 98 78

gn@cercles-naturalistes.be

www.cercles-naturalistes.be

Numéro d'entreprise 412.040.360

RPM Namur, division Dinant

IBAN BE47 0011 2095 9480

(Formation Guide-Nature)

Auteurs

Michaël Leyman, Olivier Dugaillez, Damien Hubaut et Stéphane Claerebout

Éditeur responsable

Christophe Vermondén

Rue des Écoles 21

5670 Vierves-sur-Viroin

Maquette et mise en pages

Elsa Cassimans

Illustrations de couverture

Hirondelles rustiques.

Photo Damien Hubaut

Grimpereau des jardins et linottes mélodieuses.

Dessins Isabelle Pierdomenico

La loi sur les droits d'auteur protège les multiples compétences (littéraires, photographiques, graphiques, scientifiques, etc.) de nombreuses personnes impliquées dans le processus d'édition et de diffusion.

En dehors des exceptions définies par la loi, ce manuscrit ne peut être reproduit, enregistré dans un fichier informatisé ou rendu public, même partiellement, par quelque moyen que ce soit et sous quelque forme que ce soit, sans une autorisation écrite des auteurs et de l'éditeur. Tous droits d'adaptation, de reproduction et de traduction réservés pour tous pays.

Les auteurs et éditeur se sont efforcés d'identifier tous les détenteurs de droits. Si, malgré cela, quelque auteur estime entrer en ligne de compte en tant qu'ayant droit, il est invité à s'adresser à l'éditeur.

Éditions Cercles des Naturalistes de Belgique asbl, Vierves-sur-Viroin, 2021

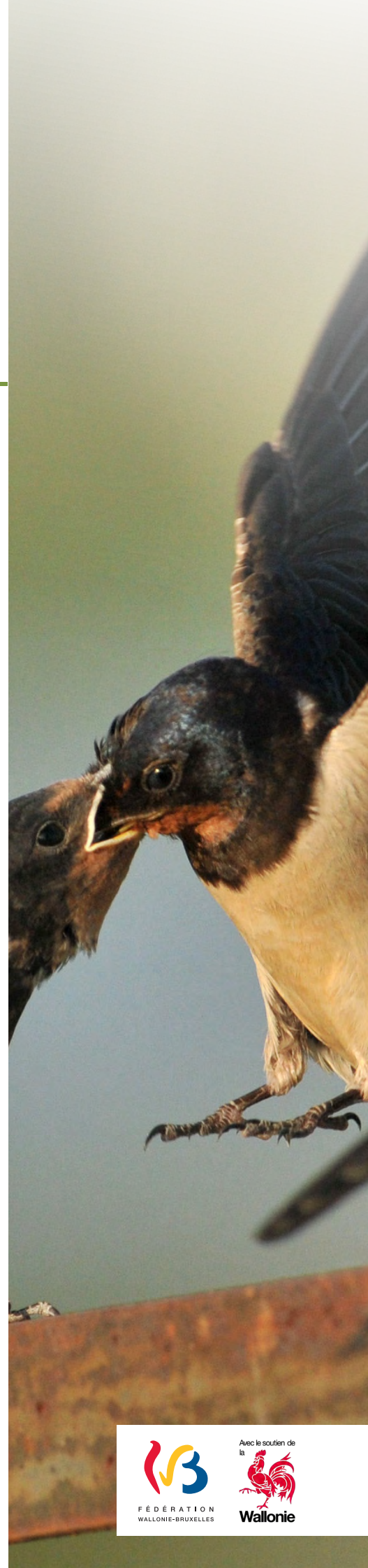
Tous droits réservés.

2^e édition : 2023



SOMMAIRE

- 1 Introduction
- 1 Objectifs généraux du module
- 2 Généralités : les oiseaux, quelle classe !
- 4 Anatomie et physiologie : les oiseaux, un truc en plumes !
- 16 Éthologie : les oiseaux, Hitch-cock en pâte !
- 28 Les menaces et la protection : les oiseaux, s'entêtent !
- 35 Pratique de terrain : les oiseaux, et moi
- 48 Bibliographie



FÉDÉRATION
WALLONIE-BRUXELLES

Avec le soutien de
la
Wallonie



1. Introduction

Les anglophones différencient les *birdwatchers* des *ornithologists*.

Les premiers correspondent à ce que font beaucoup d'amoureux de la nature et ornithologues amateurs : l'observation et l'écoute des oiseaux sur le terrain. Leur motivation est principalement axée sur l'attrait des chants mélodieux et des couleurs chatoyantes de certains de ces oiseaux, ainsi que sur la découverte de l'oiseau rare.

Les seconds sont les personnes qui font de l'ornithologie au sens strict : la science qui s'attache à l'étude des oiseaux (du grec *ornis*, oiseau et *lógos*, parole, discours). S'ajoutent aux questions liées à l'identification et présentes chez les *birdwatchers*, des thématiques telles la phylogénétique, l'anatomie, la physiologie, l'écologie, l'éthologie et la protection.

Et le Guide-Nature dans tout cela ? Il se doit d'être le lien entre les connaissances des *ornithologists*, l'émerveillement des *birdwatchers* et l'apparente indifférence du reste des personnes, qui ne demande qu'à être levée. Vaste programme ! Mais c'est probablement le vol le plus direct vers un plus grand respect envers nos petits frères de toutes plumes.

2. Objectifs généraux du module

En tant que très prochainement Guide-Nature (3 ans, cela passe vite), vous allez régulièrement être confrontés au monde de l'avifaune sur le terrain. Il faut dire qu'il y aurait entre 200 et 400 milliards d'oiseaux sur Terre (Gaston & Blackburn, 1997). Ils attirent le regard et l'oreille des participants qui, forcément (et heureusement) vont vous poser une multitude de questions sur ceux-ci. C'est pourquoi, l'objectif principal du module... n'est pas de vous permettre d'avoir réponse à tout, mais plutôt de connaître les principes généraux dans le domaine de la phylogénétique, de l'anatomie et de la physiologie, de l'éthologie, des menaces qui pèsent sur les oiseaux et de leur protection et des bonnes pratiques de terrain en tant que Guide-Nature. Ces quelques connaissances vous permettront de pouvoir répondre, nous l'espérons, aux questions les plus fréquentes, d'émettre des hypothèses cohérentes et de donner des pistes pour lesquelles vous

n'auriez pas la réponse (notamment en sachant décrire un oiseau inconnu) et d'animer un groupe sur cette thématique. Ce n'est déjà pas mal du tout.

Étant donné qu'en tant qu'être humain, nous avons besoin de donner un nom aux animaux (et aux objets) pour qu'ils puissent devenir signifiants à nos yeux, nous pensons qu'il est également important pour vous de savoir reconnaître et nommer les espèces les plus communes : 66 espèces à la vue (pour l'évaluation «quiz visuel des taxons»), dont 15 également à l'audition (pour l'évaluation du module). Mais la reconnaissance ne fait pas tout. C'est pourquoi nous vous demandons d'avoir des connaissances plus approfondies pour 10 espèces communes (biologie, écologie, éthologie et menaces). Elles auront pour fonction de servir de modèle transposable, avec toute la prudence qu'il se doit, à de nombreuses autres espèces.

Un autre objectif consiste à vous aider, en tant que citoyen, à vous positionner face aux sujets faisant débat et face aux changements de comportements possibles vis-à-vis des nombreuses menaces qui pèsent sur les oiseaux. Nous sommes convaincus qu'en vous donnant envie d'apprendre à mieux connaître l'avifaune, vous aurez envie de vous investir et de changer vos comportements afin de la protéger.

La liste des objectifs détaillés se trouve en annexe I.

3. Généralités : les oiseaux, quelle classe !

L'origine reptilienne des oiseaux est attestée par la présence de plusieurs caractéristiques partagées par ces deux groupes, comme la présence d'un seul condyle occipital, d'une mandibule composée de plusieurs os fusionnés et de pattes recouvertes d'écailles épidermiques.

Toutefois, la distinction entre les oiseaux et les reptiles actuels se fait à l'aide d'un caractère externe évident : la présence de plumes. C'est un critère exclusif, trouvé chez toutes les espèces d'oiseaux (même chez les manchots). De plus, très tôt dans leur évolution, les oiseaux ont acquis un bec corné édenté, ont perdu leur queue osseuse et sont devenus bipèdes et digitigrades.

L'archéoptéryx (*Archaeopteryx* spp.), dont le premier fossile a été découvert en 1861, fut communément considéré comme l'oiseau le plus primitif, apparu il y a plus ou moins 150 millions d'années. Depuis les années 2000, d'autres espèces fossiles, plus anciennes de quelques millions d'années, ont été retrouvées dont les plus connues sont l'oiseau de l'aube (*Aurornis xui*) (fig. 1), *Anchiornis huxleyi* et *Xiaotingia zhengi*. Celles-ci sont très proches de deux familles d'animaux également recouverts de plumes et couvant des œufs : les droméosauridés et les troodontidés. Ces derniers faisaient partie... des dinosaures théropodes, qui comprenaient aussi les tyrannosaures et les vélociraptors. Car, oui, les oiseaux actuels font partie

des dinosaures. Leurs ancêtres sont les seuls qui ont survécu à la grande extinction de la fin du Crétacé, il y a 65 Ma. D'ailleurs, les scientifiques ont beaucoup de mal à classer certains fossiles dans le clade des oiseaux ou dans celui des autres dinosaures qui leur sont proches. L'archéoptéryx, pourrait ne pas être un oiseau, mais un droméosauridé ou un troodontidé. Et même s'il s'agissait d'un oiseau véritable, il ne serait très probablement pas l'ancêtre des oiseaux actuels, mais plutôt un « grand-oncle » dont les descendants se seraient éteints. Il est très peu probable, statistiquement parlant, que les chercheurs trouvent un jour l'un des véritables ancêtres des oiseaux actuels. Cela n'a pas empêché les spécialistes de comprendre que les premiers oiseaux se sont progressivement détachés des autres dinosaures entre 165 et 150 Ma. Il s'agissait d'animaux arboricoles avec des plumes, assez petits (de la taille d'une poule), légers et avec des membres antérieurs assez longs leur permettant d'au minimum planer. D'autres caractéristiques propres aux oiseaux modernes (croissance rapide, bec, sternum caréné, aptitude au vol battu, etc.) ne sont apparues que progressivement ensuite. Ce qui a abouti, vers la toute fin du Crétacé, à l'apparition des néornithes, la sous-classe qui comprend tous les oiseaux modernes. Celle-ci s'est ensuite très rapidement diversifiée, profitant des nombreuses niches écologiques laissées libres par la disparition des autres dinosaures (c'est le phénomène de radiation évolutive) (Brusatte *et al.*, 2015). Durant les 15 Ma qui ont suivi cette extinction massive, presque tous les ordres actuels d'oiseaux étaient apparus (fig. 2).



Figure 1. Oiseau de l'aube (*Aurornis xui*).

T. Hubin

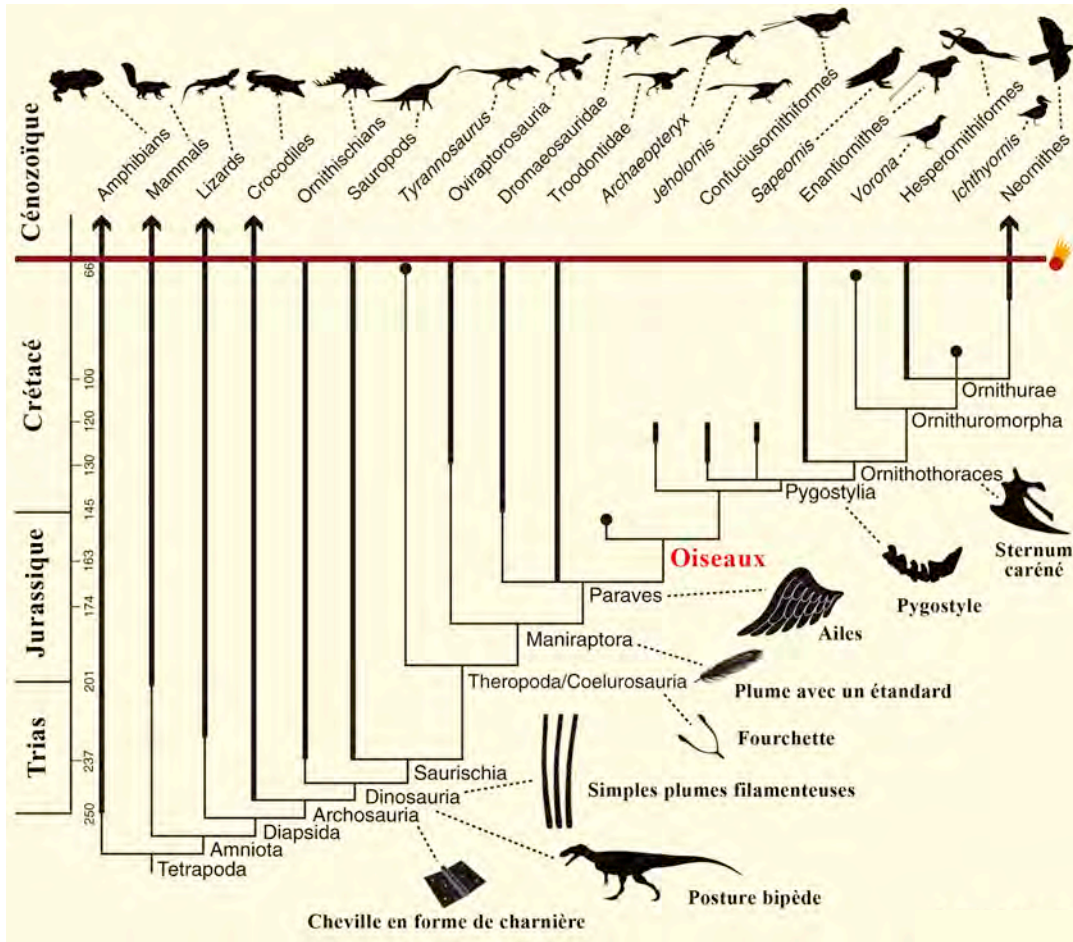


Figure 2. Arbre phylogénétique simplifié des tétrapodes, centré sur les oiseaux (modifié de Brusatte *et al.*, 2015).

À l'heure actuelle, la classe des oiseaux compte approximativement :

- ♦ pour le monde : 10 806 espèces existantes et 158 récemment éteintes (pour 19 990 sous-espèces), réparties dans 2353 genres, 252 familles et 40 ordres (Gill *et al.*, 2021). Ces nombres varient en fonction des critères génétiques, morphologiques et/ou comportementaux que se donnent les équipes de scientifiques qui réalisent les listes pour définir les notions telles que (sous-)espèce, genre, ordre, etc. ;
- ♦ pour le Paléarctique occidental : 720 espèces nicheuses, 59 espèces occasionnelles, 32 échappées de captivité et 118 espèces très rares, venues d'autres régions du monde (Svensson *et al.*, 2015) ;
- ♦ pour la Belgique : 466 espèces déjà observées au moins une fois dans notre pays depuis 1950, à l'état sauvage ou ayant été introduites (Belgian Rare Birds Committee, 2023), dont 199 espèces nicheuses (Keller *et al.*, 2020) ;

- ♦ pour la Wallonie : 173 espèces nicheuses, dont 13 espèces férales (entre 2001 et 2007) (Jacob *et al.*, 2010) ;
- ♦ pour Bruxelles : 103 espèces nicheuses (entre 2000 et 2004) (Weiserbs & Jacob, 2007).

Une liste illustrée des principaux ordres et familles rencontrés en Belgique est présentée en annexe II.

4. Anatomie et physiologie les oiseaux, un truc en plumes !

L'acquisition des plumes explique la majorité des différences fondamentales entre les oiseaux et leurs ancêtres, les reptiles : les capacités de vol et l'homéothermie. Pourtant le vol n'est pas propre aux oiseaux (ex. : certains insectes et les chauves-souris) et de rares oiseaux ne savent pas voler, comme l'autruche, les nandous, les kiwis et les manchots, bien que leurs ancêtres en avaient la capacité et que leur corps en soit resté marqué. Enfin, l'homéothermie des oiseaux les distingue des reptiles non-aviens, ectothermes et poïkilothermes.

Ces deux acquisitions majeures ont conduit à de nombreuses modifications éthologiques, écologiques et structurales, menant à un corps peu volumineux, léger, compact, solide et utilisant efficacement l'énergie.

4.1. Au niveau de la peau : les plumes

Leur nombre varie de 900-1000 chez les colibris à plus ou moins 25 000 chez les cygnes, en passant par 2000-4000 chez les passereaux (Lesaffre, 2006). Autant dire qu'il y en a de toutes les couleurs et de toutes les formes.

4.1.1. Structure générale

La figure 3 illustre la structure d'une plume « type ». Elle s'organise comme suit. L'axe de la plume (tige) est constitué de deux parties. La base est creuse et cylindrique, c'est le **calamus**. Le reste de la tige est plein et non cylindrique, c'est le **rachis**.

De nombreuses barbes disposées parallèlement viennent se fixer de part et d'autre du rachis et forment l'**étendard**. Si celui-ci est dissymétrique, la partie la plus étroite, orientée vers l'extérieur, est appelée **vexille externe**, l'autre à son opposé, **vexille interne**.

Chaque barbe porte à son tour des centaines de **barbules**. Celles dirigées vers le haut possèdent de minuscules crochets et celles dirigées vers le bas sont en forme de gouttière. Cela permet aux barbules (et donc aux barbes) de s'accrocher les unes aux autres.

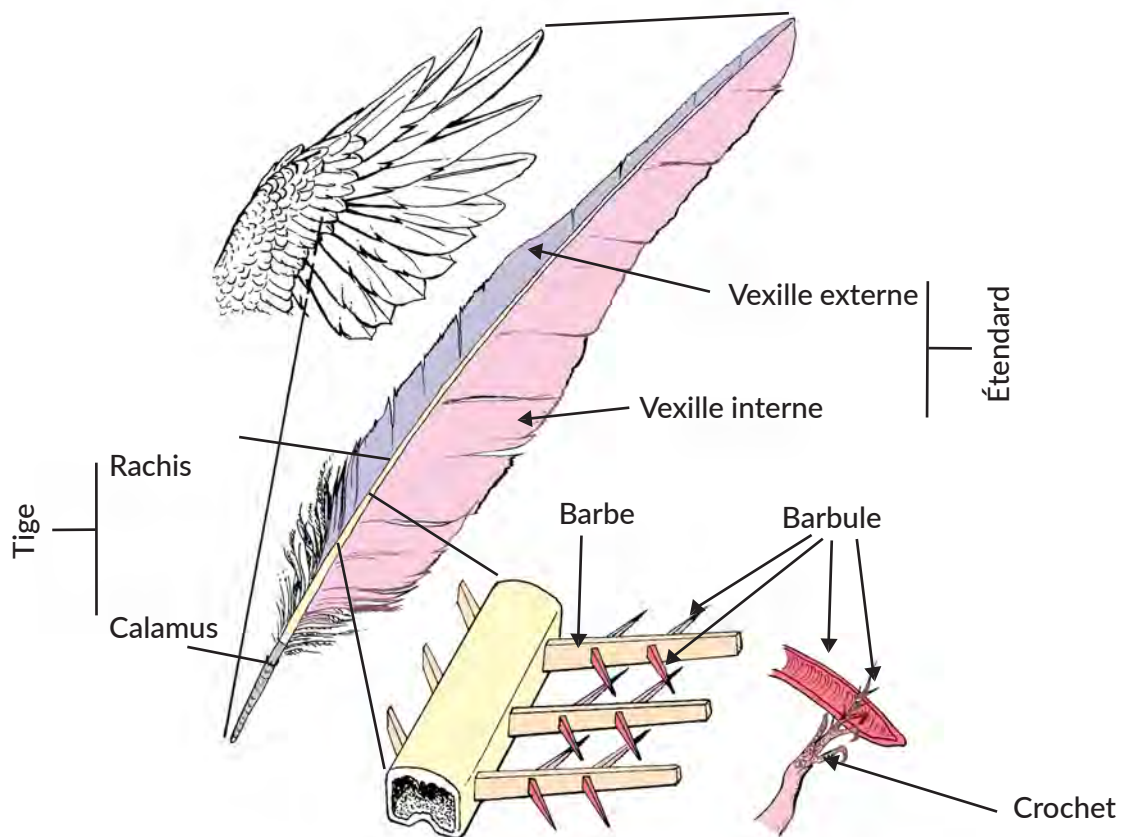


Figure 3. Les différentes parties d'une plume de vol.

M. Leyman

4.1.2. Les grands types

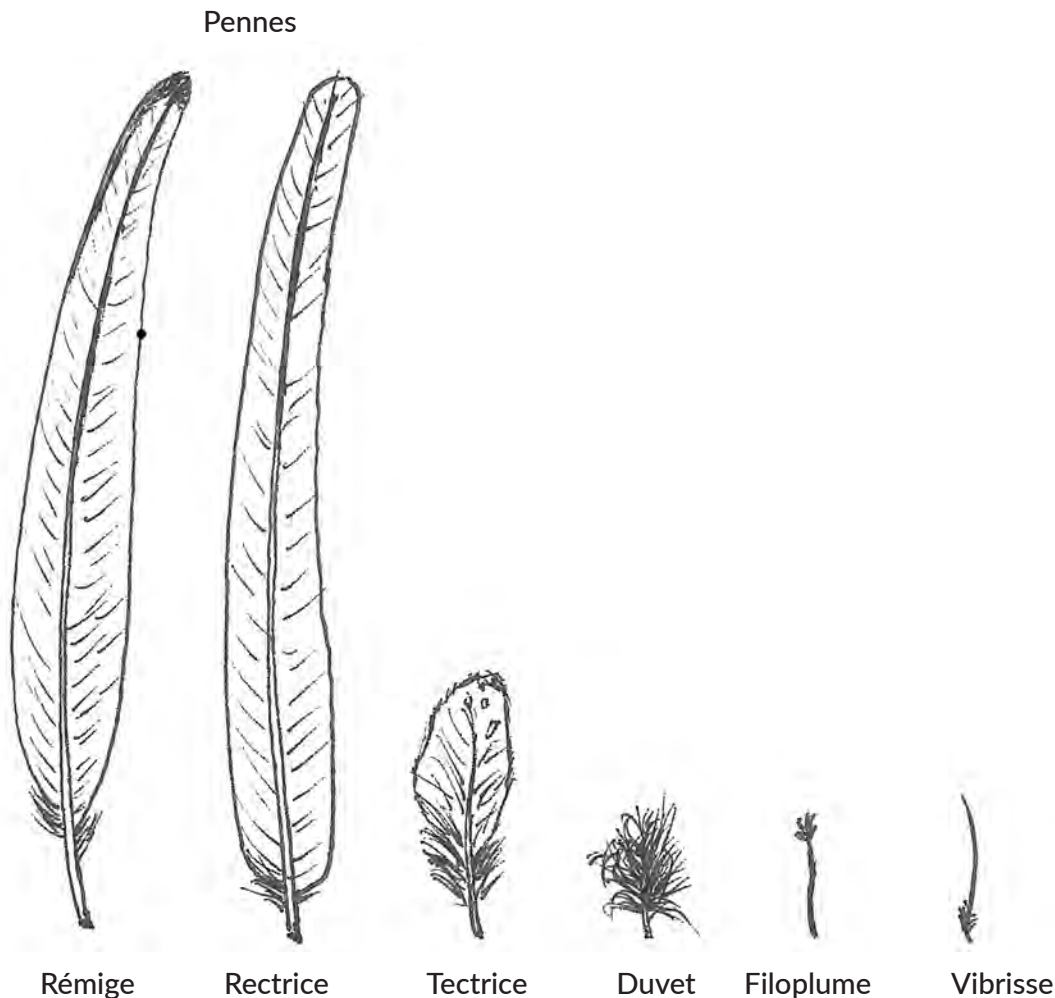
Il existe six grands types de plumes (fig. 4) :

- ✦ les **rémites** (du latin *remex*, rameur), qui s'insèrent au niveau des os de l'aile ; grandes, souvent courbées, à calamus proportionnellement long ;
- ✦ les **rectrices** (du latin *rector*, diriger), qui forment la queue ; grandes, droites ou courbées, à calamus proportionnellement court ;
- ✦ les **tectrices** (du latin *tectus*, couvert), qui se trouvent sur presque tout le corps ; petites, au rachis proportionnellement bien développé ;
- ✦ les plumes du **duvet** (du scandinave *dunn*), qui est situé à la base de la plupart des autres plumes ; ébouriffé de par l'absence de crochets

sur les barbules, à calamus court et rachis absent ;

- ✦ les **filoplumes** présentes un peu partout sur le corps, entremêlées aux autres plumes (c'est celles qui restent après que l'on ait plumé une poule) et composées d'un rachis filiforme, avec seulement quelques barbes à son sommet ;
- ✦ les **vibrisses** présentes autour du bec et/ou devant les yeux chez certaines espèces (martinet noir, engoulevent d'Europe, rapaces nocturnes, etc.) et composées d'un rachis rigide, avec seulement quelques barbes à la base.

