

Mauro Ferri, Giovanni Tosatti, Lorenzo Tosatti

**PRÉSENTATION
DES CINQ MONOGRAPHIES
SUR LES HIRONDELLES ET
LES MARTINETS
PAR
LAZZARO SPALLANZANI**



Traduction de courtoisie de l'article original

***Ferri M., Tosatti G., Tosatti L., 2024. Presentation of
the five Monographs on Swallows and Swifts by
Lazzaro Spallanzani. Atti Soc. Nat. Mat. Modena
155 (2024): 177-251***

et en annexe les cinq monographies
dans la traduction de G. Toscan pour l'édition française (1800)

image « Lazzaro Spallanzani e i rondoni ».

RONDONI E RONDINI. I CINQUE OPUSCOLI DI LAZZARO SPALLANZANI.
RISCRITTI CON TESTO A FRONTE.
Mauro Ferri

TICHODROMA, LUGLIO 2022, N° 11

Traduction par courtoisie de l'article

Mauro Ferri, Giovanni Tosatti, Lorenzo Tosatti, 2024. Présentation des cinq monographies de Lazzaro Spallanzani sur les hirondelles et les martinets. *Atti Soc. Nat. Mat. di Modena, vol. 155, (2024): 177-251*

AVIS AUX LECTEURS FRANCOPHONES

Grâce à l'aimable collaboration de Marcel S. Jacquat, à La Chaux-de-Fonds (CH), que nous remercions chaleureusement, nous pouvons proposer ici la traduction française de notre article

Ferri M., Tosatti G., Tosatti L., 2024. Presentation of the five Monographs on Swallows and Swifts by Lazzaro Spallanzani. Atti Soc. Nat. Mat. Modena 155 (2024): 177-251

publié sous forme papier et bientôt en ligne sur le site

<https://www.socnatmatmo.unimore.it/en/societa-naturalisti-e-matematici-di-modena/>

(Voir dans le menu « Volumes au format PDF »)



La traduction ne concerne que l'article de présentation et non les cinq célèbres « *Mémoires sur les hirondelles* » (hirondelles et martinets, voir l'article) que dans l'original nous avons traduits pour le public anglophone, puisque, comme l'explique l'article, ces pamphlets avaient déjà été traduits en français dès 1799-1800 (Paris, Hambourg).

Aussi pensons-nous que, pour les francophones, il serait heureux de mettre en annexe de notre article la traduction de ces Mémoires faite en 1799 par Georges Toscan (1756-1826), bibliothécaire du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, pour le Tome Sixième des célèbres « *Voyages dans les Deux Siciles et dans quelques parties des Apennins* », un ouvrage dont Toscan s'est chargé de la traduction dès le premier volume.

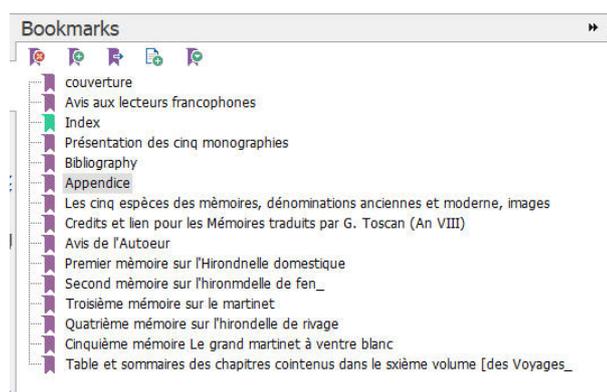
Bien entendu, la copie numérique de la traduction réalisée par Georges Toscan contient aussi le lien permettant d'accéder à la source numérique originale.

M.F., G.T., L.T.

INDEX



	page
Avis aux lecteurs francophones	1
Index	2
Présentation des cinq monographies	3
Bibliography	14
Appendice (<i>Tome sixième des Voyages de L.S.</i>)	18
Les cinq espèces, dénominations anciennes et modernes, images	19
Crédits et liens vers l'édition originale de l'annexe	22
Page de titre de l'édition originale de l'annexe	24
Avis de l'auteur	25
Premier mémoire sur l'hirondelle domestique	27
Second mémoire sur l'hirondelle de fenêtre	41
Troisième mémoire sur le martinet	62
Quatrième mémoire sur l'hirondelle de rivage	102
Cinquième mémoire Le grand martinet à ventre blanc	128
Table et sommaires des chapitres contenus dans le sixième volume	136



à noter:

**les pages indiquées sont celles du PDF, en rouge au pied de la page
ce format PDF est complet des Bookmarks et permet de rechercher dans le texte**

ATTENTION : cette traduction est par courtoisie, l'original de l'article est en anglais et elle est suivie par un appendice qui reproduit les Cinq brochures de Lazzaro Spallanzani traduites en français en 1799-1800 (voir la page avant).



Atti Soc. Nat. Mat. di Modena, vol. 155, 2024: 177-251

Mauro Ferri^{*}, Giovanni Tosatti^{}, Lorenzo Tosatti^{***}**

Présentation des cinq monographies de Lazzaro Spallanzani sur les hirondelles et les martinets

Résumé

Présentation des cinq brochures de Lazzaro Spallanzani sur les hirondelles et les martinets. Lazzaro Spallanzani (1729-1799) fut un chercheur éclectique et prolifique, auteur de nombreux textes, lettres et brochures, souvent traduits en français, en allemand et en anglais, qui l'introduisirent dans les principales sociétés scientifiques de son temps, en Italie et à l'étranger. Observateur attentif et expérimentateur rigoureux en laboratoire, il s'intéressait aux hirondelles rustiques, aux hirondelles de fenêtre, aux hirondelles de rivage, aux martinets noirs et aux martinets à ventre blanc, leur consacrant cinq grandes brochures dans le sixième volume de ses célèbres « Voyages dans les Deux Siciles et dans quelques parties des Apennins », un ouvrage qui a consolidé sa renommée en Italie et au-delà des Alpes. Bien sûr, les cinq brochures, pleines d'anticipations, doivent être évaluées en référence à la culture scientifique du XVIII^e siècle, en particulier pour les parties relatives à des aspects de l'expérimentation animale qui sont aujourd'hui inacceptables. Les cinq brochures et leur présentation sont introduites et traduites pour être aussi accessibles, après 227 ans, pour le lecteur anglophone [NdR : francophone, avec cette traduction] et lui permettre d'accéder aux textes et à l'esprit intuitif et méticuleux d'un grand scientifique du passé, à bien des égards toujours d'actualité.

Mots-clés : Lazzaro Spallanzani, Martinet noir, Martinet à ventre blanc, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Hirondelle de rivage

* Médecin vétérinaire et environnementaliste, Association «Monumenti Vivi», Modène (Italie); www.monumentivivi.it ; courriel : ferrimaur@gmail.com.

** Formerly Département des sciences de la Terre, Université de Modène et Reggio Emilia (Italie) ; courriel : john.tosatti@gmail.com.

*** Association ornithologique CISNIAR-SOM, MARANO SUL PANARO (Modène, Italie) ; courriel : lorenzotosatti9@gmail.com.

1. Avant-propos

En 1797, après avoir publié les cinq tomes de son *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino* [lit. *Voyage dans les Deux-Siciles et dans quelques parties des Apennins*] (1792-1795), Lazzaro Spallanzani imprime en annexe le tome six avec huit monographies concernant les espèces qu'il rencontre occasionnellement au cours de ses voyages. Les cinq premières monographies portent sur les *Rondini* (hirondelles en italien), terme qu'il utilise pour désigner les hirondelles et les martinets, tandis que la sixième monographie se concentre sur le hibou scops (*Otus scops*), la septième et la huitième sur l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*). Cet appendice avait été prévu dès le début, comme l'auteur le déclare lui-même dans la préface du tome I, où il précise que dans cet ouvrage, il ajoutera ses observations sur les espèces *rustica*, *urbicum*, *riparia*, *apus* et *melba* effectuées sur les îles Éoliennes, les ajoutant ainsi à de nombreuses autres observations recueillies lors de ses études précédentes. Spallanzani se réfère à ces cinq espèces sous le nom *d'hirondelles*, par respect pour la systématique de son époque, qui rassemblait les hirondelles et les martinets. Dans l'ordre d'impression, les cinq monographies sont consacrées à l'Hirondelle rustique, à l'Hirondelle de fenêtre, au Martinet noir, à l'Hirondelle de rivage et au Martinet à ventre blanc, respectivement donc, à trois espèces d'hirondelles et à deux espèces de martinets (cf. Prinzing et Siedle, 1988 ; Turner et Rose, 1989 ; Brichetti et Fracasso, 2007a-e ; Gill et Donsker, 2019).

L'abondance d'informations recueillies, les expérimentations et les données contenues dans ces monographies ont grandement enrichi les connaissances sur ces espèces, anticipant et prédisant les découvertes futures à bien des égards. Par conséquent, ces brochures sont toujours valables, dans les limites des connaissances scientifiques de l'époque, et confirment que leur auteur est un pionnier même dans le domaine de l'ornithologie. Spallanzani a systématiquement identifié les oiseaux un par un pour démontrer la fidélité des adultes à leur nid dès leur arrivée au printemps et pendant la saison de reproduction. En tant que chercheur, il s'est également montré impitoyable et méticuleux dans la réfutation des croyances erronées et consolidées, qui sont néanmoins restées populaires pendant de nombreuses années, même après sa mort, comme la croyance selon laquelle en hiver, les martinets hibernaient dans de vieux bâtiments et les hirondelles au fond des étangs et des lacs comme des poissons.

Un exemple d'innovation dans ces textes est le vocabulaire technique et les idiomes du XVIIIe siècle, qui ont entraîné un manque de compréhension par les lecteurs italiens. C'est pourquoi, après une première traduction en italien contemporain (Ferri, 2022), nous avons décidé de les rendre disponibles en anglais [NdR : *et en français avec cette traduction qui présente en annexe la traduction des Voyages à Paris en 1799-1800 : voir*] pour un public international plus large de chercheurs et d'amateurs, qui jusqu'à présent ne pouvaient s'appuyer que sur des traductions françaises anciennes (Paris, 1799-1800 ; Hambourg, 1799). De plus, nous avons décidé de présenter ces brochures en tenant compte des connaissances de Spallanzani à la fois en sciences et en sciences humaines, y compris sa méthode éclectique dans une production scientifique minutieusement détaillée. En conclusion, nous discuterons de la structure unique de ses cinq monographies, qui sont liées les unes aux autres par plusieurs remarques.

2. Éducation, activités et travaux de Lazzaro Spallanzani

Lazzaro Spallanzani – plutôt *Lazaro Nicola Francesco Spallanzani* – est né le 12 janvier 1729 à Scandiano (province de Reggio Emilia, Italie), dans

une famille nombreuse, fils d'un juriste. À l'âge de 15 ans, il entre au collège des Jésuites de Reggio Emilia et en 1749, il s'inscrit à l'université de Bologne pour étudier le droit. Néanmoins, il a rapidement décidé de se concentrer sur l'étude de la philosophie avec le grec ancien, le français, les mathématiques et l'histoire naturelle. Il était très motivé et soutenu par le professeur d'université de physique expérimentale Silvia Bassi (1711-1778), qui était une de ses cousines éloignées. Elle a été la première femme à obtenir un doctorat en sciences et la deuxième femme au monde à obtenir un doctorat en philosophie. Ensuite, il retourna à Reggio Emilia pour enseigner le grec au séminaire et les mathématiques à l'université locale, au cours de laquelle il fut ordonné prêtre en 1762. Depuis lors, il fut communément appelé « Abbé », un titre qu'il a lui-même utilisé lors de la signature de ses publications. La même année, il s'installe à Modène pour enseigner les mathématiques et le grec au Collegio San Carlo et la philosophie à l'université. Depuis 1760, il consacra la plupart de ses études à l'histoire naturelle, tant sur le terrain qu'en laboratoire, publiant, entre autres ouvrages, un essai intitulé *Saggio di osservazioni microscopiche concernenti il sistema della generazione de' signori di Needham e Buffon* (1765). Cet article a prouvé ses compétences scientifiques étant donné qu'au début, il était censé reconnaître le principe de la génération spontanée soutenu par ces deux auteurs célèbres, bien qu'il ait rapidement rejeté cette théorie grâce à son approche de recherche galiléenne. De plus, en commentant les expériences du chirurgien et naturaliste Francesco Redi (1626-1697) sur la génération spontanée, il a démontré que la théorie était sans fondement solide après ses propres expériences avec des infusions, qui ne se décomposaient pas après avoir été bouillies et scellées au feu à l'intérieur de tubes de verre. Cette découverte le rendit célèbre dans toute l'Europe et ouvrit la voie aux études de Louis Pasteur (1822-1895) un siècle plus tard.

En 1769, il est nommé professeur titulaire de sciences naturelles à l'université de Pavie (Lombardie), où il peut exprimer pleinement sa vocation de scientifique et de professeur en rattachant sa méthode d'enseignement à l'ouvrage *Contemplation de la nature* du naturaliste suisse Charles Bonnet (1764-1765), qu'il traduit en italien pour ses étudiants et pour le grand public. Son enseignement intense ne l'a pas distrait d'une longue série de voyages dans toute l'Italie et à l'étranger, qui ont permis des recherches sur le terrain, au cours desquels il a collecté beaucoup de matériel et de spécimens pour mener ses expériences de laboratoire, pour son cabinet de curiosités personnel et, surtout, pour le Musée d'histoire naturelle de l'Université de Pavie. Spallanzani lui-même (Fig. 1) a créé cette importante institution culturelle en 1771 et en a été le directeur jusqu'à sa mort, ce qui en a fait un jalon de la communauté scientifique internationale de son temps.

En outre, Spallanzani a publié des études sur la reproduction, la fertilisation artificielle, la biologie marine, la géologie, la météorologie, la chimie, la physique, la physiologie végétale, les tardigrades et les infusoires, et a correspondu avec de nombreux chercheurs italiens et européens. Ses publications augmentèrent et consolidèrent sa renommée et bientôt il devint membre des principales associations scientifiques d'Italie et d'Europe. Parmi lesquelles l'« Academia dei Dissonanti de Modène », l'« Institut des sciences de Bologne », l'« Académie royale des sciences et de la littérature de Mantoue », la « Royal Society de Londres » (1768), l'« Académie royale des sciences de Suède » (1775) et bien d'autres.

En effet, Spallanzani était un scientifique bien connu également en dehors de l'Italie, comme le rapporte le célèbre chirurgien français Dominique-Jean Larrey lorsque, à la fin de la campagne d'Italie de Napoléon en 1797, il se rendit à Pavie pour rendre hommage – comme dirait Larrey – à *l'immortel Spallanzani* (Larrey, 1812).

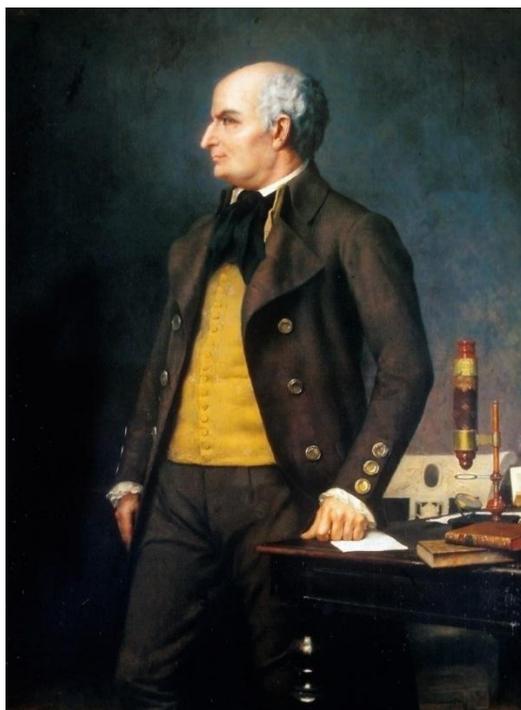


Fig. 1 – Lazzaro Spallanzani dans un portrait d'Albert-Jules Édouard (fin du 19e siècle, collection du musée Pasteur, Paris).

En 1796, à l'approche de la première campagne d'Italie de Napoléon, le gouvernement autrichien avait fermé l'université de Pavie et Spallanzani passait la plupart de son temps dans sa ville natale de Scandiano. On lui offrit plus tard une chaire à l'Université de Paris, qu'il refusa, préférant retourner à Pavie, où il resta jusqu'à sa mort le 11 février 1799.

Après sa mort, sa collection privée de « *productions naturelles* », qui était conservée dans sa maison à Scandiano, a été remise à la municipalité de Reggio Emilia et a ensuite été exposée dans les musées civiques de cette ville, où elle est toujours visitable, conservée dans son état d'origine.

3. La traduction de ses *Viaggi* et de ses monographies

Les *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino* sont l'œuvre la plus réussie de Spallanzani. Il a été publié en six tomes (1792, 1793, 1795 et 1797), dont le plus intéressant pour nous est le sixième et dernier tome, écrit en appendice à ses *Viaggi*. Ce chapitre contient huit *Opuscoli sopra Diversi Animali* [*Opuscules sur divers animaux*], dans lesquels il décrit les observations recueillies au cours de ses voyages et celles qui résultent de sa carrière antérieure de chercheur.

Grâce à la notoriété de Spallanzani en tant que membre de plusieurs sociétés scientifiques italiennes, ce nouvel ouvrage a immédiatement gagné en popularité et a été réimprimé peu après à Venise en 1794 et 1796-1797. Mais comme il était également bien connu en Europe grâce à sa correspondance avec de nombreux collègues étrangers, il y a eu aussi des traductions en allemand en 1795-1798 (Leipzig) et en anglais en 1798 (Londres), bien qu'elles n'incluaient pas le tome VI de ses monographies, qui n'avaient été imprimées qu'en 1797. En 1794, la première traduction française (Paris) est publiée, limitée au seul tome I, qui sera ensuite suivie de trois traductions : à Berne (1795-1797) limitée aux cinq premiers tomes, à Paris (1799-1800) avec une édition complète (fig. 2) et à Hambourg (1799) similaire

à la version parisienne. Une recherche approfondie de copies numériques sur Internet a permis de comparer les résultats avec deux catalogues spécialisés (Prandi, 1952 ; Troelstra, 2017). Cela a été réalisé également grâce à la contribution d'Ulrich Tigges (communication personnelle), un chercheur passionné par les sujets liés aux martinets, qui a trouvé en ligne le premier numéro de *L'Esprit des Journaux* de Jean-Jacques Tutot (1796). D'après ce papier, il était clair que le premier tome des *Voyages* avait déjà été traduit en français à l'*Imprimerie des Sciences et des Arts* de Paris en 1796 avec l'*Introduction* complète. Ce fait est pertinent car, pour la première fois, il a été annoncé en France que des essais sur les espèces *rustica*, *urbicum*, *riparia*, *apus* et *melba* compléteraient ce travail. Grâce à une copie numérique, retrouvée aussi par U. Tigges, nous pouvons confirmer qu'une deuxième traduction allemande sous le titre *Gemählde aus dem Naturreiche beyder Sicilien* a été publiée en Autriche en 1824. Cependant, cette édition ne comprenait que les *Viaggi alle Due Sicilie*, sans le Tome V sur les Apennins et le Tome VI avec les monographies sur les oiseaux. Par conséquent, bien que les cinq premiers tomes des *Voyages* traduits en français, en allemand et en anglais se soient répandus dans toute l'Europe, le tome VI contenant les monographies dont il est question ici n'était, en dehors de l'Italie, disponible qu'en français avec les deux éditions de Paris et de Hambourg.

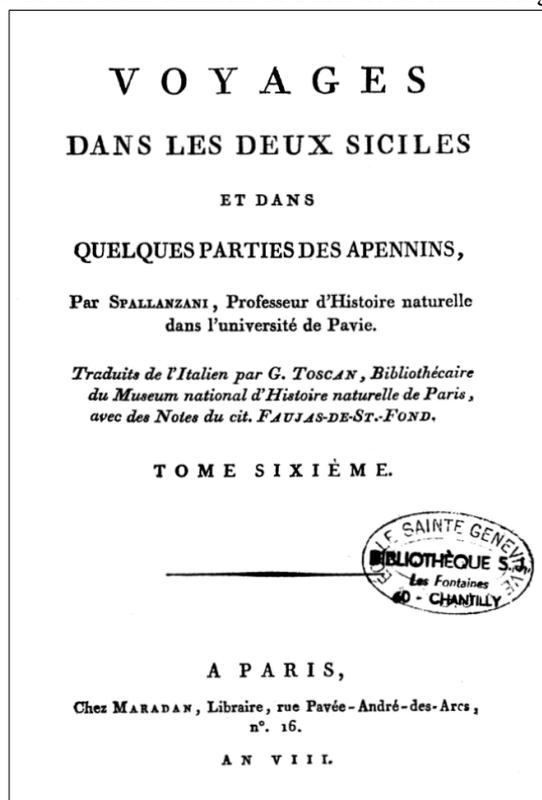


Fig. 2 – Frontispice intérieure de l'édition parisienne du Tome VI des *Voyages*, imprimé en l'an VIII du calendrier révolutionnaire français (1799-1800).

4. Influence des monographies de Spallanzani sur d'autres auteurs

Nous ne commenterons pas d'autres réimpressions des six tomes de ses *Viaggi* publiés en Italie, qui sont répertoriés et décrits en détail dans une édition spécifique (Vaccari, 2007). Nous préférons nous concentrer sur l'impact des études de Spallanzani sur la biologie et le comportement des hirondelles et des martinets avec de nombreuses anticipations scientifiques,

tant en Italie qu'à l'étranger. Néanmoins, nous ne pouvons pas affirmer avec certitude que les institutions ornithologiques italiennes et françaises des 19^e et 20^e siècles ont acquis des connaissances significatives grâce aux études de Spallanzani, remplies de prédictions, d'intuitions et de nouvelles données, en dehors de très courtes citations (Levrault, 1823 ; Colin, 1873). L'absence de textes traduits en allemand n'a cependant pas empêché des références occasionnelles (Quantz, 1925), comme le confirme l'analyse approfondie du Martinet noir (*Apus apus*) par Weitnauer et Scherner (1980) dans le « Handbuch der Vögel Mitteleuropas ». Ce livre contient dix citations intéressantes de Spallanzani (dont une également sur le martinet à ventre blanc), dans lesquelles il semble se démarquer des autres auteurs mentionnés, qui sont tous modernes ou actuels. La même année, Weitnauer (1980) publie également son célèbre *Mein Vogel, aus dem Leben des Mauerseglers Apus apus*, en mettant à jour ses articles précédents, en particulier *Am Neste des Mauerseglers* (1947), bien qu'il ne fasse jamais référence aux papiers de Spallanzani, qui n'étaient évidemment connus que de Scherner.

On ne trouve rien sur Spallanzani dans les publications britanniques et dans l'essai approfondi sur le martinet noir écrit par le naturaliste finlandais J. Koskimies (1950). On pourrait dire la même chose des célèbres *Swifts in a tower* de David Lack (1956) s'il n'y avait pas un détail singulier : cet auteur ne cite Spallanzani qu'une seule fois dans une courte phrase rapportant ses tests d'endurance des hirondelles au froid afin de démystifier la théorie de leur hibernation sous l'eau. De plus, il est également cité dans l'index des personnes et des lieux célèbres, bien que Lack ne mentionne pas une seule œuvre de Spallanzani. La source de Lack ne pouvait être que *Tracts on the natural history of animals and vegetables* (1803), une traduction de ses *Opuscoli di fisica animale e vegetabile* (1776) [*Opuscules de physique animale et végétale*, Paris 1787], un essai riche en détails sur les expériences de congélation effectuées par Spallanzani à la fois sur les hirondelles et les martinets, bien que ces derniers ne soient pas mentionnés dans le livre de Lack sur le martinet noir.

De plus, les *Tracts on the natural history of animals and vegetables* (1784, 1799) étaient bien connus de Henry Reeve, qui le cite dans l'un de ses essais (Reeve, 1809), bien qu'il se réfère aux expériences de Spallanzani sur d'autres animaux plutôt que sur les hirondelles et les martinets. Cet auteur consacre une grande partie de son travail à la croyance persistante (pas seulement parmi les non-universitaires et les personnes non éduquées) selon laquelle les hirondelles et les martinets hibernent sous l'eau. En citant les observations de Spallanzani sur les hirondelles de l'île de Lipari, il déclare : « *Je ne trouve nulle part qu'il ait tenu sa promesse de publier les observations qu'il a faites sur les hirondelles de Lipari et de la Sicile ; mais, comme il a exclu ces oiseaux de ses recherches expérimentales sur l'hibernation, je prends son silence comme une preuve concluante contre la vérité de l'opinion vulgaire à leur sujet* ». Cela nous fait douter qu'il ait effectivement lu les *Tracts on the natural history*, où, au contraire, l'espace consacré à ces tests est beaucoup plus grand.

Plus surprenante est l'affirmation du célèbre naturaliste anglais Gilbert White, dans un paragraphe de son *Histoire naturelle de Selborne* (1789, p. 297), dans lequel il écrit : « *Spallanzani dit très nettement que les hirondelles se retirent sous l'eau au moment de leur disparition de ce pays ; mais il reconnaît qu'il ne l'avait jamais observé lui-même, bien que sa croyance en ce fait semblait certaine. Il avait fait diverses expériences pour résoudre la question de savoir si le froid aurait pour effet de produire la torpeur, et confiné les hirondelles de différentes manières sous la neige et la glace, et dans une glacière. Le résultat, cependant, était toujours la mort, lorsque la température et la période d'immersion se prolongeaient au-delà d'une certaine période ; et*

la conclusion qu'il en tire est qu'au moins notre espèce d'*Hirundinidés* n'est pas devenue engourdie ».