Les plumes des deux premiers types, dont le rôle principal est de former une surface portante, sont également appelées, indifféremment, des plumes.



M. Leyman

Figure 4. Les six grands types de plumes.

4.1.3. Les rôles

Outre le vol, les autres rôles joués par les plumes sont multiples et varient en importance en fonction des espèces et de la période de l'année :

- ✦ la protection contre les précipitations, les ultraviolets, le froid (fig. 5) ou la chaleur, les agressions extérieures (épines d'un buisson, griffes d'un prédateur, poussières, etc.) ;
- ✦ le mimétisme contre les prédateurs (ex. : les femelles qui restent posées sur le nid sont souvent plus ternes) (fig. 6) ;
- ✦ la mise en évidence du genre et du statut social (mâle, femelle, juvénile, immature, etc.) ;
- ✦ la communication (hochement de la queue aux couleurs contrastées afin de signaler sa présence, exhibition de zones colorées lors des parades, etc.) ;
- ✦ la démonstration d'un bon état sanitaire (il existe un lien étroit entre la coloration des plumes, l'état de santé de l'oiseau et le choix des partenaires) ;
- ✦ le sens tactile, joué par les filoplumes et les vibrisses ;
- ✦ et d'autres, plus marginaux, telles l'aide à la capture, jouée par les vibrisses, et la locomotion sur les parois verticales (ex. : retrices chez les pics et les grimpeaux).



Figure 5. Rougegorge familier bravant le gel.



Figure 6. Bécasse des bois en pleine séance de mimétisme.

4.1.4. La mue

Bien que la plume soit une acquisition majeure, il subsiste un problème : elle s'use et sa durée de vie est donc limitée. Normalement, les plumes sont remplacées une ou deux fois par an par de nouvelles : c'est la **mue**. La mue du plumage est périodique, contrôlée hormonalement et intégrée aux modes de vie de l'oiseau, pour ne pas interférer avec la nidification ou la migration. La chute et l'apparition de nouvelles plumes suivent généralement une séquence déterminée. La mue reflète parfois un changement d'âge (du juvénile à l'adulte) ou d'état (plumage nuptial à hivernal, et vice versa). Chaque espèce a son calendrier propre et il est difficile de faire des généralités.

4.1.5. La coloration

La coloration des plumes et des parties nues (bec, doigts, pattes, caroncules, etc.) est due à la présence de pigments et, parfois, à différents phénomènes optiques qui produisent des couleurs structurales (fig. 7 à 9) :

- ✦ les teintes noires, brunes et jaunâtres sont dues à des pigments de la famille des mélanines ;
- ✦ les teintes rouges et orangées sont dues à des pigments de la famille des caroténoïdes ;
- ✦ les bleu et vert n'ont pas pour origine un pigment particulier, mais apparaissent grâce à un phénomène de dispersion de la lumière, combiné à la disposition des pigments précités ;
- ✦ les reflets métalliques des plumes irisées ont pour origine la réfraction de la lumière au niveau des barbules.

D'autres familles de pigments existent, mais sont plus rares. Des exubérances peuvent parfois aussi apparaître (encadré 1).



Figure 7. Martin-pêcheur d'Europe, exemple sublime de bleu turquoise.



Figure 9. Rien ne distingue une mésange bleue d'une autre pour le regard humain. Et pourtant...

Encadré 1. Aberrations exubérantes.

Certains oiseaux présentent des aberrations dues à leur environnement (nutrition) ou à leur génétique. Les plus courantes sont :

- ✦ l'albinisme vrai : absence de tout pigment rendant l'oiseau totalement blanc, y compris les pattes et le bec, à l'exception des yeux, devenant rouges ; dû à une anomalie génétique ;
- ✦ l'albinisme partiel : absence de tout pigment dans certaines (parties de) plumes ; relativement courant chez le merle noir et la corneille noire ; souvent due à des carences alimentaires ;
- ✦ le leucisme : plumage globalement plus clair que la normale, rendant les parties normalement noires, brunâtres ;
- ✦ le mélanisme : plumage globalement plus sombre que la normale, parfois allant jusqu'à avoir un oiseau totalement noir ; dû à un excès de mélanine.

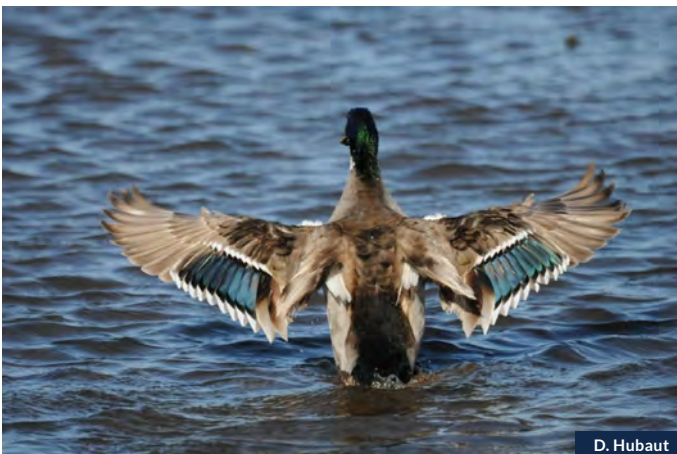
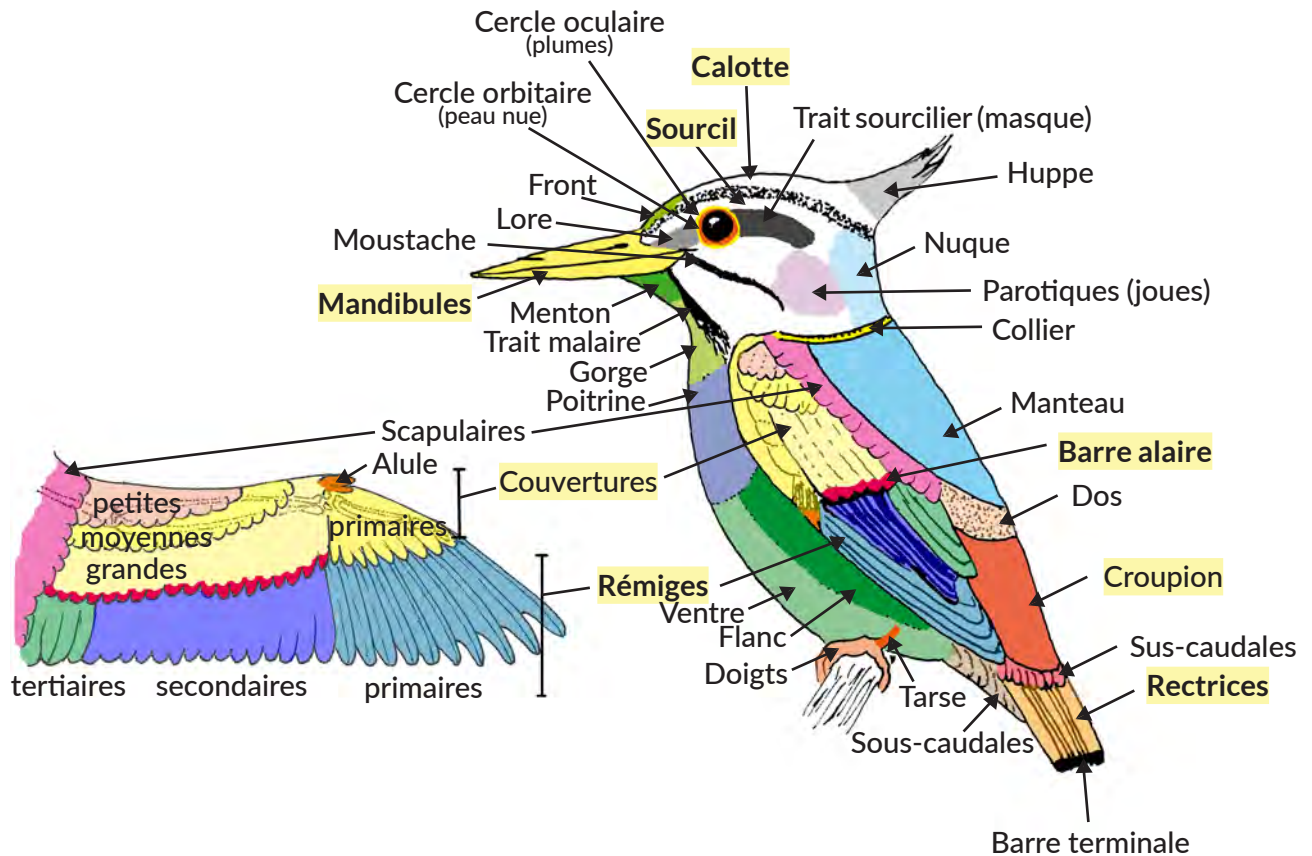


Figure 8. Le miroir (zone colorée de l'aile et souvent délimitée par des traits d'une autre couleur, chez les anatidés) aux reflets métalliques du canard colvert.

Beaucoup d'oiseaux ont des zones de leur plumage qui forment un dessin particulier dans le spectre de l'ultraviolet, invisible par l'œil humain. Par contre, les oiseaux perçoivent ces colorations. Cela permet, par exemple, aux mésanges bleues de se sexer au premier regard, les mâles ayant une coloration nettement plus marquée dans les ultraviolets au sommet de leur tête.

4.1.6. La toponymie

Les ornithologues donnent un nom aux différents groupes de plumes, en fonction de leur position sur le corps (fig. 10). Cela permet de décrire un oiseau avec une grande rigueur afin de mieux communiquer son observation et d'identifier l'espèce, voire l'âge et le sexe.



M. Leyman

Figure 10. Toponymie d'un oiseau fictif.

4.2. Au niveau du squelette

Afin d'être adapté au vol, les maîtres-mots sont robustesse et, surtout, légèreté. Pour y arriver, plusieurs spécificités existent.

La principale est l'existence d'os pneumatisés. Cela signifie qu'ils sont creux, ou plutôt alvéolés. Certains os du crâne, le fémur, l'humérus et le sternum sont, entre autres, concernés.

La seconde est l'agrégation et/ou la disparition de certains os (fig. 11). Cela concerne :

- ✦ la mandibule inférieure (fusion de cinq os) ;
- ✦ la « main » (disparition et fusion de plusieurs os, ne laissant que 2 carpes, 3 métacarpes plus ou moins fusionnés, 1 doigt rudimentaire, 1 autre avec 2 phalanges et un dernier avec 1 phalange) ;
- ✦ les pattes (péroné très réduit et fusionné au tibia, fusion de plusieurs tarses et métatarses) ;
- ✦ les clavicules (soudées et formant la fourchette) ;
- ✦ les vertèbres dorsales (jusqu'à 5 soudées sur les 8), les vertèbres lombaires et sacrées (14 soudées), etc.

D'autres particularités squelettiques sont associées au mode de vie des oiseaux (Lesaffre, 2006) (fig. 12) :

- ✦ la présence de nombreuses vertèbres cervicales (de 11 à 25 en fonction des espèces, contre 7 chez tous les mammifères, girafe comprise), permettant à la tête d'être très mobile) ;
- ✦ la dernière vertèbre fortement allongée et relevée (pygostyle), servant de support aux rectrices ;
- ✦ les mandibules entourées par un étui corné qui croît en permanence, permettant de compenser l'usure ;
- ✦ la présence d'un bréchet, qui consiste en une carène longitudinale très développée du sternum, permettant l'ancrage des muscles requis pour le vol ;
- ✦ la présence de deux os coracoïdes faisant la jonction entre l'humérus et le sternum et permettant d'encaisser les fortes contraintes dues aux puissants muscles du vol ;
- ✦ la présence, sur 5-6 paires de côtes, d'une apophyse uncinée, sorte de grosse arrête qui s'appuie sur la côte suivante, permettant une très grande rigidité à la cage thoracique afin d'éviter l'écrasement des poumons lors de chaque battement d'aile ;

- ❖ la présence d'un grand tarse et de quatre doigts (voire trois ou deux chez certaines rares espèces), permettant la locomotion bipède ;
- ❖ la disparition des dents présentes chez les reptiles non-aviens, permettant un gain de masse ;
- ❖ la présence d'orbites spacieuses, permettant l'insertion des yeux, proportionnellement grands chez les oiseaux.

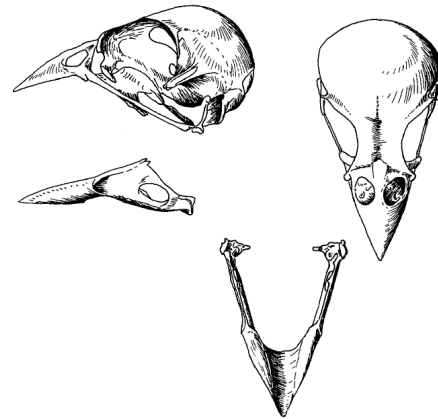
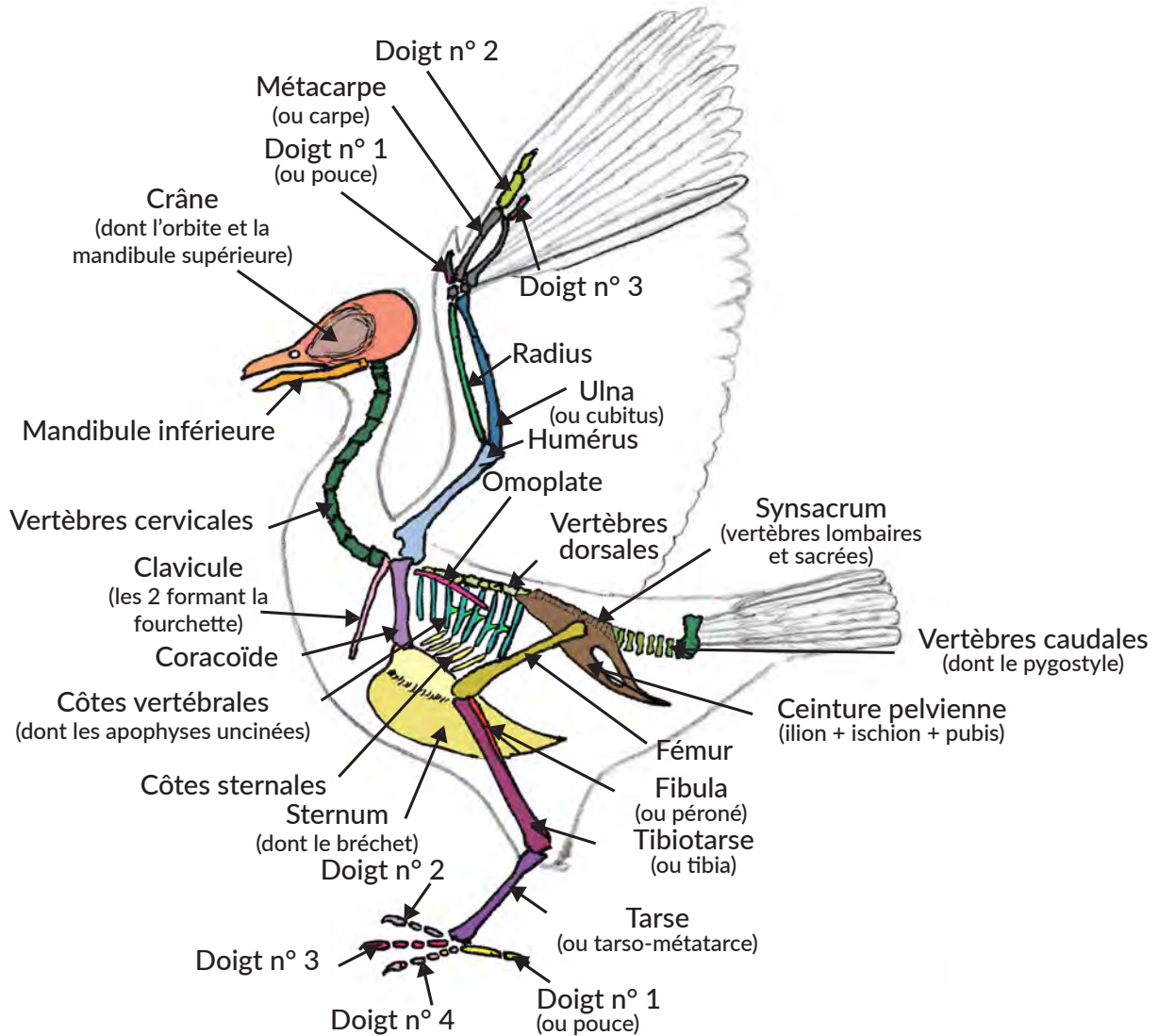


Figure 11. Crâne et mandibule inférieure chez le verdier d'Europe (Cuisin, 1989).



M. Leyman

Figure 12. Squelette d'un oiseau (modifié de Verheyen, 1957).

4.3. Au niveau musculaire

Plusieurs particularités sont présentes chez les oiseaux.

Les muscles mandibulaires sont réduits ; la nourriture n'est pas mâchée mais avalée, souvent grâce à un mouvement de tête vers l'arrière. La langue est courte (sauf chez les pics) et fine.

Afin de pallier le manque de mobilité des yeux, les oiseaux ont un long cou flexible mu par un système complexe de muscles entourant les vertèbres cervicales.

Les muscles pectoraux sont les muscles les plus développés chez les oiseaux et représentent de 15 à 40 % de la masse musculaire et 15 % de la masse totale (Lesaffre, 2006).

Les muscles des membres inférieurs sont réduits chez de nombreuses espèces car le squelette rigide des oiseaux fournit suffisamment de soutien.

La quasi-totalité de la musculature d'un oiseau se concentre à proximité de son centre de gravité, garantissant la stabilité et l'efficacité du vol.

4.4. Au niveau des appareils respiratoire et circulatoire

Pour supporter l'intense activité due au vol et les énormes besoins en oxygène qu'elle demande, les

poumons, étonnamment petits, se doivent d'être très efficaces.

Les poumons sont reliés à des sacs aériens (entre 6 et 12, mais en général 9) ne jouant aucun rôle dans les échanges gazeux, mais permettant un flux d'air unidirectionnel et continu à travers les poumons. Ces poches sont en connexion directe avec les poumons et sont situées dans la cage thoracique, l'abdomen et dans certains os pneumatifiés.

Le cycle respiratoire comprend quatre étapes (fig. 13), la première se réalisant en même temps que la troisième et la deuxième en même temps que la quatrième :

- ✦ étape 1 : inspiration de l'air qui passe dans la trachée, puis au travers des bronches, pour se retrouver presque entièrement dans des sacs postérieurs (sans aucun échange gazeux) ;
- ✦ étape 2 : expiration de l'air qui est poussé dans les poumons pour que les échanges gazeux se produisent ;
- ✦ étape 3 : inspiration de l'air carbonaté et appauvri en oxygène qui sort des poumons dans les sacs antérieurs (pendant que de l'air frais arrive dans les sacs postérieurs pour recommencer l'étape 1) ;
- ✦ étape 4 : expiration de l'air carbonaté et appauvri en oxygène à l'extérieur via la trachée et les narines (pendant que de l'air frais des sacs postérieurs rentre dans les poumons).

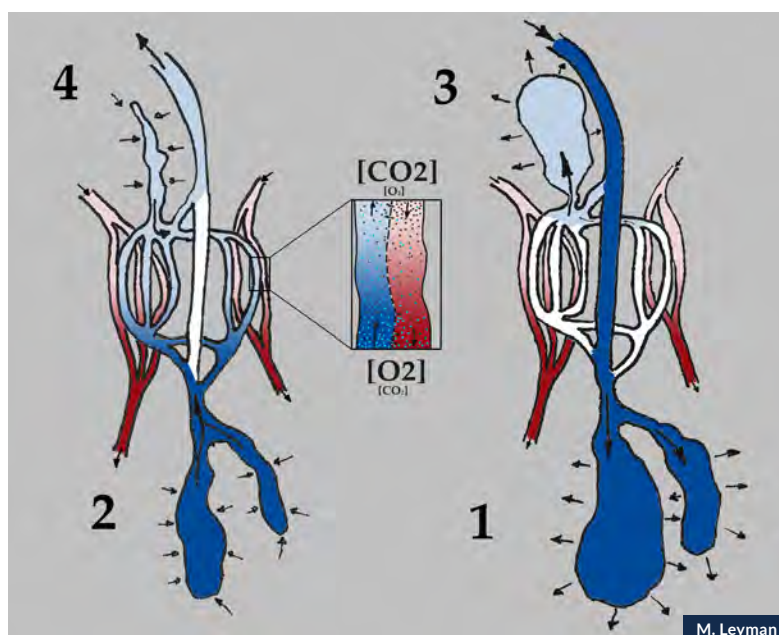


Figure 13. Schéma simplifié du flux respiratoire chez les oiseaux dans un poumon et du transfert de l'oxygène et du gaz carbonique dissous en quatre étapes (modifié de Lesaffre, 2006).



Ce cycle de respiration présente un double avantage. Le mouvement unidirectionnel de l'air assure son renouvellement presque complet dans les poumons à chaque respiration. Il n'y a pas, comme retrouvé chez les mammifères, de croisement et de mélange entre l'air riche en oxygène et l'air riche en gaz carbonique. De plus, le flux d'air frais et le sens de la circulation du sang sont à contre-courant. Cela optimise l'absorption de l'oxygène, par diffusion passive de la zone où la concentration est la plus forte à la zone où elle est la plus faible.

Ce système permet aux oiseaux de mobiliser très rapidement une grande quantité d'énergie indispensable, tant pour le vol normal, que pour l'envol, le vol à très haute altitude (où la concentration en oxygène est moindre) ou la nage subaquatique.

Le cœur n'est pas en reste. Toute proportion gardée, il est de 1,5 à 2 fois plus volumineux que chez les mammifères (sauf les chauves-souris, dont le cœur l'est 3 fois), mais bat plus lentement (tout de même 150-350 battements/minute chez les pigeons au repos et de 500 à plus de 1000 chez les mésanges, selon qu'elles soient au repos ou actives). Il est également composé de deux ventricules et de deux oreillettes (Lesaffre, 2006).

4.5. Au niveau des appareils digestif et urinaire

Il existe chez les oiseaux une opposition entre le besoin de minimiser la masse et celui de maintenir une température corporelle à 41 °C. Cela les empêche de stocker de grandes quantités de nourriture et de déchets métaboliques sur de longues périodes (sous forme de graisses par exemple) alors qu'un apport constant d'énergie est nécessaire. Les solutions consistent en :

- ✦ une prise de nourriture très régulière ;
- ✦ une digestion très rapide ;
- ✦ une formation de **pelotes de réjection** (ou régurgitation), c'est-à-dire des cylindres ou boulettes de forme plus ou moins arrondie, composés des débris indigestes (os, plumes, carapaces d'insectes, etc.) agglomérés entre eux dans le gésier (voir ci-après) et rejetés par le bec chez de nombreuses espèces (60 % des espèces observées en Belgique en produisent) ;
- ✦ une élimination des déchets azotés sous la forme d'acide urique exigeant vingt fois moins d'eau que l'urine produite par les mammifères ;

- ✦ l'absence d'une vessie chez les oiseaux, à l'exception de l'autruche (Lesaffre, 2006) ;
- ✦ la capacité à produire des réserves de graisses en un temps record en prévision de leur migration, situées de part et d'autre du bréchet et ne contrevenant pas à leur manœuvrabilité.

Le système digestif des oiseaux aboutit dans une cavité commune aux systèmes urinaire et reproducteur : le **cloaque**.

4.5.1. Tractus

L'estomac des oiseaux est scindé en deux parties : en premier lieu, l'**estomac glandulaire**, ou proventricule, sécrétant des enzymes et un acide fort (pH de 0,7 à 2,3). Ensuite, l'estomac « mécanique », ou **gésier**, aux parois très musculeuses et à la surface rugueuse, jouant le rôle masticatoire de la dentition chez les autres vertébrés. Chez certaines espèces, il peut contenir de petites pierres, préalablement ingérées, qui facilitent le broyage de la nourriture.

De nombreuses espèces, notamment les granivores, possèdent, avant même le proventricule, un **jabot**. Il s'agit d'une partie de l'œsophage possédant des parois extensibles. Il permet d'accumuler de la nourriture très rapidement, soit pour la digérer à l'abri, soit pour la régurgiter aux oisillons.

La longueur de l'intestin dépend fortement du régime alimentaire. Il est plus court chez les carnivores et les omnivores que chez les herbivores.

Le réflexe nauséux, présent chez l'être humain, est inexistant chez les oiseaux. Cela leur permet de stocker de la nourriture jusque dans leur œsophage afin, par exemple, d'aller nourrir les oisillons.

4.5.2. Régimes alimentaires

La plupart des oiseaux ne peuvent saisir leur nourriture qu'avec leur bec ; leurs membres antérieurs étant totalement dévolus à la locomotion. De ce fait, leur bec traduit leur régime alimentaire (fig. 14 à 16) :

- ✦ **piscivore** : un bec en forme de poignard pour harponner (grèbe huppé, héron cendré, martin-pêcheur d'Europe, etc.) ou muni d'un crochet pour maintenir les proies (grand cormoran, etc.) ;
- ✦ **carnivore** : un bec crochu pour dépecer les chairs (buse variable, épervier d'Europe, faucon crécerelle, chouette hulotte, pie-grièche écorcheur, etc.) ;

- ✦ **herbivore** : un bec large, conique et parfois cranté pour brouter les végétaux (bernache du Canada, canard colvert, ouette d'Égypte, etc.) ;
- ✦ insectivore ou, plutôt, **microphage**, car s'alimentant de petites proies, telles les insectes, les myriapodes, les araignées, les limaçons, les vers de terre, etc. :

- ✦✦ un bec en forme de burin pour creuser l'écorce et le bois afin d'atteindre les larves d'insectes xylophages, de creuser une loge et de marquer son territoire (les pics, notamment le pic épeiche) ;

- ✦✦ un bec en forme de fine pince pour la capture, même en plein vol (pouillot véloce, rouge-queue noir, les bergeronnettes, etc.) ;

- ✦✦ un bec largement fendu à la base pour gober les insectes en vol (les hirondelles, martinet noir, engoulevent d'Europe, etc.) ;

- ✦ **granivore** : un bec conique et court, robuste et pointu pour casser les noyaux, extraire des graines, décortiquer des fruits (bruant jaune, pinson des arbres, moineau domestique, gros-bec casse-noyau, chardonneret élégant, etc.).

- ✦ **omnivore** : un bec à la fois long et robuste (corneille noire, pie bavarde, goélands, etc.) ;

- ✦ ou encore : un bec d'épaisseur, de courbure et de longueur variables, généralement allongé et adapté à une nourriture animale particulière (limicoles, tels l'huïtrier pie).

Bien que le bec soit la principale et souvent la seule partie du corps qui soit utilisée pour prendre la nourriture, il existe divers autres moyens de la manipuler ou la débusquer :

- ✦ les rapaces saisissent les proies avec leurs serres ;
- ✦ les galliformes, les merles et les grives grattent le sol et les feuilles mortes pour découvrir des proies ;
- ✦ les pics ont une très longue langue pour extraire les insectes xylophages de leurs galeries ;
- ✦ les granivores ont généralement une langue très musclée et charnue pour manipuler les petits fruits secs, en extraire l'amande et éjecter les déchets ;
- ✦ certains granivores coincent un fruit ou un cône dans la fente d'un arbre (appelée forge) et frappent dessus pour en extraire les graines ;

- ✦ les mouettes et les goélands peuvent parfois poursuivre de manière effrénée d'autres oiseaux pour leur faire régurgiter leur repas (poissons, etc.) ou celui qu'ils ramènent à leur(s) jeune(s) (phénomène de kleptoparasitisme).



Figure 14. Bien que principalement piscivore, le héron cendré peut être vu en train d'attraper des micromammifères dans les prairies.



Figure 15. Difficile de dire si le corbeau freux doit être «rangé» chez les granivores ou les omnivores.

Chez la plupart des espèces, le régime alimentaire est rarement réduit à un seul type d'aliment. En cas de disette ou en cas d'opportunité, il n'est pas rare de voir un canard colvert manger un petit poisson, des microphages picorer un fruit, etc.

D'autres espèces changent fortement leur régime, d'une saison à une autre, comme l'alouette des champs, herbivore à l'automne et en hiver, puis microphage à partir du printemps. À cela s'ajoute le fait que de très nombreux oisillons sont nourris avec des insectes, riches en protéines nécessaires à leur croissance, même chez les espèces réputées granivores.

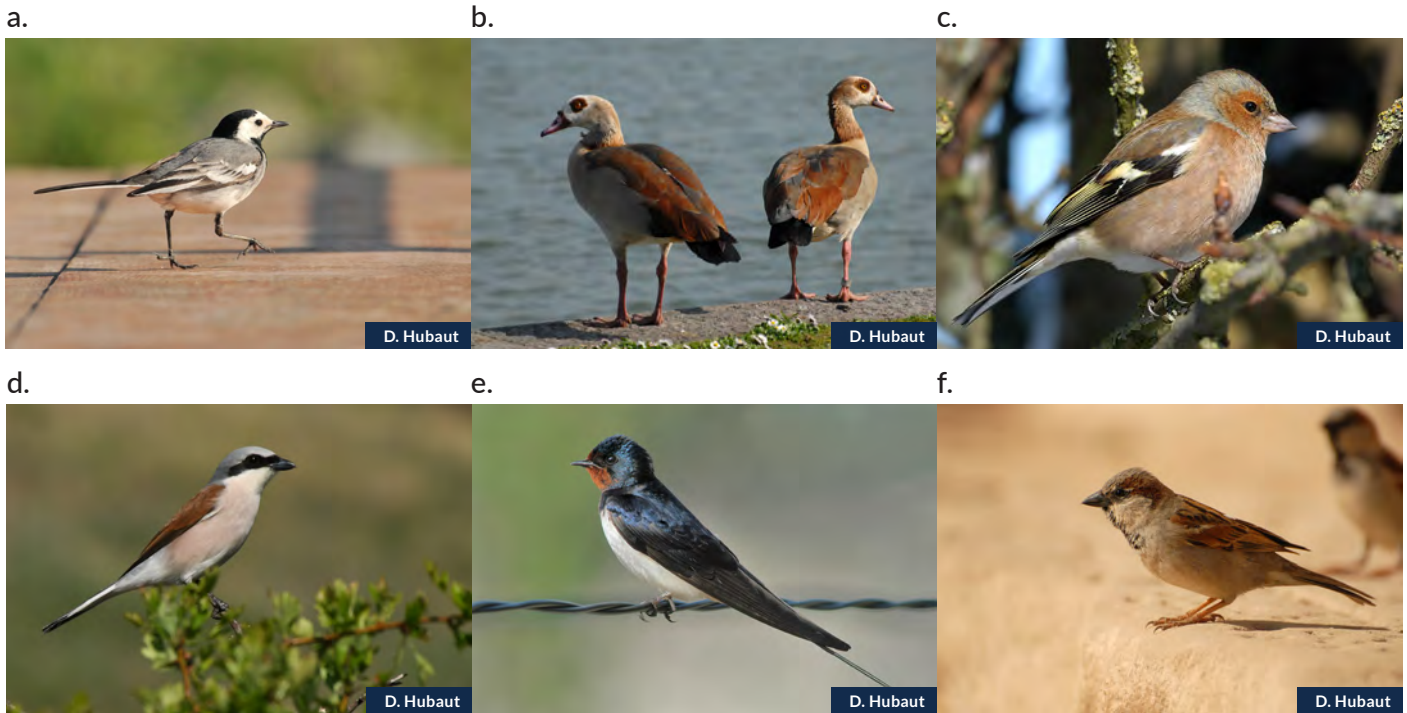


Figure 16. Quelques becs typiques. Reconnaissez-vous l'espèce et son régime alimentaire (réponses en bas de page) ?

4.6. Au niveau des sens

Le très haut degré d'activité des oiseaux a affecté les organes des sens, surtout ceux de la vue et de l'ouïe. Les sens intervenant dans l'orientation seront développés dans la section consacrée à la migration.

4.6.1. La vue

Le rôle de la vision est si important dans la vie de l'oiseau que cela se reflète au niveau de l'anatomie et de la physiologie de l'œil. Par rapport aux mammifères :

- ✦ le volume du globe oculaire d'un oiseau est beaucoup plus grand, toute proportion gardée ;
- ✦ la rétine est plus épaisse et possède une densité plus forte de photorécepteurs (deux fois plus chez le moineau domestique et cinq fois plus chez la buse variable que chez l'être humain).

Ces caractéristiques permettent aux oiseaux d'avoir l'acuité visuelle probablement la plus fine de tous les vertébrés. Pour ce qui est des couleurs, il semblerait que la plupart des oiseaux les perçoivent presque aussi bien que l'être humain. À cela s'ajoute leur capacité à percevoir les ultraviolets et la lumière polarisée.

Le grand volume et la forme non sphérique des globes oculaires induisent leur quasi immobilité, compensée chez la plupart des oiseaux par la disposition latérale des yeux et la mobilité de la tête. La championne étant la bécasse des bois qui possède un champ de vision de presque 360°.



Figure 17. Le regard perçant du grand-duc d'Europe ne laisse pas indifférent. Le sentiment d'être fixé du regard provient en partie de la forme conique des yeux chez les rapaces nocturnes, qui les empêche de les faire bouger dans leur orbite et, surtout, de la disposition de leurs yeux, à l'avant de la tête.

Réponse à la question de la figure 16. a. bergonnette grise - microphage ; b. olette d'Égypte - herbivore ; c. pinson des arbres - granivore ; d. pie-grièche écorcheur - à cheval entre microphage et carnivore ; e. hirondelle rustique - insectivore ; f. moineau domestique - granivore.

En conséquence, la vision binoculaire est réduite (fig. 18), de l'ordre de 10° à 50° , contre 124° chez l'être humain. Or, la vision binoculaire permet de percevoir la profondeur de champ et donc d'effectuer les tâches précises tels que la capture d'aliments, le nourrissage des jeunes ou la construction du nid. Heureusement, les oiseaux possèdent de nombreuses vertèbres cervicales mobiles leur permettant de facilement tourner leur tête.

Chez les espèces dont l'appréciation de la profondeur de champ est vitale et incontournable, les yeux sont placés frontalement (fig. 17 et 19). La rotation de la tête atteint alors des records à l'aide d'autres adaptations squelettiques et circulatoires (ex. : plus de 270° chez les rapaces nocturnes).

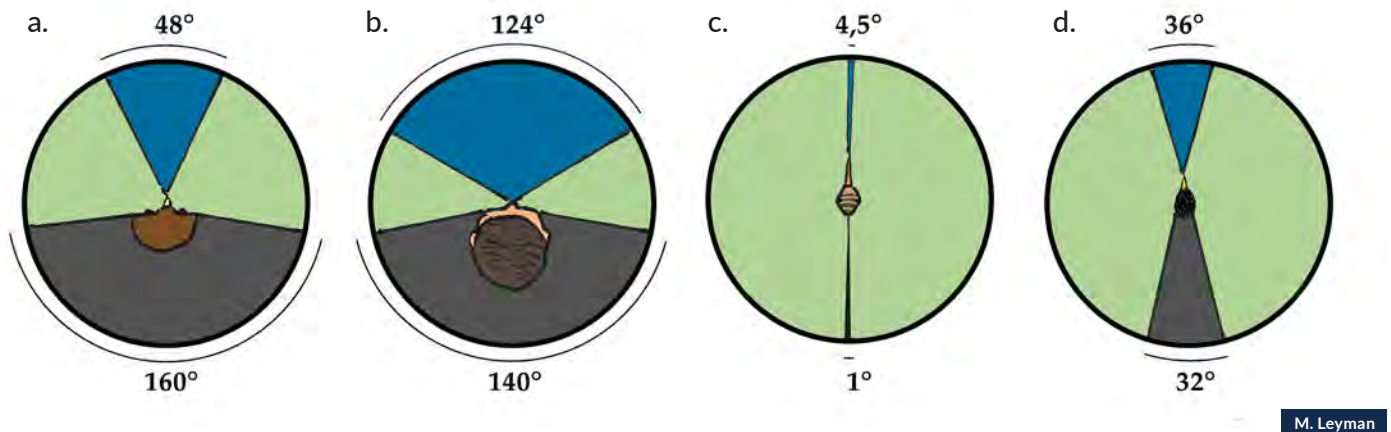


Figure 18. Schéma du champ visuel à leur maximum, pour quatre espèces. En bleu, vision binoculaire ; en vert vision monoculaire ; en gris, zone hors champ de vision. a. chouette hulotte ; b. être humain ; c. bécasse des bois ; d. étourneau sansonnet (Martin, 1984, 1986).

M. Leyman

4.6.2. L'ouïe

Même s'ils n'ont pas de pavillons, les oiseaux ont bien des oreilles. Le conduit auditif est simplement caché et protégé par des plumes spécialement adaptées à cette tâche, au niveau des parotiques. La gamme de fréquences perçues est sensiblement la même que celle de l'être humain. Il semblerait juste que la plupart des espèces ne savent pas entendre les sons les plus aigus et les plus graves. Mais, il y a toujours des exceptions, tels les rapaces nocturnes qui entendent les ultrasons proches (émis par les micromammifères, leurs proies) et les pigeons bisets qui perçoivent les infrasons (utiles pour leurs déplacements).



D. Hubaut

Figure 19. Tête tournée à 180° et disque facial servant à la réception et à l'amplification des sons, même les plus aigus. Les micromammifères n'ont qu'à bien se tenir face à ce hibou moyen-duc.

Selon Bossus & Charron (2003), la grande différence entre les oiseaux et l'être humain réside dans leur capacité à discerner les sons proches les uns des autres, respectivement 400 et 40 sons/s. Ainsi, ce qui est perçu par l'oreille humaine comme une note unique l'est en plusieurs notes séparées chez les oiseaux.

4.6.3. Les autres sens

Le toucher passe par les corpuscules de Herbst. Ces amas de cellules, reliées à une terminaison nerveuse, sont principalement localisés dans le bec et à la base de certaines plumes, telles les filoplumes, les vibrisses et certaines plumes situées au niveau du poignet.

Le goût permet d'identifier les substances chimiques sous forme de solutions par l'intermédiaire de papilles gustatives situées sur la langue, très peu nombreuses chez les oiseaux. La poule en est dotée d'une vingtaine, alors que l'être humain en possède plus ou moins 10 000 (Lesaffre, 2006).

L'odorat n'est pas absent, contrairement à ce qui est communément admis. Chez la plupart des espèces, il n'est pas aussi développé que chez beaucoup de mammifères.



L'équilibre est réalisé avec l'aide de différentes parties du corps, dont les yeux (pour la vue) et les corpuscules de Herbst (pression du vent sur les filoplumes). Mais le principal organe est le système vestibulaire logé à hauteur de l'oreille interne. Il est formé par des canaux semi-circulaires, dans lesquels des cristaux de carbonate de calcium se déplacent dans un liquide et viennent toucher des terminaisons nerveuses.



5. Éthologie : les oiseaux, Hitch-cock en pâte !

Les oiseaux sont des animaux très sociaux, aux comportements développés et complexes, que ce soit lors des activités quotidiennes (section 5.1) ou lors de périodes de l'année particulières, telles la nidification (section 5.2) et les migrations (section 5.3).

5.1. Les activités quotidiennes

Les oiseaux, comme la plupart des animaux, sont sensibles à l'alternance entre la lumière du jour et l'obscurité de la nuit. C'est le cycle nyctéméral. Durant ce cycle, la plupart des espèces d'oiseaux sont principalement actives le jour ; elles sont diurnes. Néanmoins, la période nocturne est le siège de bon nombre d'activités insoupçonnées : recherche de nourriture par les canards et la bécasse des bois, le chant chez le rougequeue noir et le rossignol philomèle, la migration de nombreuses espèces insectivores, etc. De plus, beaucoup d'espèces commencent leurs activités un peu avant le lever du soleil.

5.1.1. Recherche alimentaire

L'activité quotidienne principale est la recherche alimentaire avec, comme principe, que plus une espèce est petite, plus elle y consacre du temps. Par exemple, la sittelle torchepot, passereau de taille moyenne, y consacre les deux tiers de ses journées printanières (Lesaffre, 2006). Le type de régime alimentaire fait également varier cette durée. Ce besoin est principalement dû au besoin du maintien de la température corporelle à 41 °C. C'est pourquoi il n'est pas rare que les petits passereaux ingèrent chaque jour une quantité de nourriture supérieure à leur propre masse.

5.1.2. Le toilettage

Entre 5 et 10 % de l'activité diurne sont consacrés à prendre soin du plumage. Il peut prendre plusieurs formes :

- ✦ les bains qui peuvent être pris dans l'eau, dans la poussière, sous la pluie, voire sur une fourmière (les fourmis aident au déparasitage en projetant leur acide formique sur l'oiseau) ;
- ✦ le lissage et la remise en place des plumes, qui fait souvent suite au bain (ou à une dispute, une copulation, un long vol, etc.) ;

✦ le déparasitage du corps avec l'aide du bec et des griffes, souvent réalisé en même temps que le lissage ;

✦ nettoyage du bec, surtout après une prise alimentaire, en le frottant sur un support tel une branche d'arbre ;

✦ le dépôt d'un sébum huileux sur les plumes, provenant de la glande uropygienne située près du croupion. Les composants de cette sécrétion nettoient les plumes, les rendent flexibles et les protègent des champignons et des bactéries. L'action imperméabilisante de ce sébum, souvent mise en avant, est, par contre, controversée.

5.1.3. Le repos

En journée des moments de repos évitent une dépense énergétique inutile, sans lesquels la nuit suivante serait fatale. Ces apparentes inactions leur permettent de ne pas se dépenser inutilement.

5.1.4. Le vol

Le vol tient une grande place dans toutes les activités de l'oiseau (déplacements journaliers ou migratoires, recherches de nourriture, parades nuptiales, fuite, etc.).

Le vol des oiseaux se base sur les mêmes principes physiques que ceux rencontrés dans l'aéronautique : lorsque de l'air accélère, sa pression diminue. Lorsqu'une aile avec un profil bombé avance, l'air qui passe au-dessus a une plus grande distance à parcourir que l'air qui passe en dessous, car sa trajectoire forme une légère courbe. Puisque l'air ne peut pas prendre plus de temps pour parcourir cette distance car il y aurait formation de zones « vides », ce qui est impossible, il passe plus vite sur le dessus de l'aile : la pression diminue au-dessus de l'aile. Par contre, elle reste normale en dessous. La pression de l'air est donc plus forte en dessous, ce qui pousse l'oiseau vers le haut. Notez que, lorsque l'on augmente l'angle d'attaque de l'aile, il y a plus de portance (ce qui est favorable au vol) et plus de traînée et de risque de décrochage (ce qui est défavorable). Il y a donc un compromis, souvent autour des 5°.

La comparaison avec l'aile de l'avion, par contre, s'arrête là, car l'aile des oiseaux a également comme objectif de les propulser. En effet, pour avoir un flux d'air, il faut avancer (ou avoir suffisamment de vent,

ce qui permet de faire du surplace). Et faute de moteur, c'est l'aile qui s'en charge également, en s'appuyant sur la masse d'air, un peu comme nos mains s'appuyant sur l'eau quand on nage.

La direction du vol est essentiellement obtenue grâce à la queue, qui fait office de gouvernail, et dans une moindre mesure grâce aux ailes et au reste du corps.

Cinq grands types de vols existent :

- ✦ le **vol battu** (ou actif) où l'oiseau bat des ailes pour avancer. Comme ce vol est coûteux en énergie, il est parfois remplacé par les suivants, surtout chez les plus grandes espèces ;
- ✦ le **vol glissé** (ou plané) où l'oiseau étend les ailes et se laisse glisser, tout en perdant plus ou moins rapidement de l'altitude. Mais il faut savoir remonter ensuite (fig. 20) ;
- ✦ le **vol à voile** où l'oiseau étend les ailes dans les **ascendances thermiques**, c'est-à-dire des « bulles » d'air chaudes, qui le déplacent à de plus grandes altitudes sans presque aucune dépense d'énergie. Ce type de vol est pratiqué principalement par les voiliers tels la cigogne blanche (fig. 21), la buse variable et le milan royal. Ce type de vol est le plus souvent observé les fins de matinées ensoleillées ;
- ✦ le **vol ondulé** où l'oiseau alterne 2-5 battements d'aile avec un glissé de 1-3 secondes. Cela donne au vol une allure particulière et se rencontre, par exemple, chez les pics (ondulations marquées), l'épervier d'Europe (longues ondulations peu marquées), la linotte mélodieuse (ondulations marquées), le pinson des arbres (ondulations peu marquées), la bergeronnette grise (ondulations moyennement marquées), etc. ;
- ✦ le **surplace**, également appelé vol du Saint-Esprit, où l'oiseau se met face au vent et se maintient au même endroit par rapport au sol, en donnant de temps en temps des coups d'ailes pour rectifier sa position (ex. : faucon crécerelle, alouette des champs, buse variable).



D. Hubaut

Figure 20. Champion hors catégorie du vol, le martinet noir fait tout en vol, à part couvrir ses œufs. Voyez plutôt : marquage du territoire, récolte du matériel pour le nid, boire, manger, se reproduire et même dormir.



D. Hubaut

Figure 21. Regroupement de cigognes blanches dans une ascendance thermique.

5.2. La saison de reproduction

La **nidification** signifie, de manière stricte, la construction du nid. Mais la plupart du temps, ce terme est utilisé pour nommer la période allant de la prise d'un territoire à l'envol des jeunes, en passant par la formation des couples, la ponte, la couvaison et les soins apportés aux juvéniles. On parle alors de saison de nidification. Le terme **pariade**, quant à lui, désigne plutôt la formation du couple.

L'ensemble de ces comportements est déclenché, sous nos latitudes, par plusieurs facteurs internes et les cycles hormonaux annuels (et non plus nycthémeraux), eux-mêmes synchronisés aux facteurs externes, dont le plus important est l'augmentation de la durée du jour au printemps (augmentation de la photopériode).

C'est durant cette période que les mâles (et certaines femelles) ont un plumage généralement plus contrasté. Ils possèdent parfois des ornements particuliers (huppe, barbillons, collerette, etc.). Les pattes et le bec peuvent également prendre des teintes plus vives.

5.2.1. La territorialité

Les individus de certaines espèces peuvent, à certains moments de l'année, exclure les intrus d'une zone qui leur est favorable : le **territoire**. Cette défense peut se réaliser toute l'année (comme chez le rougegorge familier) ou sur une période très brève. Mais la plupart du temps, elle a lieu durant la période de reproduction. La zone protégée peut avoir un but alimentaire, un but directement lié à la reproduction (une zone entourant le nid) ou les deux à la fois. Un cas extrême est rencontré dans les colonies où le territoire n'est constitué que du nid et de quelques centimètres autour, comme chez le corbeau freux (corbeautière), le héron cendré (héronnière), la mouette rieuse, le martinet noir et l'hirondelle de fenêtre. Dans ce cas, c'est l'absence d'autres individus qui pose problème au candidat nicheur. Le principal avantage des colonies est la possibilité d'échanger des informations concernant l'accessibilité de la nourriture. Les colonies réduisent aussi les dangers (surveillance, défense active) et les conséquences de la prédation par la diminution de la durée de chasse efficace. Mais des désavantages existent également : localisation aisée par les prédateurs, manque de place et de matériaux pour les nids, risque plus élevé de contamination par des maladies, etc.