Quant à cette citation se référant à Spallanzani, évidemment en raison de la connaissance indirecte des *Opuscoli di fisica animale e vegetabile*, étant donné qu'elle avait été traduite en anglais à plusieurs reprises, à tel point que White (1789) a manifestement ignoré le fait que ces expériences ont aussi été menées sur des martinets, qui étaient une espèce de grand intérêt pour lui. En particulier, l'idée de White selon laquelle Spallanzani croyait en l'hibernation sous-marine des hirondelles est assez bizarre, puisque cette affirmation ne se trouve dans aucun de ses écrits. Avec ses expériences de congélation, Spallanzani a en fait démystifié cette croyance répandue qui existait depuis des siècles (Olaus Magnus, 1565). Peut-être la perspective négative de White pourrait-elle être influencée par l'opinion d'autres auteurs, tels que Giovanni Antonio Scopoli (1723-1788), un collègue de Spallanzani à l'Université de Pavie, qui était bien connu de White. Scopoli a toujours méprisé et rabaissé Spallanzani, au point d'organiser une véritable conspiration contre lui. Scopoli a accusé anonymement Spallanzani d'avoir volé un grand nombre de spécimens du musée de l'université afin de les placer dans sa collection privée chez lui à Scandiano. Cette accusation, cependant, a été rejetée après une enquête judiciaire gouvernementale qui a abouti à la perte de l'affaire par Scopoli et les autres conspirateurs (Mazzarello, 2021).

De plus, nous voyons que le médecin et scientifique anglais Edward Jenner (1824) avait l'habitude de marquer les martinets afin de reconnaître les mêmes individus d'une année sur l'autre, de la même manière que Spallanzani l'a fait dans ses expériences sur les hirondelles et les martinets. Néanmoins, dans ses œuvres, Jenner n'a jamais cité l'auteur italien.

Même le naturaliste écossais James Rennie (1835) a suivi les pas de Spallanzani en ce qui concerne principalement la digestion et l'hibernation, mais a également rapporté les observations de Spallanzani sur les hirondelles en octobre dans les îles méditerranéennes et ses tests d'endurance au froid, bien qu'il n'ait jamais cité sa source d'information.

En remontant à Lack (1956), il est apparu que sa connaissance des expériences de Spallanzani sur les hirondelles n'était que superficielle, et qu'il ne savait pas que ces tests avaient aussi été effectués sur des martinets ; par conséquent, il a ignoré l'ouvrage de Spallanzani, *Tracts on the natural history of animals and vegetables*, qui traitait de ce sujet. De toute évidence, Lack a également ignoré les cinq monographies, soit en italien, soit en français, sinon il aurait remarqué que Spallanzani avait marqué une paire de martinets avec un fil de soie cramoisi attaché à leurs pattes et avait ensuite récupéré l'un d'entre eux l'année suivante dans la cavité dans laquelle il s'était reproduit. De plus, Spallanzani a continué à marquer les martinets et d'autres espèces d'oiseaux avec d'autres méthodes. Si Lack avait été au courant des essais de Spallanzani, il n'aurait pas consacré autant d'espace au peintre et naturaliste allemand Johann Leonard Frisch (1666-1743), qui a marqué quelques spécimens d'hirondelles en attachant des fils colorés à leurs pattes, dans le but de vérifier si les fils avaient changé de couleur lorsqu'ils sont retournés dans leur nid au printemps suivant. En remarquant que les fils avaient conservé leur couleur d'origine, il en déduisit – selon une logique un peu étrange – que les oiseaux n'auraient pas pu passer l'hiver sous l'eau sinon la couleur se serait estompée (!) (Frisch, 1736).

Une publication approfondie intitulée *The bibliography of the Common Swifts with contents keys from the beginnings up to the present* a récemment été publiée par Baruch & Ferri (2023a), avec plus de 8 400 références sur les martinets du monde entier, avec plus de 80 sujets clés en sept langues (européennes et asiatiques). Il y a aussi plusieurs références aux œuvres de Spallanzani, comme les *Opuscoli di fisica animale vegetabile*, le Tome IV de

ses *Voyages* et les Monographies du Tome VI en italien, les éditions allemandes de Leipzig et de Vienne de ses *Voyages*, la monographie en français du martinet noir et les *Tracts on the natural history of animals and vegetables*. Ces derniers sont cités dans plusieurs paragraphes de la plus complète *Mauersegler, Das ABC des besonderen Himmelvogels* (Baruch & Ferri, 2023b).

Enfin, lors du « Premier séminaire sur les martinets noirs », qui s'est tenu à Berlin en avril 2010, l'intérêt vif et profond de Spallanzani pour les martinets a été largement débattu, ainsi que des éléments de sa correspondance avec d'autres experts sur les martinets (Ferri, 2010).

5. Origine, sujet et but des monographies de Spallanzani

Comme nous l'avons vu précédemment, en 1797, peu après le succès de ses cinq tomes des *Viaggi alle Due Sicilie e in qualche parte dell'Appennino*, Spallanzani publia un sixième tome en appendice à son ouvrage, intitulé de manière significative *Opuscoli sopra Diversi Animali [Monographies sur divers animaux]*. Cet appendice était déjà annoncé dans l'introduction au début du premier tome (1792), où il déclare qu'il étudiait depuis plusieurs années « *les habitudes naturelles des espèces de rustica, urbicum, riparia, apus et melba* ».

Grâce à sa forte personnalité et à ses qualités de scientifique, Lazzaro Spallanzani a récemment été réévalué comme le premier naturaliste moderne et parmi les précurseurs de la génétique (Agnoli & Pennetta, 2012). En effet, il était un observateur passionné, méticuleux dans ses notes, scrupuleux dans la recherche des sources écrites et diligent dans la vérification de ses observations et intuitions au moyen d'expériences. Ses monographies sont un témoignage supplémentaire de son engagement en tant que scientifique appliquant la méthode d'investigation galiléenne, basée sur des observations fines, des mesures rigoureuses et des essais en laboratoire.

6. Les monographies sur les hirondelles et les martinets

En examinant les cinq monographies sur les hirondelles et les martinets, nous pouvons voir qu'elles traitent spécifiquement de l'Hirondelle rustique, de l'Hirondelle de fenêtre, du Martinet noir, de l'Hirondelle de rivage et du Martinet à ventre blanc. Ce traitement mixte d'espèces appartenant à des familles taxonomiques aussi différentes ne devrait pas nous surprendre, car à l'époque, on pensait que les martinets appartenaient à la même famille que les hirondelles. En effet, ce n'est que deux siècles plus tard que les martinets ont été placés pour la première fois dans un super-ordre avec les colibris (*Trochilidae*, cf. Sibley & Ahlquist, 1991), puis placés dans un clade avec les engoulevents (*Aegotheles*, cf. Sangster, 2005).

Un autre point est que trois espèces d'*hirondelles* sont absentes de tous les essais de Spallanzani, bien qu'on puisse s'attendre à ce qu'elles soient connues même à cette époque. L'Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica* Laxmann, 1769), l'Hirondelle de rochers (*Ptyonoprogne rupestris* Scopoli, 1769) et le Martinet pâle (*Apus pallidus* Shelley, 1870). Pourtant, leur absence dans les œuvres de Spallanzani est justifiable compte tenu du manque de connaissances qu'il avait sur ces oiseaux. L'Hirondelle rousseline a été identifiée en 1769 par le naturaliste et explorateur suédois Erik Gustav Laxmann, mais sa présence a toujours été sporadique en Italie. En ce qui concerne l'Hirondelle de rochers, Spallanzani a peut-être délibérément négligé cette espèce afin d'éviter de devoir sa reconnaissance à son collègue Giovanni Antonio Scopoli – qui a été le premier à la décrire – compte tenu de la très mauvaise relation entre les deux chercheurs (Baldaccini, 2007 ; Mazzarello, 2021). Enfin, le Martinet pâle n'a été reconnu comme une espèce distincte que

beaucoup plus tard, en 1870, par le géologue et ornithologue britannique George Ernest Shelley. Étant donné que cet oiseau est très similaire au Martinet noir (Pellegrino *et al.*, 2017), il était jusque-là très facile de les confondre ; Spallanzani lui-même aurait pu l'observer sans même le savoir. C'est ce que suggèrent deux passages de la troisième monographie concernant les martinets qu'il avait observés lors de vacances [d'études] à Fanano, un village des Apennins de Modène (640 m d'altitude), dans un nid artificiel dérivé d'un trou dans le mur de sa chambre à coucher, qui auraient facilement pu être des Martinets pâles, puisque c'était après le 26 juillet, une période où les Martinets noirs [en Italie] ont déjà quitté leurs sites de reproduction et où les juvéniles ont déjà pris leur envol. De plus, lorsqu'il a observé une escadrille de martinets le 7 novembre 1779 à Reggio Emilia, il se peut qu'il s'agisse également de Martinets pâles, étant donné qu'à la fin de l'été et en automne, il est plus probable de repérer des Martinets pâles en raison de leurs habitudes migratoires tardives. En ce qui concerne l'observation précédente à Fanano, il convient de signaler qu'à seulement 3 km de là, dans le village de Sestola, à une altitude beaucoup plus élevée (1 020 m d'altitude), il y a à ce jour une petite colonie de Martinets pâles, comme l'ont mentionné F. Ballanti et A. Ravagnani (information personnelle).

7. Matériau de base

Une recherche dans les papiers de Spallanzani pourrait révéler si ce scientifique a basé ses publications sur de nombreuses notes éparses ou sur une collection organisée d'annotations, qui constituaient un vaste ensemble d'informations. Par exemple, Spallanzani a écrit des notes sur l'Hirondelle de fenêtre alors qu'il était encore étudiant à l'université de Bologne. D'autres observations sur l'Hirondelle rustique remontent à la période où, après avoir obtenu son diplôme, il enseignait à l'Université de Reggio Emilia, entre 1755 et 1763. De plus, des notes sur les Martinets noirs et à ventre blanc, les Hirondelles rustiques et les Hirondelles de fenêtre se trouvent dans la période 1785-86 dans les journaux qu'il a écrits pendant son long voyage et pendant son séjour à Constantinople, publiés à titre posthume un siècle plus tard (Spallanzani, 1888) et plus récemment revisités en détail par Mazzarello (2012). On peut donc imaginer que, lorsqu'il décida d'organiser ses notes dans l'*appendice* de ses *Voyages*, il disposait de matériel collecté sur une période de quatre ou cinq décennies. Toutes ces notes ont été correctement traitées en termes de qualité et de quantité, compte tenu du nombre de mesures qu'il avait effectuées sur le terrain et en laboratoire, ainsi que de nombreuses références à des auteurs contemporains et d'auteurs antérieurs à son temps dont il a vérifié, confirmé ou infirmé les écrits. Dans l'ensemble, dans l'*appendice* de ses *Voyages* de 1797, les cinq monographies forment un texte complet de 146 pages. De plus, il y a 42 pages supplémentaires consacrées au Petit-duc scops et 94 pages aux anguilles trouvées à Comacchio, sur la côte adriatique, complétant ainsi ce qu'il avait précédemment écrit sur les anguilles trouvées à Orbetello, sur la côte tyrrhénienne, dans le tome V de ses *Voyages*.

8. La méthode d'exposition des cinq monographies

Chaque monographie est introduite par une sorte de résumé des principaux thèmes de l'essai. En allant plus loin, on s'attendrait à ce que chaque espèce soit analysée en détail dans une seule monographie, mais ce n'est pas le cas de Spallanzani. Étant donné que les cinq espèces traitées dans cet ouvrage partagent des aspects communs qui les lient indirectement les unes aux autres, plusieurs références et comparaisons croisées avec les autres espèces d'*hirondelles* se retrouvent dans chaque monographie. Par

conséquent, les cinq essais doivent plutôt être considérés comme un seul traité, subdivisé en « chapitres » qui se déploient progressivement, passant d'une espèce à l'autre, bien que l'auteur ait toujours maintenu une vision homogène. De plus, il traite en profondeur de sujets d'intérêt interspécifique, tels que la fidélité des oiseaux à leur nid et à leur couvée, leur résistance aux températures glaciales, etc. Au total, il y a une centaine de références croisées (Ferri, 2020), qui sont plus détaillées dans certains essais que dans d'autres. Très souvent, il s'agit de simples citations pour des comparaisons génériques, bien qu'il y ait également des observations et des mesures importantes sur des espèces uniques, qui sont décrites plus tard dans le texte concernant les espèces suivantes. Plus de 60 références à d'autres espèces d'*hirondelles* sont concentrées dans les essais sur le Martinet noir et le Martinet à ventre blanc, mais le lecteur doit toujours se rappeler que les cinq monographies doivent être considérées comme un seul ouvrage, de préférence lu dans l'ordre établi par Spallanzani.

9. Un scientifique éclectique anticipant son époque aussi sur les hirondelles et les martinets

Comme nous l'avons déjà mentionné, Spallanzani a publié plusieurs textes sur ses expériences et les conclusions qu'il en avait tirées qui, compte tenu de l'époque, doivent être considérées comme progressistes et innovantes. Dans *Dissertazioni di fisica animale e vegetabile* (1780), il partage ses études sur la digestion artificielle chez les oiseaux, l'insémination chez les amphibiens et le rôle des sucs gastriques chez l'homme. Deux ouvrages particulièrement intéressants sont *Lettere sopra il sospetto di un nuovo senso nei pipistrelli* (1794), dans lequel Spallanzani décrit ses tests sur les chauves-souris, concluant que leurs organes les plus fondamentaux ne sont pas les yeux mais un sens non reconnaissable, exactement 144 ans avant la découverte officielle du zoologiste américain Donald Griffin (1959), grâce à ses recherches sur l'écholocation animale.

Dans ses cinq monographies, Spallanzani décrit de nombreux types d'expériences réalisées sur les oiseaux, ce qui fait de lui le précurseur le plus précoce et le plus méthodique du baguage des oiseaux, dans ce cas plus proche du « marquage ». En effet, la technique de baguage des oiseaux pour reconnaître les spécimens individuels a été officiellement établie bien plus tard. En 1889, l'ornithologue danois Hans Christian Cornelius Mortensen, tout en surveillant attentivement les Étourneaux (*Sturnus vulgaris*) qui avaient l'habitude de se rassembler en grandes bandes dans son jardin, a capturé un certain nombre de spécimens et a ajusté des anneaux métalliques avec des numéros progressifs et une adresse postale sur leurs tarses, pour voir si les mêmes individus revenaient toujours. Néanmoins, dès 1797, Spallanzani décrit une série d'expériences impliquant le marquage individuel de martinets et d'hirondelles en attachant un fil de soie cramoisi à leurs pattes, afin de vérifier si les mêmes spécimens revenaient au nid l'année suivante. Les mêmes oiseaux ont ensuite été recapturés et inspectés. De plus, afin de démontrer la capacité des Hirondelles rustiques, des Hirondelles de fenêtre et des Hirondelles de rivage à retourner dans leurs propres nids, Spallanzani avait l'habitude de les capturer et de les relâcher à plusieurs kilomètres de distance pour vérifier l'heure de départ et d'arrivée à leurs nids au moyen de montres synchronisées. Une fois, alors qu'il traitait avec des Hirondelles de fenêtre, il coupa quelques-unes de leurs rectrices afin de les reconnaître.

À ce sujet, Spallanzani cite également le livre X de l'*Historia Naturalis* de Pline l'Ancien (77 apr. J.-C.) qui est une source d'informations sur la coutume des anciens Romains de marquer les hirondelles avec des rubans colorés pour échanger des communications lors d'événements sportifs. Parmi

les précurseurs de l'identification moderne des oiseaux, on retrouve une fois de plus Edward Jenner (1749-1823), qui expérimenta la fidélité des martinets à leurs nids en les marquant par la coupe de deux de leurs ongles. Il a suivi leur retour régulier aux nids pendant plusieurs années et un spécimen a même été retrouvé après sept ans. Il est dommage, cependant, que ces deux érudits ne se soient jamais connus.

En plus de réfuter la croyance selon laquelle les hirondelles passaient l'hiver au fond des lacs et les martinets dans les cavités des bâtiments, Spallanzani a également réfuté la croyance selon laquelle les Hirondelles de rivage passaient l'hiver au fond de leurs terriers, ce qui était une croyance bien enracinée même parmi les scientifiques. Il a également souligné que ce genre de croyance a même influencé Carl Linné puisqu'il a écrit que les martinets *hibernant in templorum foraminibus* [ils hivernent dans les trous des hauts bâtiments] dans son célèbre ouvrage *Systema naturae* (Linné, 1758). Il est surprenant que, même pendant quelques décennies après les études de Spallanzani, des érudits célèbres comme Georges Cuvier (1769-1832) croyaient encore à l'hibernation sous-marine des hirondelles. Ce n'est qu'au milieu du XIXe siècle que cette croyance a été complètement écartée grâce à un riche concours public, organisé par l'Académie royale des sciences de Suède, qui promettait une grande récompense à quiconque parviendrait à pêcher des hirondelles dans l'eau en hiver. Au début, beaucoup de gens ont réagi avec beaucoup d'enthousiasme, mais il est évident que personne n'a jamais réclamé le prix et que l'affaire a été close pour de bon (Baldaccini, 2007). Enfin, il faut souligner l'intérêt de Spallanzani pour la migration des oiseaux, qu'il n'a décrite en détail que dans ses monographies sur le hibou et les anguilles, bien que dans son essai sur l'Hirondelle de rivage, il laisse un témoignage précis : « ... On pense que l'hirondelle de sable possède une sorte de capacité ou de pouvoir qui est éveillé à certaines périodes de temps, induisant l'oiseau à changer de climat. Cette remarque était basée sur l'observation du comportement d'une autre espèce : le Rossignol commun (*Luscinia megarhynchos*).

10. Des expériences cruelles ?

Dans les monographies de Spallanzani, il y a des descriptions détaillées des expériences qu'il a menées en soumettant chaque espèce d' *hirondelle* à des tests d'endurance méticuleux à des températures très basses. Pour ce faire, on ajoutait du sel de cuisine à la neige conservée dans les glaciers, puis on plaçait les oiseaux dans des paniers recouverts d'une toile cirée, qui à leur tour étaient enterrés dans la neige. Les expériences étaient accompagnées de détails sur les récipients contenant les oiseaux et les temps d'exposition au froid. Invariablement, ces tests se terminaient toujours par la mort des sujets testés.

Le but de ces essais létaux peut être justifié par l'envie de vérifier et de réfuter la croyance dominante dans les environnements scientifiques de son époque selon laquelle, à nos latitudes, ces oiseaux hibernaient dans une sorte de torpeur. Bien que de tels actes soient aujourd'hui considérés comme cruels et inacceptables, compte tenu de la sensibilité moyenne de l'être humain envers les créatures vivantes, nous devrions apprécier le fait que Spallanzani a également effectué des inspections directes et approfondies sur les bâtiments et les terriers des berges pour prouver que ses hirondelles n'hivernaient pas à nos latitudes. Comme preuve importante de ses vues sur la nature, il convient de rappeler son commentaire sur les effets des captures massives d'Étourneaux dans de grandes roselières près de Rubiera (province de Reggio Emilia). Le piégeage a été effectué par la population locale à l'aide de grands filets dans le double but d'obtenir de la nourriture et de réduire les dommages que ces oiseaux causaient aux arbres fruitiers et, en particulier, aux vignobles. Il écrit :

« Malheureusement, cette procédure a entraîné la mort d'un grand nombre d'hirondelles, qui sont des oiseaux qui devraient être épargnés et protégés compte tenu de leur importance pour l'homme, car ils tuent et mangent des moustiques, des mouches, des charançons et d'autres nuisibles ».

11. Les limites du savoir de Spallanzani

Malgré ses vues et ses travaux progressistes et innovants et malgré ses nombreuses intuitions, le scientifique méticuleux et dévoué comme Lazzaro Spallanzani n'a pas pu surmonter complètement les limites de la connaissance de son époque. Par conséquent, aujourd'hui, il serait erroné de prendre ses monographies au pied de la lettre, principalement en raison de certaines naïvetés. De plus, les limites du contexte scientifique de son époque sont facilement reconnaissables, bien qu'elles n'aient pas d'effets substantiels sur la valeur de ces brochures, demeurant à ce jour des essais scientifiques extraordinaires même s'ils ont été écrits dans la seconde moitié du XVIII^e siècle.

Remerciements

Nous tenons à remercier Giovan Battista Gai ('Batti' Gai), Michelangelo Giordano ('Mike') et Antonello Turri pour nous avoir fourni de bonnes photos des oiseaux décrits ici. Nous remercions également Fabio Ballanti et Andrea Ravagnani d'avoir confirmé la présence d'une petite colonie de Martinets pâles dans les Apennins supérieurs de Modène. Nous remercions également Edward et Mandy Mayer de « Swift Conservation » (Royaume-Uni), qui ont esquissé il y a de nombreuses années une première traduction anglaise des monographies sur les martinets, à Luca Ravizza, Guido Pinoli, Mauro Banfi et le regretté Matteo Barattieri, qui ont aidé à réécrire les monographies en italien contemporain, facilitant ainsi la traduction anglaise actuelle. Nous remercions tout particulièrement notre ami Ulrich Tigges de la revue en ligne « APUSlife » pour son aide dans la recherche des éditions étrangères des « Voyages » de Spallanzani et pour la révision du texte final. Enfin, un grand merci à l'artiste Ariadne Trollenskog pour sa belle œuvre des oiseaux à Fanano.

Bibliography

- AGNOLI F., PENNETTA E., 2012 – *Lazzaro Spallanzani e Gregor Mendel. Alle origini della Biologia e della Genetica*. Cantagalli, 104 pp., Siena.
- ALDROVANDI U., 1599 – *Ornithologiae, hoc est de avibus historiae*. Libri XII, T. II, Bononiae.
- BALDACCINI N.E., 2007 – *Lasciare il mito per avvicinare la realtà. Le intuizioni di Spallanzani sui meccanismi che regolano il comportamento migratorio negli uccelli*. In: E. Vaccari (ed.) “Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani”, Vol. VI, Tomo II, pp. 441-460, Mucchi Editore, Modena.
- BARUCH L., FERRI L., 2023a – *APUS APUS liber*. Vol. 1, *APUS APUSlist, the bibliography of the Common Swift with content keys from the beginnings up to the present*. Protection of Swifts, Marcel S. Jacquat, Epubli GmbH, 513 pp., Berlin.
- BARUCH L., FERRI L., 2023b – *APUS APUS liber*. Vol. 2, *Mauersegler, Das ABC des besonderen Himmelvogels*. Mauerseglerschutz, Marcel S. Jacquat, Epubli GmbH, 644 pp., Berlin.
- BONNET C., 1764-65 – *Contemplation de la nature*. Amsterdam, I, 2^{ème} édition.
- BRICCHETTI P., FRACASSO G., 2007a – *Rondone maggiore Tachymarptis melba (L. 1758)*. In: “Ornitologia Italiana”, vol. 4, pp. 2-8, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- BRICCHETTI P., FRACASSO G., 2007b – *Rondone comune Apus apus (L. 1758)*. In: “Ornitologia Italiana”, vol. 4, pp. 9-18, Alberto Perdisa Editore, Bologna.

- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2007c – *Topino Riparia riparia (L. 1758)*. In: “Ornitologia Italiana”, vol. 4, pp. 212-219, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2007d – *Rondine Hirundo rustica (L. 1758)*. In: “Ornitologia Italiana”, vol. 4, pp. 220-232, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- BRICHETTI P., FRACASSO G., 2007e – *Balestruccio Delichon urbicum (L. 1758)*. In: “Ornitologia Italiana”, vol. 4, pp. 242-249, Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- COLIN G., 1873 – *Le Martinet et son nid*. Feuille des Jeunes Naturalistes, 29, Paris, pp. 51-53.
- FERRI M., 2010 – *Spallanzani and the Common Swifts (A booklet of field notes and tests about the Common Swift)*. In: U. Tigges & D. Newell (eds.) “The 1st Common Swift Seminar”, Berlin 8-11 April 2010, Summaries of the presentations, APUS-life, the on-line Journal. <http://www.commonswift.org/4950Tigges&Newell.html>.
- FERRI M., 2020 – *Lazzaro Spallanzani e i rondoni*. Atti Soc. Nat. Mat. di Modena, 151, pp. 189-229.
- FERRI M., 2022 – *Rondoni e Rondini. I cinque opuscoli di Lazzaro Spallanzani riscritti con testo a fronte*. Tichodroma, 11, 117 pp.
- FRISCH J.L., 1736 – *Kurtze Nachrichten zu der Zweiten großen Klasse der Vögel und ihren Fünf Abtheilungen, dritte Abteilung*. In: „Vorstellung der Vögel Deutschlands und beyläufig auch einiger Fremden; nach ihren Eigenschaften beschrieben“, Friedrich Wilhelm Birnstiel, Berlin.
- GILL F., DONSKER D. (eds.), 2019 – *Family Hirundinidae*. In IOC “World Bird Names” (ver. 9.2), International Ornithologists’ Union.
- GRIFFIN D., 1959 – *Echoes of bats and men*. Anchor Books, Garden City, N.Y.
- GUÉNEAU DE MONTBEILLARD P., 1779 – *Le Martinet noir, le Grand Martinet à ventre blanc*. In: G.L. de Buffon “Histoire Naturelle des Oiseaux”, Tome VI, pp. 643-664.
- JENNER E., 1824 – *Some observations on the migration of birds*. Philosophical Transactions, Vol. 114, pp. 11-44.
- KOSKIMIES J., 1950 – *The Life of the Swift, Micropus apus (L.), in Relation to the Weather*. Annales Academiae Scientiarum Fennicae, Series A, IV, Biologica, 12, 151 pp.
- LACK D., 1956 – *Swifts in a tower*. Methuen & Co. Ltd, 270 pp., London.
- LARREY D.J., 1812 – *Mémoires de chirurgie militaire, et campagnes*. Imprimerie de J. Stone, Paris.
- LEVRAULT F.G. (éd.), 1823 – *Dictionnaire des sciences naturelles, dans lequel on traite méthodiquement des différents êtres de la nature*. Le Normant, Strasbourg & Paris.
- LINNAEUS C., 1758 – *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Holmiae, Impensis Laurentii Salvii, 10th ed. in 3 vols., Stockholm.
- MAZZARELLO P., 2012 – *Viaggio a Costantinopoli*. In: E. Vaccari (ed.) “Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani”, Vol. III, 440 pp., Mucchi Editore, Modena.
- MAZZARELLO P., 2021 – *L'intrigo Spallanzani*. Bollati Boringhieri, 346 pp., Torino.
- OLAUS MAGNUS, 1565 – *Historia delle genti et della natura delle cose settentrionali da Olao Magno gotho arcivescovo di Uppsala nel Regno di Svezia e Gozia, descritta in 22 libri. Nuovamente tradotta in lingua toscana*. I Giunti, Venezia.
- PELLEGRINO I., CUCCO M., HARVEY J.A., LIBERATORE F., PAVIA M., VOELKER G., BOANO G., 2017 – *So similar and yet so different: taxonomic status of Pallid Swift Apus pallidus and Common Swift Apus apus*. Bird Study, 64(3), pp. 344-352.
- PLINY THE ELDER, 77 CE – *Historia Naturalis*. Pliny’s “Natural History” translated into English by H. Rackham (vols. 1-5, 9), W.H.S. Jones (vols. 6-8) and D.E. Eichholz (vol. 10), Harvard University Press, Massachusetts & William Heinemann, London (1949-1954 edition).
- PRANDI D., 1952 – *Bibliografia di Lazzaro Spallanzani*. Sansoni Antiquariato, Firenze, 190 pp.
- PRINZINGER R., SIEDLE K., 1988 – *Ontogeny of metabolism, thermoregulation and torpor in the house martin Delichon urbica (L.) and its ecological significance*. Oecologia, 76(2), pp. 307-312.
- QUANTZ B., 1925 – *Zur Frage des Abflugsvermögens des Mauerseglers vom Fußboden*. Ornithologische Monatschrift, 50, pp. 60-62.