En dehors de cette période de reproduction, les individus peuvent soit rester seuls (mais sans défendre de territoire) soit se regrouper (**grégarisme**) la journée et/ou la nuit (ils forment alors des **dortoirs**, comme chez les étourneaux sansonnets). Ce grégarisme est un type de coopération permettant de voir venir l'éventuel prédateur, d'optimiser la recherche de ressources alimentaires, de se tenir chaud, etc. (fig. 22).



Figure 22. Le grégarisme n'est pas un vain mot pour les huitriers pie. Mais combien y en a-t-il ?

Le comportement territorial est une balance entre les coûts liés à la défense et les bénéfices. Ceux-ci sont d'autant plus importants qu'il existe une limitation dans l'accès à la nourriture, pour les adultes eux-mêmes et pour nourrir les jeunes (chez les rapaces nocturnes, par exemple) ou dans l'accès aux sites de nidification (une paroi, une cavité, un buisson dans une zone ouverte, etc.). Se garder un territoire de qualité assure à l'oiseau une plus grande descendance (fig. 23).

Même si c'est souvent les manifestations du mâle qui sont les plus voyantes, la femelle participe souvent également à la défense. Celle-ci se concrétise par se fait par l'entremise de vocalises, d'une mise en évidence du propriétaire (perché en hauteur, vols acrobatiques, queue relevée, etc.) et, plus rarement, par des attitudes agressives (menaces, cris, simulation d'attaques). Dans la plupart des cas, cela évite une intrusion dans le territoire. Le contact physique est une exception chez les oiseaux.

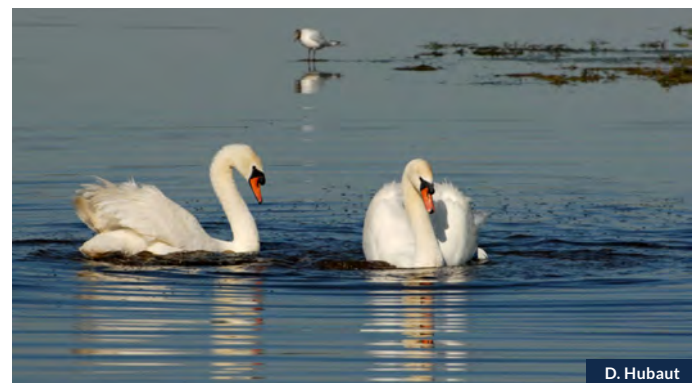


Figure 23. Un mauvais éthologue dirait que le cygne tuberculé est très agressif sur son territoire. Mais cela, c'est de l'anthropomorphisme basé sur une impression, peut-être erronée.

Les territoires d'espèces aux niches écologiques suffisamment différentes peuvent s'interpénétrer.

5.2.2. Le chant

Le chant humain se différencie du cri par sa mélodie, mais chez les oiseaux ce n'est pas le cas, c'est la fonction de l'émission sonore qui distingue le chant du cri. En écoutant le chant du gobemouche gris ou du faucon crécerelle, on aura tendance à qualifier leurs sons peu mélodieux de cris, alors qu'il n'en est rien. Un oiseau chante pour attirer et garder un partenaire sexuel et, simultanément, pour repousser les autres individus de son territoire. Plus accessoirement, il aide également à stimuler l'œstrus chez la femelle, ainsi que les comportements de construction du nid. Il permet aussi aux oiseaux des territoires proches de se reconnaître les uns les autres et donne des informations sur la vigueur du chanteur aux partenaires potentiels (et aux individus sans territoire voulant s'en approprier un) (fig. 24). Toutes les autres vocalises sont des cris. Leurs rôles sont l'alarme, le regroupement, la demande de nourriture, la détresse, le contact avec les parents, la fuite, la menace, la poursuite, etc. Ils sont émis par les oiseaux de n'importe quel sexe ou âge.



Figure 24. Quel « coffre » pour à peine dix grammes, chez le troglodyte mignon.

Chez les oiseaux, le larynx est très souvent réduit. Par contre, ils possèdent un autre organe situé à la bifurcation des deux bronches et destiné à produire des sons : le (ou la, selon les dictionnaires) syrinx. C'est chez les passereaux qu'il est le plus développé. Cela confère souvent à leur chant une grande complexité. Certains auteurs réservent l'usage du terme «chant» aux vocalises des passereaux et qualifient de «cris territoriaux» les émissions sonores des autres groupes. Il est vrai qu'à la seule écoute, sans observation du comportement des oiseaux non passereaux, il est difficile de distinguer chant et cri.

Ce sont principalement les mâles que l'on entend chanter. Toutefois, de plus en plus d'études montrent que beaucoup de femelles chantent également, surtout sous les tropiques (Webb *et al.*, 2016). Pour l'Europe, Garamszegi *et al.* (2006) citent 101 espèces de passereaux, sur 233 étudiées, dont les femelles chantent (ex. : bouvreuil pivoine). Toutefois, leur chant est plus discret et moins souvent émis, sauf chez certaines espèces où le couple réalise des duos (ex. : bouvreuil pivoine et torcol fourmilier).

La longueur, l'intensité, le timbre de voix, etc. du chant (et des cris) permettent d'identifier les espèces et aussi, parfois, les individus puisque dans certains cas, les chants sont en partie héréditaires. Certains dialectes peuvent même être identifiés, comme chez le pinson des arbres.

Les chants tendent à être plus complexes chez les oiseaux de taille réduite et chez ceux qui vivent dans une végétation fermée (bois, roselière, etc.), où les signaux visuels sont inefficaces (d'où une couleur cryptique de leur plumage). À l'inverse, chez les grands oiseaux et ceux des paysages ouverts (oiseaux d'eau, de bocage, de champs, etc.), les signaux visuels prédominent.

Remarque : certains oiseaux ont un syrinx très réduit, telles que les cigognes (fig. 25). Ces dernières utilisent un autre moyen pour émettre des sons : des claquements de bec.

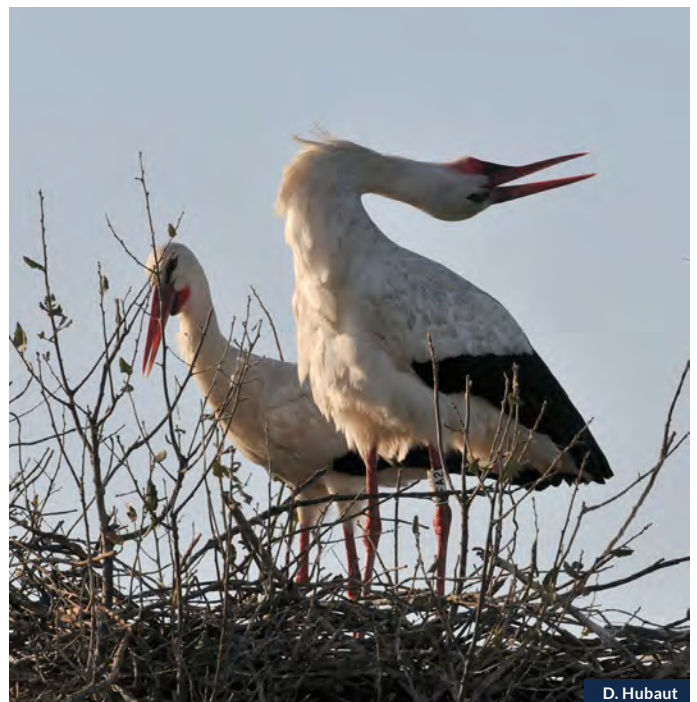


Figure 25. N'ayant pas de syrinx, la cigogne blanche fait ce qu'elle peut.

5.2.3. L'appariement

Une fois qu'un individu, très souvent le mâle, a trouvé un territoire libre, il se met à le défendre. Cela débute par l'émission de signaux sonores (le chant) et visuels (une mise en évidence de sa présence). La phase ultime de ce processus est l'arrivée d'une femelle et la réalisation d'une parade qui, souvent, combine les deux types de signaux.

En effet, la parade est constituée d'une série de mouvements et de sons stéréotypés au sein d'une même espèce et réalisés dans le cadre de la formation des couples. Si elle réussit, on dit que le couple est apparié.

C'est généralement le mâle qui prend l'initiative, mais la femelle interagit très souvent, malgré, pour certaines espèces, une apparente indifférence. Ces parades ont lieu à la fin de l'hiver pour les sédentaires (parfois en plein hiver, notamment pour la chouette hulotte, le bec-croisé des sapins et le pigeon ramier), et au printemps pour les migrateurs. Ces parades se manifestent par des vols acrobatiques (ex. : vanneau huppé, buse variable, tourterelle turque, etc.), des poursuites (ex. : moineau domestique, pinson des arbres, etc.), des danses (ex. : grèbe huppé, téttras lyre, etc.) (fig. 26), des révérences (avocette élégante), des offrandes de nourriture (ex. : martin-pêcheur d'Europe, effraie des clochers, etc.), la mise en évidence de dessins typiques à l'espèce sur les plumes (ex. : le miroir chez les anatidés, la queue chez le gobemouche noir, la huppe chez les vanneaux huppés, etc.) et bien d'autres encore.

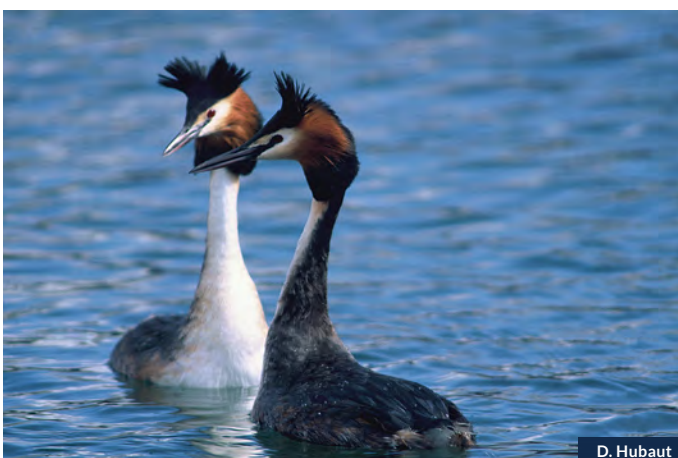


Figure 26. La parade chez les grèbes huppés consiste à effectuer une série de mouvements, de manière synchronisée. C'est seulement s'ils y arrivent que l'appariement se fera.

La transmission du sperme se réalise, chez la plupart des espèces, par le « baiser cloacal ». Le mâle amène l'ouverture de son cloaque contre celle de la femelle. Le transfert est généralement rapide. Un pseudo-pénis est présent chez seulement 3 % des espèces (ex. : canard colvert).

Une fois l'appariement fait, le couple reste plus ou moins longtemps ensemble. Cela dépend principalement de l'espèce concernée.

Les espèces dites **monogames** ne se reproduisent qu'avec un seul partenaire. Dans la plupart des cas, la monogamie ne se limite qu'à une seule saison de reproduction. L'année d'après, un nouveau partenaire est choisi (souvent le cas chez les espèces à la durée de vie courte, tels les passereaux). Mais certaines espèces possèdent une plus longue fidélité, tant que le partenaire est vivant et apte à se reproduire. Il s'agit surtout d'espèces plus grandes et plus longévives (tels le grand-duc d'Europe, le cygne tuberculé et la cigogne blanche). Néanmoins, beaucoup d'études ont montré que cette fidélité était surtout due au territoire (et au nid, chez certaines espèces construisant un nid volumineux et utilisable durant de nombreuses années) ayant permis la reproduction les années précédentes et non, à proprement parler, au partenaire lui-même.

Les espèces dites **polygames** se reproduisent avec plusieurs partenaires durant la même saison de nidification. L'avantage pour le mâle est de multiplier le nombre de ses descendants (plus d'œufs pondus et moins de risque de voir l'entièreté des œufs ou des oisillons détruits). Les avantages pour la femelle sont d'ordre génétique (augmenter la chance d'avoir une compatibilité avec le partenaire et des oisillons aux caractéristiques multiples, et donc plus aptes à faire face à des changements de l'environnement). Cela permet aussi d'avoir éventuellement plusieurs mâles pour s'occuper de ses oisillons et pour défendre son territoire. Toutefois, il existe aussi des désavantages. Plus de risques pour le mâle d'élever des jeunes qui ne sont pas de lui, pour la femelle de voir le mâle ne pas s'occuper de la nichée, pour les deux partenaires des dépenses excessives d'énergie pour défendre un territoire plus grand que chez les espèces monogames et sur lequel il y a plus de potentiels concurrents, etc.



En fonction des situations, on peut distinguer trois sous-catégories de polygamie :

- ✦ la polygynie où les mâles se reproduisent avec plusieurs femelles. C'est le cas chez la gorge-bleue à miroir où certains mâles, souvent les plus âgés et les plus colorés, se reproduisent avec plusieurs femelles, alors que d'autres élèvent des jeunes qui ne sont pas tous à eux (voire ne trouvent pas de partenaires) (Johnsen *et al.*, 2001) ;

- ✦ la polyandrie où les femelles se reproduisent avec plusieurs mâles. Le cas le plus extrême dans le Paléarctique s'observe chez les phalaropes. Chez ces derniers, la femelle est plus colorée que le mâle et chante activement. Elle s'accouple, pond et laisse le mâle s'occuper seul de l'élevage des jeunes (et parfois même de la couvaison). Ensuite, il lui arrive de s'accaparer un nouveau territoire, puis de s'accoupler avec un autre mâle afin de déposer une deuxième ponte ;

- ✦ la polygynandrie où les mâles et les femelles se reproduisent avec plusieurs partenaires. C'est le cas de l'accenteur mouchet où, malgré la formation d'un couple « officiel », les copulations avec des individus des autres territoires adjacents sont la règle. Pour ces espèces, les nourrissages peuvent aussi se croiser. Une nichée peut être nourrie par plusieurs mâles et chaque mâle peut nourrir plusieurs nichées. La femelle, elle, se « concentre » uniquement sur sa propre nichée.

Enfin, certaines espèces, telles la bécasse des bois et la caille des blés, ne forment pas véritablement de couples. Après la copulation, le mâle quitte le territoire de la femelle.

En dehors de ces catégories « rigides », existe un gradient de comportements, variant d'une espèce à une autre. Mais aussi, au sein d'une espèce, d'un individu à un autre. Et, pour un même individu, d'un moment de sa vie à un autre, en fonction de sa physiologie interne (taux de testostérone, par exemple), de son expérience (précédentes reproductions, etc.) et de l'environnement dans lequel il vit (conditions météorologiques, qualité du territoire, opportunité, etc.). Jusqu'au XX^e siècle, beaucoup d'ornithologues pensaient que tous les individus de la même espèce faisaient la même chose, de manière mécanique. Cela présupposait que presque tous les comportements étaient innés chez les animaux. Or, la majorité des comportements chez les animaux, humains compris, sont dus à une base d'inné combinée à de l'acquis (c'est-à-dire appris) et aux conditions de l'environnement.

D'ailleurs, la monogamie sociale (le même couple élève ensemble les différentes nichées) ne signifie pas une fidélité absolue. Il aura fallu attendre d'avoir l'outil génétique pour s'en rendre compte. Dans les faits, seuls plus ou moins 25 % des espèces que l'on considère comme monogames (monogamie apparente) le sont vraiment. Et si l'on prend l'ensemble des espèces, polygames compris, des oisillons illégitimes ont été retrouvés chez 90 % des espèces étudiées (Duquet, 2020).

5.2.4. Les nids

Les oiseaux ont opté pour un nombre d'œufs limité (rarement plus d'une dizaine), par rapport à d'autres animaux (poissons, batraciens, insectes, etc.). Mais ils s'en occupent intensivement et longtemps (deux semaines à deux mois).

En conséquence, le nid est l'élément fondamental de ce processus évolutif, puisque tout le développement embryonnaire se fait à l'extérieur du corps de la femelle.

Le nid a pour rôle important de protéger les œufs et les oisillons des intempéries, des éventuelles chutes et de l'appétit des prédateurs. Pour être rendu inaccessible ou invisible, le nid sera, suivant les espèces :

- ✦ perché et d'une architecture complexe ou construit dans une cavité. Ce type de nid est caractéristique des espèces, dont les jeunes restent longtemps au nid, car incapables de se nourrir et de se réchauffer eux-mêmes : les **nidicoles** (du latin *nidus*, nid et *cole*, qui habite) ;

- ✦ posé sur le sol ou dans de simples cuvettes et très rudimentaire. Dans ce cas, les jeunes quittent le nid rapidement, tout en étant autonomes : les **nidifuges** (du latin *nidus*, nid et *fugere*, fuir).

Chacun de ces nids pourra être camouflé à l'aide de matériaux de construction (mousses, lichens, herbes sèches, plantes aromatiques, fragments de tissus, poils, etc.) et/ou protégé par des comportements d'adultes qui distraient le prédateur (fig. 27).

En fonction des espèces, sa construction peut être réalisée par le mâle, la femelle ou les deux.

Les espèces nichant dans une cavité sont appelées **cavernicoles**, creusant elles-mêmes leur cavité, tels les pics et la mésange boréale, d'autres recherchent

des cavités toutes faites, qu'elles soient apparues naturellement ou qu'elles aient été creusées par d'autres oiseaux. Citons les autres mésanges, la sittelle torchepot (qui aménage l'entrée à sa taille avec du torchis), le choucas des tours, la chevêche d'Athéna et la chouette hulotte. Cela fait des premières des **espèces ingénieur**, c'est-à-dire des espèces animales ou végétales qui, en modifiant leur environnement pour satisfaire leurs besoins, permettent à d'autres espèces dites « locataires » de s'épanouir.



M. Leyman

Figure 27. Ce rougequeue noir, âgé d'à peine 1-2 mois a déjà le réflexe d'aller chercher du matériel de construction.

5.2.5. La ponte

Le système reproducteur est adapté au mode de vie aérien des oiseaux (fig. 28):

- ❖ l'oviparité libère d'un volume et d'un poids encombrants (l'embryon) ;
- ❖ le développement des organes sexuels (gonades et conduits afférents) est saisonnier (les testicules chez certaines espèces peuvent augmenter de 300 fois) ;
- ❖ l'ovaire gauche est seul à être normalement formé et fonctionnel.

La caractérisation de l'œuf se base sur sa grenure, ses pores, son lustre, ses colorations, son dessin, ses dimensions, son poids et sa forme. Les colorations des œufs sont dues à la combinaison ou à l'absence de deux types de pigments, les mêmes que ceux qui étaient présent dans les œufs des dinosaures théropodes : la protoporphyrine IX (nuances allant des bruns aux rouges) et la biliverdine (bleu et vert) (Wiemann *et al.*, 2018). En leur absence, la coquille est blanche. Les protoporphyrines synthétisées par les femelles n'absorbent pas les infrarouges, contrairement

aux mélanines (les pigments des plumes) ; ce qui évite la surchauffe de l'œuf. Les oiseaux cavernicoles ou nichant dans des endroits obscurs pondent des œufs blancs ou bleus (pas besoin d'être camouflés et besoin d'être vus par les parents afin d'éviter de les écraser). Les espèces des milieux ouverts pondent des œufs fauves ou bruns (afin d'être mimétiques).



D. Hubaut

Figure 28. Nid et ponte de mésange bleue, pris dans un nichoir à l'aide d'une caméra fixe intégrée.

Toute proportion gardée, un oiseau de petite taille pond des œufs plus volumineux qu'un grand oiseau. Pesant 5-6 g, la femelle du roitelet l'illustre à merveille. Elle pond en moyenne 8 à 10 œufs (1 par jour) de 0,7-0,8 g chacun (Géroudet & Cuisin, 1998). Cette relation est à adapter en fonction du type d'oisillon (nidifuge ou nidicole). Les oisillons d'espèces nidifuges, dès l'éclosion, doivent pouvoir rapidement se débrouiller dans la nature.

La taille de la ponte (le nombre d'œufs pondus) sera fonction :

- ✦ de l'espèce : plus élevée chez celles pour lesquelles la prédation est forte et dont la durée de vie est courte (ex. : les passereaux). Ces taux de natalité élevés, suivis de fortes mortalités, engendrent de fortes fluctuations au sein des populations. À l'autre extrême, la plupart des oiseaux qui occupent une place élevée dans les chaînes trophiques (ex. : faucons, hérons, etc.) souffrent moins de la prédation, ont une espérance de vie plus grande, pondent peu d'œufs (parfois même un seul œuf tous les deux ou trois ans) et leur population est plus stable ;
- ✦ des conditions environnementales : les pontes tendent à être plus petites si les conditions météorologiques sont mauvaises, si la disponibilité en ressources alimentaires est faible et/ou si la densité en individus de la même espèce est élevée.

5.2.6. L'incubation

L'incubation (aussi appelée couvaion) est la période de temps pendant laquelle les œufs sont protégés et surtout, réchauffés, avant leur éclosion. Cette période oscille entre 12 et 60 jours, augmentant avec la taille de l'espèce, selon les conditions météorologiques, mais aussi selon d'autres facteurs, telle la position du nid (les cavernicoles ont une période d'incubation plus longue que les espèces ayant un nid à découvert) (fig. 29).

Afin de transmettre au mieux la chaleur corporelle aux œufs, qui doivent être maintenus à 37-38 °C (Lesaffre, 2006), la plupart des femelles (et certains mâles) perdent des tectrices et du duvet situés sous l'abdomen, laissant une large zone de peau nue, richement vascularisée, en contact avec la coquille. C'est la **plaque incubatrice**. Certaines espèces s'arrachent les plumes du bas-ventre (notamment chez les anatidés).

L'incubation débute chez beaucoup d'espèces directement après la ponte du premier œuf. Mais les femelles ne deviennent assidues à la couvaion qu'au fur et à mesure de l'arrivée des œufs, souvent au rythme de 1 par jour. Le développement embryonnaire est homogénéisé et tous les œufs éclosent presque en même temps. Le type d'aliment à apporter, qui varie en fonction de l'âge des oisillons, est dès lors le même pour tous les jeunes et, au moment de l'envol, le nid est délaissé en une seule fois.



Figure 29. Grand cormoran perché dans son arbre, en pleine incubation.

Chez certains oiseaux nidicoles tels les rapaces nocturnes et diurnes, les hérons, le martinet noir, etc., les éclosions sont non synchrones. Cela est dû à une incubation qui débute de manière assidue dès le premier œuf pondu et à la durée plus importante entre la ponte de deux œufs (tous les 1-2 jours). En cas de disette, seuls survivront les oisillons les plus âgés, suffisamment aptes à s'imposer pour accéder aux rares apports de nourriture.

Beaucoup de petites espèces déposent plus d'une ponte par an. En effet, la ponte, l'incubation des œufs, la croissance et l'émancipation des jeunes sont suffisamment rapides pour être répétés plusieurs fois. Pour la plupart des passereaux, il y a entre 1 à 3 nichées par saison, en fonction, principalement, de la météo. Le martin-pêcheurs d'Europe peut même réussir jusqu'à quatre nichées (Libois, 1993). Cela n'est possible que grâce à leur superposition (la femelle couve une nouvelle ponte sur un nouveau nid, pendant que le mâle nourrit encore les jeunes de la nichée précédente).

La fécondité de la plupart des oiseaux est effective dès le printemps qui suit leur naissance, mais il existe de nombreuses exceptions pour les espèces de taille moyenne et plus grande. Les rapaces, les oiseaux pélagiques, le grand corbeau, etc. ne sont féconds, parfois, qu'à l'âge de 5 ans, voire à l'âge de 10 ans chez certains albatros !

5.2.7. Les oisillons

Les oisillons sortent de l'œuf en cassant la coquille de manière circulaire, à l'aide du **diamant**, structure dure située à l'extrémité de la mandibule supérieure qui disparaît après quelques jours.

Beaucoup de poussins sortent de l'œuf complètement nus, aveugles et seulement capables de relever la tête et d'ouvrir le bec. Ces oisillons restent bien plus longtemps au nid et sont nourris par les adultes (souvent avec des proies animales). Ce sont les espèces **nidicoles** (ex. : pigeons, pics, passereaux...).

D'autres, dès la sortie de l'œuf, sont couverts d'un duvet, leurs yeux sont ouverts et ils sont immédiatement capables de courir et de rechercher de la nourriture par eux-mêmes (souvent un mélange de proies animales et de végétaux). Ce sont les espèces **nidifuges** (ex. : oies, canards, limicoles, mouettes...).

Il existe aussi de nombreux intermédiaires, comme c'est le cas chez les rapaces (fig. 30), les hérons, etc.

L'éclosion coïncide généralement avec la période de l'année où la nourriture est abondante pour les jeunes, ce qui signifie qu'ils pourront être mieux nourris que ce soit au niveau de la quantité ou de la qualité. Exemples : le bec-croisé des sapins en janvier (graines de cônes arrivées à maturité à cette période), le bouvreuil pivoine en mars (bourgeons), la mésange charbonnière en avril et en mai (chenilles et autres petites proies), la bondrée apivore en juin et juillet (larves et adultes de guêpes), etc.

Selon leurs âges, les oiseaux portent des noms particuliers (encadré 2).



O. Dugailliez

Figure 30. Hibou moyen-duc. Oisillon, pullus, poussin, juvénile ou immature ? Réponse en bas de page.

Encadré 2. À chaque âge, son nom.

Voici un petit lexique afin de ne plus se tromper :

- ♦ **niché** : ensemble des oisillons présents dans un même nid ;
- ♦ **oisillon** : terme assez vague qui désigne un très jeune oiseau ; souvent utilisé chez les espèces nidicoles quand il est encore au nid, qu'il soit nu ou en duvet ;
- ♦ **poussin** : terme assez vague qui désigne un très jeune oiseau ; souvent utilisé pour un oiseau en duvet chez les nidifuges ;
- ♦ **pullus** (pulli au pluriel) : terme précis qui désigne un oiseau n'ayant pas encore acquis ses tectrices, rémiges et rectrices, qu'il soit nu ou en duvet ; dans la pratique, terme presque jamais utilisé en dehors des espèces nidifuges, tels les anatidés ;
- ♦ **juvénile** : oisillon en duvet, jusqu'à sa première mue des tectrices, souvent vers le deuxième mois, chez les passereaux. Parfois utilisé uniquement à partir du moment où il est en état de voler ;
- ♦ **immature** : au sens large, oiseau physiologiquement non encore apte à se reproduire. Les pulli, poussins et juvéniles rentrent donc normalement dans cette catégorie. Mais, le terme est souvent réservé pour les oiseaux non matures, mais ayant déjà eu au moins une mue ;
- ♦ **subadulte** : souvent utilisé chez les espèces qui mettent plusieurs années pour atteindre leur plumage adulte (goélands, certains rapaces), pour les individus qui se rapprochent de cet âge ; la

Réponse à la question de la figure 30. On peut, évidemment, utiliser le terme oisillon. Mais la plupart des ornithologues utilisera le terme le terme juvénile.

- ♦ **adulte** : oiseau mature sexuellement et avec un plumage « complet » ;
- ♦ **plumage nuptial/internuptial** : terme seulement utilisé chez les adultes, lorsqu'il y a une différence marquée entre ces deux périodes de l'année ;
- ♦ **plumage d'éclipse** : chez les mâles adultes des anatidés, plumage très proche de celui des femelles, visible vers les mois de juillet-septembre et leur permettant de muer leur plumage de vol (ce qui les empêche de bien voler) ;
- ♦ **premier/second/troisième/etc. automne/hiver/été** : les oiseaux nés durant le printemps ou l'été sont appelés, à l'automne, des « premier automne ». Puis, ils deviennent des « premier hiver » lorsque celui-ci arrive. Et ensuite des « premier été » lorsqu'ils ont plus ou moins 1 an, etc. ;
- ♦ **première/deuxième/troisième/etc. année calendaire/civile** : les oiseaux nés durant le printemps ou l'été sont des oiseaux de « première année calendaire/civile » jusqu'au 31 décembre. Ensuite, ils deviennent des « deuxième année calendaire/civile » jusqu'au 31 décembre de l'année suivante, etc. Ce n'est donc pas, à proprement parlé, l'âge de l'oiseau. Les abréviations anglaises de ces dénominations sont « 1/2/3 cy ».

5.3. Le phénomène migratoire

La migration est généralement définie comme un déplacement périodique intervenant au cours d'un cycle (habituellement annuel), entre une aire de reproduction et une aire de « non-reproduction », aussi appelée aire d'hivernage ou de repos, ainsi que son trajet de retour. Le premier de ces trajets est appelé migration postnuptiale et le second, migration pré-nuptiale. L'orientation générale et la période de l'année où ils interviennent sont relativement constantes d'une année à une autre.

5.3.1. Pourquoi migrer ?

La clé de la migration est la combinaison de plusieurs facteurs dont les plus importants sont d'ordre génétique et alimentaire.

La proportion d'espèces nicheuses qui migrent totalement vers le sud en hiver augmente avec la latitude, de 29 % des espèces à la latitude de 30° N (pourtour méditerranéen) à 83 % des espèces à 80° N (Svalbard, archipel le plus septentrional de la Norvège).

La proportion de passereaux insectivores stricts qui quittent leurs quartiers d'été augmente avec l'accroissement de la latitude (de 35 à 80 % des espèces migratrices), mais beaucoup plus rapidement que les granivores stricts (de 4 à 50 %) (Newton, 2008).

Cela s'explique facilement car, en hiver, les oiseaux ont besoin de plus de nourriture pour résister au froid. Le problème est accentué puisque la durée impartie à la recherche d'aliments diminue et que la nourriture est beaucoup moins accessible (glace, neige, gel, nymphose des insectes volants...).

Les migrateurs doivent donc anticiper cette pénurie en faisant des réserves de graisse avant d'entreprendre leur périple, tant à l'aller qu'au retour.

5.3.2. Différents types de mouvements

Le terme de **sédentaire** est appliqué aux oiseaux matures qui occupent une même zone tout au long de l'année, et d'année en année. Chez nous, certaines espèces telles le moineau domestique, la perdrix grise, la gallinule poule d'eau, le faisan de Colchide, les chouettes et hiboux, la sittelle torchepot, le cincle plongeur, la bergeronnette des ruisseaux, la pie bavarde (fig. 31) et les pics sont sédentaires.



Figure 31. La pie bavarde est sédentaire et territoriale.

On distingue souvent deux types de migrateurs : complets et partiels. Chez les **migrateurs complets**, la totalité des individus quitte leurs quartiers de reproduction vers une zone de non-reproduction, disjointe. Ce sont généralement des insectivores stricts tels les hirondelles, le martinet noir, le rougequeue à front blanc, le pouillot fitis, la bergeronnette printanière...

Un cas de figure intermédiaire se rencontre chez les espèces qui peuvent être totalement migratrices dans le nord de leur aire de reproduction, et totalement sédentaires dans le sud, alors que dans les zones médianes, des individus migrent et d'autres restent. Ils sont dits **migrateurs partiels** et sont majoritaires sous nos latitudes, tels le pigeon ramier, l'alouette des champs, le grand cormoran et la grive musicienne (fig. 32).

Ces termes sont utilisés parfois différemment en regard des individus ou d'une population (encadré 3).



Figure 32. La grive musicienne est un migrateur partiel changeant, également partiellement, son régime alimentaire durant la mauvaise saison.

Encadré 3. Question de point de vue.

Notez que les termes complets et partiels sont considérés en regard des individus d'une population. Et que cette population peut être vue à différentes échelles (régionale, nationale, continentale). Par exemple, l'ensemble des rougegorges familiers du nord de l'Europe migrent. Les Scandinaves considèrent l'espèce comme migratrice complète. En Belgique, la moitié des nicheurs migrent. On parle de migrateurs partiels. En région méditerranéenne, ils sont sédentaires. De plus, les sédentaires sont rejoints par des hivernants venus du nord. Il faut donc toujours être prudent quand on utilise ces termes et bien spécifier de quoi l'on parle exactement.

On peut aussi se poser la question de savoir si les hirondelles sont des espèces africaines venant ponctuellement nicher chez nous ou, à l'inverse, si ce sont des oiseaux des régions tempérées allant, pour certaines, hiverner en Afrique du sud. Vaste question... D'autant plus, qu'elles arrivent dans ces régions pendant le plein été austral. Est-ce alors vraiment un hivernage ou un estivage ?

Les **irruptions** (ou invasions) sont des mouvements irréguliers durant lesquels les oiseaux apparaissent soudain en forts contingents dans une région déterminée et y séjournent un temps plus ou moins long. Elles s'accompagnent habituellement d'une forte mortalité. Les espèces invasionnelles ou irruptives, tentent parfois de se reproduire dans ces nouveaux territoires, mais à long terme, ne s'y maintiennent généralement pas. Parfois aussi, un retour des rares oiseaux survivants sur leur lieu d'origine est possible. Ce phénomène concerne peu d'espèces, souvent des passereaux nichant au nord de l'Europe (bec-croisé des sapins, cassenoix moucheté, geai des chênes, bouvreuil pivoine de la sous-espèce nordique, orite à longue queue de la sous-espèce nordique, tarin des aulnes, mésange noire, pinson du Nord...).

L'explication de ces invasions trouve son origine dans le régime alimentaire de ces espèces, basé sur un élément bien défini. Les invasions se produisent lorsqu'une forte disponibilité en nourriture a provoqué une importante augmentation des effectifs d'une population, combinée à un taux de survie hivernal élevé et/ou à un succès de reproduction élevé. Ce nombre important d'oiseaux est ensuite confronté, au cours de l'automne suivant, à une trop faible production alimentaire (fruits, graines, micromammifères). La raréfaction brutale de leur nourriture provoquera le départ de milliers de ces oiseaux. Comme la fructification des végétaux (ou la portée des micromammifères) est loin d'être constante et passe par des minimums et des maximums, les invasions se déroulent de manière imprévisible.

Enfin, les immatures de nombreuses espèces, migratrices ou sédentaires, se répandent sur une vaste aire autour de leur nid, sans direction prédominante, sinon celle que leur imposent les conditions météorologiques, la topographie et la localisation et la disponibilité des habitats favorables. Cet **erratisme juvénile** est en partie au moins déterminé par des facteurs alimentaires. La fonction biologique de cette dispersion peut être vue comme une opportunité de découvrir de nouveaux sites de nidifications, un moyen d'éviter la compétition, voire de permettre un futur brassage génétique. Cet erratisme peut durer de quelques semaines, pour les petites espèces, à plusieurs années pour les grandes, tels les grands corbeaux.



L'erratisme adulte est plus rarement rencontré (ex. : hibou des marais). Ces espèces se déplacent au gré des conditions météorologiques et des disponibilités alimentaires. Elles nichent dans des endroits différents d'une année à une autre.

6. Les menaces et la protection : les oiseaux, s'en-têtent !

6.1. Sans la présence de l'être humain

Dans un milieu stable et équilibré, les taux de mortalité et de natalité sont équivalents au sein d'une espèce, si l'on regarde avec un laps de temps suffisamment grand.

Ces taux varient en fonction de l'âge. De façon générale, le taux de mortalité est bien plus élevé chez les jeunes que chez les adultes ; il est encore plus élevé chez les oiseaux de petite taille que chez les plus grands.

Même si certains individus de certaines espèces peuvent vivre plus de 10 ans, tel cet albatros de Laysan âgé de 70 ans en 2021 (et ayant encore pondu un œuf et élevé son jeune avec succès), la majorité des petits oiseaux (la plupart des passereaux) ne vivent que de 2 à 5 ans. Si l'on tient compte de la mortalité juvénile, la moyenne descend à 8 à 10 mois.

Ces moyennes cachent évidemment des différences entre les individus. Cela est dû au fait que de nombreuses menaces naturelles les guettent : le manque de nourriture, des conditions météorologiques défavorables (autant à la saison des nids pour les jeunes que durant les migrations), l'épuisement, les épidémies, les parasites et les prédateurs naturels.

Les prédateurs sont principalement des mammifères, tels la fouine, la martre des pins, le renard roux, l'écureuil roux, tous bien plus dangereux pour les œufs et les juvéniles que pour les adultes. Certains corvidés ont le même statut, tels la corneille noire et la pie bavarde, mais de manière opportuniste, et non comme spécialistes de la prédation. Par contre, les rapaces diurnes et nocturnes sont des spécialistes de la prédation, chaque espèce ayant des proies privilégiées :

- ♦ les micromammifères pour le faucon crécerelle, la buse variable, la chouette hulotte (fig. 33) et le hibou moyen-duc et l'effraie des clochers ;
- ♦ les micromammifères, les insectes et les vers de terre pour la chevêche d'Athéna ;
- ♦ les oiseaux pour l'épervier d'Europe, l'autour des palombes et les faucons pèlerin, hobereau et émerillon ;

♦ de grandes proies, tels le pigeon ramier, le hérisson d'Europe, le rat surmulot, le geai des chênes, etc., mais aussi toutes les espèces citées ci-avant pour le grand-duc d'Europe. C'est un super-prédateur, assez opportuniste !



Figure 33. Chouette hulotte en attente du crépuscule.

Ne perdons pas de vue que les mésanges, pinsons, moineaux, etc. sont eux-mêmes de grands prédateurs. En effet, même les espèces granivores capturent des larves d'insectes, des araignées, des myriapodes, etc. pour nourrir leurs jeunes. Et le nombre de vies prélevées est bien supérieur à celui des rapaces.

Il suffit donc d'un épandage de produits phytosanitaires et/ou d'engrais pour que toutes ces chaînes trophiques soient déséquilibrées.

6.2. Grâce à l'être humain

À côté de ces facteurs naturels, pour lesquels les oiseaux sont adaptés depuis des millions d'années, existent des facteurs anthropiques « nouveaux ». En effet, la civilisation humaine est génératrice de nombreuses modifications environnementales.

Certains oiseaux ont réussi à s'y adapter, et même à en tirer profit. Ce qui les a amenés à entreprendre de substantielles expansions de leur aire de répartition, s'étendant sur d'énormes territoires là où ils étaient jusqu'alors totalement inconnus. Ce sont souvent des espèces opportunistes, qui apprécient les habitats façonnés par l'être humain. Elles s'y sont adaptées, car elles y retrouvent une alternative à leur habitat naturel :

- ♦ parcs et jardins : rougegorge familier, accenteur mouchet, merle noir, grive draine, mésanges bleue et charbonnière, etc. (pour lesquels le milieu d'origine est la forêt) ;

- ✦ habitations : rougequeue noir (les éboulis), martinet noir et hirondelles rustique et de fenêtre (les anfractuosités des falaises et les cavités des vieux arbres), le choucas des tours (cavités d'arbres) (fig. 34), l'effraie des clochers (cavités rocheuses des zones steppiques et semi-désertiques) ;
- ✦ grands bâtiments : faucon pèlerin (grandes falaises) ;
- ✦ champs : caille des blés, alouette des champs (les milieux semi-arides), bergeronnette printanière (les zones herbacées humides), vanneaux huppés (polder), etc. ;
- ✦ décanteurs et friches : pluvier petit-gravelot (les rivages) ;
- ✦ etc.



Figure 35. La tourterelle turque est une nouvelle venue.



Figure 34. L'hirondelle de fenêtre s'est remarquablement adaptée aux constructions humaines, et ce, au moins depuis l'Antiquité.

D'autres ont même été introduites par l'être humain, puis se sont répandues. Ce sont les **espèces exotiques envahissantes, ou invasives**, à ne pas confondre avec les espèces invasionnelles, naturelles celles-là. C'est le cas de (date de premières nidification en Belgique entre parenthèses) : la perruche à collier (1966), de la conure veuve (1979), de l'ouette d'Égypte (1969), de la bernache du Canada (1973) et même du cygne tuberculé (introduit en élevage pour l'alimentation, au Moyen Âge, puis pour l'ornement ; nicheur à l'état sauvage seulement à partir des années 1960) et du faisán de Colchide (plusieurs introductions à partir du XVII^e siècle) (Jacob *et al.*, 2010). La tourterelle turque est invasive, non pas en Europe où son expansion est naturelle, mais en Amérique du Nord, au Japon et dans certaines parties de la Chine où elle a été introduite.

La tourterelle turque en est un très bel exemple (fig. 35). Cette espèce ne nichait que du côté des Balkans il y a à peine un siècle d'ici. En Belgique, seuls de rarissimes égarés étaient observés. Puis, elle a entamé une rapide remontée vers le nord-ouest de l'Europe. La première nidification en Belgique ne date que de 1955.

La plantation de conifères à partir de la fin du XIX^e siècle, a également donné la possibilité à plusieurs espèces, normalement absentes de Belgique, de devenir nicheuses (mésanges huppée et noire, bec-croisé des sapins et chouette de Tengmalm).

6.3. À cause de l'être humain

Malheureusement, l'inverse est tout aussi vrai. Et beaucoup plus répandu ! La moitié des 81 espèces les plus communes de Wallonie sont en déclin, un quart est stable et le dernier quart en augmentation. Le nombre total des individus de ces 81 espèces a diminué de 1 % par an entre 1990 et 2018 (Derouaux & Paquet, 2018) ! À Bruxelles, sur les 103 espèces nicheuses entre 2000 et 2004, 4 ne nichent plus entre 2008 et 2012 et 8 espèces sont représentées par moins de cinq couples (Weiserbs, 2015). Le déclin est multifactoriel.

6.3.1. L'intensification de l'agriculture

Survenue après la Seconde Guerre mondiale, cette intensification passe par (exemples d'espèces influencées négativement entre parenthèses) :

- ✦ l'utilisation massive de pesticides (insecticides, herbicides, rodenticides, etc.) qui fait disparaître la ressource alimentaire principale (toutes les espèces) ;
- ✦ l'utilisation massive d'engrais qui, indirectement, amène aux mêmes conséquences que l'utilisation de pesticides et qui rendent certains milieux inhospitaliers car trop denses (ex. : râle des genêts) ;
- ✦ la mécanisation, l'augmentation de la vitesse et la précocité du fauchage et du moissonnage qui tuent directement certains oiseaux, détruisent les nichées (ex. : caille des blés, alouette des champs, vanneau huppé) et ne laissent aucune graine après la récolte et donc aucune ressource pour passer l'hiver (ex. : verdier d'Europe, linotte mélodieuse et bruant jaune) ;
- ✦ la simplification des milieux (arasement des haies, destruction des chemins creux, drainage et canalisations des petits ruisselets, etc.) ne laissant plus d'endroit pour les oiseaux nicher (toutes les espèces des milieux ouverts) ;
- ✦ l'augmentation des surfaces plantées de maïs, milieu très inhospitalier (toutes les espèces des milieux ouverts) ;
- ✦ etc.

C'est probablement cette intensification qui pose actuellement le plus de problème à l'avifaune belge : 65 % des espèces liées aux milieux agricoles sont en déclin en Wallonie. Par exemple, l'alouette des champs perd chaque année 4 % de ses effectifs depuis 1990 (Derouaux & Paquet, 2018).

6.3.2. L'intensification de la sylviculture

En Belgique, il n'y a presque aucune forêt qui n'a pas été exploitée au moins une fois durant ces 200 dernières années. Or, il faut plus de temps pour qu'une forêt, sous nos latitudes, fasse un cycle complet (de la jeune forêt au stade de sénescence). Il n'y a donc que des jeunes forêts qui, en plus de cela, sont exploitées de manière intensive : drainage, plantation irraisonnée d'espèces exotiques, abattage des plus gros arbres porteurs de dendromicrohabitats, etc. Tout cela nuit aux espèces cavernicoles (fig. 36) et aux insectivores, ainsi qu'à quelques spécialistes, telle la

gélinotte des bois qui recherche les taillis denses et diversifiés à proximité de zones ouvertes et riches en insectes.



Figure 36. Les coupes forestières, même si nécessaires pour satisfaire notre consommation de bois (source «écologique» de matériaux renouvelables), font souvent des victimes. Ici, cavités de pic épeiche.

6.3.3. La perte des zones humides et littorales

Les roselières, les prairies humides non amendées, les marais et tourbières, les landes humides et les rivages marins non bétonnés et non surfréquentés se sont très fortement réduits. Et avec eux, de nombreuses espèces spécialisées (à la niche écologique étroite) ont suivi la même tendance : butor étoilé, tétras lyre, tarier des prés, limicoles, dont l'huître pie, etc.

6.3.4. L'urbanisation et sa densification

La rénovation des bâtiments est souvent fatale aux espèces qui y nichent, tels le moineau domestique, le martinet noir et l'hirondelle de fenêtre. Cette dernière doit, également, faire face à la disparition des zones boueuses où elle doit venir chercher le matériel indispensable à la construction de son nid. Le moineau, quant à lui, est aussi influencé négativement par la disparition des zones buissonnantes et des animaux d'élevage, tels les poules (présence de graines) et les chevaux (présence de graines et d'insectes dans leurs déjections).

L'urbanisation galopante induit une perte directe de milieux (semi-)naturels et de leurs occupants et constitue une menace indirecte, avec les baies vitrées où les oiseaux viennent s'écraser (commotion cérébrale souvent fatale à courte ou moyenne échéance) et les lignes électriques (problématiques pour les oiseaux dits « voiliers »).

6.3.5. Les destructions directes

Les études basées sur les restes osseux ou les évidences historiques attestent que lorsque l'être humain a colonisé un nouveau territoire, s'est ensuivi la disparition de plusieurs espèces d'oiseaux, surtout les plus grandes et celles nichant au sol dans les zones insulaires, n'ayant pas, jusqu'alors, de prédateur terrestre. Cela est dû à une chasse directe, à l'introduction involontaire de prédateurs (rats, chats, etc.) et de pathogènes et/ou à la déforestation. Par exemple, plusieurs espèces d'oiseaux géants ont disparu d'Australie il y a 20 000 ans, à cause de la chasse pratiquée par les premiers aborigènes. En Nouvelle-Zélande, les Maoris arrivés sur l'île il y a à peine 700 ans ont exterminé 30 espèces autochtones, avant même l'arrivée des premiers colons européens (Valente *et al.*, 2019). Globalement, Duncan *et al.* (2013) ont estimé qu'entre 800 et 2000 espèces se sont éteintes sur les îles tropicales du Pacifique, entre leur première colonisation et l'arrivée des premiers européens. À cela, s'ajoutent au moins 158 espèces disparues définitivement de la surface du globe après l'an 1500 (Gill *et al.*, 2021), dont 88 % provenant de zones insulaires. Les exemples réputés de disparitions anciennes sont le pigeon migrateur (Amérique du Nord), le dodo (île Maurice), le grand pingouin (Atlantique nord)...

D'autres comportements humains, beaucoup plus récents, mettent à mal des espèces communes (pour le moment) ou en voie de raréfaction. En font partie la chasse « sportive », l'oisellerie, la fauconnerie, le braconnage, la tenderie, la collection d'œufs ou d'oiseaux pour les empailler (fig. 37).



M. Leyman

Figure 37. Les oiseaux composant cette (partie de) collection ont été « prélevés » il y a un peu plus d'un siècle, principalement autour d'un étang, devenu depuis lors une des réserves naturelles ornithologiques les plus importantes de Wallonie : l'étang de Virelles.

La persécution, basée sur de fausses croyances, fut également une réalité (ex. : effraie des clochers, grand-duc d'Europe, grand corbeau, etc.). D'autres le furent et le sont encore sur base de la concurrence, souvent erronée et presque toujours surestimée, de ces espèces sur nos pratiques de chasse et d'agriculture : pie bavarde, geai des chênes, corneille noire pour leurs prédateurs ponctuelles sur les nichées de perdrix grise et de faisan de Colchide ; corbeau freux pour ses collectes de semences dans les champs ; moineau domestique pour ses collectes de graines destinées aux poules ; étourneau sansonnet pour ses prélèvements sur les arbres fruitiers ; autour des palombes pour ses prélèvements ponctuels de jeunes lièvres et de poules, grand cormoran et héron cendré pour leur prédation de poissons, etc.