- REEVE H., 1809 – *An essay on the torpidity of animals*. Richard Taylor & Co., Show Lane.
- RENNIE J., 1835 – *The Faculties of Birds*. Knight, London, 338 pp.
- SANGSTER G., 2005 – *A name for the clade formed by owl-nightjars, swifts and hummingbirds (Aves)*. *Zootaxa*, **799**, pp. 1-6.
- SIBLEY C.G., AHLQUIST J.E., 1991 – *Phylogeny and Classification of the Birds, a Study in Molecular Evolution*. Yale University Press, 1080 pp.
- SPALLANZANI L., 1765 – *Saggio di osservazioni microscopiche concernenti il sistema della generazione de' signori di Needham e Buffon*. Eredi Bartolomeo Sogliani, Stampatori Ducali, Modena.
- SPALLANZANI L., 1776 – *Opuscoli di fisica animale e vegetabile. 1 & 2*, Società Tipografica Modenese, Modena.
- SPALLANZANI L., 1780 – *Dissertazioni di fisica animale e vegetabile. 1 & 2*, Società Tipografica Modenese, Modena.
- SPALLANZANI L., 1784, 1786, 1803 – *Tracts on the natural history of animals and vegetables*. Transl. by J.G. Dalzell, Longman & Rees Publishers, London.
- SPALLANZANI L., 1792 – *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino*. Tomi 1 & 2, Baldassare Comino, Pavia.
- SPALLANZANI L., 1793 – *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino*. Tomi 3 & 4, Baldassare Comino, Pavia.
- SPALLANZANI L., 1794 – *Lettere sopra il sospetto di un nuovo senso nei pipistrelli*. Stamperia Reale, Torino.
- SPALLANZANI L., 1795 – *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino*. Tomo 5, Baldassare Comino, Pavia.
- SPALLANZANI L., 1797 – *Opuscoli sopra Diversi Animali che servono di Appendice ai Viaggi alle Due Sicilie*. In: "Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino", Tomo VI, Baldassare Comino, Pavia.
- SPALLANZANI L., 1799 – *Voyages dans les deux Siciles et dans quelques parties des Apennins*. Tome sixième, Hambourg.
- SPALLANZANI L., 1799-1800 – *Voyages dans les deux Siciles et dans quelques parties des Apennins*. Tome sixième, chez Maradan libraire, An VIII, Paris.
- SPALLANZANI L., 1824 – *Gemählde aus dem Naturreiche beyder Sicilien: Größtenteils aus der Reise des Abtes Lazarus Spallanzani nach jenen Gegenden*. Ferdinand Schade, Wien.
- SPALLANZANI L., 1888 – *Viaggio in Oriente*. In: N. Campanini (ed.), F.lli Bocca Editori, Torino.
- TROELSTRA A.S., 2017 – *Bibliography of Natural History Travel Narratives*. Edinburgh University Press.
- TURNER A.K., ROSE C., 1989 – *Swallows and Martins: an Identification Guide and Handbook*. Houghton Mifflin, Boston, pp. 164-169.
- TUTOT J.J., 1796 – *L'Esprit des Journaux françois et étrangers par une société de Gens-de-Lettres*. Tome I, Janvier et Février, chez Valade, Imprimeur-Libraire, pp. 34-74, Paris-Liège.
- VACCARI E. (ed.), 2007 – *Edizione nazionale delle opere di Lazzaro Spallanzani*. Parte Quarta, Opere edite direttamente dall'Autore, Vol. VI, *Viaggi alle Due Sicilie e in alcune parti dell'Appennino*. Tomo II, pp. 441-460, Mucchi Editore, Modena.
- WEITNAUER E., 1947 – *Am Neste des Mauerseglers*, *Apus apus (L.)*. *Orn. Beob.*, **44**, pp. 133-182.
- WEITNAUER E., 1980 – „*Mein Vogel*“. *Aus dem Leben des Mauerseglers Apus apus*. Basellandschaftlicher Vogelschutzverbanden, Oltingen (CH), 99 pp.
- WEITNAUER E., SCHERNER E.R., 1980 – *Apus apus (Linnaeus 1758) - Mauersegler*. In: U. Glutz von Blotzheim & K. Bauer (eds.) „*Handbuch der Vögel Mitteleuropas*“, Bd. **9**, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, pp. 671-712.
- WHITE G., 1789 – *The Natural History and Antiquities of Selborne, in the County of Southampton*. Oxford University Press, 352 pp.

Sites Web

De plus amples informations et publications sur Spallanzani et les martinets sont disponibles dans le lien ci-dessous :

http://www.festivaldeirondoni.info/spallanzani_e_i_rondonin



Common Swifts and House Martins flying around the clock tower of Fanano (artwork by Ariadne Trollenskog: @Trollenskog).

Appendice

Voyages dans les Deux Siciles et dans quelques parties des Apennins, par Spallanzani, Professeur d'Histoire naturelle dans l'université de Pavie. Traduits de l'Italien par G. Toscan, bibliothécaire du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, avec des Notes du cit. FAUJAS-DE-ST. FOND.

TOME SIXIÈME

À PARIS

Chez MARADAN, Libraire, rue Pavée-André-des-Arcs, n° 16

AN VIII. [1799-1800]

À noter : cette annexe se limite aux cinq mémoires sur les hirondelles et le martinets, précédés de photos de chaque espèce traitée, dans l'ordre et d'une identification originelle, comparées aux noms modernes.

Pour lire aussi les mémoires sur le Petit-duc scops et les anguilles veuillez télécharger le volume complet avec le lien spécifié au début d'annexe

Avis de l'auteur

Les Mémoires que je réunis dans ce volume, et qui forment le complément de mes voyages, sont relatifs à divers animaux, tels que les hirondelles, les hiboux et les anguilles, qui ont été l'objet de mes recherches pendant mon séjour aux îles Eoliennes, en Sicile et au lac d'Orbitello. Occupé depuis plusieurs années à étudier l'instinct, les mœurs, les habitudes de ces trois genres d'animaux, j'ai pu reconnaître et relever des erreurs échappées aux naturalistes qui en ont écrit avant moi ; j'ai pu éclaircir quelques points obscurs ou douteux de leur histoire : assez heureux pour pénétrer dans plusieurs mystères de leur nature, j'ai pu encore offrir de nouveaux détails à la curiosité des philosophes, et espérer que mon travail méritera leur attention.

À noter : avec l'avis Lazzaro Spallanzani clarifie les motivations et les objectifs des huit monographies qui composent le tome VI, qui est l'appendice de son ouvrage Voyages aux Deux-Siciles et dans quelques parties des Apennins.

les cinq espèces des mémoires dénominations anciennes et modernes, images

PREMIER MÉMOIRE

sur l'hirondelle domestique, Hirundo rustica, Linn.
Hirondelle rustique *Hirundo rustica* LINNAEUS, 1758



(photo by G.B.)

SECOND MÉMOIRE

sur l'hirondelle de fenêtre, Hirundo urbica, Linn.
Hirondelle de fenêtrés *Delichon urbicum* LINNAEUS, 1758



(photo by M. Giordano).

TROISIÈME MÉMOIRE
sur le martinet, Hirundo apus, Linn.
Martinet noir *Apus apus* LINNAEUS, 1758



(photo by M. Giordano).

QUATRIÈME MEMOIRE
sur l'hirondelle de rivage, Hirundo riparia, Linn.
Hirondelle de rivage *Riparia riparia* Linnaeus, 1758



(photo by A. Turri).

CINQUIEME MÉMOIRE

Le grand martinet à ventre blanc, Hirundo melba, Linn.

Martinet à ventre blanc *Tachymarptis melba* Linnaeus, 1758



(photo from Wikipedia).

* * * * *



Spallanzani L., 1799 - Voyage dans le deux Siciles et dans quelques parties des Apennins. hez Maradan. Paris. An VIII (1799)

pour télécharger le volume complet, avec les 8 Mémoires

lien:

<http://books.google.it/books?id=KQkBrS9H4XkC&pg=PA208&dq=M%C3%A9moires+sur+le+Martinet+spallanzani&hl=it&sa=X&ei=zZLIUL79D4XFswbhgoHAAQ&ved=0CEIQ6AEwAg#v=onepage&q=M%C3%A9moires%20sur%20le%20Martinet%20spallanzani&f=false>

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

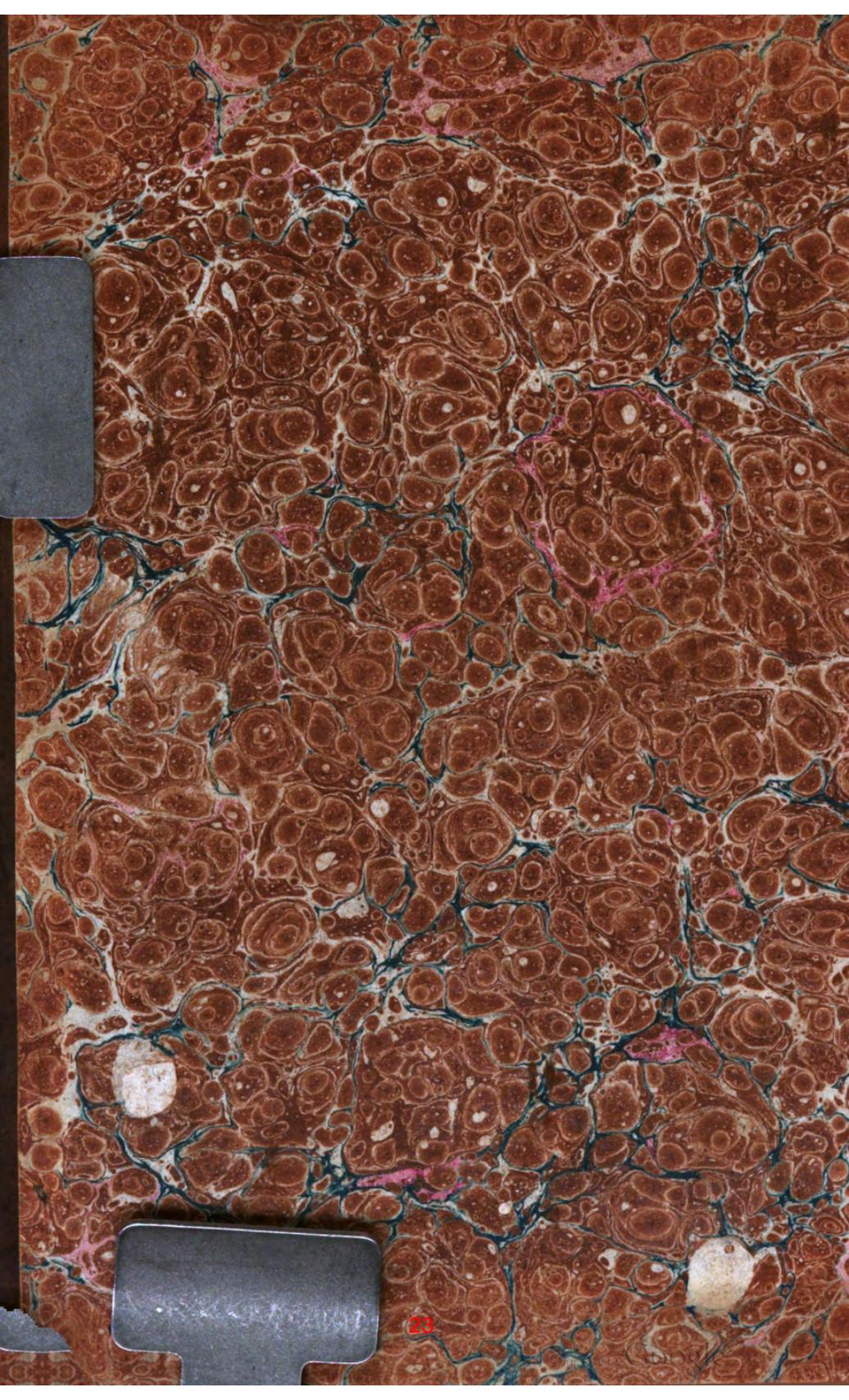
Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>



V O Y A G E S
DANS LES DEUX SICILES

ET DANS

QUELQUES PARTIES DES APENNINS,

Par SPALLANZANI, Professeur d'Histoire naturelle
dans l'université de Pavie.

*Traduits de l'Italien par G. TOSCAN, Bibliothécaire
du Museum national d'Histoire naturelle de Paris,
avec des Notes du cit. FAUJAS-DE-ST-FOND.*

T O M E S I X I È M E .



A P A R I S ,

Chez MARADAN, Libraire, rue Pavée-André-des-Arcs,
n°. 16.

A N V I I I .

GF

AVIS DE L'AUTEUR.

LES Mémoires que je réunis dans ce volume, et qui forment le complément de mes voyages, sont relatifs à divers animaux, tels que les hirondelles, les hiboux et les anguilles, qui ont été l'objet de mes recherches pendant mon séjour aux îles Æoliennes, en Sicile et au lac d'Orbitello. Occupé depuis plusieurs années à étudier l'instinct, les mœurs, les habitudes de ces trois genres d'animaux, j'ai pu reconnaître et relever des erreurs échappées aux naturalistes qui en ont écrit avant moi; j'ai pu éclaircir quelques points obscurs ou douteux de leur histoire : assez heureux pour pénétrer dans plusieurs mystères de leur nature,

Tome VI.

A

2 A V I S D E L ' A U T E U R .

j'ai pu encore offrir de nouveaux détails
à la curiosité des philosophes, et espé-
rer que mon travail méritera leur atten-
tion.

V O Y A G E S

D A N S

LES DEUX SICILES.

PREMIER MÉMOIRE.

Sur l'hirondelle domestique, hirundo rustica.
Linn.

L'HIRONDELLE dont je vais parler, est celle qui fabrique son nid dans nos maisons : son espèce est trop généralement connue pour que j'aie besoin de la décrire.

Vers le milieu du mois de mars, ces oiseaux ont coutume d'apparaître dans les vastes plaines de la Lombardie ; leur arrivée est seulement avancée ou retardée de quelques jours, selon que la température est plus ou moins douce ; mais ils ne viennent habiter les hautes et froides montagnes des Apennins, où ils ni-

A 2

chent également , quoiqu'en moins grand nombre , que dans le mois d'avril ou de mai. Dans les deux rivières de Gênes , où la température est beaucoup plus douce , ils se font voir dès les premiers jours du mois de mars. Une chose digne de remarque , c'est qu'il ne m'est jamais arrivé de rencontrer un seul de ces oiseaux dans les plaines de la Lombardie , vers la fin de février , ou au commencement de mars , quand par hasard nous avons dans ce pays une suite de beaux jours , aussi chauds qu'au milieu de ce dernier mois : ce qui me ferait croire qu'ils ne partent jamais des contrées où ils séjournent pendant l'hiver , qu'à des époques fixes et déterminées.

Souvent , après leur arrivée dans la Lombardie , ils sont surpris par des froids aigus , occasionnés par les vents de nord ou de nord-est , vents qui nous amènent les neiges et les frimats : si l'intempérie n'est que passagère , ces oiseaux restent ; mais ils s'éloignent tous , pour peu que le mauvais temps dure. On ne peut douter qu'ils ne se retirent alors sous un ciel moins rigide , et je ne crois pas me tromper en disant qu'ils vont gagner les deux rivières de Gênes. Au moins est-il certain que plusieurs fois m'étant rendu de Pavie à Gênes ,

au commencement du printemps , et de -là aux deux rivières , je les y ai rencontrés en bien plus grand nombre pendant les retours de froid en Lombardie ; que lorsque ce pays jouissait à cette époque de sa température accoutumée. Dès que l'inclémence de l'air ne se fait plus sentir , ces oiseaux reparais-
sent dans les lieux qu'ils avaient abandonnés , et leurs ailes rapides les ont bientôt transportés des rivages de Gênes aux plaines de la Lombardie. Dans ces occasions , ce n'est pas tant le froid que le manque d'alimens qui les force de nous quitter , ne trouvant plus dans les airs les petits insectes dont ils font leur pâture , parce que ceux-ci restent engourdis à la surface de la terre.

On a observé que ces hirondelles ayant une fois choisi une maison pour retraite , y reviennent constamment chaque année , rapportant au printemps le petit cordon de soie qu'on leur avait attaché aux pieds l'automne précédente. Trois fois j'ai usé envers mes commensales de cet innocent artifice ; les deux premières fois , j'ai vu les mâles avec les femelles retourner à leurs nids respectifs , portant sur eux les témoignages incontestables de leur identité ; mais la troisième fois ils ne reparurent plus ; peut-être une

mort naturelle ou violente les avait surpris en route.

Ces expériences aussi curieuses qu'agréables , prouvent non-seulement que ces oiseaux reviennent à leur premier nid , mais que le mariage qu'ils y célèbrent , devient indissoluble pour l'avenir. On a remarqué les mêmes mœurs chez quelques autres espèces d'oiseaux. Au reste les père et mère sont les seuls qui retournent aux mêmes lieux ; les petits vont s'établir ailleurs. Six ou sept couples de ces oiseaux nichent chaque année sous un portiqué de ma maison à Pavie ; depuis dix-huit ans que je l'habite , rarement je les ai vus réparer ces anciens nids qui sont toujours restés en nombre égal aux couples , quoiqu'il y ait eu constamment deux couvées dans la belle saison : j'ai fait la même observation à l'égard de deux hirondelles qui avaient adopté une autre maison , et qui , toujours solitaires , n'ont jamais vu leurs familles s'établir autour d'elles. Il est donc certain qu'en général ces oiseaux ne construisent point leurs nids aux lieux où ils ont reçu la naissance. Les premiers jours qu'ils se sentent habiles à voler , ils suivent bien le père et la mère , et reviennent le soir avec eux , dormir sous le toit natal ; mais dès qu'ils n'ont plus besoin de la becquée , et qu'ils ont appris à

manger seuls, ils disparaissent : le père et la mère, restés seuls, préparent alors une seconde couvée.

Vers la fin du mois d'août, époque où les pontes sont terminées, les hirondelles domestiques abandonnent nos maisons et leurs nids, sans toutefois s'en éloigner beaucoup. On les voit chaque jour volant çà et là à la quête de leur pâture, et se réunissant par petites troupes dans les lieux où elle est la plus abondante ou la plus agréable. Le soir, elles vont se percher sur les roseaux des marais, des étangs, souvent en compagnie avec d'autres volatiles, tels que des étourneaux (1), des hirondelles de fenêtre (2), et des hochequeues (3). Il y a quelques années que dans le voisinage de Rubiera de Modène, on en faisait une chasse assez curieuse. Outre une multitude d'hirondelles domestiques et de hochequeues, il s'y rendait de toutes parts de nombreuses bandes d'étourneaux; telles pendant l'hiver on voit accourir les corneilles noires (4) aux environs de Payie, quand sur le déclin du jour elles vont se réunir dans

(1) *Sturnus vulgaris*. Linn.

(2) *Hirundo urbica*. Linn.

(3) *Motacilla flava*. Linn.

(4) *Coryus corone*. Linn.

les bosquets du Tesin. A cette même heure, non loin de Rubiera, ces divers oiseaux venaient tous s'abattre sur les roseaux d'un marais qui s'étendait comme une espèce de langue ; au milieu, les chasseurs avait formé une nappe d'eau, au-dessus de laquelle ils attachaient un vaste filet. La chasse commençait à nuit close ; on avait une corde qui traversait l'extrémité de la langue de marais, opposée à la nappe d'eau ; des hommes la tenaient par chaque bout, et l'agitait doucement parmi les roseaux ; ils s'avançaient ainsi formant une ligne courbe. A ce bruit inattendu, les oiseaux éfrayés quittaient leur place et allaient se percher un peu plus loin ; bientôt troublés dans ce nouveau poste, ils l'abandonnaient, et poursuivis ainsi de place en place, ils étaient forcés de se concentrer tous sur la portion de roseaux contiguë à la nappe d'eau. Alors les chasseurs donnant un mouvement rapide à la corde, toute cette multitude d'oiseaux se levaient précipitamment pour gagner les roseaux situés à l'autre bord ; mais le filet suspendu sur leur tête, tombait tout-à-coup, les enveloppait dans ses mailles, et les entraînait ainsi à la surface de l'eau, où se débattant inutilement, ils restaient bientôt suffoqués. Cette chasse n'avait pas lieu une seule fois, elle se répétait, souvent à cause de l'affluence

l'affluence extraordinaire de ces oiseaux. Si elle était profitable en ce qu'elle détruisait un nombre considérable d'étourneaux qui font grand dommage aux fruits, et sur-tout aux raisins, elle sacrifiait sans utilité une foule d'hirondelles, oiseaux que l'homme devrait non-seulement épargner, mais chérir et protéger pour les services réels qu'ils lui rendent, en faisant une guerre continuelle aux cousins, aux charansons, aux mouches, et à d'autres insectes nuisibles ou incommodes.

Montbeillard a observé en quelques parties de la France, que ces hirondelles, vers le commencement d'octobre, ont coutume de s'assembler pour le départ, au nombre de trois à quatre cents; qu'elles choisissent pour rendez-vous un arbre très-élevé, et qu'elles partent ordinairement pendant la nuit, quelquefois aussi en plein jour. Hébert en a vu à cette époque, des pelotons de quarante ou cinquante, qui faisaient route au haut des airs, et il a observé que dans cette circonstance leur vol était non-seulement plus élevé qu'à l'ordinaire, mais encore beaucoup plus uniforme, plus soutenu, et toujours dirigé au sud (1).

(1) Hist. natur. de Buffon, oiseaux, t. XII, in-12.
Tome VI. B

Vers la fin de septembre, en Lombardie, et dans les montagnes qui l'environnent au midi, on les voit insensiblement diminuer de nombre et disparaître au bout de quelques jours, mais sans se réunir pour le départ. Souvent quelques-unes restent dans le pays, et y séjournent une grande partie de l'hiver : j'ai fait à ce sujet des observations qui méritent d'être rapportées.

C'était le 11 novembre 1791. Durant toute la matinée, le ciel de Pavie resta couvert d'épais nuages. Vers une heure après midi, il commença de s'éclaircir, et à une heure et demie, le soleil parut très-resplendissant. Je vis alors au-dessus de ma maison, située sur une éminence de la ville, deux hirondelles volant à peu de hauteur, et faisant des circuits en l'air : ensuite elles s'éloignèrent, et je les perdis de vue. Les deux nuits précédentes, il avait gelé à glace dans les campagnes, et à l'instant que j'observais mes deux hirondelles, le thermomètre marquait à l'ombre six degrés et demi au-dessus de zéro. Dans la suite de cet hiver, je ne rencontraï plus aucun de ces oiseaux.

Le 9 de janvier 1785, deux heures avant la nuit, j'aperçus dans Pavie, non sans surprise, une hirondelle domestique, qui d'un vol très-

bas , rasait le pavé des rues. Le thermomètre marquait alors un degré au-dessous de zéro ; la nuit précédente , il était descendu à deux degrés et demi. L'oiseau ne fendait point l'air avec cette agilité qui lui est ordinaire ; il volait lentement , et je jugeai qu'il était très-affaibli. Aucun nuage ne voilait le ciel , et le calme régnait dans l'air.

J'ajouterai un autre fait dont j'ai été témoin plusieurs fois , quand je professais la philosophie à l'université de Reggio. Il existe dans cette ville une église de la Madone *della Ghiara*, édifice célèbre par sa grandeur , par la beauté de son architecture , et par les belles peintures dont il est décoré. Souvent , pendant la belle saison , des hirondelles entraient par la porte du milieu qui est très-large , et ne sachant plus sortir , elles voltigeaient comme font tous les oiseaux prisonniers , en s'approchant des fenêtres , où la lumière est plus vive , et s'élevaient ainsi jusqu'à la coupole , très-large , très-éclairée , qui devenait pour elles un labyrinthe dont elles ne pouvaient plus se tirer. Elles volaient et revolaient sans cesse autour , se reposant seulement sur les corniches pour reprendre haleine. J'en ai vu dont la captivité durait encore au milieu du mois de janvier , et je ne pou-

vais comprendre comment elles y pouvaient vivre si long-temps , ne trouvant là pour toute nourriture que des mouches , des araignées , ou d'autres petits insectes dont le nombre devait être peu considérable , sur-tout pendant l'hiver : mais je m'arrête à une seule considération , c'est qu'elles paraissaient ne point souffrir des rigueurs de la saison , dont la coupole avec ses larges vitraux , n'était guère capable de les défendre.

Ces faits prouvent que les hirondelles domestiques ne sont pas aussi ennemies du froid qu'on le croit communément , en les voyant fuir nos climats pendant l'hiver , et ne revenir qu'au printemps. Ils expliquent pourquoi celles qui arrivent au commencement de cette saison , et sont surprises par des retours de froid , ne s'éloignent point , pourvu toutefois que ce froid ne soit pas de longue durée. En Lombardie , vers la fin de mars et même au commencement d'avril , il survient quelquefois des tourbillons de neige , au milieu desquels j'ai vu voler des hirondellés sans m'appercevoir qu'elles en fussent incommodées. Quand la bourasque dure long-temps , elles s'éloignent ; mais si , comme je crois en avoir des preuves , elles vont alors se réfugier sous le climat de Gênes , il est indubita-

ble qu'en traversant la haute chaîne des Apennins, elles n'éprouvent un froid bien plus vif, sans cependant y succomber.