Dans certains cas, les espèces qui ont été persécutées et dont les aires de répartition ont drastiquement été réduites, peuvent s'en remettre une fois protégées (ou leurs habitats). Elles occupent à nouveau leur aire d'origine grâce aux mesures de protection. Ceci peut être illustré par la grande aigrette, autrefois tuée pour ses plumes, la cigogne noire et le grand corbeau, tués pour leur couleur (et pour le côté charognard du deuxième), de nombreux rapaces, tués dans le doute d'une concurrence (on ne sait jamais...), le grand cormoran, tué pour ses prélèvements de poissons dans les étangs de pisciculture, etc. Certaines espèces se portent donc beaucoup mieux qu'il y a, à peine, 50 ans.

6.3.6. Les pertes indirectes

Un peu plus indirectement, nous sommes probablement tous responsables de la mort d'oiseaux. Les deux principaux facteurs sont :

- ♦ le transport routier (fig. 38), de par nos déplacements, et de par le déplacement des marchandises que nous surconsomons ;
- ♦ nos animaux domestiques, avec la palme pour le chat domestique. D'après l'étude scientifique américaine menée par Loss *et al.* (2013), la prédation de ce gentil animal de compagnie engendre entre 1,3 et 3,7 milliards d'oiseaux tués par an aux États-Unis !



M. Leyman

Figure 38. Comme de nombreuses autres espèces appréciant planer le long des routes (les seuls endroits en milieux ouverts où l'absence de pesticides permet d'avoir de belles populations de proies), le hibou moyen-duc est souvent victime de la circulation automobile. Dans ce cadre, les camions, transportant la multitude d'objets vendus dans les commerces, sont souvent les plus dangereux.

6.3.7. L'impact des espèces exotiques envahissantes

Une dizaine d'espèces d'oiseaux exotiques sont naturalisées en Belgique. Même si elles augmentent la biodiversité spécifique de la région où elles sont introduites, elles sont susceptibles de menacer les espèces indigènes (compétitions territoriale et alimentaire, etc.) et d'altérer le fonctionnement des écosystèmes. Leur présence engendre parfois une perte de biodiversité spécifique à l'échelle locale. Elles peuvent également poser des problèmes d'ordre socio-économique et sanitaire.

6.4. La législation environnementale

Face à l'ensemble de ces problématiques, une législation visant directement la protection des oiseaux a été mise en place.

Au niveau mondial, il existe plusieurs conventions internationales pour lesquelles la Belgique est signataire.

Au niveau de l'Union européenne, il existe deux directives qui ont un impact important sur la conservation des oiseaux : la Directive 2009/147/CE (directive « oiseaux ») et la Directive 92/43/CEE (directive « habitat »). Les législations nationales en tiennent compte.

En Belgique, la conservation de la nature est régionalisée. Toutefois, des généralités peuvent être faites pour l'ensemble du territoire.

À part quelques exceptions, notamment la chasse en Wallonie et en Flandre et certaines dérogations ponctuelles (sécurité aérienne et public, santé, dommages importants aux cultures, transport d'un oiseau blessé jusqu'à un centre de revalidation, etc.), toutes les espèces d'oiseaux indigènes sont protégées. On ne peut pas, volontairement, les tuer, les capturer et même les déranger. Cette protection vise également leurs nids et leurs œufs.

Il est donc interdit, par exemple, de détruire les nids des hirondelles construits sur ou dans les bâtiments.

6.5. Changements climatiques

Depuis 150 ans, la température moyenne annuelle a augmenté, déplaçant les isothermes des mois de mai et juin de plusieurs centaines de kilomètres vers le nord (dans notre hémisphère) et de plusieurs centaines de mètres d'altitude en montagne. En Belgique, elle a augmenté de 2 °C sur la même période. Cette montée de températures tend à s'accélérer. Leurs conséquences sont multiples.

6.5.1. Migration

En réponse aux changements climatiques récents, de nouveaux comportements apparaissent :

- ✦ hivernage plus proche de l'aire de reproduction. Citons la grue cendrée et la cigogne blanche qui restent en France et ne descendent plus jusqu'au Maghreb ou en Afrique tropicale, et le cygne chanteur et le harle piette qui ne descendent presque plus jamais jusqu'en Belgique pour hiverner ;
- ✦ hivernage sur l'aire de reproduction, autrefois désertée. Citons certains individus de milan royal, de pouillot véloce, de rougequeue noir, de grande aigrette et de fauvette à tête noire qui restent en Belgique, durant l'hiver ;
- ✦ ou, à l'inverse, hivernage plus méridional. Citons les mâles de pinson des arbres descendent en plus grand nombre ;
- ✦ changement de direction des voies de migration : établissement de nouveaux quartiers d'hiver. Citons les fauvettes à tête noire nichant en Europe de l'est qui ne descendent plus vers le sud, mais hivernent au Royaume-Uni (fig. 39) ;
- ✦ modification de la phénologie : dates des arrivées printanières plus précoces, en moyenne, de 2 jours par décennie pour les oiseaux migrateurs des régions tempérées et boréales. La grue cendrée passe, en moyenne, 1 jour plus tôt au-dessus de la Wallonie, tous les 4 ans, depuis 1966.



Figure 39. La fauvette à tête noire, ici une femelle, est de plus en plus régulièrement observée en hiver.

Les individus continuant à migrer doivent faire face à plusieurs changements sur leur trajet migratoire :

- ✦ élargissement du Sahara, rendant la traversée encore plus périlleuse ;

✦ tempêtes et vents contraires survenant de plus en plus souvent ;

✦ sécheresses de plus en plus récurrentes diminuant fortement la présence de zones humides où réaliser les haltes migratoires.

À l'inverse, les espèces sédentaires, mais sensibles au gel et à la neige, profitent des changements actuels, tels le troglodyte mignon et la mésange huppée (Laudelout & Paquet, 2014).

6.5.3. Reproduction

Sur le lieu même de reproduction, certains changements sont déjà visibles pour certaines espèces.

L'utilisation de l'habitat se modifie : la hauteur du poste de chants des oiseaux délimitant leur territoire à partir d'un arbre, a augmenté de 1 à 2 mètres afin de compenser le débouffrage plus précoce desdits arbres.

La phénologie des chants se décale : démarrage plus précoce de la période de chant des oiseaux reproducteurs au printemps (tant migrateurs que sédentaires). La phénologie de la ponte est bouleversée : démarrage plus précoce de la première ponte : 59 % de 68 espèces étudiées (vanneau huppé, etc.). Cela semble favoriser les espèces qui ont plusieurs pontes annuelles, au contraire des espèces n'en réalisent qu'une. Toutefois, ces pontes plus précoces ne permettent pas toujours aux oiseaux de continuer à être synchronisés avec les périodes de pics d'abondance de la nourriture, la plupart des insectes et/ou plantes réagissant plus rapidement aux changements climatiques (del Hoyo J. *et al.*, 1992-2013).

La taille des pontes diminue : la femelle est physiologiquement incapable de produire plus d'œufs à cette période avancée de l'année ; il lui arrive même de pondre un jour sur deux (ex. : mésange bleue). Le climat sur la zone d'hivernage influence également cette taille, par le biais des réserves accumulées ou non (ex : cigogne blanche).

La mortalité des juvéniles au nid, causée par les parasites (acariens, moustiques, puces, etc.) augmente (ex. : lagopède alpin) (Belleau, 2013).

6.6. En guise de conclusion

Les atteintes à l'avifaune peuvent être séparées en deux catégories.



Celles dont les conséquences sont très visibles ou facilement visualisables, tels un milan royal rentrant en collision avec une pale d'éolienne, une perdrix grise tirée par un chasseur et la coupe d'une haie qui abritait un nid de merle noir. Leurs conséquences sont, heureusement, souvent limitées dans l'espace et dans le temps et peuvent « facilement » être arrêtées, tel le retrait de l'éolienne et la mise en place d'une législation interdisant la chasse de la perdrix grise.

Et celles dont les conséquences sont beaucoup plus complexes, tels l'intensification de l'agriculture, l'urbanisation, l'augmentation de la population mondiale et les changements climatiques. Leurs conséquences sont souvent bien plus étendues dans l'espace et dans le temps et l'inversion de ces tendances ne peut se concevoir qu'à une échelle globale.

C'est souvent la première catégorie d'impacts qui attire le regard des naturalistes en « herbe » et du grand public, car plus facilement abordable et car le « coupable » peut facilement être matérialisé (l'entreprise qui installe l'éolienne, le chasseur, le voisin qui taille sa haie, etc.). Pourtant, les éoliennes, la chasse et les coupes de haies en dehors des périodes réglementaires tuent infiniment moins d'individus que la construction à tout-va de bâtiments, la consommation de vêtements et les voyages au bout du monde. Il ne tient qu'à nous d'inverser la tendance !

7. Pratique de terrain : les oiseaux, et moi

7.1. Quel matériel emporter sur le terrain ?

Les jumelles facilitent grandement les observations. Le choix des jumelles dépend de plusieurs facteurs, souvent personnels, tels que le prix, l'usage, le poids, l'encombrement, etc. On privilégiera cependant un grossissement situé entre 8 et 10 fois et un diamètre de l'objectif de plus ou moins 42 mm (noté 8x42 ou 10x42). Ces jumelles seront livrées avec des lunettes oculaires facilement rabattables.

La longue-vue est principalement utilisée pour les observations situées dans un paysage ouvert (plan d'eau, littoral, prairie, culture, etc.). Pour le Guide-Nature accompagné d'un groupe de non-avertis, elle est inutilisable pour les oiseaux en vol, en forêt (sauf dans les clairières), encombrante et lourde sur de longues distances (trépied obligatoire, de préférence en carbone pour le poids de l'ensemble) et en terrain accidenté. Les avantages sont l'observation de longue durée sans dérangement pour l'oiseau et l'émerveillement du grand public, suscité par l'observation des détails du plumage des oiseaux.

Alors que la paire de jumelles et la longue-vue pourraient être absentes d'une excursion générale, le guide d'identification est indispensable. Il permet d'illustrer l'oiseau ou le caractère anatomique spécifique que le public a parfois du mal à voir. On le choisira essentiellement en fonction de la taille et de la qualité des représentations.

Des supports spécifiques aux thématiques développées seront également les bienvenus (cartes de distribution, agrandissement de détails de l'espèce emblématique de l'excursion guidée, schéma de comparaison, etc.) (fig. 40).

De plus en plus d'applications pour smartphones existent. Elles permettent d'emporter avec soi toute une « bibliothèque » et un ensemble de vocalises potentiellement utiles. Mais attention aux applications demandant du réseau, parfois indisponible dans certains lieux et toujours très énergivores (pensons aux impacts environnementaux indirects, non né-

gligeables). De plus, si l'objectif est de montrer des illustrations au public, la taille des écrans des smartphones ne convient pas. Une tablette avec un écran lumineux (pour les jours ensoleillés) sera plus utile. Rappelons que smartphone et tablette peuvent tomber en panne de batterie, pas le livre.



Figure 40. Avoir un support d'assez grande taille et le montrer convenablement est essentiel pour que l'ensemble du public puisse suivre les explications.

Les excursions généralistes et ornithologiques nécessitent souvent une marche lente, entrecoupée de nombreux arrêts, parfois le long de vastes plans d'eau ou sur les plateaux agricoles. C'est pourquoi en hiver, des vêtements chauds doivent être recommandés aux participants.

7.2. Comment se comporter avec un groupe sur le terrain ?

Avant même d'aller sur le terrain, vous pouvez consulter les portails de partage d'observations naturalistes que sont observations.be et inaturalist.org. Ces bases de données participatives (tout le monde peut venir encoder ses observations, même vous) permettent d'avoir une bonne idée de ce qui peut être vu dans une région (ou même sur un site) et à une époque donnée de l'année. Cela peut vous aider à prévoir ce que vous pourriez observer. Mais, la meilleure préparation restera toujours le repérage effectué quelques jours avant.

Une fois sur le terrain avec son groupe, en plus des recommandations valables pour toutes les excursions guidées, certaines choses sont à tenir en tête lorsque l'on s'intéresse aux oiseaux afin de ne pas déranger la faune et afin d'optimiser les chances que l'ensemble du groupe voie la même chose (fig. 41).

Pensez à la position du soleil. Il faut mieux l'avoir dans son dos pour faire de belles observations. Par exemple, si vous faites une boucle, privilégiez la traversée de la forêt lorsque vous faites le trajet face au soleil (le couvert vous protégeant de l'éblouissement). À la côte, les marées sont importantes. Quand elle est haute, il faut aller chercher les limicoles sur les petits plans d'eau intérieurs. Quand elle est basse, il faut aller au bord de mer.

Évitez de trop vous approcher. Les oiseaux s'envolent bien plus rapidement lorsque l'on arrive en groupe que lorsque l'on est seul. N'hésitez pas à demander aux participants de s'arrêter et de ne pas approcher (par exemple, en donnant comme consigne de base de ne pas vous précéder).

Une fois arrêté, demandez rapidement l'attention du public (l'oiseau ne va pas rester indéfiniment).

Ensuite, assurez-vous que l'ensemble du groupe voit la même chose. Cela est fondamental lorsqu'on se déplace à plusieurs. Il faut utiliser des repères, allant du plus simple et évident, au plus précis, tout en s'assurant que les personnes ont compris l'étape d'avant. Par exemple, prenez comme premier repère la grosse ferme en brique située à l'horizon à « 2 heures », puis le bosquet situé à gauche de la ferme, puis le ballot de paille situé 100 mètres devant le bosquet et enfin le troisième piquet à gauche du ballot.

Pour les moments d'écoute, n'hésitez pas à faire respecter le silence, et insistez sur le fait de ne pas trop bouger, le frottement des vêtements, surtout synthétiques, fait parfois plus de bruit que deux personnes qui chuchotent. Pour garder le calme du groupe, prenez la parole sans élever la voix. La douceur appelant la douceur.

En fin d'activité, le guide consignera ses observations dans un carnet d'observations, en faisant participer le public. Cela est l'occasion de se remémorer et de rappeler les objectifs de la guidance, ainsi que de faire des liens avec des pistes pour inciter le public à « aller plus loin » dans leurs découvertes de la nature et dans leurs réflexions écocitoyennes.

N'oubliez pas d'inscrire dans votre carnet la date et les heures de début et de fin de l'activité, les conditions météorologiques (notamment force et direction du vent), le lieu de l'excursion, les espèces dans l'ordre systématique (souvent, pour ne pas oublier d'espèce, on parcourt le guide de terrain, famille par famille) et leur nombre (ou une estimation), leur âge et leur sexe si ils ont pu être déterminés, leur comportement (migrateur, parade nuptiale, chanteur, en vol, etc.), un dessin ou une photographie, etc.



PacoDelo
@Francisdelo

Jour 3 : ils n'ont toujours rien remarqué.



Figure 41. Se fondre dans la masse est une stratégie comme une autre si l'on veut s'approcher des foulques macroules (PacoDelo, 2019).

7.3. Les différentes méthodes pour pratiquer l'ornithologie

En fonction des envies et/ou des besoins, différentes approches de terrain peuvent être réalisées.

La plus courante avec un groupe est la **marche observatoire**. Elle permet de faire 2-5 km sur une demi-journée (très rarement plus). Son avantage est qu'elle permet de varier les milieux et donc les espèces observées et qu'elle dynamise le groupe. Par contre, beaucoup d'oiseaux sont vus en fuite, de par l'approche du groupe, et on ne prend, malheureusement, que très peu de temps pour observer le comportement des individus. Si on ne prend pas garde, une énorme part de l'ornithologie est mise de côté, au profit de réaliser un « chiffre ».

Les suivis migratoires se font d'un poste surélevé et dégagé dans la direction d'où proviennent les oiseaux (nord-est en automne ; sud-ouest au printemps) (fig. 42). Ils se pratiquent souvent du lever du soleil jusqu'en fin de matinée et plutôt en automne, la migration étant plus perceptible (oiseaux moins pressés et plus d'individus). Ils nécessitent un siège, une longue-vue et de la patience. Car les flux migratoires visibles sont très variables d'un jour à un autre, difficilement prévisibles. Et les oiseaux sont plus difficiles à observer et à entendre. Le public invité doit être conscient de ces caractéristiques et des possibles déceptions.



D. Hubaut

Figure 42. Poste dominant et vue dégagée sont idéaux pour les suivis migratoires.

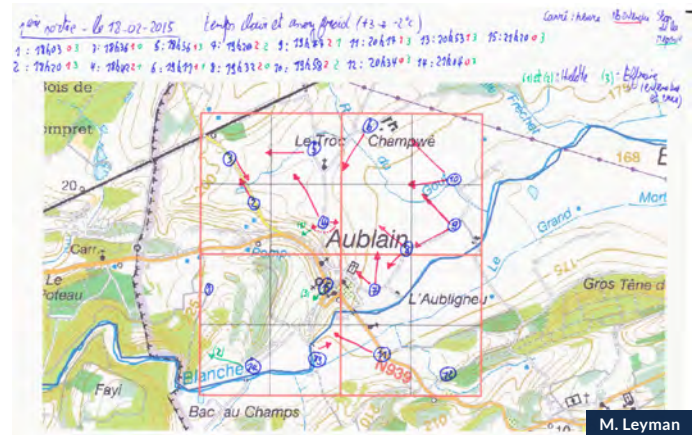
La *seawatching* est une variante des suivis migratoires. Il se réalise sur le bord de mer et face à celle-ci (si possible à la pointe d'un cap, d'une langue de terre ou d'une jetée). Les meilleures journées pour le pratiquer sont celles avec des vents (ou, c'est encore mieux, une tempête) permettant de rabattre les oiseaux marins vers les côtes.

On peut également réaliser des **prospections spécifiques**. On part à la recherche d'une espèce ou d'un groupe d'espèces (les limicoles, les rapaces nocturnes, etc.). Cela laisse plus de temps pour développer les aspects éthologiques. Mais cela est plus risqué ; il suffit de ne pas voir l'espèce envisagée pour que le groupe ressente une forme d'échec. Il faut donc bien connaître l'espèce (ou le groupe) visé pour envisager ce type d'activité. Et, dans certains cas, bien préciser que le risque de ne pas faire d'observation est réel.

Hors excursion guidée, les prospections spécifiques sont essentielles pour le suivi des populations de certaines espèces très rares et/ou discrètes, en vue de leur protection. Pour chaque espèce, existe alors un

protocole. C'est dans ce cadre qu'est parfois utilisée ce que l'on appelle la **repassé**. Elle consiste à diffuser le chant d'une espèce pour faire réagir les individus éventuellement présents à proximité. Elle permet d'obtenir des estimations des densités d'espèces, comme pour la chevêche d'Athéna. L'éventuel dérangement est compensé par l'obtention de données scientifiques permettant aux naturalistes d'interpeller les politiques. La repassé est également utilisée par certains guides afin d'attirer un oiseau difficilement visible pour que l'ensemble du groupe puisse le voir. L'image donnée au public par cette méthode (l'oiseau « objet » qu'il faut voir le plus près possible), le dérangement et les risques annexes (oiseaux abandonnant son nid au profit d'un prédateur, oiseaux qui arrête de se nourrir pour chasser l'intrus invisible, oiseaux quittant silencieusement le territoire face à ce super-chanteur, etc.) sont suffisamment éloquentes que pour bannir cette technique des excursions guidées.

Les **observations répétées en un même lieu** (son jardin, son itinéraire de candidat Guide-Nature, etc.) peuvent sembler redondantes (fig. 43). Pourtant elles sont très riches en observations et permettent d'appréhender de nombreux aspects de la vie des oiseaux.



M. Leyman

Figure 43. Résultats bruts d'une soirée de prospection structurée de chevêche d'Athéna, dans le cadre d'un suivi sur le long terme.

Les **cocheurs** sont des ornithologues dont le loisir les amène parfois à réaliser de nombreux kilomètres afin d'aller voir un oiseau d'une espèce qu'ils n'ont jamais vue. S'ils y arrivent, ils font, ce que l'on appelle, une coche (d'où la présence d'une case en vis-à-vis du nom de l'espèce dans certains guides de terrain). L'objectif est de voir (ou d'entendre) le plus grand nombre d'espèces. Certains préparent leurs excursions dans les moindres détails (étude des critères des déterminations visuelles et acoustiques, des risques de confusion, des habitats, des comportements typiques, etc.) augmentant sensiblement leurs compétences, observations après observations.

Les écoutes nocturnes à l'aide de microphones reliés à un enregistreur sont sources de renseignements sur les émissions sonores et sur les déplacements des oiseaux, notamment lors des migrations.

7.4. Les critères d'identification des oiseaux

Identifier un oiseau demande de l'observer et/ou de l'écouter. Et pas seulement de le regarder et/ou de l'entendre !

L'identification doit toujours se baser sur un ensemble de critères. Si l'un d'eux ne « colle » pas, il faut approfondir son observation ou savoir accepter le fait que l'on n'a pas pu l'identifier, plutôt que de supposer qu'il s'agissait d'une espèce régionalement courante ou, à l'inverse, de l'espèce vue pour la première fois en Belgique il y a quelques semaines.

Une manière de procéder à une identification est d'essayer de d'abord identifier la famille, puis seulement l'espèce.

7.4.1. Les critères visuels

Pour identifier un oiseau, il faut observer plusieurs éléments :

- ♦ **l'estimation de l'âge.** Dans la plupart des cas, seuls les juvéniles, voire les jeunes de première année calendaire, pourront être discriminés des adultes (fig. 44). Lorsque l'on est face à un juvénile, il est essentiel de s'en rendre compte afin de ne pas maladroitement faire une identification erronée. Outre leur comportement, souvent plus confiant, les juvéniles se distinguent par des boursouflures, souvent jaunes, au niveau de la commissure des mandibules et par un plumage plus terne bordé de liserés... des liserés clairs sur les couvertures, ce qui leur donne un aspect écailleux ;



Figure 44. Si on ne se rend pas compte qu'il s'agit d'un juvénile, il est difficile de comprendre que nous avons à faire à un merle noir.

- ♦ **la taille** (fig. 45) : en la comparant à celle d'un oiseau connu. Remarquez que la taille stipulée dans les livres est souvent prise, sur un oiseau étendu à l'horizontal (cou compris), du bout du bec à l'extrémité de la queue, peu importe la longueur des pattes. À cette mesure impossible à vérifier sur le terrain, on préférera estimer l'envergure et les proportions bec/tête/corps/queue. L'envergure est souvent plus utile ;



Figure 45. Repères de taille, à l'échelle, entre oiseaux connus de tous. a. mésange bleue ; b. moineau domestique ; c. merle noir ; d. tourterelle turque ; e. corbeau freux (de même taille que la corneille noire) ; f. canard colvert ; g. cygne tuberculé (CNB).

♦ **la silhouette** (fig. 46) : svelte (fauvette à tête noire, bergeronnette grise), élancé (coucou gris), arrondie (troglodyte mignon), allongée (héron cendré), etc. ;

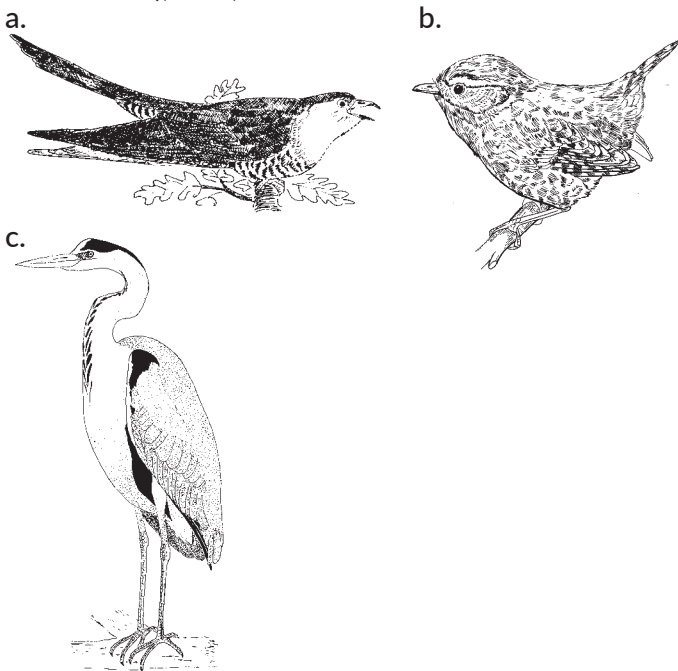


Figure 46. Grands types de silhouettes. a. coucou gris ; b. troglodyte mignon ; c. héron cendré (CNB).