Voilà certainement des observations qui s'accordent peu avec ce que dit l'auteur de l'article *Hirondelle*, dans l'Encyclopédie Méthodique; je rapporte ses propres expressions. « Quand, au printemps, le retour du froid succède à celui des hirondelles, on les voit périr pendant le jour à une température de quatre ou cinq degrés au-dessus de la glace; et d'un ou deux au-dessous quand elles y restent seulement exposées une heure ou deux avant le lever du soleil ».

Pour lever tous les doutes à cet égard, je résolus d'en soumettre quelques-unes à un froid artificiel. Le 21 d'août 1792, le thermomètre marquant dix-neuf degrés un quart au-dessus de zéro, j'enfermai quatre hirondelles dans un bocal cylindrique de verre, plongé dans la neige: seulement je les retirais dehors de temps en temps pour connaître leur état; mais je ne m'aperçus pas qu'elles donnassent aucun signe de défaillance. Au bout d'une heure, je les ôtai du bocal pour leur rendre la liberté: aussitôt qu'elles l'eurent obtenue, elles se mirent à voler dans la chambre, non sans quelque lenteur dans le premier moment.

B 3

Alors je créai un froid plus vif en joignant à la neige du muriate de soude ; le bocal plongé dans ce mélange, reçut de nouveau les quatre hirondelles , et j'eus soin de placer à côté d'elles un autre bocal plus petit , renfermant un thermomètre destiné à faire connaître le degré de froid qu'elles allaient subir. Au bout de cent quatre-vingt-trois minutes , l'instrument marqua dix degrés un septième au-dessous de la congélation. Les hirondelles , quoique très-affaiblies , vivaient toujours ; elles avaient les yeux ouverts ; si je les touchais , elles remuaient ; et quand je levais le bouchon d'étoupe qui fermait le bocal , elles faisaient quelques efforts pour s'envoler au-dehors. Le thermomètre ne descendit pas davantage ; il se maintint à dix degrés un septième. Cependant je ne perdais pas de vue ces pauvres hirondelles , que je laissais ainsi exposées à un froid que nous ressentons nous-mêmes très-rarement ; soixante minutes s'écoulèrent encore ; deux d'entr'elles donnaient quelques signes de vie , les deux autres paraissaient mortes ; j'avais beau les secouer avec une baguette ; immobiles , elles tenaient les yeux fermés et la tête penchée. Ce n'était qu'une asphixie , car les ayant sorties du bocal , la chaleur de l'atmosphère qui s'élevait alors à dix-neuf degrés un tiers au-dessus de la glace , les ranima peu à peu , et

leur rendit au bout de soixante-huit minutes toute leur vivacité ordinaire. Quant aux deux premières, il leur fallut onze minutes de plus qu'aux secondes pour défaillir à leur tour dans le bocal : transportées à l'air atmosphérique, elles revinrent de même à la vie.

Ce ne fut pas là leur dernière épreuve. Quand elles eurent bien recouvré leurs forces, je les renfermai une troisième fois dans le bocal, et le froid fut porté à dix degrés un septième, comme auparavant. Elles le soutinrent sans périr pendant l'espace de dix-neuf minutes; heureusement pour elles, le froid venant à diminuer à cause de la fonte de la neige, l'expérience en resta là, et elles reçurent la liberté.

Le 27 mai 1793, je recommençai ces expériences sur d'autres hirondelles domestiques, en employant les mêmes procédés, mais ajoutant quelques degrés de plus à l'intensité du froid. Un de ces oiseaux, après l'avoir soutenu à onze degrés l'espace de dix minutes, fut tiré hors du bocal, et parut avoir perdu beaucoup de ses forces. Renfermé de nouveau au bout de quinze minutes du même froid, il fut retiré et placé sur le plancher; il faisait des efforts avec ses ailes pour se lever de terre, et retombait aussi-tôt. J'augmentai sur-le-champ la

dose de la neige et du muriate de soude , et le thermomètre descendit à treize degrés et demi. L'oiseau fut replongé immédiatement dans ce froid ; dix minutes s'écoulèrent ; il était à demi-mort et haletant : huit autres minutes lui ôtèrent enfin la vie.

Le même jour , je répétai cette expérience sur une autre hirondelle. Quoique je l'eusse choisie tout aussi vivace que la précédente , elle expira dans le bocal au bout de quinze minutes , par un froid de quatorze degrés.

Une troisième hirondelle éprouva le même sort dans l'espace de dix minutes seulement. Ce n'était point une mort apparente ; j'eus beau les tenir exposées à la chaleur de l'atmosphère , elles ne revinrent plus à la vie.

Ces faits suffisent pour démontrer que si ces oiseaux succombent au froid , ils sont pourtant capables de le supporter à un plus haut degré qu'on ne le croit communément.

SECOND MÉMOIRE.

Sur l'hirondelle de fenêtre, *hirundo urbica*.
Linn.

UN des caractères spécifiques de cette hirondelle, est d'avoir le dos noir-azuré et le ventre blanc (1).

Je suis étonné de lire dans Aldrovande, que cette espèce ne se rencontre point en Italie, ou du moins à Bologne, patrie de l'auteur (2). Il est possible que de son temps, elle ne fréquentât pas cette ville; tout ce qu'il m'est permis d'affirmer à cet égard, c'est qu'étant très-jeune, et faisant mes études à Bologne, je me rappelle très-bien avoir vu plusieurs nids de ces oiseaux attachés sous les avant-toits des maisons. Quant aux autres contrées de l'Italie, il est certain

(1) *Hirundo urbica, rectricibus immaculatis, dorso nigro-cærulescente, tota subtus alba*. Syst. nat. ed. XIII, n°. 117, p. 3, p. 344.

(2) Caret hujusmodi hirundine Italia, vel saltem hie (in Bolonia) mihi nunquam observare licuit. *Ornith.* t. II.

que les hirondelles de fenêtre y sont à elles seules plus nombreuses que les hirondelles domestiques et les martinets noirs : pas une ville, pour ainsi dire, pas une forteresse, pas un bourg ou un petit village, soit dans les plaines, soit sur les collines et les montagnes, où elles n'aient établi leurs manoirs. Je ne connais que Venise qui soit privée de leur présence, et j'ai remarqué en même temps que cette ville est peu fréquentée par les hirondelles domestiques, quoique le climat soit très-propre à les attirer, et que la construction des maisons leur offre toute facilité pour y attacher leurs nids. J'ai cherché la cause de cet éloignement, et je crois l'avoir trouvée dans la disette des subsistances, ces oiseaux se nourrissant de mouches, de moucherons, de phalènes, et d'autres petits insectes ailés qui sont extrêmement rares à Venise., attendu que leurs œufs ne sauraient éclore sur un sol presque tout inondé des eaux de la mer.

Montbeillard, dans son histoire de l'hirondelle de fenêtre, dit « qu'elle ne s'approche » de l'homme que lorsqu'elle ne trouve point » ailleurs ses convenances ; mais que, toutes » choses étant égales, elle préfère pour l'em- » placement de son manoir une avance de ro-

» cher à la saillie d'une corniche , une caverne » à un péristile ; en un mot , la solitude aux » lieux habités ». Et s'appuyant de l'autorité d'Hébert , excellent ornithologiste , il cite l'exemple de celles qui abondent aux environs de la ville de Nantua , et qui , trouvant dans l'enceinte de ses murs tout ce qu'il leur faut pour s'établir commodément , préfèrent néanmoins les rocs escarpés de son lac.

Je ne doute pas de la vérité du fait , mais on ne doit pas en tirer des conséquences générales. Le château de Scandiano est très-fréquenté par ces oiseaux ; ils ont suspendu leurs nids au sommet d'une haute tour de cette forteresse , sous les avant-toits de quelques maisons particulières , et sur les murs du couvent des Capucins , principalement au sud où l'on en voit plusieurs groupés ensemble : tandis qu'à deux milles et demi plus loin , il y a au sud-est deux rochers escarpés , dont l'un appelé *Ripe del Sasso* , est absolument dédaigné par ces oiseaux ; l'autre , connu sous le nom de *Ripe della Scaffa* , n'est habité que par un très-petit nombre , quoique les fentes , les creux , les saillies de ces rochers dussent les attirer , en leur offrant des retraites aussi sûres que commodés.

J'ai fait souvent cette remarque dans les Apennins : je rencontrais des rochers inaccessibles dont ces hirondelles semblaient s'éloigner, aimant mieux s'établir dans les bourgs et les villages des environs.

Je me rappelle qu'allant à Rome en 1788, et passant par Foligno (c'était au mois de juillet), j'aperçus sous les avant-toits des maisons de cette ville, une foule de nids construits par ces oiseaux : ce qui me frappa d'autant plus que les montagnes d'alentour ne m'en avaient pas offert un seul.

Voici une autre observation qui date de mon séjour à Fanano, gros bourg situé dans l'Apennin de Modène. Parmi les rocs escarpés qui dominent ce bourg, plusieurs étaient devenus le domicile d'une multitude d'hirondelles de fenêtre ; sans doute, toutes celles du pays pouvaient également donner la préférence à ces habitations sauvages, et les maisons de Fanano comme celles de Nantua, auraient dû se trouver délaissées par elles : cependant Fanano avait aussi ses commensales, dont le nombre n'était pas moins considérable.

Je conclus de-là que cette espèce ne préfère point les solitudes aux lieux habités par les

hommes ; si elle s'en éloigne , c'est à cause de quelque circonstance locale , telle que la rareté des subsistances.

Montbeillard observe qu'elle arrive en France huit ou dix jours après l'hirondelle domestique , et que les premiers jours elle se tient sur les eaux et dans les endroits marécageux. En Italie , sa venue suit de même celle de l'hirondelle domestique ; mais au lieu de s'arrêter à voltiger sur les eaux , elle se porte immédiatement au nid. C'est ainsi du moins qu'elle fait à Pavie , et en cela , elle diffère de l'hirondelle domestique qui voltige plusieurs jours autour de son manoir avant d'y entrer.

Quant aux variations de la température , et à leurs effets sur ces oiseaux , ce que j'ai dit des uns convient aux autres : si le froid dure long-temps , l'hirondelle de fenêtre comme l'hirondelle domestique s'éloigne de nous ; si le froid n'est que passager , elle reste.

On a dit de celles qui se retirent parmi les rochers et dans les solitudes , qu'elles se construisent chaque année un nouveau nid. Je n'ai pas eu l'occasion de m'assurer de ce fait ; mais à l'égard des autres qui ont choisi nos maisons pour demeure , je puis certifier que le même nid

leur sert plusieurs années. L'observation en a été faite par différentes personnes et en divers lieux.

Linné raconte que les moineaux s'emparent quelquefois du nid de ces hirondelles ; mais il ajoute comme une vérité reconnue, que les hirondelles ainsi chassées de chez elles, appellent au secours leurs compagnes ; que les unes retiennent l'ennemi prisonnier, tandis que les autres, fermant promptement avec de l'argile l'entrée du nid, y claquemurent l'usurpateur, qui périt bientôt de suffocation (1).

Cette histoire assez jolie, a été adoptée par son laborieux commentateur Gmelin ; mais elle n'en est pas moins fabuleuse. A la vérité, il n'est pas rare que des moineaux, avant l'arrivée de ces hirondelles, aient déjà pris possession de leurs nids ; mais qu'en résulte-t-il ? que les maîtres légitimes font d'abord du train, vont et viennent autour des moineaux, se prennent de querelle avec eux, et finissent par leur céder la place. D'ailleurs, les additions que les moineaux sont obligés de faire à ces nids, lesquelles consistent en brins de paille, de bois, en fils d'étoupe, de coton, &c. les rendent dé-

(1) *Systema naturæ. Hir. urbica. Linn.*

sormais inutiles aux hirondelles, qui ont les jambes trop courtes pour s'en accommoder.

La configuration, la structure des nids des oiseaux, font une partie intéressante de leur histoire. Chaque espèce construit le sien sur un modèle qui lui est propre, qui ne change jamais, et se perpétue de génération en génération. La forme des pieds, celle du bec sont avec les moyens donnés pour en faire usage, les types de ces industriels ouvrages. Les hirondelles domestiques, et celles de fenêtre, y emploient à-peu-près les mêmes matériaux, c'est-à-dire, de la terre, des fétus de paille et des plumes; mais elles ne leur donnent pas la même figure: c'est bien toujours un segment de sphère, mais ce segment est plus grand dans le nid de l'hirondelle de fenêtre, et l'ouverture est en même temps plus étroite.

Montbeillard assure qu'il a trouvé des punaises dans les nids des hirondelles de cette dernière espèce. J'ai fait la même observation; presque tous ceux que j'ai examinés, contenaient plus ou moins de ces insectes, et j'en ai compté jusqu'à quarante-sept dans un seul nid. Ils m'ont paru tout-à-fait semblables à ceux qui infestent souvent nos maisons. Ils se tiennent dans la poussière qui garnit le fond de ces nids, et regor-

gent de sang, sans doute de celui qu'ils sucent aux hirondelles, et sur-tout aux petits qui ne peuvent leur échapper tant qu'ils n'ont pas d'ailes, mais qui n'en restent pas moins gros et gras.

Cette poussière dont j'ai parlé, est recouverte d'un lit de plumes fines, comme on en voit dans les nids des hirondelles domestiques et de plusieurs autres espèces d'oiseaux. Ces plumes sont évidemment destinées, non - seulement à fomentier et à conserver la chaleur pendant la couvée, mais encore à supporter moelleusement le corps tendre et délicat des nouveaux nés. Une maçonnerie de terre sert de fondement au nid, et en forme l'enceinte. L'hirondelle de fenêtre va ramasser cette terre sur le bord des rivières, des ruisseaux, des étangs; elle recueille dans les lieux secs, les brins de paille et de bois, dont elle tapisse les parois intérieures de sa couche. Quant aux plumes, elle les saisit dans les airs, courant après celles qui se détachent de divers oiseaux, et sont le jouet des vents.

J'ai été témoin oculaire de ces petites chasses, et j'ai appris d'elles, étant encore très-jeune, l'art de tromper l'hirondelle et de la saisir elle-même avec sa capture. J'avais un brin de bouleau de la longueur d'un pouce; je l'enduisais de
glu,

glu , et j'y appliquais en travers une plume très-légère ; puis je montais sur le faite d'une maison , autour de laquelle voltigeaient ces oiseaux. Là , je donnais un souffle à la plume , qui , en s'éloignant , descendait lentement , ou plus souvent encore , s'élevait suivant l'impulsion du vent. L'hirondelle ne manquait pas d'accourir ; et saisissant la plume avec son bec , elle engluait ses ailes , et tombait à terre. Souvent en moins d'une heure , j'en attrapais plusieurs dizaines ; mais ce qui me divertissait le plus , c'était l'étonnement des spectateurs qui , ignorant le piège , ne pouvaient concevoir comment ces oiseaux tombaient au simple attouchement d'une plume nageant dans les airs. On sent bien qu'ils ne se laissent prendre ainsi que dans le temps où ils sont occupés de l'arrangement de leurs nids , dont ils renouvellent les plumes chaque année ; pendant l'incubation , ils n'en ont que faire , et ne courent plus après elles.

Ils pondent pour l'ordinaire trois fois par an , en mai , en juin et en juillet. Montbeillard , qui a fait cette observation avant moi , dit que la première ponte est de quatre ou cinq œufs , la seconde , de trois ou quatre , la troisième , de deux ou trois. Cela peut être vrai dans quel-

Tome VI.

C

ques circonstances particulières, mais la règle n'est pas générale. Pendant plusieurs années consécutives, j'ai épié le nombre des œufs de la première, seconde et troisième ponte, et j'ai vu que ce nombre, le plus souvent de cinq ou six œufs, est à-peu-près égal dans les trois pontes. Me trouvant à Scandiano en 1793, je visitai vers la fin de juillet plus d'une centaine de nids que ces oiseaux avaient attachés aux murs du couvent des Capucins, et qui formaient aux expositions du nord, de l'est et du sud, comme une espèce de cordon. Je fis deux remarques : la première que les petits avaient acquis à-peu-près toute leur maturité, quoiqu'ils fussent encore sous l'aile de la mère ; car en visitant leurs nids l'un après l'autre, d'un vol ferme et rapide ils s'enfuirent presque tous à mon approche ; la seconde, que chaque nichée était composée de quatre, de cinq, et quelquefois de six petits.

Je n'ai pas tenu note du temps nécessaire à l'incubation ; mais je ne crois pas me tromper beaucoup en fixant sa durée à un peu moins de quinze jours : il n'en faut guère davantage pour l'éducation de la famille, puisque les mères pondent trois fois dans l'espace de trois mois.

Montbeillard dit que ces oiseaux ne construi-

sent que très-rarement leurs nids dans l'intérieur de nos maisons, et cela est vrai. Tant de confiance et de familiarité n'appartient qu'aux seules hirondelles domestiques. Mais il ajoute que l'affection des hirondelles de fenêtre pour leurs petits, dépend en quelque sorte du local, et voici l'observation sur laquelle il fonde son sentiment : ayant fait détacher du haut d'une fenêtre un nid contenant quatre petits nouvellement éclos, et l'ayant laissé sur la tablette de la même fenêtre, les père et mère qui passaient et repassaient sans cesse, voltigeant autour de l'endroit où l'on avait ôté le nid, et qui nécessairement le voyaient et entendaient le cri d'appel de leurs petits, ne parurent point s'en occuper.

Je ne sais d'où provenait cette insouciance, mais je ne puis la rapporter à une cause purement matérielle ; peut-être était-ce la crainte des hommes, le nid se trouvant sous les yeux de quiconque s'approchait de la fenêtre, allait ou venait dans la chambre ; peut-être toute autre circonstance dont l'observateur ne se doutait pas. Quoi qu'il en soit, j'atteste qu'ayant plusieurs fois placé dans une cage différens nids de ces hirondelles avec les petits, et suspendu la cage dans le voisinage de l'endroit où exis-

taient les nids , j'ai vu constamment les père et mère leur porter la becquée , même au-delà du temps où ils auraient été en état de prendre leur vol. Cet amour pour leurs petits ne dépend donc pas du *local* ; mais il tient aux besoins des enfans par des rapports étroits et immédiats.

Ces oiseaux sont naturellement portés à aimer la société ; ce qu'ils prouvent en construisant plusieurs nids dans le même lieu , et non loin les uns des autres quand les circonstances le permettent. Ils sont frileux : au milieu même de l'été , ils s'assemblent de bon matin sur les cordons des tours , des hautes maisons , du côté du levant , pour jouir de la chaleur des premiers rayons du soleil. Vers le commencement de l'automne , et quand il survient des pluies accompagnées d'un vent froid , tous ceux du canton , ou du moins la plus grande partie , vont y chercher un abri contre l'eau et le vent ; ils se serrent , se pressent les uns contre les autres , et sont tellement engourdis , que lorsqu'on peut arriver jusqu'à eux , il n'est pas difficile de les prendre avec la main : c'est ce que j'ai éprouvé moi-même pendant plusieurs années de suite , en montant au faite d'une haute tour , située sur un rocher dans le pays de

Modène, et entourée à son sommet d'un large cordon qui, du côté du sud et de l'ouest, se garnissait d'hirondelles quand la pluie venait du nord ou du nord-est. Ce cordon était entrecoupé de fenêtres accessibles, par lesquelles je passais adroitement la main, et la retirais presque à chaque fois avec une poignée de ces pauvres oiseaux tout transis. J'observais que la plupart avaient la tête cachée sous l'aile, et appuyée sur le dos comme s'ils dormaient. Cependant ils se sauvaient très-bien quand je me contentais de les troubler dans leur asyle, et leur vol ne manquait pas alors de rapidité.

Après le temps des pontes, ils continuent de rester dans le pays; les uns passent la nuit dans leurs nids, les autres dorment sur les roseaux des marais, en compagnie avec les hirondelles domestiques.

Vers la mi-septembre, ils disparaissent sans qu'on les voye s'assembler pour le départ; c'est une chose rare d'en rencontrer encore quelques-uns au commencement de l'hiver, et ceux-là périssent infailliblement. Cependant on trouve dans l'ouvrage de Montbeillard deux observations qui prouvent que ces oiseaux ne suivent pas par-tout les mêmes habitudes. Dans la Brie, par exemple, Hébert avait une maison que ceux

du canton prenaient pour rendez-vous général, et où ils se réunissaient en grand nombre pour partir ensemble ; et Lottinger en a vu qui, quelques jours avant leur départ, s'exerçaient au vol, en s'élevant presque jusqu'aux nues (1). Les circonstances locales de chaque pays sont peut-être la cause de ces différences : on sait en général combien elles modifient les habitudes des animaux.

Je n'ai pas pris les précautions nécessaires pour m'assurer si les mêmes couples reviennent chaque printemps aux mêmes nids ; mais j'ai répété une expérience dans ce genre, non moins intéressante et connue depuis long-temps. Pour

(1) « M. Hébert avait en Brie une maison qu'elles » prenaient tous les ans pour leur rendez-vous général. » L'assemblée était fort nombreuse, non-seulement parce » que l'espèce l'est beaucoup par elle-même, chaque » paire faisant toujours deux, et quelquefois trois pontes ; » mais aussi parce que souvent les hirondelles de ri- » vage, et quelques traîneuses de l'espèce domestique, » en augmentaient le nombre. Elles ont un cri parti- » culier dans cette circonstance, et qui me paraît être » leur cri d'assemblée. On a remarqué (Lottinger) » que peu de temps avant leur départ, elles s'exercent » à s'élever jusqu'aux nues, et semblent ainsi se pré- » parer à voyager dans les hautes régions ». *Montbeillard, Histoire naturelle des Oiseaux.*

recevoir très-promptement des nouvelles d'un ami éloigné, on lui envoyait en cage une hirondelle saisie sur le nid pendant l'incubation : l'ami lui rendait la liberté, après avoir noué à ses pieds un fil dont les diverses couleurs exprimaient un langage de convention. L'oiseau impatient de revoir son nid chéri, y revenait avec une célérité extrême, apportant la réponse qui lui était confiée. Pline en cite plus d'un exemple. Sans avoir de nouvelles lointaines à donner ou à recevoir, et ne voulant que m'assurer du retour de ces messagers ailés, voici comment je procédais à l'égard de quelques hirondelles de fenêtre dont les nids étaient attachés aux murs d'une maison de campagne, où j'habitais alors, près de Modène. Après leur avoir coupé le bout de la queue pour les reconnaître aisément, je les faisais porter à Reggio, distant de six milles, chez une personne de confiance, qui les lâchait aussi-tôt : attentif à leur retour, je ne tardais pas à les voir accourir, portant à leur bec les mouches qu'elles avaient attrapés en route, impatientes de soulager la faim de leurs petits, et pleines de joie de les retrouver vivans à la même place.

A ce propos, je raconterai un petit événement qui s'est passé dans le couvent des Capucins de

Vignola , situé à quinze milles de Modène. Ces religieux avaient coutume de régaler chaque année un habitant de cette ville , de quelques douzaines de jeunes hirondelles prises dans les nids du couvent ; et pour qu'elles ne leur échappassent pas , ils en faisaient la chasse à la nuit tombante. Une fois l'homme chargé de les porter à Modène , s'étant mis en marche aussitôt après leur capture , eut la mal-adresse de les laisser évader tout près de la ville. Le premier usage qu'elles firent de leur liberté , fut de retourner à Vignola , où elles arrivèrent avant le jour et au moment que les Capucins étaient assemblés dans le chœur.

Les cris tumultueux de ces oiseaux , autour du couvent et à une heure où ils n'ont pas coutume de chanter , piquèrent la curiosité des religieux , qui étant allés visiter après l'office les nids qu'ils avaient dévastés la veille , ne furent pas peu surpris de les retrouver peuplés comme auparavant. Ce fait , qui m'a été certifié par des témoins oculaires et dignes de toute confiance , suppose cependant que ces jeunes hirondelles avaient parmi elles pour les guider , des pères ou mères , pris par hasard , et confondus dans la chasse nocturne des religieux ; sans cela , n'étant point orientées dans le

pays , comment auraient-elles d'elles-mêmes , et sur-tout pendant la nuit , effectué leur retour ?

Dans le temps que je demeurais à Modène , je fis transporter à Boulogne , c'est-à-dire à la distance de vingt milles , une hirondelle de fenêtre , occupée à couvrir ses œufs ; en calculant le temps qui s'écoula entre le moment où elle fut relâchée , et celui où elle arriva au nid , je trouvai qu'elle n'avait employé que treize minutes. Le signe de reconnaissance était un fil de soie rouge qu'elle portait au pied.

J'avais un ami à quinze milles de chez moi ; je répétai avec lui pendant les années suivantes , les mêmes expériences. Je lui envoyais des couveuses qui , recevant de ses mains la liberté , ne manquaient jamais de revenir au dépôt de leurs affections. Moi-même , je voulus un jour me charger des fonctions de mon ami , et devenir leur libérateur , pour examiner le vol et la direction qu'elles prenaient. A peine sorties de mes mains , elles s'élevèrent en l'air , jetant un cri d'alégrese ; puis à la manière des faucons , elles firent des roues , d'abord étroites , ensuite très-larges , montant ainsi à une grande hauteur : alors elles prirent leur vol dans la direction du lieu où elles avaient leurs nids , et je les perdis de vue. Il est

évident que ces oiseaux délivrés de leurs chaînes, et redevenus maîtres des espaces aériens, s'élevaient pour reconnaître le pays, et qu'attendu la grande finesse de leurs yeux, ils découvriraient de cette hauteur le site de leurs amours; les regards constamment dirigés de ce côté, et les ailes tendues, sans hésiter, sans se dévier de la route la plus droite, ils avaient bientôt rejoint leur petite famille délaissée.

Ceci nous explique pourquoi les hirondelles de cette espèce, et d'autres, à leur départ de certains pays de l'Europe, s'élèvent à une hauteur très-supérieure à celle où ils ont coutume de se mouvoir autour de nos maisons : leur instinct, en cette occasion, excité par des circonstances locales, dérive indubitablement de la puissance de leur vue; cette faculté les guide dans la route aérienne qu'ils doivent parcourir; elle les empêche de s'égarer, et les conduit au terme de leurs voyages.