♦ **les couleurs du plumage (tête, aile, queue, etc.), des pattes et du bec :**

♦♦ au niveau de la tête (fig. 47) : couleur unie, cercle orbitaire (merle noir), moustache (faucon crécerelle), sourcil, calotte, joue, menton, nuque, lore, front, raie sommitale (roitelet huppé), etc. ;

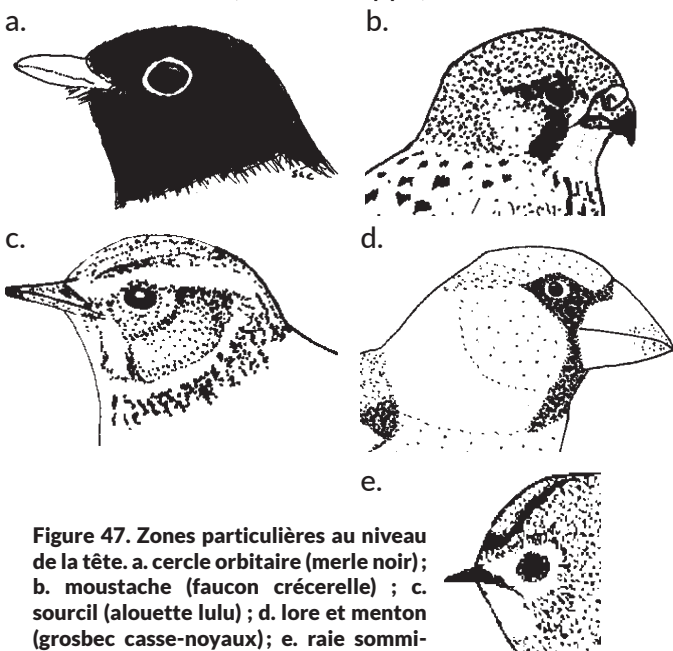


Figure 47. Zones particulières au niveau de la tête. a. cercle orbitaire (merle noir) ; b. moustache (faucon crécerelle) ; c. sourcil (alouette lulu) ; d. lore et menton (grosbec casse-noyaux) ; e. raie sommitale (roitelet huppé) (CNB).

♦♦ au niveau de la queue (fig. 48) : rectrice externe de couleur, barre terminale sombre, croupion, taches particulières, etc. ;

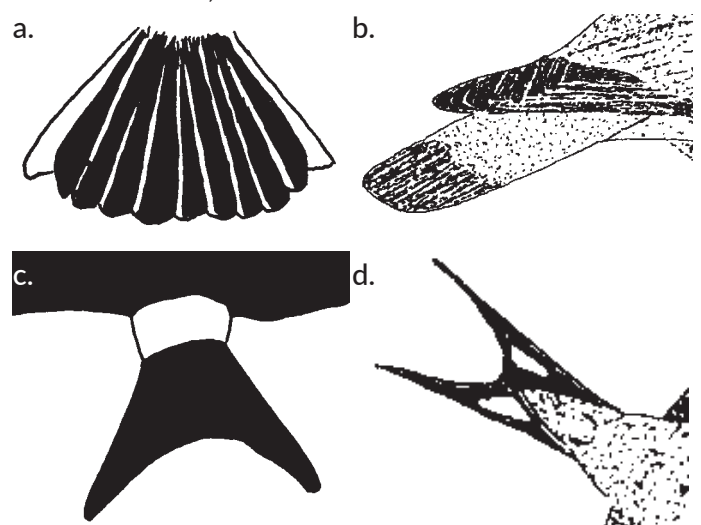


Figure 48. Zones particulières au niveau de la queue. a. rectrices externes blanches (bergeronnette grise) ; b. barre terminale sombre (pigeon ramier) ; c. croupion blanc (hirondelle de fenêtre) ; d. taches blanches sur les rectrices (hirondelle rustique) (CNB).

♦♦ au niveau de l'aile (fig. 49) : barre(s) alaire(s), unie, bordures de couleur, etc. ;

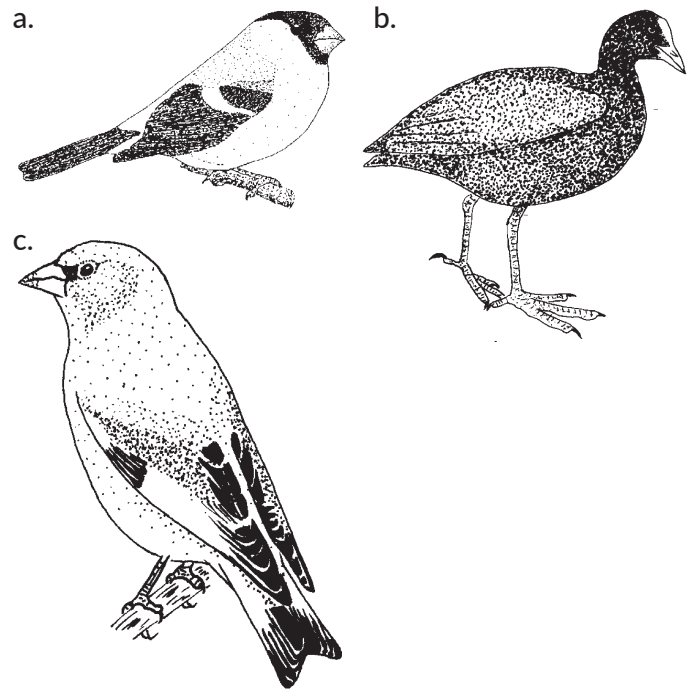


Figure 49. Zones particulières au niveau de l'aile. a. barre alaire (bouvreuil pivoine) ; b. aile unie (foulque macroule) ; c. bordures de couleur (verdier d'Europe) (CNB).

♦♦ au niveau des flancs (fig. 50) : barrés, pointillés, striés, colorés, etc. ;

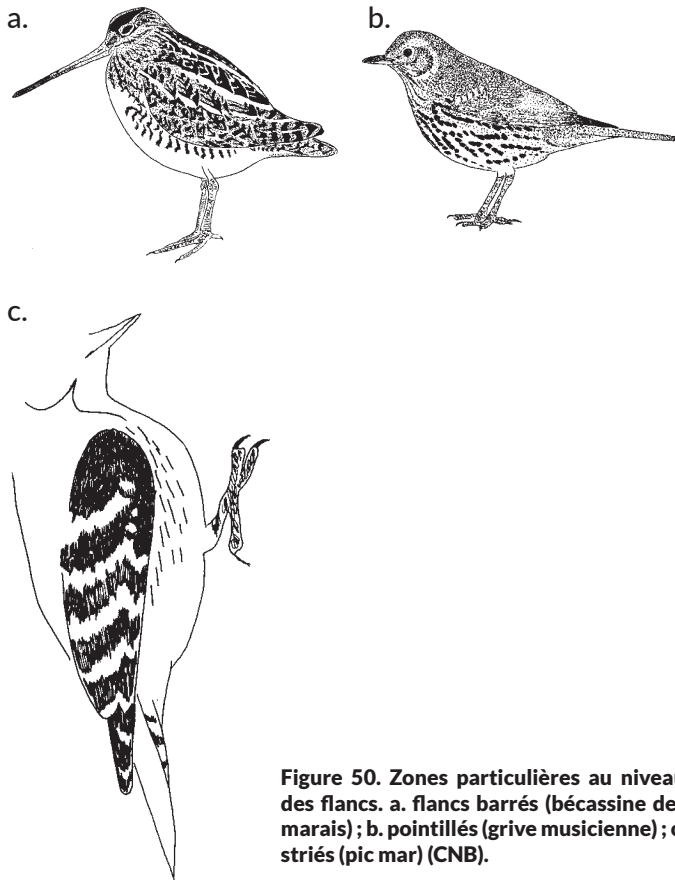


Figure 50. Zones particulières au niveau des flancs. a. flancs barrés (bécassine des marais) ; b. pointillés (grive musicienne) ; c. striés (pic mar) (CNB).

♦ la taille et la forme du bec (fig. 51) : un bec d'omnivore, de granivore (conique), de carnivore (crochu), de microphage (effilé), de piscivore (poignard), d'herbivore (plat), etc. ;

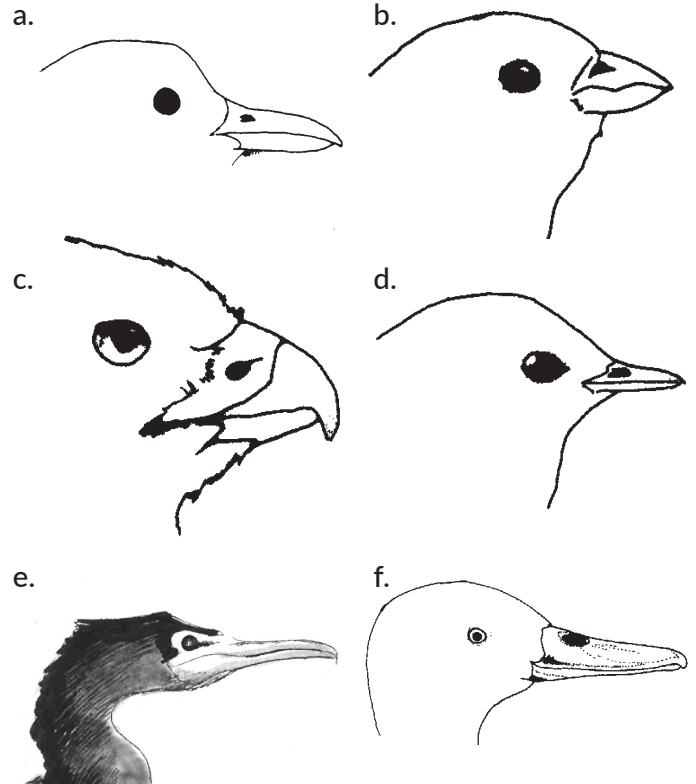


Figure 51. Formes et fonctions des grands types de becs. a. omnivore (corneille noire) ; b. granivore (linotte mélodieuse) ; c. carnivore (buse variable) ; d. microphage (rougegorge familier) ; e. piscivore (grand cormoran) ; f. herbivore (canard colvert) (CNB).

♦♦ la taille et la forme de la queue (fig. 52) : échancrée, fourchue, carrée, cunéiforme, etc. ;

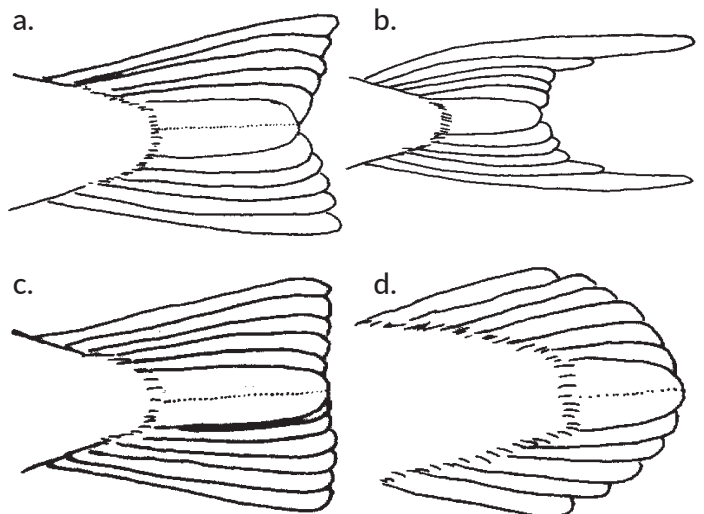


Figure 52. Formes particulières de la queue. a. échancrée ; b. fourchue ; c. carrée ; d. cunéiforme (CNB).

♦ la taille et la forme des ailes (fig. 53) : longue, large et digitée ; longue, étroite et pointue ; courte, large et arrondie ; etc. ;

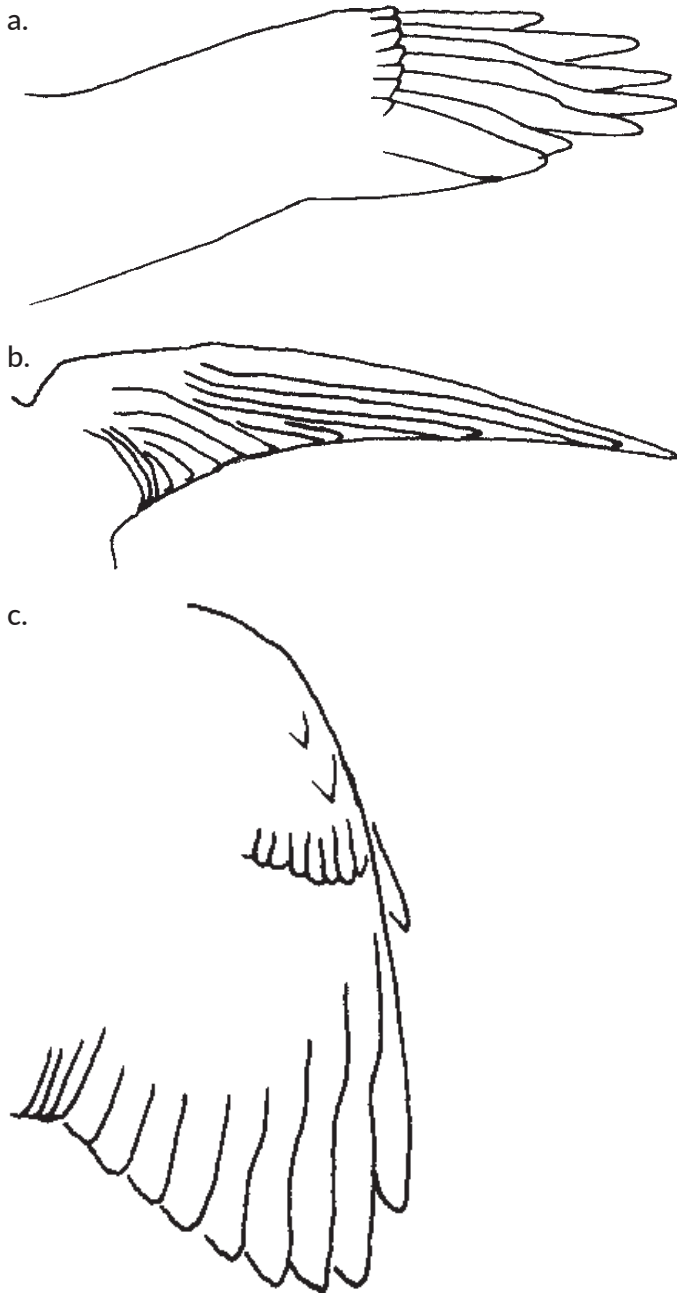


Figure 53. Formes particulières de l'aile. a. longue, large et digitée (busard Saint-Martin) ; b. longue, étroite et pointue (martinet noir) ; c. courte, large et arrondie (pouillot véloce) (CNB).

♦ la taille et la forme des pattes et des doigts (fig. 54 et 55) : passereaux (3 doigts vers l'avant et 1 vers l'arrière) de type percheur (griffes moyennement longues) ou coureur (longue griffe sur le doigt dirigé vers l'arrière), oiseaux de type gratteur (doigts et tarses robustes), rapaces (griffes robustes et recourbée, les serres), échassiers (longs tarses), martinet (4 doigts vers l'avant), pics (opposés deux à deux), oiseaux aquatiques (doigts palmés ou lobés), etc. ;

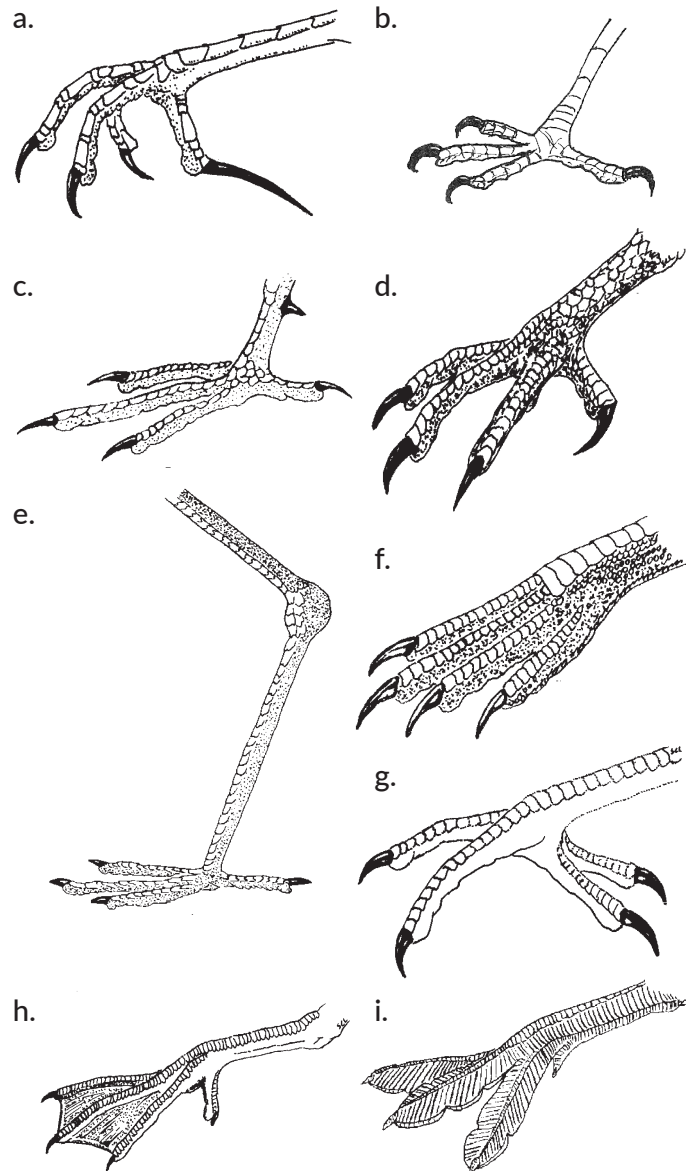


Figure 54. Formes de pattes et de doigts. a. coureur (alouette des champs) ; b. percheur (verdier d'Europe) ; c. gratteur (faisan de Colchide) ; d. munis de serres (buse variable) ; e. longues (héron cendré) ; f. 4 doigts dirigés vers l'avant (martinet noir) ; g. opposés deux à deux (pic vert) ; h. palmés (canard colvert) ; i. lobés (foulque macroule) (CNB).



Figure 55. Patte «reptilienne» et palmée de grand cormoran.

7.4.2. Les critères auditifs

Plus difficiles d'accès pour un ornithologue débutant, les émissions sonores permettent toutefois d'augmenter considérablement la détection et l'identification des oiseaux. Pour être efficace dans l'apprentissage des cris et des chants, commencez par des vocalises simples émises par des oiseaux courants. Les 15 espèces demandées pour l'évaluation certificative sont un très bon début.

Mais gardez dans l'oreille que le meilleur moyen d'apprendre les vocalises est de sortir de chez soi, si possible avec quelqu'un qui a déjà de bonnes notions, et d'observer l'oiseau chanteur sur son territoire.

7.4.3. Les critères basés sur l'éthologie

On oublie souvent que d'autres critères existent :

- ✦ les comportements (parade nuptiale, mode de recherche de nourriture, défense du territoire, sociabilité, etc.) ;
- ✦ le type de vol : ondulé, droit, vitesse des battements d'ailes, surplace, plané, en formation, etc. ;
- ✦ la manière avec laquelle il se déplace sur l'eau et y plonge (ou n'y plonge pas) ;
- ✦ la manière avec laquelle il se déplace au sol : marche lente ou rapide, petits sauts, etc. ;
- ✦ le milieu dans le(s)quel(s) l'oiseau est observé ;
- ✦ la région géographique de l'observation ;
- ✦ l'époque de l'observation (la date, l'heure d'observation, les conditions météorologiques).

7.5. Les traces et indices chez les oiseaux

Il n'est pas toujours possible de voir directement les oiseaux présents sur une zone donnée. Les traces et indices peuvent compenser cela.

7.5.1. Les restes alimentaires

Il peut s'agir de cônes (parfois accumulés par un pic en un lieu appelé **forge**) (fig. 56 et 57), graines cassées ou coupées en deux (par un fringillidé, tel que le pinson des arbres, ou une mésange), fruits picorés (par un étourneau sansonnet, par exemple), coquilles d'escargots cassées (assez typique des merles noirs et des grives, souvent sur une grosse pierre appelée **enclume**), restes de proies (rapace), pelotes de réjection (chez beaucoup d'espèces, mais les plus couramment trouvées proviennent des rapaces) (fig. 58), fourmières éventrées (le pic noir en est un spécialiste), emplacements où des proies (gros insectes et micromammifères) sont accrochées en vue d'être stockées (les **lardoirs**, typiques des pies-grièches), tronc d'arbres morts troués (fig. 59), etc.



Figure 56. Cône bloqué dans une fourche d'un arbre au pied duquel d'autres cônes préalablement exploités sont présents : il s'agit bien d'une forge de pic.



Figure 57. Noisette coincée dans l'écorce d'un chêne et cassée : typique de la sittelle torchebot.



Figure 58. Il est souvent intéressant de regarder au pied des perchoirs situés sur les plateaux agricoles pour y trouver des pelotes de réjection, ici, de hibou des marais.



Figure 59. Même les chênes ne font pas peur au pic noir, lorsqu'il entend la présence de larves d'insectes xylophages.

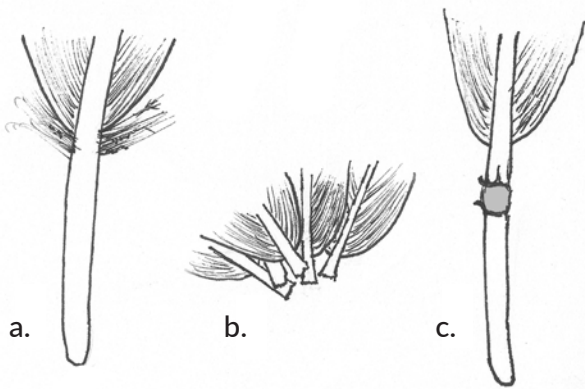
7.5.2. Les plumes

Face à une plume, il faut se poser trois questions. À qui appartient-elle ? Pourquoi est-elle tombée ? Et, éventuellement, quel prédateur l'a fait tomber ?

Pour répondre à la première question, il vaut mieux consulter un livre traitant des plumes chez les oiseaux. Souvenez-vous, tout de même, que la plupart des plumes trouvées appartiennent à des espèces courantes et assez grandes, tels le pigeon ramier, la tourterelle turque, la buse variable ou la pie bavarde, par exemple.

Pour la deuxième question, si la plume est toute seule et semble entière, on peut imaginer qu'elle est tombée d'elle-même (mue ou petit accrochage). S'il s'agit d'un ensemble de plumes, une **plumée**, c'est une prédation (ou une consommation d'un oiseau trouvé après sa mort).

Dans ce cas, il faut regarder le rachis (fig. 60). S'il est entier et, éventuellement, abîmé en un endroit, le prédateur est un rapace qui a tiré les plumes avec son bec. Si les rachis sont sectionnés et, souvent, agglomérés par paquets (avec parfois encore de la bave), il s'agit d'un mammifère (ex. : belette, chat, renard roux, etc.).



M. Leyman

Figure 60. Trois types d'indices de prédation, situés au niveau des plumes. a. plume muée et tombée naturellement ; b. plumes arrachées/coupées d'un cadavre d'oiseau par un mammifère carnivore ; c. plume arrachée d'un cadavre d'oiseau par un rapace.