Je suis persuadé que les martinets, dont je parlerai dans le Mémoire suivant, arrachés de leurs nids pendant le temps de l'incubation ou de l'éducation de leurs petits, ne sont pas moins fidèles à l'instinct maternel; et comme ils sont doués d'un vol très-supérieur à celui des deux espèces précédentes, au point de parcourir en

un quart-d'heure, ainsi que les milans et autres oiseaux de haut vol, un espace de soixante milles, ils pourraient à une distance considérable, porter des nouvelles intéressantes avec plus de célérité et non moins d'exactitude, et devenir ainsi des messagers de l'amour et de l'amitié,

Pendant que je me livrais à ces délassements philosophiques, j'éprouvai une colombe de l'espèce des bisets, ayant deux petits à qui elle donnait la becquée. Elle fut transportée à six milles de distance, mais elle ne revint point. Mise en liberté, elle ne se dirigea pas en haut comme l'hirondelle, mais dans son vol tout-à-fait irrégulier, s'élevant à peine au-dessus de la sommité des arbres, bientôt elle s'éloigna de la vue de celui qui avait eu la commission de la relâcher. La raison de cette différence est manifeste : le biset est un oiseau sédentaire qui s'écarte peu du berceau de son enfance; si quelquefois il dirige son vol à une certaine hauteur, il ne sort point cependant des limites étroites du pays natal; l'hirondelle au contraire, oiseau de passage, munie de longues ailes, et par conséquent douée d'un vol rapide, qu'elle peut porter aussi haut qu'il lui plaît, parvient, des régions supérieures où elle s'élève, à voir, à

reconnaître le pays , le lieu , la place où elle a sa famille naissante.

J'ai ajouté pour condition la force du vol , parce qu'il me paraît qu'être simplement oiseau de passage , ne suffit pas pour remplir toutes les données du retour à travers de six grands espaces : autrement , on devrait en dire autant des cailles , des rossignols , des fauvettes à tête noire , des loriots , &c. ce qui n'est point probable.

Je reviens à nos hirondelles. On a vu combien elles se ressentent d'un froid léger , comme est celui des premières pluies d'automne , le thermomètre marquant alors dix degrés au-dessus de la glace. On croirait en conséquence qu'elles doivent périr par un froid plus aigu , par exemple , celui de la congélation. Il n'en est rien pourtant. Voici à ce sujet , les résultats de deux expériences , suivant les procédés exposés dans mon premier Mémoire. Un de ces oiseaux soutint pendant dix minutes le froid à treize degrés au-dessous de la glace ; ses plumes hérissées , ses ailes tombantes manifestaient toutefois l'abattement de ses forces ; onze minutes de plus lui ôtèrent la vie. Un autre , éprouvé le même jour , c'était le dix de mai , donna des signes de défaillance au bout de quinze minutes , par treize degrés et demi au-dessous de la glace ;

dix minutes de plus le firent tomber en agonie ;
dix minutes encore , et il expira.

Ces faits prouvent que cette espèce peut ;
comme la précédente , supporter les rigneurs
du froid , quand elles ne sont pas excessives.

TROISIÈME MÉMOIRE.

Sur le martinet, hirundo apus. Linn.

CETTE espèce est plus grosse que la précédente ; elle a la gorge blanche , et le reste du plumage noir. Aristote emploie le mot générique *apodes* , pour désigner toutes les espèces d'hirondelles , non que l'on crût alors que ces oiseaux manquaient de pieds , mais parce qu'ils s'en servent très-peu. Linné a conservé cette qualification , en la restreignant aux seuls martinets.

Les hirondelles domestiques , comme nous l'avons dit, arrivent les premières en Lombardie ; au bout de huit ou dix jours , elles sont suivies des hirondelles de fenêtré ; les martinets viennent ensuite , et commencent à paraître vers le cinquième ou sixième jour d'avril , mais en très-petit nombre ; ce n'est que sur la fin du même mois que tous les domiciliés du pays s'y trouvent réunis. De ces oiseaux de passage , ils sont ainsi les derniers arrivés ; au reste , ce retard ne provient point de ce qu'ils sont plus sensibles au froid que les autres , et nous verrons dans la suite jusqu'à quel point ils peuvent le supporter

sans périr : mais ils ne sauraient rencontrer dans les airs les insectes dont ils se nourrissent , que lorsque le printemps est avancé , et ce besoin de première nécessité devient leur véritable guide.

En effet , parmi cette immense tribu de petits êtres , les uns existent pendant l'hiver , mais ils sont engourdis par le froid et immobiles à la surface de la terre ; les autres naissent au printemps. Ceux ensuite qui sont ailés ne s'élèvent à ces hauteurs où les martinets ont coutume de voler , que lorsque l'atmosphère y est suffisamment échauffée , ce qui arrive chez nous vers la fin d'avril , époque où ces oiseaux font leur apparition : par la même raison ils la font plutôt ou plus tard ; selon que la contrée qu'ils viennent habiter est plus ou moins voisine des régions du sud.

A leur retour , au printemps , les martinets prennent possession des domiciles qu'ils avaient adoptés les années précédentes ; j'en ai eu la preuve : deux de ces oiseaux nichaient chaque année dans une des tours de Pavie , où ils avaient choisi un trou de muraille peu élevé de terre ; les ayant pris sur le nid , je nouai à leurs pieds un fil de soie cramoisie ; l'année suivante , j'eus le plaisir de revoir l'un d'eux avec sa marque ; l'autre ne parut point , ce que j'attribuai à un

accident imprévu , plutôt qu'à une infidélité volontaire envers son compagnon.

Les trous, les crévasses des murailles, les avant-toits des maisons couvertes de tuiles, sont les asyles naturels où ces oiseaux se plaisent à construire leurs nids ; mais il est chez nous des retraites artificielles que leur a préparées la main des hommes. Dans la plupart de nos colombiers, outre les larges cellules destinées aux pigeons, on pratique de petits trous disposés horizontalement, et formant quelquefois deux rangées circulaires l'une au-dessus de l'autre, qui traversent l'épaisseur du mur, et dont le fond est plus large que l'entrée. Ces trous ont une porte en dedans du colombier, laquelle n'est souvent qu'une brique mobile, ou un petit guichet de bois ; et l'on peut, soit debout, soit au moyen d'une échelle, visiter à toutes les heures du jour les martinets qui en prennent possession en y établissant leurs nids. C'est à la faveur de ces colombiers qu'il m'a été permis d'entreprendre sur des oiseaux aussi amoureux de leur liberté et de leur indépendance, une suite d'observations qui eussent été impraticables sans l'avantage du lieu.

Quant à leurs nids, ils en usent comme les hirondelles de fenêtrés : si on leur ôte l'ancien, ils

ils en fabriquent un nouveau ; si on le laisse à leur disposition , ils s'en servent plusieurs années de suite. Le tissu de ces nids , les matériaux dont ils sont composés , méritent une description particulière. J'en ai examiné plusieurs ; il me suffira d'en décrire un pour les faire tous connaître. Celui que je prends pour exemple présentait une cavité alongée , dont le plus grand diamètre avait quatre pouces trois lignes , et le plus petit trois pouces et demi. Il pesait trois cent quarante-deux grains. Son extérieur était revêtu des excréments même de l'oiseau , c'est-à-dire de quelques parties d'insectes non digérées , comme des débris de jambes , de têtes , d'ailes membraneuses , &c. Son intérieur était encore en partie composé de ces matières unies à des brins de bois , de paille , et le tout revêtu de plumes , et de cette espèce de coton que les peupliers produisent au printemps ; mais ces diverses matières , trop incohérentes entr'elles , n'eussent pas eu la consistance nécessaire pour former un nid , sans le secours d'une substance propre à les lier , à les coller , pour ainsi dire , les unes avec les autres. Cette substance , le martinet lui-même la fournit ; elle consiste en une humeur visqueuse , de couleur cendrée , qui enduit constamment la gorge et le bec de cet oiseau , et lui sert comme de glu pour attraper

les insectes. Cette humeur, déjà durcie, luisante, et conservant sa couleur naturelle, pénètre le nid de toutes parts, lui donne de la consistance, et même de l'élasticité; on peut le comprimer entre les mains, le rapetisser sans le rompre; quand la compression cesse, il reprend sa première forme.

Les excréments dont le martinet se décharge dans la demeure qu'il a choisie, sont déjà des matériaux à sa portée, et tout prêts à être mis en œuvre. En parcourant les airs, il recueille le coton des peupliers qui voltige çà et là en flocons blancs dans les cantons où il y a de ces arbres. Plus d'une fois je l'ai vu courant après ces duvets légers, et saisissant en même temps les plumes qui s'offraient sur son passage. Cet instinct me rappelle les pièges que je tendais à l'hirondelle de fenêtre; j'en suis servi pour attraper le martinet, mais avec un succès moins heureux; et quoique la petite baguette de glu portée par la plume, restât attachée à son corps, cependant il ne tombait pas toujours à terre, grâces à la vigueur et à la force de ses ailes. Je ne sais si tout le monde connaît un moyen curieux et bien simple de faire approcher ces oiseaux, moyen qui ne réussit point à l'égard des autres espèces d'hirondelles. Il consiste à agiter

avec la main un mouchoir hors d'une fenêtre près de laquelle les martinets volent ; le jeu a plus d'effet si l'on fait voltiger le mouchoir au bout d'une perche. Alors ils s'élancent vers ce fantôme , et l'effleurant de leurs ailes , ils passent outre , emportés par l'impulsion de leur vol ; ou bien , changeant de direction , ils fléchissent de côté ; le moment après ils y retournent , puis s'en éloignent de même , allant et venant continuellement à la rencontre de l'objet qui offusque leur vue. Les chasseurs pratiquent souvent cet artifice pour faire arriver les martinets à la portée de leurs armes ; quelquefois ils se contentent de jeter à plusieurs reprises un chapeau en l'air , ce qui leur réussit également.

Je ne saurais dire par quelle cause ces oiseaux sont attirés vers de semblables objets , si c'est par l'habitude naturelle de s'élaner sur les insectes qui voltigent dans l'air , ou s'ils prennent ces objets pour quelqu'oiseau nuisible , ayant observé qu'ils poursuivent avec animosité , et pendant un certain espace , les faucons , si par hasard il en passe dans le voisinage de leurs domiciles. Quoi qu'il en soit , je me servais de ce moyen pour les faire venir à moi , au sommet d'une tour , ou à une fenêtre élevée , et profitant de ce moment , je leur lâchais dans l'air des

plumes légères, qu'ils ne manquaient pas de prendre pour les porter à leurs nids ; mais après le temps de la ponte, ils ne se souciaient plus de ces plumes, parce qu'elles leur devenaient inutiles : j'ai fait la même observation sur les hirondelles de fenêtre.

En quelques pays, on faisait anciennement la chasse aux martinets d'une manière analogue à la mienne. Belon raconte que dans l'île de Zante, les enfans prenaient ces oiseaux au moyen d'une plume sous laquelle était caché un hameçon ; ils attachaient cette plume à un fil suspendu au bout d'un bâton, et l'agitant dans l'air, ils attiraient les martinets, qui, voulant happer la plume pour la porter au nid, restaient eux-mêmes pris à l'hameçon. En allant à Constantinople en 1785, je relâchai dans cette île le 24 septembre ; à cette époque, les martinets en avaient émigré ; mais j'appris que la chasse dont parle Belon y était tombée en désuétude. Le même auteur rapporte une autre chasse qui se pratiquait de son temps dans l'île de Candie. Au lieu de plume, on se servait d'une cigale vivante, en lui passant à travers le corps une petite aiguille recourbée en forme d'hameçon ; ainsi armé et lié à l'extrémité d'un long fil tenu par la main du chasseur, l'insecte ailé s'envolant dans les airs, devenait

bientôt la proie du martinet, qui lui-même restait celle de l'homme. Mais ici l'instinct seul de sa propagation n'attirait pas l'oiseau dans le piège ; il ne cherchait pas la cigale afin de se servir de son corps comme de matériaux pour la construction de son nid, mais afin de la manger, attendu que cet insecte ne sort de terre que lorsque la saison est très-chaude, et long-temps après la ponte des martinets.

J'ai fait plus haut la description d'un de leurs nids, qui suffit pour donner une idée des autres, autant que ce travail leur appartient exclusivement ; mais souvent ils y concourent moins que les moineaux. J'ai vu des nids de ces derniers rajustés par les martinets pour leur propre usage, soit qu'ils les eussent trouvés au gîte qu'ils avaient adopté précédemment, soit qu'ils eussent voulu s'épargner la peine d'en refaire un tout exprès. Des brins de fils de chanvre, de petits paquets de laine ou d'étoupe, des fétus de paille, des plumes, en formaient le tissu ; mais le gluten des martinets, semblable à un vernis, dur, élastique, de couleur cendrée et semi-transparent, en revêtait l'intérieur. Façonnés par ces nouveaux ouvriers, ces nids ne retournaient plus à leurs anciens maîtres : ils restaient la propriété des martinets.

D. 3

Les auteurs qui ont écrit sur les habitudes de ces oiseaux, disent tous qu'ils se plaisent à établir leur manoir à de grandes élévations; en effet, ceux qui habitent les tours de Pavie n'en occupent pour l'ordinaire que le milieu et le sommet, et se nichent dans les trous qui ont servi pour les échafaudages. Cependant cette règle n'est point générale; on voit dans la même ville, sous les arches du pont du Tésin, et à quelques pieds seulement au-dessus du niveau du fleuve, plusieurs nids de martinets; souvent, de deux édifices voisins, le moins élevé est celui auquel ils donnent la préférence. En général, les édifices situés au bord des rivières ou sur des éminences, environnés d'un grand espace d'air libre que les arbres n'interceptent pas, et où ces oiseaux peuvent décrire sans obstacle les cercles mobiles et fugitifs de leur vol, sont ceux dont ils aiment à prendre possession. Voilà pourquoi nos colombiers, placés dans l'un ou l'autre de ces deux sites, sont les plus fréquentés par ces oiseaux, quel que soit d'ailleurs l'aspect du ciel, car ils nichent également bien à toutes les expositions.

Comme on ne les voit point se poser ni à terre, ni sur les arbres, on a conclu qu'ils s'ac-

couplent dans leurs nids. L'avantage de les tenir, pour ainsi dire, sous mes regards dans un de ces colombiers dont j'ai donné la description, m'a mis à portée d'éclaircir le fait. Quand ces oiseaux arrivent au printemps, ils sont presque tous appariés, ainsi le mâle et la femelle se rencontrent souvent au gîte à certaines heures du jour, sur-tout un peu avant la nuit. Pour ne pas troubler les miens, je les épiais par un petit trou pratiqué dans le guichet qui fermait leur cellule. Plus d'une fois j'ai vu le mâle couvrir la femelle, et en user à-peu-près comme les hirondelles de fenêtre; excepté que cet acte chez eux est de plus courte durée. Le mâle, dans ces doux momens, jette de petits cris dont l'expression est toute différente de celle des cris plus alongés, plus forts qu'ils poussent quelquefois dans le nid, et qui s'entendent au loin pendant le silence de la nuit.

Dès qu'ils sont entrés dans leur trou, une sorte d'inertie ou de stupeur semble les saisir. Qu'on les surprenne dans l'accouplement, ou dans l'incubation; ou occupés à donner la becquée à leurs petits, non-seulement ils ne fuient point l'aspect de l'homme, mais ils ne changent pas même de posture. Je pouvais lever la femelle de dessus ses œufs, la manier, la remettre à sa

place , sans qu'elle témoignât le moindre desir de se sauver ; tout au plus elle se blotissait dans un coin de la cellule , et y restait immobile. Si en ce moment le mâle arrivait du dehors , portant à manger à sa compagne , c'était la même stupeur qui le saisissait à l'entrée. Enfin quand je voulais les éloigner l'un et l'autre , j'étais obligé de les mettre dans la gaine de leur trou , et de les pousser pour les faire partir. Cette inertie n'est point sans doute une privation de l'instinct qui porte chaque animal à fuir les dangers , et à pourvoir à sa propre conservation ; elle est plutôt une conséquence des longues ailes et des pieds très-courts de cet oiseau , qui lui ôtent les moyens de se détacher facilement du plan sur lequel il se trouve posé.

Parmi les *sternes* , qui habitent pour la plupart la mer , il en est une que l'on désigne par l'épithète de *stúpide* (1) , parce qu'elle se laisse approcher et prendre avec la main : c'est qu'ayant les ailes très-longues , il lui faut plus de temps pour prendre son vol.

Au reste , cette insouciance des martinets pour se soustraire au danger , cet abandon d'eux-mêmes ne les accompagne qu'au gîte , comme

(1) *Sternes stólida.*

s'ils pressaient que dans un espace aussi étroit, tout effort pour déployer leurs ailes serait inutile. Mais si on les pose sur le parquet très-uniforme d'une chambre vaste et bien éclairée, ils s'agitent pour se relever, et ils y parviennent, malgré ce qu'en disent Linné et d'autres naturalistes, qui leur refusent absolument ce pouvoir (1). D'abord, frappant subitement de leurs pieds contre terre, étendant leurs ailes, et les battant l'une contre l'autre, ils se détachent du sol; déjà ils peuvent décrire une roue basse et courte, puis une seconde plus large et plus élevée, puis une troisième, et les voilà devenus maîtres de l'air. J'ai fait dans une chambre cette expérience sur plus de dix individus, tant jeunes que vieux, et j'en ai même laissé deux s'envoler par la fenêtre. Il faut convenir cependant que si par hasard ces oiseaux s'abattent dans un lieu fourré, couvert de buissons ou de hautes herbes, ce sont pour eux des écueils insurmontables, par l'impossibilité où ils se trouvent de faire agir leurs ailes.

L'hirondelle domestique fait pour l'ordinaire deux pontes; l'hirondelle de fenêtre en fait trois; le martinet une seule; il ne redouble que lorsque

(1) « In terram decidentes non avolant ». *Systema nat.*
Hirundo apus.

la première couvée est venue à mal , par des froids de mai qui font périr les petits dans la coquille , ou à peine éclos. Les œufs ne sont ni moins de deux , ni plus de quatre. La femelle prend elle seule le soin de les couvrir. Le mâle lui donne à manger quatre ou cinq fois le jour , en dégorgeant dans son bec une becoquée d'insectes , tels que des fourmis ailées , des mouches de diverses espèces , des papillons , &c.

Vers la fin du jour , ces oiseaux prennent une allure qui a souvent excité ma curiosité. Après avoir bien tourné autour des clochers , des colombiers , et autres édifices où ils ont leurs nids , et toujours en poussant des cris aigus , on les voit s'élever à des hauteurs plus qu'ordinaires , continuant de remplir l'air de leurs voix retentissantes. Divisés par petites bandes de quinze , de vingt , et quelquefois davantage , ils se dirigent vers les campagnes , et bientôt ils disparaissent totalement ; alors on n'entend plus que le chant entrecoupé des femelles qui restent dans les nids. Ce phénomène arrive constamment chaque soir , vingt minutes environ après le coucher du soleil.

Le lendemain ils ne manquent point de revenir auprès de leurs habitations. Voulant les observer à leur retour , je me plaçai au faite d'une des

maisons les plus élevées de Pavie , en dévancat d'une heure et demie l'aurore. Déjà le soleil paraissait à l'horizon sans que j'aperçusse un seul martinet , douze minutes après j'entendis les cris de ces oiseaux , et les vis comme des points noirs dans le ciel ; bientôt ils s'abattirent sur les tours de la ville , et recommencèrent leurs circuits ordinaires. Ils ne descendirent point des aîrs comme ils s'étaient élevés la veille , c'est - à - dire , par bandes , au contraire ils étaient tous éparpillés ; mais ils se réunirent lorsqu'ils furent près de leurs habitations , chaque bande se rendant dans son canton respectif.

Quand les petits sont éclos , la mère les couve encore pendant plusieurs jours , la chaleur de l'atmosphère ne suffisant pas dans nos climats pour exciter et entretenir la fomentation dont ils ont besoin. « Lorsqu'ils ont percé la coque , » dit Montbeillard , bien différens des petits des autres hirondelles , ceux-ci sont , pour ainsi dire , » muets , et ne demandent rien. Heureusement » leurs père et mère entendent le cri de la nature , et leur donnent tout ce qu'il faut : ils » ne leur portent à manger que deux ou trois » fois par jour ». Je ne puis accorder ces observations avec les miennes. Pendant l'été de 1789 , étant à Fanano , bourg situé dans les Apennins ,

j'occupais une chambre élevée dont le mur était percé d'un trou à l'usage des martinets, et où ils nichaient chaque année. Ce trou communiquait dans la chambre, et pouvait se fermer et s'ouvrir à volonté au moyen d'une brique mobile. La nichée était composée de deux petits que je vis éclore. Rien ne m'était plus aisé que de suivre les allures du père et de la mère, qui ne s'effarouchaient nullement de ma présence. Chaque fois qu'ils entraient dans le trou et s'approchaient du nid, je voyais les deux petits ouvrir le bec pour recevoir la nourriture, et en ce moment je les entendais pousser un cri très-faible, à la vérité, mais sensible et soutenu pendant quelques instans. Ils en faisaient autant avec moi quand je touchais du doigt leur petit bec; alors ils étaient tout-à-fait nus.

Les hirondelles domestiques, ainsi que les hirondelles de fenêtre, portent à manger à leurs petits quatre, cinq, et même six fois le jour; les martinets en font de même à l'égard des leurs, et la nature n'a point refusé à ces derniers le cri d'appel qu'elle a accordé si généralement à tous les oiseaux qui couvent.

Les petits ont-ils acquis assez de force pour n'avoir plus besoin d'être réchauffés par leurs mères, celles-ci, vers la fin du jour, s'élèvent

dans les airs avec les mâles, disparaissent, et ne reviennent au gîte que le lendemain au soleil levant. Ces départs, ces retours périodiques ont lieu tant que ces oiseaux continuent d'habiter nos maisons. Montbeillard en parle lui-même, mais comme d'un phénomène qui s'observe seulement dans le mois de juillet, et quand les martinets touchent à l'époque de leur émigration. Ce naturaliste est persuadé qu'ils vont passer la nuit dans les bois pour faire la chasse aux insectes; je doute qu'ils soient assez clair-voyans pour cela, et la raison de ce doute est dans le fait suivant. Quand je posais des martinets sur le parquet d'une chambre pour examiner comment ils se relèveraient, je ne pouvais plus les ravoir une fois qu'ils avaient pris leur essor, parce qu'ils se tenaient toujours à la plus grande hauteur possible, en tournant autour du plafond de la chambre. Je trouvai alors un moyen bien simple pour les remettre en mon pouvoir : ce moyen consistait à obscurcir la chambre en fermant les volets des fenêtres. A l'instant, perdant la direction du vol, les martinets se heurtaient contre les murs et tombaient à terre. La privation totale de la lumière n'était pas même nécessaire pour les jeter dans cette confusion : j'ai fait la même épreuve sur les autres espèces d'hirondelles.

Au reste , je ne prétends pas que ces oiseaux se trouvent dans une cécité absolue pendant la nuit , sur-tout quand le ciel est serein et que les étoiles brillent , autrement ils ne se confieraient point au vol ; je dis seulement que leurs yeux me semblent incapables de discerner de petits insectes voltigeant la nuit dans les airs , et cette opinion est confirmée par une seconde observation. Un jour, de grand matin , assistant sur une éminence au retour journalier des martinets , il m'arriva d'en tuer deux avec un fusil , au moment qu'ils descendaient des hauteurs de l'air pour se rendre à leur gîte. Les ayant ouverts , je trouvai leur estomac vide , à la réserve d'un résidu d'insectes méconnaissables par l'effet de la digestion , qui n'eût pas fait tant de progrès si ces alimens avaient été pris pendant la nuit : sans doute ils appartenaient à la pâture du jour précédent.

Pour peu que l'on ait étudié les allures de ces oiseaux , on connaît aisément si leur vol n'est que de simple amusement , pour exercer leurs ailes , ou s'ils le dirigent pour saisir leur proie. Dans le premier cas , ce sont des courbes continues qu'ils décrivent dans l'air , des cercles sans fin , autour des clochers , des colombiers , ou des lignes droites le long des maisons , en se réunissant par bandes , et poussant des cris

aigus ; dans le second cas , ils ont une manière lente de nager dans l'air ; souvent ils ne battent pas des ailes ; ils entrecouperent leur vol , d'élanemens subits , à droite , à gauche , dans tous les sens ; ils sont solitaires et silencieux : voilà justement leur allure , quand le matin ils reviennent au gîte , peu après le lever du soleil ; et les chasseurs , qui ne l'ignorent pas , profitent de ce temps pour les ajuster plus aisément. La raison qui détermine ces oiseaux à quitter leur manoir et à s'élever dans les airs vers le crépuscule du soir , habitude particulière à leur espèce , c'est qu'ils trouvent dans les régions supérieures une température moins chaude que dans les lieux bas ; amis de la chaleur , cependant ils l'évitent quand elle est trop forte.

Le temps requis pour l'émancipation des petits , est assez long ; ce n'est guère qu'au bout d'un mois qu'ils abandonnent le nid et se confient à leurs ailes ; tandis qu'au bout de quinze jours , un moineau , un chardonneret , et même des oiseaux beaucoup plus gros , tels que les étourneaux , s'essayent déjà au vol et prennent leur essor. Cette loi de la nature s'étend aux autres espèces d'hirondelles , mais avec des graduations : par exemple , l'hirondelle domestique

jouit plutôt de l'empire de l'air que l'hirondelle de fenêtre, qui, avec une égale puissance, n'ose encore sortir de son nid, et le martinet plus timide qu'elles deux, diffère plus long-temps cette époque de son indépendance. Il me semble voir la raison de ces différences : quoique la terre ne soit pas proprement le domaine de ces oiseaux, cependant l'hirondelle domestique s'y repose assez fréquemment, tantôt sur les grandes routes, tantôt sur les arbres, tantôt dans nos maisons sur les barres de fer, sur les corniches qui avoisinent son nid. Cette aptitude lui donne la facilité d'instruire pour ainsi dire ses petits au vol ; quand ils prennent leur premier essor, c'est elle qui les ramène au gîte, s'arrêtant et reprenant haleine quand il le faut ; et ce qui prouve que dans les premières sorties, leurs ailes ne sont point encore entièrement développées, c'est la lenteur de leur vol, et les soins de la mère qui continue de leur donner la becquée dans le nid. Au contraire, les petits des hirondelles de fenêtre, n'ayant pas autant de point d'appui sur la terre, ne se hasardent au vol que lorsqu'ils ont un sentiment plus étendu de leurs forces ; cette nécessité est encore plus grande pour les martinets destinés à se soutenir plus long-temps dans les airs : aussi attendent-ils pour prendre leur essor, que leurs ailes soient entièrement formées. J'ai comparé les pénes
d'un

d'un adulte s'échappant du nid , avec celles du père et de la mère , je n'ai trouvé aucune différence pour la longueur ; son vol était aussi rapide ; posé à terre , il parvenait à se soulever en battant de l'aile , et gagnait aux champs.

Cet instinct de ne sortir du nid qu'avec la sécurité du vol , instinct accordé par la nature à ces enfans de l'air , ne se retrouve point dans les oiseaux terrestres. Une pie , un geai , un étourneau , un merle , un pivert , &c. abandonne son berceau dès que sans tomber il peut sauter d'un arbre à l'autre ; le père et la mère sont les premiers à provoquer ce faible essai de ses ailes. Les cailles , les perdrix attachées plus immédiatement à la terre , sortent du nid avant même d'avoir l'instinct du vol ; la plupart des oiseaux aquatiques suivent cet exemple ; mais la nature toujours veillant à la conservation des espèces , a pourvu à la sûreté des unes et des autres ; elle a donné aux pies , aux geais , &c. une conformation qui leur permet de s'arrêter , de se fixer sur les arbres , d'y chercher un refuge ; de se poser à terre , de s'en éloigner librement au moindre danger ; elle a mis dans la force et la rapidité des pieds le salut des cailles , des perdrix , trop jeunes encore pour s'aider de leurs ailes , et leur refuge au milieu des

herbes, des buissons ; c'est elle qui inspire les petits des oiseaux aquatiques, inexperts dans le vol, quand pour éviter les poursuites de leurs ennemis, ils se cachent dans les roseaux des fleuves ; enfin c'est elle qui retient les martinets dans le nid jusqu'à l'entier développement de leurs ailes : incapables de se fixer sur les arbres, presque certains de trouver la mort en se posant à terre, leur seul asyle est dans les espaces illimités de l'air ; et ils ne s'y élancent qu'avec toutes les puissances du vol.

En Lombardie, ils commencent à devenir adultes vers la fin de juin, à moins que des pluies froides n'aient retardé leur accroissement ; mais si cette intempérie a été capable de détruire les œufs ou de tuer les petits à peine éclos, les mères font une nouvelle ponte dans le mois d'août ; j'ai vu de ces secondes nichées, qui à la vérité sont rares. Un peu avant les six derniers jours de juin, époque où la plupart des petits atteignent pour l'ordinaire leur émancipation, les père et mère volent en troupes plus nombreuses que jamais, autour des lieux qui recèlent leur progéniture ; ces attroupemens n'ont pas lieu à toute heure du jour indifféremment ; ces oiseaux craignent la chaleur, et quand ils en sont incommodés, ils se retirent

dans leurs trous : vers les dix heures et demie du matin, leur nombre commence à s'éclaircir; à midi, ils se sont presque tous éclipsés; à cinq heures du soir, ils reparaissent en foule. Voulez-vous connaître leurs allures dans ces circonstances ? observez-les autour d'un clocher ou d'un colombier pendant un jour d'été très-chaud; à mesure que la chaleur du matin se fera sentir, vous les verrez d'un vol aussi rapide qu'assuré, couler successivement le long des murs, avec leurs ailes déployées; puis les refermant tout-à-coup, pénétrer en un clin-d'œil dans leurs trous : ils y resteront blottis tant que la chaleur durera; mais vers le soir, vous les verrez ressortir de ces mêmes trous, en se laissant tomber de la hauteur de deux pieds environ, les ailes fermées; puis les déployant subitement, voler comme s'ils se mettaient à la nage dans l'air. Cette habitude n'est point ignorée des chasseurs qui vont à la quête de ces oiseaux; ils se prévalent de la chaleur du jour, pour surprendre dans les nids les jeunes et les vieux.

Montbeillard a observé que les petits des hirondelles de fenêtre pèsent plus que les père et mère; j'ai fait la même observation sur les petits des martinets, et j'ai trouvé la différence encore

plus sensible. Ce point de physiologie mérite l'attention du naturaliste : je rapporterai ici les résultats de mes comparaisons.

Le 26 juin, on m'apporta une nichée de martinets, composée du père, de la mère, et de deux petits pris quelques momens auparavant : le père pesait trente-huit deniers et demi six grains ; la mère trente-neuf deniers cinq grains.

Le poids d'un des petits s'élevait à quarante-huit deniers et demi neuf grains ; le poids de l'autre, à cinquante deniers neuf grains : à peine leurs plumes commençaient à poindre.

Une seconde nichée où se trouvaient seulement le père et un petit, m'ayant été apportée le même jour, je trouvai que le premier pesait trente-sept deniers dix grains, et le second, cinquante-six deniers onze grains ; ses plumes étaient arrivées au quart environ de leur développement.

Une autre fois, j'obtins un nouveau nid renfermant le père et quatre petits ; le quatrième né, presque nu, pesait quarante-trois deniers deux grains ; le troisième, couvert d'un léger duvet, quarante-cinq deniers un grain et demi ; le se-

cond, un peu mieux fourni de plumes, cinquante-trois deniers un grain et demi; enfin le premier né, et le plus formé de tous, cinquante-sept deniers six grains.

Le poids du père s'élevait à trente-neuf deniers onze grains.

Ces faits suffisent pour établir la preuve que chez ces oiseaux, les jeunes sont plus pesans que les vieux. Cette prépondérance dérive principalement de la graisse qui couvre tout le corps des premiers, et y pénètre même en plusieurs endroits. Les vieux en sont totalement privés. Cette graisse et la chair qu'elle recouvre, étant agréables au goût, les petits sont recherchés pour les tables délicates; mais ce danger n'environne que leur berceau; dès qu'ils sont adultes, ils deviennent durs et coriaces.

On a vu que les petits qui m'avaient donné ces termes de comparaison, n'étaient point encore venus à maturité; que chez les uns, les plumes ne perçaient point encore; que chez les autres, elles ne faisaient que de paraître, ou qu'elles n'étaient parvenues tout au plus qu'au quart de leur développement. En poursuivant cet examen, je tombai sur des martinets mieux formés, et j'observai, non sans surprise, qu'ils devenaient

toujours plus légers en raison de leur âge et de leur accroissement, et qu'ils finissaient par ne peser ni plus ni moins que les père et mère. Cette diminution de poids chez les adultes provenait, non de la maigreur de leur chair, mais de la disparition de leur graisse, qui fait que l'on confond souvent à l'œil les vieux avec les jeunes.

Voilà donc dans l'accroissement du même animal, deux termes très-remarquables et qui semblent impliquer contradiction : l'un du plus grand poids du petit qui l'emporte sur celui du père, tandis qu'à cet âge il devrait être moindre : l'autre de la diminution de ce poids, dans le temps même qu'il devrait augmenter par la maturité du corps.

Mais les martinets sont-ils la seule espèce d'hirondelle dont les fonctions vitales offrent ce double phénomène ? Le premier, c'est-à-dire la prépondérance des petits sur les père et mère, a été observé par Montbeillard dans l'hirondelle de fenêtre. « Cinq petits qui n'avaient encore » que le duvet, dit ce naturaliste, pesaient ensemble trois onces, ce qui faisait pour chacun » trois cent quarante-cinq grains ; au lieu que les » père et mère ne pesaient à eux deux qu'une » once juste, ce qui faisait pour chacun, deux

cent quatre-vingt-huit grains ». Voici les poids comparatifs d'une nichée entière de cette espèce, que j'ai eue entre les mains; elle était composée du père, de la mère, et de quatre petits. Le père pesait douze deniers onze grains et demi; la mère, quinze deniers dix-sept grains. Quant aux petits, le premier, déjà revêtu de plumes molles, pesait dix-neuf deniers sept grains; le second, dont les plumes commençaient à poindre, dix-huit deniers seize grains; les deux autres, presque nus, dix-sept deniers chacun. Ainsi le poids augmentait chez eux en raison de leur développement; mais on voit que les moins avancés en âge pesaient encore plus que les père et mère. La cause de cette prépondérance est la même que chez les martinets; comme eux, dès leur naissance, ils sont couverts d'une graisse qui se dissipe à l'époque où ils entrent en maturité. A cette époque, et quand ils vont jouir des facultés du vol, leur poids est pour l'ordinaire, au-dessous de dix-neuf grains; quand ils ont pris leur essor, ce poids égale à peu de chose près celui du père ou de la mère. Je m'en suis assuré par plusieurs expériences qui seraient trop fastidieuses à rapporter ici.

Les hirondelles domestiques m'ont fourni à peu-près les mêmes observations : les premiers

E 4

nés , revêtus de plumes , et déjà habiles au vol , pesaient moins que les derniers nés qui étaient en partie nus , et un peu plus que les père et mère.

J'ai trouvé des proportions semblables entre les hirondeaux de rivage. Dans un voyage que je fis en 1780 sur le Pô , de Pavie à Guastalla , passant sous une berge que ces oiseaux avaient pour ainsi dire criblée de trous où ils entraient , et d'où ils sortaient sans cesse , je m'arrêtai pour leur donner la chasse. C'était le sept de juillet , époque où les petits s'approchent de la maturité ; les uns étaient en état de voler , les autres commençaient à se revêtir de plumes ; au moyen d'un bâton armé d'un crochet de fer , je les tirais hors des trous avec leurs nids. Je ne puis donner ici leur poids comparatif , dont je n'ai tenu compte , ne songeant point alors à ces sortes d'expériences ; j'affirmerai seulement que les plus gros et les plus gras étaient les plus jeunes ; que ceux qui touchaient à leur maturité avaient très-peu de graisse , et que les pères et mères n'en avaient point du tout.

Il est remarquable sans doute que la prépondérance des petits dans ces quatre espèces d'hirondelles dérive , non d'une plus grande quantité de chair , mais principalement de la graisse qui couvre plus ou moins leur corps , et qui est si

épaisse dans les martinets , qu'ils ressemblent alors à de petites pelottes de beurre. A la vérité , les gésiers , les intestins de ces oiseaux plus volumineux dans le premier âge , ont aussi quelque part à ce phénomène. Montbeillard en a fait l'observation sur une nichée d'hirondelles de fenêtre. Les gésiers des petits , dit-il , étaient distendus par la nourriture , au point qu'ils avaient la forme d'une cucurbité , au lieu que les deux gésiers des père et mère étaient tellement serrés , qu'ils ne contenaient presque rien. Il en conclut que l'excès de poids dans les petits provient en partie de ce que les père et mère se refusent le nécessaire pour leur donner le superflu.

Je ne doute point du fait , mais je le crois purement accidentel ; ayant ouvert un grand nombre de vieilles hirondelles prises parmi les quatre espèces ci-dessus mentionnées , j'ai toujours trouvé leurs gésiers plus ou moins remplis de mouches et autres insectes ailés , et tout autant que ceux des petits à qui elles donnaient la becquée. J'ai élevé moi-même plusieurs nichées d'hirondelles de fenêtre et de martinets nouvellement éclos , en leur donnant pour nourriture divers insectes ; quand ils commençaient à se couvrir de plumes , ils étaient pour ainsi dire

insatiables , demandant à manger à chaque moment , et avalant avec une extrême avidité. Mais cette voracité diminuait à mesure que le corps se développait davantage ; elle se perdait tout-à-fait quand il avait acquis tout son développement. Nul doute que la surabondance d'alimens que dans l'âge tendre ces oiseaux recevaient de moi , ils ne l'eussent reçu également de leur père et mère trop empressés par un instinct naturel à seconder ce besoin de première nécessité. Ainsi , sans recourir à d'autre explication du fait , il est tout simple de penser que la graisse de ces oiseaux , et par conséquent leur poids , doit augmenter d'abord et diminuer ensuite , en raison de l'augmentation et de la diminution des alimens (1).

Après la ponte qui finit ordinairement en juillet , les martinets quittent leurs domiciles et nos

(1) Je ne sais si l'on a fait une autre observation touchant l'embonpoint des oiseaux. Parmi ceux qui s'engraissent vers le commencement de l'automne , les vieux en sont plus susceptibles que les jeunes. Un loriot , un rossignol , une tourterelle , un becfigue , &c. sont médiocrement gras en septembre s'ils sont nés dans l'année ; ils le sont beaucoup si leur âge est plus avancé. Ce fait très-connu des chasseurs , mais ignoré peut-être des savans , mérite l'attention de ceux qui s'occupent de la physiologie comparée. *Note de l'auteur.*

maisons ; ils disparaissent peu à peu et à mesure que les petits prennent leur essor ; une fois sortis du nid , ceux-ci n'y reviennent plus , et en cela ils diffèrent des hirondeaux domestiques et de fenêtre , qui y retournent plusieurs fois et n'ont pas d'autre couchée pendant un certain temps. Veut-on prendre une nichée de ces derniers , alors qu'ils sont déjà maîtres de l'air et ont fait le premier essai de leurs ailes ? il suffit de s'approcher du nid pendant la nuit et en silence , pour être sûr de les y trouver réunis , et de s'en emparer ; au lieu que si on laisse sortir une fois les petits martinets , on ne doit plus espérer les revoir de l'année. Ce n'est pas qu'à cette époque ces oiseaux quittent le pays ; mais s'accommodant mal des chaleurs cuisantes de l'été , aussi-tôt que les père et mère peuvent conduire avec eux les petits , ils abandonnent nos plaines et se transportent sur les montagnes , où ils séjournent jusqu'aux approches du froid. Il m'est souvent arrivé en voyageant dans les Alpes et les Apennins , de rencontrer de nombreuses bandes de ces oiseaux , qui volaient à peu de hauteur , et passaient d'un lieu dans un autre sans faire entendre leurs cris accoutumés.

De toutes les hirondelles , celle-ci a le vol le

plus rapide , le plus soutenu , attendu la longueur et la conformation de ses ailes. On a beaucoup vanté la finesse , l'extension de la vue du faucon ; on a prétendu que des hauteurs où il s'élève et échappe à notre vue , il distingue les petits lézards , les rats des champs , les oiseaux qui voltigent à la surface de la terre , et choisit ceux sur lesquels il veut fondre. D'après des calculs géométriques , il pourrait apercevoir ces petits animaux à la distance de trois milles. On a célébré de même la rapidité de ses ailes , la facilité avec laquelle il précipite sa course et l'arrête , la souplesse de ses évolutions ; on a dit qu'il paraissait plutôt nager que voler.

S'il y a de la vérité dans ces éloges , il y a aussi de l'exagération ; et les oiseaux qui font le sujet de ce Mémoire , sont , à mon avis , pour la vue et pour le vol , supérieurs aux faucons. Pendant mon séjour à Constantinople , j'avais continuellement devant les yeux une multitude de ces oiseaux de proie de diverses espèces , qui vivent et multiplient dans le pays. J'ai pu les étudier tout à mon aise , et j'en réserve l'histoire pour la relation de ce dernier voyage. Je dirai seulement ici que je n'ai jamais eu l'occasion d'admirer en eux cette finesse de vue si

vantée ; je les ai observés quand ils planaient sur cette immense cité ; souvent ils se perdaient dans les nues ; mais de ces hauteurs , jamais je ne les ai vu fondre sur les lézards et autres petits animaux amphibies du pays , quoiqu'ils en soient très-friands , et qu'ils les cherchent avec un grand soin. Quand ils s'élançaient sur eux , c'était à la distance de trois cents ou trois cent cinquante pieds au plus. Comme ils craignent peu les hommes dans ce pays-là , parce qu'ils n'en reçoivent point de mal , ils se livrent à ces petites chasses dans les lieux les plus fréquentés ; je m'y suis trouvé présent plusieurs fois , et je ne crois pas me tromper dans mon calcul.

Les martinets se nourrissant d'insectes ailés qui échappent à notre vue , nous ignorons la distance à laquelle ils les apperçoivent , et s'élancent pour les saisir. Je ne sais si Belon ne va pas au-delà de la vérité , en assurant que ces oiseaux peuvent discerner une mouche d'un demi-quart de lieue. Tout ce que je puis garantir , c'est l'observation suivante dont je suis redevable à un pur accident. Vers la mi-septembre , allant de Genevretto au mont Beccaria , je rencontraï moi-même une troupe de martinets qui par leur manière de voler et de tourner continuellement dans un espace fixe , me donnèrent à con-

naître qu'ils pourchassaient des insectes : c'étaient des fourmis ailées. A mesure qu'elles sortaient de terre et s'élevaient en l'air, les martinets fondaient sur elles et les happaient. Cette petite scène attira ma curiosité. Outre plusieurs fourmières dans les environs, il y en avait une grosse dans la cour d'une maison de paysan ; et comme les martinets avaient quelque crainte de ma présence, je me cachai dans la maison, d'où je pouvais tout voir sans être aperçu. Quand une fourmi sortant de son monticule de terre, par un trou pratiqué au centre, s'était élevée à dix ou douze pieds de hauteur, le martinet, qui auparavant vaguait dans l'air sans direction déterminée, prenait cette fois un vol rapide, arrivait à la rencontre de l'insecte, le recevait dans son bec ouvert, qui en se refermant aussi-tôt, faisait entendre un petit claquement. Souvent l'oiseau s'élançait d'en-haut sur la fourmi, et alors je n'avais d'autre compas que mes yeux pour juger de la portée à laquelle il l'apercevait ; souvent aussi prenant son élan vers elle du sommet de quelques arbres voisins, j'avais le point fixe du départ, et je pouvais mesurer exactement la distance ; je trouvai qu'elle était de trois cent quatorze pieds. Il est donc démontré que les martinets aperçoivent distinctement à la distance de trois

cent quatorze pieds un objet de cinq lignes de diamètre, car telle était la dimension des fourmis. Je doute que les faucons soient doués d'une telle finesse de vue. Mais ce qui nous confirme la netteté, la précision de cet organe dans les martinets, c'est de les voir descendre du haut des airs avec la rapidité d'une flèche, jusqu'à effleurer la terre, remonter d'une vitesse égale, et dans une direction contraire, entrer, ou plutôt s'élaner dans leurs trous étroits; enfin raser de leurs ailes les murs des tours, des clochers, sans jamais se heurter. Leurs cris joyeux et souvent répétés en se jouant ainsi dans les airs, démontrent en même temps que leurs poumons ne fatiguent pas plus que leurs ailes dans cet exercice.

Quant à la continuité du vol, le martinet l'emporte encore sur le faucon. Il est vrai que ce dernier se complaît dans le séjour de l'air; que là, tantôt il trace des cercles, tantôt il se balance sur ses ailes, sans aucun mouvement sensible; mais il est certain, d'un autre côté, que non-seulement il s'abat et prend quelque repos sur les arbres, de temps en temps pendant le jour, mais qu'il s'y perche chaque nuit. Le martinet, au contraire, n'a pas plutôt abandonné son nid, qu'il se transporte sur les montagnes où il séjourne

pendant les mois de juillet, d'août, de septembre et une bonne partie d'octobre, toujours dans le sein de l'air, et sans jamais se poser sur aucun appui. Je me rappelle d'en avoir vu passer une troupe sur la ville de Reggio le 7 novembre 1779; c'est la seule fois que j'ai observé cette prolongation de leur séjour dans nos contrées; mais elle prouve néanmoins leur facilité extrême à vivre et à se soutenir dans l'air pendant un temps très-long.

Linné prétend qu'ils hivernent dans les temples (1), et par le mot temple, ce naturaliste entend sans doute tout édifice élevé, et percé de trous où ils fabriquent leurs nids. C'est aussi l'opinion de Klein, Heerkens, Herman, &c. mais ils se trompent. Montbeillard ayant fait visiter un grand nombre de ces nids vers la mi-avril, c'est-à-dire douze ou quinze jours avant l'apparition des martinets, ne trouva pas un seul de ces oiseaux qui s'y tint caché. Ce que j'ai rapporté touchant leurs habitudes, suffirait également pour prouver leur émigration à l'approche de l'hiver, si pendant cette saison je ne m'en étais encore mieux convaincu en voyant leurs retraites délaissées, dans les colombiers et sur-tout dans

(1) *Hybernant in templorum foraminibus.*

les

les tours de Pavie , pour lesquelles ils ont tant de prédilection.

Je suis persuadé que ces oiseaux , ainsi que les hirondelles domestiques et celles de fenêtre , n'abandonnent nos contrées que parce qu'ils n'y trouvent plus de quoi vivre : c'est la disette dans un pays qui les force de passer dans un autre mieux approvisionné selon leur goût. La froidure du climat ne saurait être leur raison déterminante , et en voici la preuve. Ayant placé six martinets , choisis parmi des pères et mères , dans autant de bocaux de verre plongés dans la glace pilée , ils ne tardèrent pas à éprouver chacun le degré de congélation marqué par le thermomètre ; je les laissai dans cette situation pendant trois heures et trois quarts ; au bout de ce temps , je les touchai avec un petit tube de verre , ils s'agitèrent et s'efforcèrent vainement de monter le long des parois du vase. Alors je les tirai dehors , et ils me parurent avoir conservé toute leur vivacité naturelle ; posés sur le parquet de la chambre , ils se mirent à courir , à sautiller avec leurs ailes plus ou moins déployées ; ils parvinrent même à se soulever de terre , et probablement ils m'auraient échappé , si je n'avais eu la précaution de fermer les fenêtres.

A cette épreuve , j'en fis succéder une plus

Tome VI.

F

forte , en mêlant avec la glace du muriate de soude. Toutefois ce mélange fut progressif , de manière que les martinets passèrent successivement du terme de la congélation , à dix degrés et demi au-dessous. A mesure que le froid augmenta , ils donnèrent des signes non équivoques de souffrance ; ils se débattaient et haletaient , bien que l'air intérieur des vases ne fût point altéré , puisqu'il communiquait avec l'air extérieur. Etant restés trente - cinq minutes dans cette dernière situation où le thermomètre marquait dix degrés et demi au-dessous de la glace , je les retirai , et les posai sur le parquet. Ils étaient vivans ; ils avaient les yeux ouverts ; ils se mouvaient , mais sans changer de place. Cet abattement chez les uns , se prolongea pendant six minutes ; chez les autres , pendant dix et même davantage , après quoi se ranimant , ils essayèrent de se sauver , d'abord en se traînant à terre , ensuite en se mettant à voler par la chambre.

Renfermés de nouveau dans les vases , où le froid était maintenu au même degré , je les y laissai cette fois pendant trois heures consécutives , observant moi-même par l'ouverture les divers symptômes de leur état. La première heure , je les vis se débattre de temps en temps ; la seconde heure , ces mouvemens furent moins

fréquens, la troisième heure, ils parurent immobiles, quoique sans léthargie; ils avaient les yeux ouverts, et quand je les touchais, ils s'agitaient aussi-tôt. Rendus à la température de l'atmosphère (elle était ce jour-là, 27 de juin, à dix-huit degrés trois cinquièmes au-dessus de zéro), et posés sur le parquet, ils persistèrent dans leur immobilité; si je les mettais sur le dos, ils restaient dans cette position. Mais cette extrême faiblesse ne dura pas long-temps; d'abord ils essayèrent de se redresser, et y parvinrent; insensiblement, les uns plutôt, les autres plus tard, recouvrèrent leur première vigueur. J'observai qu'à mesure qu'ils reprenaient des forces, ils faisaient des inspirations et des expirations très-longues.

Cependant j'avais préparé une quatrième et dernière épreuve, où le froid devait être plus considérable. Quand le thermomètre eut marqué treize degrés au-dessous de zéro, je remis chaque martinet dans son bocal; l'un mourut au bout de six minutes, deux autres subirent ce sort au bout de vingt-cinq minutes, les trois restans paraissaient morts; mais ayant été exposés pendant une heure à la température de l'atmosphère, ils revinrent à la vie, ensuite ils la perdirent sans retour, après avoir supporté encore dix minutes le froid du vase.

F 2

Ainsi ces oiseaux peuvent résister à un froid plus qu'ordinaire , et s'ils s'éloignent de nous à l'approche de l'hiver , c'est moins , comme je le disais tout-à-l'heure , la rigueur du climat qui les y dispose , que la diminution , et ensuite la disparition totale des insectes dont ils se nourrissent. Quelquefois un froid subit détruit ces petits êtres au commencement du printemps , et après le retour des martinets ; alors ces derniers ne manquent pas de quitter le pays pour quelques jours , et cela arrive par un froid moins vif que celui qui chasse les hirondelles domestiques et les hirondelles de fenêtre. Vers la mi-mai , et plus tard encore , nous avons des pluies qui rafraîchissent tellement l'atmosphère , que le thermomètre qui marquait auparavant douze ou quinze degrés , descend à huit , et même à sept. Les hirondelles domestiques , ainsi que les hirondelles de fenêtre , n'abandonnent pas pour cela leurs nids ; mais les martinets disparaissent tous , et ne reviennent que lorsque le ciel a repris sa sérénité. Ce n'est pas que la pluie provoque leur fuite ; au contraire , ils se complaisent en elle , et pendant les averses d'été , on les voit , joyeux , s'élever très-haut dans les airs , battre lentement des ailes sans changer , pour ainsi dire , de place , et donner tous les signes du plaisir , tandis que les autres oiseaux courent chercher

un abri contre l'orage , soit dans les trous des murailles et sous les toits des maisons , soit dans l'épaisseur des bois. Mais les martinets s'éloignent parce que les insectes ailés , engourdis par les pluies froides du printemps , ne peuvent plus s'élever à la hauteur où ces oiseaux ont coutume de voler , et les hirondelles domestiques , avec les hirondelles de fenêtre , restent , parce que ces mêmes insectes , qui n'ont pas le pouvoir de s'élever si haut , conservent cependant assez de vigueur pour voltiger à leur portée.

QUATRIÈME MÉMOIRE.