7.5.3. Les fientes

Elles ne permettent presque jamais de connaître l'espèce. Chez la plupart des espèces, il s'agit d'une tache blanche avec un peu de noir au centre. Cela est dû au fait qu'une fiente est composée à la fois des déchets du système urinaire (la partie blanche) et du système excréteur (la partie centrale sombre), toutes deux mises ensemble au niveau du cloaque. Chez les individus ayant mangé des aliments plus fibreux, elles peuvent prendre la forme d'un cylindre (ex. : ouette d'Égypte, bernache du Canada, pics et gélinoite des bois). D'autres ont la forme de petites masses globuleuses et terreuses, telles l'hirondelle de fenêtre et l'hirondelle rustique. Les oisillons, chez de nombreuses espèces, produisent des fientes entourées d'une membrane translucide : le sac fécal. Il permet aux parents de le récolter et de le jeter loin du nid.

7.5.4. Les nids

Prenons garde à ne pas perturber les nidifications. La recherche des nids ne doit se faire qu'en dehors de cette période. De plus, en l'absence de feuilles, elle est facilitée.

L'identification passe par une description détaillée du milieu dans lequel le nid se trouve, de la hauteur à laquelle il se trouve, de la disposition par rapport aux branches où il est, de la manière avec laquelle il est attaché et des matériaux qui le compose (ainsi que la manière dont ils sont disposés). Il faut aussi prendre ses mensurations (profondeur, diamètre extérieur et intérieur, hauteur).

Toutefois, certains nids sont facilement identifiables au premier regard. Pensons aux nids de l'hirondelle rustique (en coupe, en mélange de terre et d'herbacées sèches et dans un bâtiment), de l'hirondelle de fenêtre (en coupe très fermée, en terre et souvent sous une corniche d'un bâtiment), de la pie bavarde (volumineux, avec de grosses branches, vers le sommet d'un arbre isolé et avec, souvent, un dôme de branches lâches), de milan royal (grand nid, sur un arbre dominant, à l'orée d'un bois et contenant des déchets papiers et plastiques divers), etc.

Pour certains nids, nous ne voyons que son ouverture, tels le terrier du martin-pêcheur d'Europe et les loges des pics (où la taille de l'ouverture permet une estimation de l'espèce).

Gardons en tête que certains mammifères font aussi des nids, tels l'écureuil roux, le muscardin et le rat des moissons.

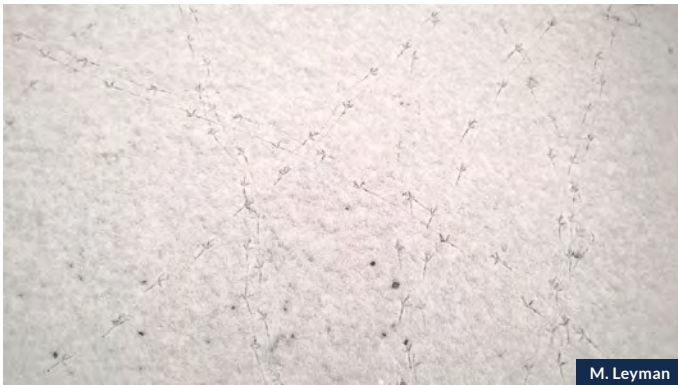
7.5.5. Les œufs et coquilles

Dans la majorité des cas, les coquilles d'œufs éclos sont rapidement emmenées loin du nid. Toutefois, les coquilles des oiseaux nidifuges restent souvent dans le nid. Normalement, l'intérieur de la coquille de tous les œufs trouvés au sol ne contient ni de blanc ni de jaune, et les rebords des demi-coquilles sont assez réguliers et rabattus vers l'intérieur. Dans le cas contraire, un prédateur s'est certainement occupé de l'œuf ; des traces de canines ou de coups de becs d'un prédateur peuvent alors parfois être visibles.

7.5.6. Les empreintes

Bien marquées, les empreintes montrent très souvent la présence de 3 doigts vers l'avant et souvent un quatrième dirigé vers l'arrière (fig. 61). L'identification spécifique est très difficile. Toutefois, la présence de palmure, la taille des griffes et leur longueur relative les unes par rapport aux autres, la longueur et le type (marche ou saut) de pas, le type d'habitat, etc. permettent d'émettre des hypothèses concernant le ou les auteurs et les circonstances de leurs déplacements au sol (fuite et ses raisons, recherche de nourriture, simple passage, etc.).

a.



b.



Figure 61. Pistes dans la neige. a. merle noir ; b. alouette des champs.

7.6. Quand cela fait débat

Lorsque l'on guide un groupe on est souvent confronté à des situations provoquant la réaction du public. Face à ces discussions, le public demande très souvent l'avis du Guide-Nature qui passe, à leurs yeux, pour un professionnel qui ne peut qu'avoir la bonne réponse (ou au moins un avis tranché). Dans ce cas, on peut parfois se sentir mal à l'aise, voire piégé. Afin d'éviter d'être pris par surprise en tant que Guide-Nature et afin de se positionner en tant que citoyen, nous vous incitons vivement à avoir une réflexion sur ces thématiques :

- ✦ les espèces considérées comme nuisibles (corvidés, hirondelle de fenêtre, grand cormoran) : fientes, cris, compétition avec des espèces au capital de sympathie plus élevé, concurrence aux activités humaines ;
- ✦ faut-il nourrir les oiseaux en hiver ?
- ✦ faut-il nourrir les canards avec du pain ?
- ✦ faut-il poser des nichoirs ?
- ✦ faut-il posséder des chats domestiques ?
- ✦ peut-on utiliser la repasse (la diffusion d'un

chant) afin d'attirer un oiseau pour pouvoir le voir (ou s'assurer de sa présence) ?

- ✦ faut-il baguer les oiseaux avec un objectif scientifique ?
- ✦ les centres de revalidation (CREAVES) accueillant des oiseaux sauvages sont-ils pertinents pour la protection à grande échelle de l'avifaune ?
- ✦ doit-on autoriser les démonstrations de rapaces et les volières dans les parcs animaliers ?
- ✦ est-ce une bonne idée de réintroduire des tétras lyres issus de populations nordiques dans les Hautes Fagnes ?
- ✦ doit-on autoriser les lâchers de faisans de Colchide, de perdrix grises et de canards colverts pour la chasse ?
- ✦ doit-on installer des éoliennes, alors qu'elles pourraient représenter un risque pour l'avifaune ?

Une fois votre réflexion faite, nous vous suggérons de consulter l'annexe III reprend les principaux sujets de débat avec une série d'arguments en faveur et en défaveur pour une question déterminée et montre un exemple d'argumentaire développé pour les démonstrations de rapaces.

Notez que vous ne devez jamais vous sentir obligé de prendre position, en tant que Guide-Nature, sur ce type de débat. L'idéal est d'animer et de cadrer la discussion en l'alimentant éventuellement d'arguments et de faits. Il faut développer le sens critique.

7.7. Conseils pour l'ornithologue débutant

Commencez l'observation en hiver dans les forêts caducifoliées (le nombre moindre d'oiseaux favorise la mémorisation).

Écoutez régulièrement les chants d'oiseaux (dans son jardin, sur internet, etc.).

Participez régulièrement à des excursions ornithologiques : CNB, AVES, Commission Ornithologique de Watermael-Boitsfort (COWB) pour Bruxelles, etc.

Consignez scrupuleusement toutes vos observations (aide-mémoire, souvenirs, données scientifiques, etc.).



Confrontez vos données et observations à celles d'amis ornithologues chevronnés.

Utilisez une bonne paire de jumelles dès le départ (pas à un prix onéreux non plus).

Prenez le temps de bien observer l'oiseau et ne courez pas à l'espèce rare.

Promenez-vous régulièrement sur votre itinéraire et notez les différents oiseaux rencontrés (dans l'idéal, tous les 15 jours de mi-juin à début mars et une fois par semaine entre mars et mi-juin) en n'oubliant pas de faire des sorties nocturnes. On peut ainsi se familiariser plus rapidement avec les émissions sonores, la phénologie, l'écologie et l'éthologie des oiseaux (emplacements des nids, régimes alimentaires, comportements, etc.).

7.8. Comportements écocitoyens mis en œuvre pour la protection des oiseaux

Adhérez activement à des associations ayant une action efficace dans la diffusion des connaissances et des mesures de protection, sur le plan local et sur un plan plus vaste.

Agissez pour favoriser l'action des élus (surtout locaux) qui œuvrent pour le respect de ces valeurs.

Ayez des comportements réfléchis en faveur de l'environnement :

- ✦ faites de l'ornithologie de terrain respectueuse des oiseaux, particulièrement en hiver et en période de reproduction ;
- ✦ gérez des milieux naturels en faveur de l'avifaune en participant à des gestions de réserves naturelles ;
- ✦ aiguillez vers les CREAVES les personnes ayant trouvé un oiseau blessé ;
- ✦ excluez tout achat ou tout lâcher d'oiseaux indigènes ou exotiques (perruches, olette d'Égypte, colombes, etc.) ;
- ✦ informez le grand public de la dangerosité de distribuer du pain rassis aux canards et autres oiseaux d'eau dans les étangs publics (prolifération du botulisme)...

Encodez vos observations sur les portails de partage, tels observations.be et inaturalist.org. Cela permet, par exemple, aux gestionnaires de ces sites de constater une diminution alarmante d'une espèce. Et donc chercher la cause du problème en vue d'y remédier. Ces données permettent également d'avoir une meilleure connaissance de l'avifaune en un lieu donné. Ces données sont très souvent consultées lors des études d'incidence en vue d'installer, par exemple, des éoliennes. Avoir encodé des observations permet, dans certains cas, de modifier le projet, voire de l'annuler, s'il risque d'impacter l'avifaune.

Créez, quand cela est possible, un jardin « naturel », c'est-à-dire :

- ✦ plantez une haie d'espèces indigènes à fructifications diverses et étalées sur plusieurs saisons ;
- ✦ plantez un verger hautes-tiges (pommier, poirier, noyer, prunier, etc.) ;
- ✦ laissez sur pied les arbres morts ;
- ✦ laissez une zone d'herbacées seulement débroussaillée en fin d'hiver ;
- ✦ posez des nichoirs pour espèces cavernicoles et semi-cavernicoles en voie de raréfaction pour pallier provisoirement un manque de cavités naturelles (ex. : effraie des clochers et chevêche d'Athéna, rougequeue à front blanc, gobe-mouche noir, moineau friquet, etc.) ;
- ✦ bannissez l'emploi de pesticides, d'herbicides, etc.

Partagez vos connaissances et votre passion auprès des enfants et du grand public, notamment en prenant part aux excursions guidées réalisées par les sections locales des CNB.

Vous pouvez également participer à des suivis. Ce sont des moteurs puissants d'apprentissage et de rencontres :

- ✦ dénombrement hivernal des oiseaux d'eau (DHOE), partout en Europe ;
- ✦ recensements des nids d'hirondelles de fenêtre, en Wallonie et à Bruxelles ;
- ✦ recensements des territoires de martinets, à Bruxelles ;
- ✦ recensements des territoires de moineaux domestiques, à Bruxelles ;
- ✦ recensements des territoires de moineaux friquets, en Entre-Sambre-et-Meuse ;



✦ programme de Suivi des Oiseaux Communs en Wallonie (SOCWAL) et participation à la réalisation d'un Atlas des oiseaux nicheurs national ou régional, pour les plus aguerris ;

✦ etc.

Un très beau chemin rempli de gazouillements et d'envolées colorées, en perspective !

8. Bibliographie

- Beaman M. & Madge S. 2003. *Guide encyclopédique des oiseaux du Palearctique occidental*. Éd. Nathan, 872 p.
- Belgian Rare Birds Committee. 2021. <http://www.belgianrbc.be/> (consulté le 8.2.2023).
- Belleau É. 2013. Suivi sanitaire des galliformes sur l'Arc alpin occidental : principaux résultats du programme ALCOTRA. *Faune sauvage*, **300**: 45-49.
- Berthold P. 2006. *Bird Migration, a general survey*. Éd. Oxford University Press, 254 p.
- Bossus A. & Charron F. 2003. *Guide des Chants d'oiseaux d'Europe occidentale. Description et comparaison des chants et des cris*. Éd. Delachaux et Niestlé, 240 p.
- Brusatte S. L., O'Connor J. K. & Jarvis E. D. 2015. The Origin and Diversification of Birds. *Current Biology*, **25**(19): R888-R898.
- Cuisin J. 1989. *L'identification des crânes de passereaux (Passeriformes: Aves)*. Thèse de doctorat, Dijon, Université de Bourgogne, 340 p.
- del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. & Christie D. A. 1992-2013. *Handbook of the Birds of the World*. Vols. 1-17. Lynx Editions, Barcelona.
- Derouaux A. & Paquet J.-Y. 2018. L'évolution préoccupante des populations d'oiseaux nicheurs en Wallonie : 28 ans de surveillance de l'avifaune commune. *Bulletin Aves*, **55**(1): 1-31.
- Dorst J. 1962. *Les migrations des oiseaux*. Éd. Payot, Paris, 430 p.
- Duncan R. P., Boyer A. G. & Blackburn T. M. 2013. Magnitude and variation of prehistoric bird extinctions in the Pacific. *PNAS*, **110**(16): 6436-6441.
- Egevan C., Stenhouse I. J., Philipas R. A., Petersen A., Fox J. W. & Silk J. R. D. 2010. Tracking of Arctic terns *Sterna paradisaea* reveals longest animal migration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **107**(5): 2078-2081.
- Garamszegi L. Z., Zaprianova Pavlova D., Eens M. & Møller A. P. 2006. The evolution of song in female birds in Europe. *Behavioral Ecology*, **18**(1): 86-96.
- Gaston K. J. & Blackburn T. M. 1997. How many birds are there ? *Biodiversity and Conservation*, **6**(4): 615-625.
- Géroutet P. & Cuisin M. 1998. *Les passereaux d'Europe. Volume 2*. Éd. Delachaux et Niestlé, 512 p.
- Gill F., Donsker D. & Rasmussen P. (Eds). 2021. IOC World Bird List (v11.1). <https://www.worldbirdnames.org/new/ioc-lists/crossref/> (consulté le 12.2.2021).
- Jacob J.-P., Dehem C., Burnel A., Dambiermont J.-L., Fasol M., Kinet T., van der Elst D. & Paquet J.-Y. 2010. *Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001-2007*. Éd. Aves et Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole, Série «Faune-Flore-Habitats», n° 5, Gembloux, 524 p.
- Johnsen A., Lifjeld J. T., Andersson S., Örnborg J. & Amundsen T. 2001. Male characteristics and fertilisation success in bluethroats. *Behaviour*, **138**(11/12): 1371-1390.
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G. & Foppen R. P. B. 2020. *European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change*. Éd. European Bird Census Council & Lynx Edicions, 1000 p.
- Laudelout A. & Paquet J.-Y., 2014. Les changements climatiques et les oiseaux : synthèse et impacts sur l'avifaune wallonne. *Bulletin Aves*, **51**(4):193-215.
- Lesaffre G. 2006. *Nouveau précis d'ornithologie*. Éd. Vuibert, 216 p.
- Libois R. 1993. Réussite de quatre nichées successives chez le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) au cours de la même saison. *Bulletin Aves*, **30**(1): 31-36.
- Loss S. R., Will T. & Marra P. P. 2013. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature Communications*, **4**: 1-7. doi.org/10.1038/ncomms2380
- Martin G. R. 1984. The visual fields of the tawny owl, *Strix aluco* L. *Vision Research*, **24**(12): 1739-1751.
- Martin G. R. 1986. The eye of a passeriform bird, the European starling (*Sturnus vulgaris*): eye movement amplitude, visual fields and schematic optics. *Journal of Comparative Physiology A*, **159**: 545-557.
- Newton I. 2008. *The Migration Ecology of Birds*. Éd. Elsevier Ltd, 976 p.
- PacoDelo. 2019. <https://twitter.com/francisdelo/status/1186322011083231232> (consulté le 25.2.2021).
- Paquet J.-Y. 2017. Mesurer l'effet des changements climatiques sur les populations d'oiseaux en Wallonie : création d'un nouvel indicateur d'impact. *Forêt.Nature*, **143**: 32-39.
- Redfern C.P.F. & Bevan R.M. 2019. Overland movement and migration phenology in relation to breeding of Arctic Terns *Sterna paradisaea*. *Ibis*, DOI:10.1111/ibi.12723.
- Steadman D. W. 1995. Prehistoric Extinctions of Pacific Island Birds: Biodiversity Meets Zooarchaeology. *Science*, **267**: 1123-1131.
- Svensson L., Mullarney K. & Zetterström D. 2015. *Le guide Ornitho*. Éd. Delachaux & Niestlé, Paris, 448 p.
- Valente L., Etienne R. S. & Garcia-R J. C. 2019. Deep Macroevolutionary Impact of Humans on New Zealand's Unique Avifauna. *Current Biology*, **29**: 2563-2569.
- Webb W. H., Brunton D. H., Aguirre J. D., Thomas D. B., Valcu M. & Dale J. 2016. Female Song Occurs in Songbirds with More Elaborate Female Coloration and Reduced Sexual Dichromatism. *Frontiers in Ecology and Evolution*, **4**: 1-8. doi:10.3389/fevo.2016.00022.
- Weiserbs A. 2015. *Le point sur les oiseaux nicheurs. Oiseaux de Bruxelles n° 5*. Aves, Liège, 8 p.
- Weiserbs A. & Jacob J.-P. 2007. *Oiseaux nicheurs de Bruxelles*. Éd. Aves 292 p.
- Wiemann J., Yang T.-R. & Norell M. A. 2018. Dinosaur egg colour had a single evolutionary origin. *Nature*, **11** p. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0646-5>

Les sections invitent tous les candidats Guides-Nature à prendre contact avec elles, à participer à leurs activités, à imaginer des collaborations concrètes, etc. Ce sont de beaux laboratoires d'expériences, de connaissances et d'apprentissages.

NOS SECTIONS

BRABANT WALLON

- 1 CJN GENTINNES - Gentinnes
- 2 BRABANT WALLON - Louvain-la-Neuve et environs.
- 3 LES DRYADES - Rixensart
- 4 NIVEROLLE - MOUQUET - Nivelles
- 5 CERCLE DES GUIDES-NATURE DU BRABANT

FLANDRE OCCIDENTALE

- 6 CÔTE ET MER DU NORD

HAINAUT

- 7 CJN ÉCOLE BUISSONNIÈRE - Mont-sur-Marchienne
- 8 LE JARDIN DE DAME NATURE - La Louvière
- 9 LES SANSONNETS - Estinnes
- 10 ENTRE DENDRE ET SENNE - Silly
- 11 HAUTE-SAMBRE - Lobbes
- 12
- 13 L'HELLÉBORE - Bon-Secours
- 14 LA CHARBONNIÈRE - Binche
- 15 LA MOLÈNE - Beaumont
- 16 LA VERDINIE - Manage
- 17 LES ÉCUREUILS - Ath
- 18 LES FICHAUX - Mouscron
- 19 LYS-NATURE - Comines-Warneton
- 20 TOURNAISIS - Tournai

LIÈGE

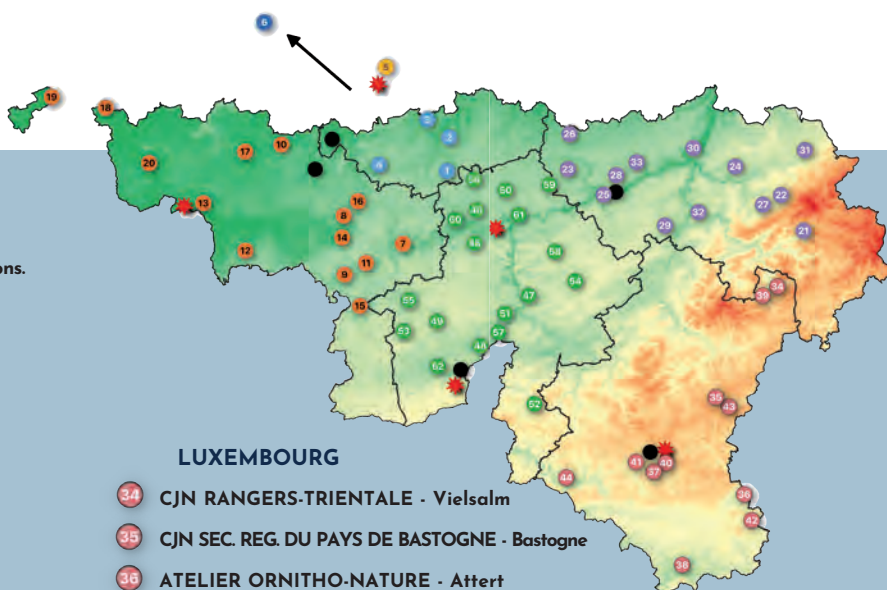
- 21 ARNICA-HAUTES FAGNES - Malmedy
- 22 ATTIRE D'AILES - Pays de Herve
- 23 LA BURDINALE - Burdinne
- 24 L'ARONDE - Olne
- 25 LA MERCURIALE - Huy
- 26 LES BRUANTS - Hannut
- 27 LES JOIE-ÉLETTES - Spa
- 28 CJN LES MOINEAUX - Villers-le-Bouillet
- 29 LES SOURCES - Spa
- 30 LIÈGE - Liège
- 31 NATURE4YOU - Eupen
- 32 OURTHE-AMBLÈVE - Oneux
- 33 CNB CHOUCAS - St-George-sr-Meuse

LUXEMBOURG

- 34 CJN RANGERS-TRIENTALE - Vielsalm
- 35 CJN SEC. REG. DU PAYS DE BASTOGNE - Bastogne
- 36 ATELIER ORNITHO-NATURE - Attert
- 37 CENTRE ARDENNE - Grapfontaine
- 38 GAUME NATURE - Virton
- 39 LA TRIENTALE - Vielsalm
- 40 LE TRITON - Grapfontaine
- 41 OBSERVATOIRE D'ASTRO. ET DE NATURE
- 42 ARLON - Arlon
- 43 REG. DU PAYS DE BASTOGNE - Bastogne
- 44 SEMOIS - Bouillon

NAMUR

- 46 FOSSES-LA-VILLE - Fosses-la-Ville
- 48 CJN LA SALAMANDRE SAMBRE ORNEAU - Spy
- 47 CJN LES ROITELETS - Dinant
- 48 CJN VAUTIENNE - Doische
- 49 CHINELLE-HERMETON - Philippeville
- 50 ENTRE HOUYOUX ET MEHAIGNE - La Bruyère
- 51 HAUTE-MEUSE - Hastière
- 52 HOUILLE & CROIX-SCAILLE - Gedinne
- 53 LACS DE L'EAU D'HEURE - Cerfontaine
- 54 LA CHABOTTE - Ciney
- 55 LA NOCTULE - Walcourt
- 56 LA SALAMANDRE SAMBRE ORNEAU
- 57 LE COLMY - Agimont
- 58 LE DIABLE VAUVERT - Assesse
- 59 LES FRÈNES - Fernelmont
- 60 LES SAULES - Sambreville
- 61 LES SITTELLES NAMUR - Namur
- 62 LE VIROINVOL - Couvin - Viroinval



LÉGENDE

- 1 Sections CNB
- ★ Centres de formation de Guides-Nature®
- Centres permanents et bureaux CNB

www.cercles-naturalistes.be/sections

NOS ACTIVITÉS

STAGES

Les stages sont des activités de 2 à 5 jours encadrés par les écopédagogues. La plupart d'entre elles se déroulent dans nos infrastructures de Vierves-sur-Viroin en pension complète.

D. Hubaut

LEÇONS DE NATURE

Les LDN sont des occasions de rafraîchir ses connaissances ou de se spécialiser dans un domaine précis. Ce sont des activités thématiques d'une journée, animées par les écopédagogues.

D. Hubaut

BAINS DE NATURE

Les BDN sont à destination d'un public familial. Ce sont des activités d'une demi-journée à tout petit prix.