*Sur l'hirondelle de rivage , hirundo riparia,
Linn.*

L'ÉPITHÈTE donnée par Linné et par d'autres naturalistes à cette hirondelle , indique les lieux qu'elle habite ; ce sont les rivages des fleuves , et quelquefois ceux de la mer. J'ai fait plusieurs voyages sur le Tésin et sur le Pô , depuis l'endroit où ce fleuve mêle ses eaux avec celles du Tésin , jusqu'à son embouchure dans la mer près de Goro. Ayant à ma disposition la barque qui me portait , cheminant à ma fantaisie , et libre de m'arrêter devant les bords les plus fréquentés par ces oiseaux , j'ai eu toute facilité d'étudier leurs habitudes , d'observer de près leurs allures , et d'ajouter quelques faits à leur histoire.

L'hirondelle de rivage , plus petite que les trois espèces précédentes , est blanche dans la partie inférieure de son corps , excepté sous le cou , où elle porte une espèce de collier gris ; cette dernière couleur s'étend sur toute sa partie supérieure. Ses pieds sont courts comme ceux des

oiseaux de son genre ; son vol est plus rapide , mais d'ordinaire plus bas que celui de l'hirondelle de fenêtre ; si elle vient à se poser sur la terre , ce n'est que pour un moment. Elle imite plus l'hirondelle de fenêtre que l'hirondelle domestique et le martinet , dans son cri d'appel , et dans tous ceux qui forment le langage de ces oiseaux , langage très-limité , mais suffisant sans doute pour exprimer leurs besoins et leurs diverses affections.

C'est vers le milieu d'avril que l'hirondelle de rivage commence à se montrer en Lombardie ; elle arrive peu de temps après l'hirondelle domestique et celle de fenêtre ; s'il survient des intempéries dans l'air , elle suit leur exemple , en quittant le pays pour quelques jours ; à son retour , elle se rend aux rivages où elle a coutume de nicher ; on la voit voler continuellement au-dessus des eaux , allant , venant , sans jamais s'écarter beaucoup du trou où elle a placé son nid. Cependant tous les fleuves ne lui conviennent pas ; elle n'habite que ceux dont les bords sont sablonneux , tels que les rives du Pô et d'une partie du Tésin , parce qu'elle y creuse plus facilement sa demeure.

Linné prétend qu'elle suit une direction tor-

F 4

tueuse en pratiquant son terrier (1) ; cela lui arrive lorsqu'elle rencontre des obstacles , tels qu'une pierre , une racine qui la forcent de se dévier de la ligne droite ; mais quand rien ne l'arrête , elle ne se détourne point , et avance toujours devant elle.

On a dit que cette hirondelle s'empare quelquefois du nid des guépiers , et des martins-pêcheurs. Cela est possible, mais je donne pour certain , d'après mes propres observations , et celles des chasseurs qui vont à la quête des hirondeaux de rivage , excellens à manger quand ils sont très-jeunes , que les pères et mères creusent eux-mêmes leurs trous. Comment s'y prennent-ils ? On supposerait d'abord qu'ils travaillent avec le bec , qui est le principal instrument des oiseaux , et l'unique chez quelques-uns pour la fabrication du nid ; mais ici l'analogie induirait en erreur. Les habitudes des animaux sont aussi variées que leurs instincts , et c'est l'ouvrier lui-même qu'il faut interroger , si l'on veut obtenir la solution de ce petit problème.

Quoique les mêmes trous servent plusieurs années , cependant chaque printemps il y a toujours quelques hirondelles qui en creusent de

(1) Habitat in Europæ collibus à renosis abruptis ,
foramine serpentino. Linn.

nouveaux ; ce sont probablement celles qui, l'année précédente, ont reçu le jour sur ces mêmes rivages. Pour les surprendre dans ce travail, auquel elles se livrent d'ordinaire vers la fin d'avril, il suffit de parcourir les bords du Pô, et de s'arrêter sur une de ses berges élevées les plus fréquentées par ces hirondelles ; on est sûr d'en voir toujours quelqu'une tout occupée avec ses pieds à gratter la terre, et à préparer son domicile souterrain sur la pente du rivage. Leurs ongles, plus longs que courts, sont parfaitement appropriés à ce genre d'ouvrage ; ils leur servent encore à s'accrocher aux rochers les plus escarpés, qui sont les seuls endroits où elles se posent, ne s'arrêtant ni sur les arbres, ni sur les toits des maisons, ni sur les terres.

On prétend qu'elles ont un pressentiment de la crue des eaux, et qu'elles annoncent le débordement des fleuves en s'établissant dans la partie la plus élevée de leurs rivages. Ce pressentiment n'est pas plus réel que celui communément attribué à l'hirondelle domestique, qui, dit-on, présage la pluie toutes les fois qu'elle vole en rasant la terre (1). Au moment même où j'écris ceci à la campagne, je vois des fenêtres de mon appartement une troupe de ces hirondelles qui

(1) Dum volitat juxta terram, pluvias præsigit. *Linn.*

volent de concert , terre à terre , depuis le matin jusqu'au soir le long d'une prairie ; il y a plus de vingt jours qu'elles ne font autre chose , sans qu'il soit tombé du ciel une seule goutte d'eau. L'hirondelle de rivage ne prévoit pas mieux les inondations , dont elle est presque toujours à l'abri , en se logeant d'habitude à des hauteurs où les eaux arrivent rarement ; elle a d'ailleurs la précaution d'établir son nid dans les pentes les plus rapides des fleuves , comme pour les mettre à l'abri des atteintes de l'homme.

Le terrier de ces oiseaux s'étend dans une longueur de onze à dix-huit pouces ; il a une largeur proportionnée au diamètre transversal de leur corps ; c'est aussi la mesure des hirondelles de fenêtre en façonnant l'entrée de leur nid , dont l'ouverture n'excède pas le volume de leur corps. Ainsi travaillent les guêpiers , ainsi les pics-verds , qui , avec leur bec dur et pointu , sculptent dans le bois carié des troncs d'arbres le berceau de leurs petits ; et les sitelles , qui nichant de même dans le tronc des arbres , mais s'emparant des trous qu'elles y trouvent , en réduisent l'ouverture à la juste dimension de leur corps , en faisant tout autour une maçonnerie de limon et de fumier mêlés ensemble.

L'hirondelle de rivage place son nid au fond

du trou qu'elle a creusé en terre. Ce nid, dont la forme représente un segment de sphère concave, est composé de petites racines tissées ensemble; les plus délicates, auxquelles sont réunies quelques plumes, en revêtent l'intérieur. Elle y pond cinq ou six œufs blancs, obtus d'un côté, pointus de l'autre, comme ceux des poules domestiques.

Montbeillard, qui semble n'avoir jamais vu cette hirondelle, et n'en parle que d'après les assertions d'autrui, affirme, sur l'autorité de Frisch, qu'elle ne fait qu'une seule ponte par an. Je ne sais jusqu'à quel point les circonstances du lieu et du climat peuvent influencer sur la multiplication de son espèce, mais il est certain que le long des rives du Pô et du Tésin, elle fait constamment deux pontes, quelquefois elle va jusqu'à trois; la première est terminée pour l'ordinaire vers le huitième jour de juin, la dernière vers la fin d'août. Durant l'incubation, les père et mère s'éloignent peu de leur progéniture; ils tournent dans un espace déterminé, et toujours très-borné, en rasant d'une aile rapide la surface de l'eau; entrent fréquemment dans leur trou, en sortent de même, vont et viennent sans cesse sur les mêmes traces à la quête des insectes ailés dont ils font leur nourriture.

Non loin de Pavie , vers le sud , est un canal d'eau stagnante renfermé entre deux rives escarpées et sablonneuses , qui sont trouées çà et là par ces oiseaux. Un jour que j'observais leurs allées et venues sur ce canal dans le temps de l'incubation , je songeai à l'hirondelle domestique qui , enlevée à ses petits , et transportée à la distance de plusieurs milles , n'est pas plutôt libre qu'elle revole auprès d'eux ; et j'eus la pensée de mettre à cette épreuve l'hirondelle de rivage. Je choisiss le moment où un couple venait d'entrer dans le nid pour m'emparer du père et de la mère , en les tirant dehors au moyen d'une verge de fer un peu recourbée à son extrémité. Ce jour-là des affaires m'appelaient à Milan ; je partis avec mes deux oiseaux. A mon arrivée dans cette ville , je leur donnai la clef des champs ; à peine échappés de mes mains , ils s'élevèrent dans les airs et je les perdis de vue : l'un et l'autre portaient à leurs pieds un fil de soie. Je m'étais entendu avec un ami , qui , au moment où je leur rendais la liberté à Milan , se tenait en observation sur le canal tout auprès du nid abandonné. Pour avoir la juste mesure du temps , nous avions mis nos montres d'accord. L'heure convenue du départ ayant sonné , il compta treize minutes , et vit arriver le couple fidèle au berceau de leurs petits. Quatre

jours après, étant moi-même de retour à Pavie, j'allai m'assurer de l'identité de ces deux hirondelles, je les fis prendre sous mes yeux, et reconnaissant le fil de soie qu'elles portaient au pied, je le leur laissai; ce qui me valut l'année suivante un autre renseignement non moins intéressant sur l'instinct de ces oiseaux, qui revinrent nicher au même nid.

Après la saison des pontes, les hirondelles de rivage quittent nos contrées, et n'y reparaissent plus qu'au printemps suivant. Leur départ précède celui des autres espèces d'hirondelles. J'ai fait deux voyages sur le Pô à diverses époques, l'un vers la fin d'août, pour me rendre de Pavie à Gualtiero dans l'état de Modène; l'autre vers le commencement de septembre, pour descendre de Bogaforte jusqu'à Goro, et à l'endroit où ce fleuve se divisant en plusieurs branches, se jette dans la mer; et dans ces deux navigations, j'ai été à portée d'observer de très-grands espaces de rivage troués par ces hirondelles; cependant pas une seule ne s'est offerte à mes yeux, tandis qu'à cette même époque, les hirondelles domestiques et les hirondelles de fenêtre habitaient encore le pays.

C'est le sentiment de quelques naturalistes que les hirondelles de rivage se tiennent cachées dans

leurs trous pendant l'hiver , et l'erreur qui a fait attribuer la même habitude aux hirondelles de fenêtre provient , disent-ils , de ce que l'on a confondu les premières avec les secondes. Montbellard observe que celles de rivage craignent moins le froid que les autres , attendu qu'elles séjournent pour l'ordinaire sur les eaux ; que , selon toute apparence , elles ont aussi le sang moins chaud , et que les excavations qu'elles font pour pondre leurs œufs , ressemblent beaucoup au domicile des animaux sujets à tomber dans l'engourdissement ; que d'ailleurs elles trouvent dans la terre des insectes ou des chrysalides en tout temps. D'après ces raisons , on doit présumer que si dans le genre des hirondelles , il s'en trouve qui soient disposées par instinct à se cacher sous terre pendant la mauvaise saison , ce sont celles de rivage , sans prétendre toutefois que cette habitude s'étende à l'espèce entière.

Le fait suivant , publié par Achard de Privy-Garden , paraît se concilier avec les observations de Montbellard. En 1791 , sur la fin de mars , Achard descendait le Rhin pour se rendre à Rotterdam ; parvenu un peu au-dessous de Bazilea , où le rivage méridional du fleuve est escarpé et composé de terre sablonneuse , il suspendit sa navigation pour regarder quelques enfans qui ,

attachés à des cordes , se glissaient le long des falaises , et , munis de baguettes armées de tire-bourres , fouillaient dans les trous , et en tiraient des oiseaux : c'étaient des hirondelles qui , au dire des bateliers , ont coutume de s'y cacher pendant la mauvaise saison. Achard acheta quelques-uns de ces oiseaux , et les trouva d'abord engourdis et comme inanimés ; il en plaça un dans son sein , entre la chemise et la peau , et un autre sur un banc au soleil. Celui-ci ne put jamais recouvrer assez de forces pour s'envoler , l'air étant trop froid ; mais le premier se réveilla au bout d'un quart-d'heure. Achard le sentant remuer , le posa sur sa main ; mais ne le trouvant pas suffisamment ranimé pour se servir de ses ailes , il le remit dans son sein , où il le tint pendant un autre quart-d'heure ; alors plein de vie , l'oiseau prit son vol et s'enfuit (1).

Ainsi qu'il convient à tout ami de la vérité , je dirai franchement ce que je pense des réflexions de Montbeillard et de l'observation d'Achard , et j'exposerai en peu de mots ce que l'expérience m'a appris sur ce point. Quoique les lieux aquatiques soient exposés à un plus grand froid que les lieux secs , à cause de

(1) Transactions philosophiques , ann. 1763.

l'évaporation, j'observe cependant que les hirondelles de rivage, celles du moins qui passent en Lombardie, ne commencent à les habiter que vers la mi-avril, époque où, sur les bords du Tésin et du Pô, la chaleur atmosphérique s'élève pour l'ordinaire au-dessus de dix degrés. D'ailleurs, il paraît qu'elles ont le sang tout aussi chaud que les autres hirondelles, le thermomètre mis en contact avec leurs corps, tant à l'extérieur que dans l'intérieur, ne marquant aucune différence relative. A la vérité, les excavations qu'elles font dans la terre dénotent une habitude et des rapports conformes à ceux des animaux qui passent l'hiver dans un état de torpeur comme les marmottes; mais ces excavations ressemblent tout autant, et peut-être encore plus, aux trous des taupes, lesquelles retirées sous terre, ne tombent point pour cela en léthargie. On peut ajouter l'exemple de certains animaux, tels que le muscardin qui, sujets à la torpeur, ne passent point l'hiver dans des souterrains.

Quant à la supposition que les hirondelles de rivage trouvent en tout temps des insectes dans la terre, je puis assurer qu'ayant fait rompre une multitude de nids, je n'y ai découvert accidentellement que quelques araignées, quelques chenilles

chenilles ou lézards , et je doute fort que ces animaux , bien différens des insectes ailés qu'elles prennent dans les airs , soient de leur goût et deviennent leur pâture.

L'observation d'Achard prouve seulement qu'il existe des hirondelles sujettes à une véritable léthargie , mais elle n'en détermine pas l'espèce ; les circonstances du lieu pourraient tout au plus faire croire que cette espèce est celle qui nous occupe : ainsi , malgré tout ce que l'on a dit et écrit jusqu'à présent sur cette question , nous restons encore dans le doute et dans l'incertitude. Voici à ce sujet le résultat de mes propres recherches. En deux saisons différentes , c'est-à-dire en octobre et en février , j'ai fait ouvrir sur les rives du Pô plus de cinquante trous pratiqués par les hirondelles de rivage ; l'ouverture se faisait dans la partie supérieure du rivage , de manière que l'on pouvait voir dans toute la longueur des trous ; mais rien n'y apparaissait que le nid ou ses débris. Il me fut ainsi démontré que les hirondelles propriétaires de ces nids étaient allé hiverner en d'autres climats.

Ceci me rappelle une observation semblable faite en Angleterre pendant le mois d'octobre 1757 , par Collinson , qui ayant fait ouvrir avec la plus scrupuleuse exactitude , une digue cri-

blée des trous de ces oiseaux, ne trouva pas une seule de ces habitations souterraines qui ne fût absolument déserte.

Si tant il est vrai qu'en certains pays, ces oiseaux passent l'hiver dans l'engourdissement, cette considération devait m'engager à les éprouver par le froid artificiel. Le 15 de juin, j'en enfermai quatre dans un bocal de verre plongé dans un mélange de muriate de soude et de glace. Le thermomètre étant descendu au terme de la congélation, je ne m'aperçus point qu'ils en fussent incommodés; les ayant retirés et mis en liberté, ils se mirent à voler par la chambre. Je les renfermai de nouveau dans le bocal où le froid avait augmenté; ils commencèrent à se débattre; ils cherchèrent à s'échapper, ce qui me fit croire que leur situation était douloureuse. Le thermomètre descendit insensiblement jusqu'au dixième degré au-dessous de zéro, et s'arrêta là. Vingt minutes s'étant écoulées, je pris ces oiseaux et les posai sur une table; à peine avaient-ils la force de se mouvoir, d'étendre les ailes; leurs yeux étaient fermés. Ils revinrent cependant peu à peu, et au bout d'une demi-heure ils volaient déjà dans la chambre. Je recommençai l'épreuve; ils subirent le même froid pendant trente minutes, sans cependant perdre la vie; en les re-

tirant du bocal , je les couchai à la renverse sur la table ; d'abord ils restèrent immobiles , ensuite ils essayèrent de se redresser , et après beaucoup d'efforts , ils y parvinrent ; les ayant posés à terre , ils se promenèrent par la chambre , mais ils n'eurent pas assez de force pour prendre l'essor. Attentif aux symptômes qui accompagnaient le retour de leurs fonctions animales , j'observai que la respiration commençait peu à peu à se rendre sensible , et devenait à chaque instant moins lente ; que les yeux s'ouvraient ensuite , et qu'enfin le mouvement et la vie renaissaient par degrés. Trois heures s'étant écoulées depuis le moment que je les avais retirés du bocal , je ne dirai pas qu'ils eussent entièrement recouvré leur première vigueur ; mais ils en avaient assez pour se soulever , et se soutenir en l'air avec les ailes.

Je mis de nouveau du sel dans la glace , et le froid s'accrut jusqu'au quatorzième degré. Les quatre oiseaux y furent exposés pendant vingt minutes : deux périrent ; les autres paraissaient avoir perdu également la vie ; au bout de cinq heures , ils reprirent leurs esprits ; mais il leur resta une faiblesse qui les empêcha désormais de se servir de leurs ailes.

Si l'on compare maintenant les symptômes de

l'état de ces hirondelles plongées dans le froid artificiel, avec ceux que les trois autres espèces ont manifestés dans la même situation, on verra que toutes les quatre ne souffrent point sensiblement dans le degré de la congélation; que dans le huitième et le neuvième, elles donnent des signes certains de souffrance, sans que la mort s'ensuive; et qu'enfin elles ne succombent que dans le treizième ou quatorzième degré. Certainement, je ne me serais jamais douté que ces petits oiseaux qui ne viennent habiter nos climats que dans la belle saison, et qui s'enfuient à l'approche de l'hiver, fussent doués d'un tempérament assez vigoureux pour supporter les atteintes d'un froid aussi aigu; et je pense que le lecteur partagera ma surprise, en songeant sur-tout que ces êtres si délicats passaient tout-à-coup d'une température très-chaude, à une température excessivement froide, et que l'épreuve était beaucoup plus rude, que s'ils y eussent été amenés par des degrés insensibles, tels que ceux qui unissent l'automne à l'hiver.

Cet engourdissement que nous avons observé dans les hirondelles de rivage, en les soumettant à un froid rigoureux, est-il véritablement léthargique, semblable à celui que nous appelons fort improprement sommeil chez un grand nombre

d'animaux ? L'immobilité du corps , la respiration presque nulle , l'usage des sens suspendu , et le recouvrement de toutes ces facultés dans une douce chaleur , le feraient présumer ; mais ces symptômes peuvent aussi accompagner une asphixie semblable à celle qu'éprouveraient ces animaux si on les tenait plongés un certain temps dans l'eau , ou dans la sphère de quelque gaz méphitique , asphixie essentiellement différente du sommeil léthargique en ce que celui-ci étant prolongé pendant plusieurs mois , ne nuit point à l'existence de l'animal , au lieu que l'autre après un temps plus ou moins court , le prive de la vie.

Curieux de résoudre ce problème , je pensai que si quelqu'hirondelle était véritablement sujette à tomber en léthargie , cet accident devait arriver par un degré de froid approchant de celui de la congélation , et peut-être encore moins vif , d'après l'exemple des hirondelles du Rhin , observées par Achard. A la vérité , ce même degré de froid , suscité artificiellement , je l'avais déjà éprouvé sur divers individus de chaque espèce , sans qu'ils eussent manifesté le moindre signe d'engourdissement ; mais je n'avais point donné à cette température le temps d'agir suffisamment ayant

incontinent après, redoublé l'intensité du froid. L'idée d'établir de nouvelles expériences dans une glacière, se présenta à moi, et je m'y livrai avec d'autant plus d'empressement, qu'elle allait me donner lieu de relever une erreur que j'avais commise autrefois, en parlant inoïdemment de la léthargie de ces oiseaux. Dans une de mes notes sur *la Contemplation de la nature*, de Charles Bonnet, traduite et imprimée pour la première fois à Modène, en 1770, je disais que plusieurs hirondelles domestiques que j'avais tenues trois heures dans une chambre contiguë à une glacière, où le thermomètre s'élevait à cinq degrés au-dessus de zéro, étaient mortes sans tomber en léthargie. De-là je concluais que ces oiseaux étaient incapables de supporter le froid. Dans mes opuscules de physique animale et végétale, en raisonnant sur la cause immédiate de la léthargie des animaux, je reproduisis la même observation, et j'ajoutai qu'elle avait été vérifiée par Buffon.

Le fait était vrai; mais j'en tirais une fausse conséquence. Long-temps avant d'en venir aux expériences artificielles décrites dans ces Mémoires, je m'étais apperçu de mon erreur en voyant la facilité avec laquelle ces oiseaux, de retour avec le printemps, supportent les

intempéries de l'air qui troublent si fréquemment en Lombardie les premiers beaux jours de cette saison. — Il y a environ dix ans, une chute de neige survint à Pavie dans le commencement d'avril ; elle dura plusieurs heures, et fut suivie d'un froid si rigoureux, que l'eau des rues se couvrit de glace. Cependant les hirondelles domestiques et celles de fenêtre, de retour en très-grand nombre à cette époque, ne s'éloignèrent pas de la ville ; comme elles ne trouvaient point dans les airs de quoi manger, elles s'accrochaient aux murailles, aux voûtes des greniers et des magasins ouverts, cherchant sans doute des mouches et des araignées. Dès-lors je reconnus que ces oiseaux n'étaient point aussi sensibles au froid que je l'imaginai, puisqu'ils pouvaient le supporter au degré de la congélation, sans en paraître incommodés, et mes dernières expériences me convinquirent ensuite qu'ils pouvaient le tolérer à un degré bien plus considérable.

Toutefois je n'ignorais pas que certains animaux sujets à tomber en léthargie quand la température est au terme de la congélation, n'entrent véritablement dans cet état que lorsque cette température se soutient plus ou moins long-temps ; peut-être en était-il de même des

hirondelles, et dans ce cas le séjour d'une glacière devait les amener peu à peu à cette suspension des fonctions animales. Ma première expérience eut lieu dans le courant du mois de mai. Je renfermai cinq individus de chaque espèce d'hirondelle dans des corbeilles d'osier couvertes de toile cirée pour les préserver de l'humidité ; j'ensevelis ensuite ces corbeilles dans la neige, et j'eus soin d'y pratiquer au-dessus plusieurs trous correspondans avec autant d'ouvertures faites à la toile pour établir une communication entre l'air extérieur et l'air intérieur. De temps en temps je visitais mes oiseaux ; au bout de douze heures de réclusion, aucun n'avait perdu la vie, ils conservaient tous assez de vivacité ; et pour se garantir du froid autant que possible, ils se tenaient très-serrés les uns contre les autres ; douze heures après, je les trouvai dans le même état. J'en pris deux dans la main, et les ayant liés par le pied à un fil, je les lâchai ; ils se mirent à voler dans la glacière, mais avec langueur. Trente-cinq heures s'étant écoulées, quatre d'entr'eux n'existaient plus, c'est-à-dire, deux hirondelles domestiques, une hirondelle de rivage et un martinet ; les autres étaient tombés dans un abattement général, ceux-ci étendus à terre, ceux-là se soutenant mal sur leurs pieds : si je les prenais dans la main, ils ne faisaient au-

cun effort pour s'envoler ; si je les jetais en l'air, ils retombaient avec les ailes à moitié déployées.

Cependant ces signes étaient plutôt chez eux des indices d'infirmité que de léthargie ; leurs yeux n'étaient point fermés , et ils ressemblaient en tout à des oiseaux malades et sur le point de mourir. Cinq heures de plus en firent périr sept ; les autres étaient moribonds , et je ne vis en eux que les symptômes du passage de la vie à la mort ; encore cinq heures , et il n'en resta pas un seul vivant.

Je répétai ces expériences dans le mois de juillet sur le même nombre et les mêmes espèces d'hirondelles. Elles expirèrent toutes dans l'espace de quarante-huit heures avec les mêmes symptômes.

J'ai dit que pour préserver ces oiseaux de l'humidité de la glacière, j'avais enveloppé les corbeilles d'une toile cirée ; je ne tardai pas à m'apercevoir combien cela était nécessaire. Deux hirondelles que j'avais exposées en même temps dans la glacière sans user de cette précaution, moururent au bout de deux heures et demie ; je les trouvai mouillées comme si elles eussent été plongées dans l'eau, et voilà sans doute ce qui fit périr celles dont je parle dans ma note sur la *Cor-*

templation de la nature, me rappelant très-bien qu'en les prenant dans la main, je les sentis très-humides.

Malgré la multitude des preuves de fait que je venais d'obtenir, la question ne me parut point encore décidée. Des expériences antérieures sur certains animaux, soit à *sang chaud*, soit à *sang froid*, de la classe de ceux qui, selon l'expression commune, dorment l'hiver, m'avaient appris qu'à la vérité ils tombent naturellement à cette époque dans un état de torpeur, mais qu'ils s'y refusent en d'autres saisons, bien qu'on les tienne exposés au même degré de froid, ou, si l'on veut, à un froid plus vif. Je pensai qu'il était nécessaire d'éprouver les hirondelles à l'approche de l'hiver, puisque cette saison était la seule où elles dussent tomber naturellement en léthargie, si jamais elles en étaient susceptibles. L'expérience ne pouvant avoir lieu sur les martinets et les hirondelles de rivage qui disparaissent, ceux-là en juillet, celles-ci en septembre, je songeai à me procurer quelques individus des deux autres espèces plus tardives à partir, et j'attendis pour cela jusqu'au dernier moment. J'avais observé plusieurs hirondelles de fenêtre qui, après leur dernière ponte, venaient chaque soir dormir dans leurs nids suspendus sous les toits de quel-

qués maisons voisines ; cependant à mesure que la saison s'avanceit , leur nombre diminuait , et le 22 septembre , il n'en restait plus que huit à dix. La nuit même , je fis fouiller dans les nids ; on en surprit quatre, les autres s'enfuirent. Quant aux hirondelles domestiques , j'en pus différer la capture jusqu'au 26 septembre. Celles-ci , au nombre de cinq , se laissèrent prendre au filet dans un lieu planté de roseaux où elles venaient dormir depuis plus d'un mois : c'était peut-être les dernières qui restassent dans le pays. Ces neuf hirondelles furent enfermées dans la glacière , où elles languirent sans entrer en léthargie , perdirent insensiblement leurs forces , et moururent au bout de quarante et une heures.

Pour l'exactitude de ces expériences , il fallait m'assurer que la mort de ces oiseaux était occasionnée , non par le manque d'alimens , mais par le froid. J'ajouterai donc que ma précaution ordinaire était d'enfermer dans une cage à part , et de laisser sans nourriture quelques individus de l'espèce que j'éprouvais dans la glacière : je tenais la cage dans ma chambre ; plusieurs de ces derniers combattirent la faim jusqu'au cinquième jour , et il n'y en eut pas un qui ne lui résistât pendant trois jours et demi , tandis que les plus vigoureux dans la glacière perdirent

la vie au bout de quarante-huit heures : ainsi l'accélération de leur mort ne pouvait être attribuée qu'à la privation de la chaleur.

Je mis une égale attention à observer les symptômes des hirondelles languissantes de faim dans les cages, leur défaillance et leur mort. Ces symptômes n'étaient point ceux d'animaux qui tombent en léthargie ; ces hirondelles souffraient et mouraient à-peu-près comme les habitantes de la glacière.

Je doute que l'on puisse imaginer des expériences plus concluantes pour démontrer que le froid n'agit point sur les hirondelles, sur celles du moins qui fréquentent l'Italie, comme sur certains animaux qui passent l'hiver dans un état d'engourdissement. Quoiqu'elles soient moins sensibles au froid qu'on ne l'aurait imaginé, cependant elles ne le supportent pas autant que les oiseaux de résidence, tels que les moineaux, les pinsons, les pics-verts, les chardonnerets, &c. sur qui j'ai fait les mêmes expériences. Ceux-ci pouvaient résister pendant plusieurs heures à une température de douze, treize, et même quinze degrés au-dessous du terme de la congélation, et recouvrer après l'épreuve leur vigueur ordinaire. Cette trempe plus forte contre les assauts du froid tient sans doute à leur cons-

titution organique, et leur a été donnée par la nature, qui les destinait à vivre en tout temps dans nos climats.

Je terminerai ce Mémoire par une considération générale qui m'est offerte par la saison dans laquelle j'écris (1). Il est bien difficile que nous ayons jamais un automne aussi riant; une pluie abondante a ranimé et reverdi les campagnes brûlées par les ardeurs de l'été; une douce température toujours égale règne dans l'air; la nuit, le thermomètre se soutient au dixième degré; le jour il monte jusqu'au seizième. La végétation a puisé une nouvelle vie; des plantes qui ne se couvrent de fleurs qu'au commencement du printemps, en gratifient l'automne; on cueille en octobre la violette odorante sur le bord des ruisseaux, et parmi l'herbe des prairies. Les insectes, qui, aux premières fraîcheurs de cette saison, ou cessent d'exister, ou s'engourdissent et se cachent sous terre, bourdonnent actuellement dans les airs; leurs métamorphoses ont même devancé le temps prescrit par la loi ordinaire de la nature, et l'on voit des papillons du mois de mai, dégagés de leurs chrysalides, voltigeant et goûtant le suc miellé des fleurs, tandis que les cigales chantent à l'heure de midi.

(1) En septembre et octobre 1793.

Si ce n'est le froid, quelle autre cause extérieure que le manque d'alimens peut forcer les oiseaux de passage d'abandonner un pays pour se transporter dans un autre ? Les hirondelles de la Lombardie auraient dû cette année y séjourner davantage ; la constante sérénité du ciel, la douce température de l'air, l'abondance des insectes, étaient des causes assez fortes pour les retenir encore quelque temps dans le pays ; cependant elles ne cédèrent point à de si puissantes sollicitations : à la fin de septembre elles eurent toutes effectué leur départ ; il y a plus, les autres oiseaux de passage, tels que les rossignols (1), les têtes noires (2), les torcols (3), les pie-grièches (4), les loriots (5), les engoulevents (6), qui se nourrissent également de vers et d'insectes, avaient suivi leur exemple. Sans doute il est dans ces oiseaux une faculté, une puissance secrète qui se réveille à des époques fixes, et les détermine, indépendamment de la température de l'atmosphère et de la disette des alimens, à changer de climat.

(1) *Motacilla lusciniæ*. Linn.

(2) *M. atricapilla*. Linn.

(3) *Funx torquilla*. Linn.

(4) *Lanius*. Linn.

(5) *Oriolus galbula*. Linn.

(6) *Caprimulgus europæus*. Linn.

Cette vérité est confirmée par plus d'une observation. L'illustre Buffon dit que dans le temps du passage, les cailles apprivoisées sont inquiètes, agitées, qu'elles se débattent, se heurtent contre les barreaux de leur cage, qu'elles tentent tous les moyens de se sauver. J'ai un ami qui s'amuse à élever des rossignols; il m'a assuré que vers la fin de septembre, époque où ces oiseaux émigrent, ils éprouvent une semblable agitation, sur-tout pendant la nuit. Ce désir de s'échapper ne peut s'attribuer ni au manque d'alimens, ni à l'impression du froid, dont on a grand soin de les garantir; il ne paraît être que le résultat d'une puissance intérieure qui agit par des causes que nous ne connaissons point.

CINQUIÈME MEMOIRE.

Le grand martinet à ventre blanc, hirundo melba. Linn.

QUOIQUE cette espèce d'hirondelle n'ait pas été inconnue aux anciens, et qu'elle ne soit pas rare dans les contrées de l'Europe, cependant nous savons peu de chose touchant ses mœurs, attendu qu'elle n'habite que les montagnes et les rochers escarpés (1). Je l'ai rencontrée dans quelques parties de la Suisse, dans les îles de Pannaria, d'Ischia et de Lipari; j'ai vu à Constantinople d'anciens édifices très-élevés où elle avait fixé son domicile; mais nulle part je n'ai pu l'approcher d'assez près pour m'instruire de ses habitudes privées. Dans les airs, son plumage blanc en grande partie la fait distinguer du martinet ordinaire, qui est noir presque par tout le corps; elle est le double plus grosse; ses ailes sont aussi plus longues à proportion, et son vol plus rapide; comme ce dernier, elle vole en

(1) Voyez Montbeillard, de tous les naturalistes celui qui a le plus écrit sur cet oiseau.

troupes

troupes plus ou moins nombreuses , et circule sans cesse autour des pointes de rochers qui s'élèvent au-dessus des précipices où elle a placé son nid ; mais les cris qu'elle jette dans ces circonstances sont plus retentissans , plus soutenus.

Les grands martinetes se font encore remarquer par une habitude qui leur est particulière. Au milieu de leurs circuits , ils s'arrêtent et s'accrochent par les ongles aux blocs de pierre , aux rochers situés dans le voisinage de leurs nids ; à ceux-ci d'autres viennent s'attacher , et à ces derniers d'autres encore , formant ainsi une chaîne oscillante et animée ; un instant après ils se séparent , volent , et recommencent leurs cris accoutumés.

Plusieurs fois j'ai été témoin de ce jeu , en me plaçant au-dessous des précipices et des ruines inaccessibles au sein desquels ils établissent leurs nids ; mais la manière dont ils construisent ces nids , la ponte , l'éducation des petits , cette partie la plus intéressante de leur existence m'était toujours inconnue ; et encore aujourd'hui je serais dans la même ignorance , si je n'avais appris qu'il existe à Guiglia , dans les montagnes de Modène , une haute tour dépendante du château de Montecucolli , où ces oiseaux se rendent chaque année ; qu'ils s'établissent dans des trous d'un accès

très-facile , et qu'enfin le concierge qui les surveille avec le plus grand soin , en envoie chaque année les petits , excellens à manger , aux possesseurs du fief. C'est du concierge lui-même que je tiens les renseignemens que l'on va lire.

« Leur arrivée à Guiglia a lieu vers le 12 de » mars. Ils ne tardent pas beaucoup à pondre dans » les vieux nids , ou à en préparer de nouveaux , » si les anciens sont détruits. Pour leur en faciliter les moyens , on a soin de jeter en l'air , » par les fenêtres supérieures de la tour , de petites plumes qu'ils saisissent avec empressement , » et qu'ils portent dans leurs trous. Ils font deux » pontes ; la première est de trois ou quatre œufs , » et les petits deviennent adultes à la mi-juillet ; » la seconde n'est pour l'ordinaire que de deux » œufs ; les petits de celle-ci parviennent à leur » maturité vers la mi-septembre : l'incubation » dure trois semaines. Pendant les chaleurs , ils » volent la nuit autour de la tour en poussant » des cris. Ils séjournent dans le pays jusqu'en » octobre ; mais aux premiers froids , ou à l'apparition des premières neiges de ce mois , ils » s'éloignent. Quoiqu'on leur enlève chaque année leurs petits , ils ne laissent pas de faire » chaque année de nouvelles couvées ».

Ces détails nous montrent quelques différences

d'habitudes entre les grands martinets et les martinets communs : d'abord l'arrivée des premiers est beaucoup plus hâtive ; ils pondent deux fois, tandis que les seconds ne redoublent que lorsque leur première couvée est venue à mal ; enfin ceux-ci partent en juillet, et ceux-là n'abandonnent leurs retraites qu'en octobre.

La relation ne dit pas si les grands martinets, une fois entrés dans leurs trous, sont frappés d'inertie au point de se laisser prendre avec la main sans songer à fuir ; mais je le présume, d'après ce que j'ai observé d'un jeune individu vivant qui me fut envoyé de Guiglia au mois de juillet 1794, et que j'ai conservé après sa mort dans le muséum de l'université de Pavie, où il figure à côté des autres espèces de ce genre d'oiseau. Ce martinet avait atteint tout son développement ; attaché à un fil et jeté en l'air, il volait avec une rapidité incroyable ; posé à terre, il parvenait à prendre son essor ; toutefois il fallait l'exciter, l'aiguillonner, autrement il ne faisait que s'agiter, étendre les ailes et les battre lentement contre terre sans se détacher du sol. Ainsi que le martinet commun de cet âge, il était médiocrement gras ; son poids égalait presque celui de deux martinets communs déjà vieux ; il avait la partie supérieure

du corps, ainsi que les ailes, noirâtres, le cou gris, la poitrine et le ventre blancs. Je renvoie pour une plus ample description à l'histoire de Montbeillard, m'arrêtant seulement à faire remarquer ici la longueur extraordinaire des ailes chez un si petit oiseau : de la racine à la pointe, elles avaient huit pouces, et dépassaient la queue de trois grands pouces. Recourbées en manière d'arc, il suffisait de les voir pour juger combien le vol de ces oiseaux doit être rapide et soutenu.

On m'envoya en même temps un nid parfaitement conservé. Sa concavité était un peu plus grande dans toutes les dimensions que celle du nid des martinets communs, et sa construction montrait une plus grande industrie. Des fétus de bois et de paille, du coton des peupliers, des plumes, des excréments, sont les matériaux employés par ces derniers, et ils ne les unissent ensemble qu'au moyen du gluten qui sort de leur bouche. On ne voit point cette colle dans le nid du grand martinet; l'intérieur est revêtu d'un léger tissu de plumes délicates; sous ce tissu on trouve des brins de paille, de petites bûches de bois, entrelacés en cercles concentriques; ces cercles sont étroitement liés entr'eux, et fortifiés par une multitude de feuilles d'arbres qui en occupent

tous les vides. Mais comment des oiseaux qui ne se posent jamais ni sur les arbres, ni sur la terre, qui ne mangent, ne boivent qu'en volant, peuvent-ils recueillir ces feuilles ? sans doute ils les saisissent lorsque le vent les emporte dans le vague des airs.

Quand le jeune martinet m'arriva de Guiglia, il y avait déjà trente et une heures qu'il était à jeun ; après une si longue abstinence, il devait avoir perdu de ses forces ; cependant je ne laissai pas de le faire passer par les épreuves du froid. Il resta sept heures sous un bocal où le thermomètre marquait huit degrés et demi au-dessous de la congélation ; il mourut ensuite dans une glacière, après en avoir soutenu le froid vingt-cinq heures de suite : dans ces deux situations, il ne donna aucun signe de léthargie. Il est donc bien prouvé que cette affection passive ne s'empare point des diverses espèces d'hirondelles dont j'ai parlé jusqu'à présent, qui sont l'hirondelle domestique, celle de fenêtre, celle de rivage, le martinet commun et le grand martinet.

Dans le quatrième tome de mes Voyages, j'ai déjà prévenu le lecteur que ces cinq espèces nichent non-seulement dans les îles Æoliennes, mais que quelques-unes d'entr'elles, à la réserve

de l'hirondelle de rivage , y séjournent pendant l'hiver. En effet , dans les beaux jours de cette saison , quand le ciel est serein , et que l'atmosphère est réchauffée par les vents du sud , on les voit voltiger , principalement le long des rues de la ville de Lipari. A mon départ de ces îles , vers la mi-octobre , on remarquait encore dans les airs des hirondelles domestiques et des grands martinets. Sans doute quand le temps devient sombre et froid , ce qui arrive rarement dans ce pays où l'hiver est assez doux , ces oiseaux se cachent dans les retraites qui leur offrent le plus de sûreté. Je ne dirai pas pour cela que dans ces intervalles ils tombent en léthargie , puisque j'ai démontré le contraire ; mais je suppose qu'ils s'abandonnent à un état de repos et d'inertie dont ils sortent à l'apparition d'un jour chaud et riant , qui réveille en même temps les insectes ; alors ils vont à la chasse , et poursuivent leur proie avec d'autant plus d'empressement , qu'ils ont souffert plus long - temps la faim. Cette abstinence au reste est d'autant moins pénible , qu'ils portent avec eux une sorte de provision propre à les nourrir plus ou moins pendant un certain temps , je veux dire cette graisse abondante dont ils sont fournis à cette époque , ainsi que je l'ai observé dans des hirondelles domestiques et de fenêtre prises

vers la fin de septembre, au moment qu'elles s'apprêtaient à s'éloigner du pays (*Voyez le mémoire précédent*).

Excepté le petit nombre de ces oiseaux qui hivernent dans les îles Æoliennes et dans quelques parties de la Sicile, je crois que les autres, auxquels se joignent ceux de nos contrées, passent en Afrique. Nul autre climat ne leur offre ni un trajet plus court, ni une température plus appropriée à leur constitution. Dans mes diverses stations sur le détroit de Messine où j'étais occupé à pêcher des méduses phosphoriques, je me suis souvent arrêté à les voir passer dans les airs, et voler par troupes au-dessus du détroit dans la direction du nord au sud, c'est-à-dire dans celle de l'Afrique.

TABLE ET SOMMAIRES

des chapitres contenus dans ce sixième
volume.

PREMIER MÉMOIRE, page 3. *Sur l'hirondelle domestique*, *hirundo rustica*. *Linn.*

C'EST celle qui fabrique son nid dans l'intérieur de nos maisons; époques de son arrivée; ne sont pas les mêmes dans les plaines de la Lombardie, et sur les hautes montagnes qui les environnent. Ce qu'elle devient quand à son retour elle est surprise par le froid. Les mêmes individus retournent aux mêmes nids. Exception pour les hirondelles qui y naissent et y sont élevées. Après la nichée elles abandonnent les maisons, mais elles continuent leur séjour dans le pays. Le soir elles se rassemblent dans les joncs et les cannes des marais pour y passer la nuit. Abondantes chasses que l'on en fait alors. Époque où elles ont coutume de s'éloigner de nos contrées. Exemples de quelques-unes qui y sont restées quelques mois d'hiver sans périr. Expériences tendantes à prouver que ces oiseaux peuvent supporter un très-grand froid.

SECOND MÉMOIRE, page 17. *Sur l'hirondelle de fenêtre*, *hirundo urbica*. *Linn.*

ERREUR de Montbeillard, qui, s'appuyant de l'autorité d'Aldrovande, croit que l'Italie est privée de la pré-

sence de cet oiseau. Il aime à nicher près de la demeure des hommes. Son retour au printemps est un peu plus tardif que celui de l'hirondelle commune. Il ne fabrique un nouveau nid que lorsque l'ancien se trouve détruit ; ce qui arrive quand les moineaux en ont pris possession. Récit fabuleux de Linné à cette occasion. Matériaux qui servent à cette hirondelle pour la construction de son nid ; son adresse à en lier toutes les parties. Moyens employés pour la surprendre et la saisir quand elle s'occupe de ce soin. Son affection pour ses petits n'est point limitée à des circonstances locales, comme quelques personnes le croient. Faits divers qui prouvent que cet oiseau est très-frileux de sa nature. Comment on peut s'en servir, pendant la couvée, pour recevoir ou donner des nouvelles à de grandes distances. Expérience de ce genre faite avec des hirondelles communes ; ne réussirait pas également avec des oiseaux d'une autre espèce moins habiles au vol. Hirondelle de cheminée, capable de supporter sans périr un froid assez vif.

TROISIÈME MÉMOIRE, page 38. *Sur le martinet, hirundo apus. Linn.*

Le martinet arrive après l'hirondelle domestique et l'hirondelle de fenêtre. Il retourne aux lieux qu'il a habités les années précédentes, et il pond dans son ancien nid, quand la nécessité ne l'oblige pas d'en construire un nouveau. Structure de ce nid. Instinct singulier de cet oiseau ; se plaît à établir son domicile au sommet des tours et des édifices ; cependant il préfère quelquefois des lieux moins élevés. Colombiers de la Lombardie, très-fréquentés par cet oiseau. Il

ne se pose ni sur la terre, ni sur les arbres; s'accouple dans le nid. Observations sur son accouplement. Ne songe point à fuir quand on le surprend dans le nid. Est-ce défaut d'instinct. Erreur de Linné, qui prétend que cet oiseau, une fois posé à terre, ne peut plus reprendre son vol. Le martinet ne fait ordinairement qu'une ponte par an. Après le coucher du soleil, les mâles s'élèvent dans les airs, s'y tiennent pendant toute la nuit, et ne reviennent au nid que le lendemain au lever du soleil. Les petits, en sortant de l'œuf, ne sont point muets, comme le prétend un habile ornithologiste : ils font entendre le cri d'appel. Quand ils n'ont plus besoin d'être réchauffés par leurs mères, celles-ci s'envolent avec les mâles à la chute du jour. Conjectures sur la cause de ces voyages nocturnes. Temps requis pour l'émancipation des petits. Cette émancipation arrive plus tard que chez d'autres espèces d'oiseaux, et pourquoi. Durant les grandes chaleurs du jour, les martinets se tiennent cachés dans leurs trous : le matin et le soir ils volent par troupes autour des édifices qui recèlent leur progéniture. Les petits sont beaucoup plus gras et plus pesans que les pères. Explication de ce phénomène. Après leur sortie du nid, les jeunes et les vieux s'éloignent et vont habiter les montagnes. Rapidité de leur vol. Finesse de leur vue. Distance à laquelle ils apperçoivent un insecte dans les airs. Il est faux que les martinets hivernent dans les trous des édifices. Erreur de Linné à cet égard. Le manque d'alimens, plutôt que le froid, peut les forcer à s'éloigner de nos climats. Expériences sur divers martinets exposés au froid artificiel. Résultats.

QUATRIÈME MÉMOIRE, page 78. *Sur l'hirondelle de rivage, hirundo riparia. Linn.*

DESCRIPTION de cette hirondelle. Epoque de son arrivée. Elle creuse dans le sable des rivages le trou où elle pond ses œufs. Elle choisit les pentes les plus rapides pour mettre son nid hors de l'atteinte des hommes. Description de ce nid. Epoque et durée de l'incubation. Couveuse prise sur son nid et transportée au loin, y revient avec promptitude. Expérience à ce sujet. Epoque de la disparition de ces oiseaux. Quelques auteurs prétendent qu'ils passent l'hiver dans leurs nids. Recherches à ce sujet. Expériences. Nouvelles observations sur les causes qui sollicitent les oiseaux de passage à émigrer à des époques déterminées.

CINQUIÈME MÉMOIRE, page 104. *Sur le grand martin à ventre blanc, hirundo melba. Linn.*

HISTOIRE de cet oiseau peu connue; habite les sommets des rochers escarpés. Ses habitudes. Rapidité de son vol. Epoque de son arrivée dans nos climats. Structure de son nid. Ses pontes. Durée de l'incubation. Ses petits. Cet oiseau comparé avec l'hirondelle domestique; est soumis à des expériences; hiverne quelquefois dans les îles de Lipari. Peu de vraisemblance qu'il soit sujet à tomber en léthargie. Le plus grand nombre de ces oiseaux passent en

Afrique à l'approche de l'hiver. Observations sur ce passage.

SIXIÈME MÉMOIRE, page 112. *Sur le scops, ou petit duc, strix scops. Linn.*

DESCRIPTION de cet oiseau Les naturalistes l'ont mal caractérisé. Il est de passage. Epoque de son arrivée; époque de son départ. Quels sont ses alimens ordinaires; quel est son chant. Comment il devient la proie des chasseurs. Observations sur ses pontes. Pourquoi il ne reste pas dans le pays comme plusieurs oiseaux de son genre. Conjectures sur les pays où il va hiverner. Il s'arrête quelquefois dans les îles de Lipari. Histoire des oiseaux de passage pleine de doutes et d'incertitudes. L'auteur nourrit, élève et apprivoise plusieurs nichées de petits ducs pour en mieux étudier le caractère. Observations à ce sujet. Exemple de trois faucons privés. Différences remarquables entre le naturel des petits ducs et celui des chevèches. C'est le courage, la hardiesse, plutôt que la force du corps, qui décide souvent de la supériorité chez les animaux. Observations sur les facultés visuelles du petit duc. Différence de conformation entre les yeux des oiseaux nocturnes, et ceux des autres animaux qui voyent au milieu des plus épaisses ténèbres. Expériences à ce sujet. Preuves que la disette, plutôt que le froid, est la véritable cause de la migration des petits ducs. Autres habitudes découvertes dans leur état de domesticité. Ils refusent de s'accoupler. Nulle différence de grandeur entre les

212 TABLE ET SOMMAIRES

mâles et les femelles ; viennent appariés au printemps ; s'en retournent solitaires au commencement de l'automne.

ESSAI

*SUR L'HISTOIRE NATURELLE DES ANGUILES
DE LA LAGUNE DE COMMACHIO.*

CHAPITRE PREMIER, page 141. *Description de la lagune de Commachio et des anguilles qui l'habitent.*

DESCRIPTION de la lagune. Mœurs des pêcheurs ; ils sont ichthyophages dans le sens le plus rigoureux ; bonne santé dont ils jouissent. Temps où les anguilles nouvellement nées entrent dans les bassins ; ne veulent s'en éloigner que lorsqu'elles ont atteint l'âge adulte. Quels sont leurs alimens. Linné prétend qu'elles ne sortent que de nuit ; recherches à ce sujet. Epoque de leurs migrations dans la mer. La lumière de la lune leur est contraire. Observations à ce sujet. Pêches ; circonstances qui les rendent très-abondantes ; moyens employés par les pêcheurs.

CHAPITRE II, page 152. *Circonstances dans la température de l'air et de l'eau funestes aux anguilles. Quelques auteurs prétendent qu'elles sont amphibies. Examen de cette question. Oiseaux qui font leur proie des anguilles.*

ANGUILLES et autres poissons qui ont péri par des froids subits; observations à ce sujet. La chaleur encore plus fatale pour elles que le froid. Corruption des eaux est une autre cause de mortalité. Exemple mémorable à ce sujet. Anguilles qui pour éviter la mort se sont enfoncées dans la terre. Il n'est pas prouvé que ce poisson soit amphibie; observations à ce sujet. Oiseaux qui pourchassent les anguilles; leur voracité.

CHAPITRE III, page 162. *Examen de cette question, s'il y a diversité d'espèce dans les anguilles. On n'a jamais pu découvrir en elles ni œufs ni foetus.*

LES pêcheurs de Commachio, ceux du lac d'Orbitello, de la lagune de Venise, du lac de Bientina, prétendent qu'il existe différentes espèces d'anguilles; remarques à ce sujet. Calcul qui démontre que l'on a ouvert à Commachio, dans l'espace de quarante ans, cent cinquante-deux millions d'anguilles, sans en trouver une seule qui fût pleine. Observations faites en divers pays. Nulle part on n'a trouvé des anguilles pleines.

CHAPITRE IV, page 173. *Si les anguilles multiplient dans les eaux douces, ou bien dans la mer.*

ARGUMENS employés par ceux qui soutiennent que les anguilles multiplient dans les eaux douces, ne sont pas suffisans. Il paraît plus vraisemblable que ce poisson fraye dans les eaux de la mer.

CHAPITRE V, page 181. *Si les anguilles sont vivipares.*

OPINION des habitans de Commachio, que le canal des alimens est destiné par la nature à loger les fœtus. Envoi à l'auteur de plusieurs de ces prétendus fœtus; ne sont que des vers. Différences entres ces vers et les anguilles nouvellement nées. Le canal des alimens ne saurait être propre au développement des germes. Opinions de Falberge et de Linné à ce sujet; ne diffèrent pas de celle des habitans de Commachio. Opinion de Levenoech, n'est pas mieux fondée. Conclusion; il n'est point encore prouvé que les anguilles soient vivipares.

CHAPITRE VI, page 191. *Si les anguilles sont ovipares.*

VALLISNERI a cru découvrir l'ovaire des anguilles; erreur où il est tombé. Observations de Mondini. Cet anatomiste croit voir dans les franges des anguilles

les véritables ovaires de ces poissons. Ces franges examinées par l'auteur ; sont composées de globules de deux sortes. Les uns ne contiennent que de l'huile, les autres sont de nature différente. Doute que ces derniers soient de véritables œufs. Jusqu'à présent on n'a point découvert de *laite* dans les anguilles. Aristote cité sur la génération de ces poissons ; elle n'était pas mieux connue de son temps que du nôtre. L'auteur invite les naturalistes à s'occuper de ce point de physiologie , et leur indique les expériences à faire pour obtenir quelque succès.

FIN DE LA TABLE DU TOME SIXIÈME.

