SCOTT WEIDENSAUL

LE MONDE À TIRE-D'AILE

l'odyssée mondiale des oiseaux migrateurs

MONDES SAUVAGES

Pour une nouvelle alliance

ACTES SUD

LE POINT DE VUE DES ÉDITEURS

Ne pas dormir pendant des semaines, courir 126 marathons consécutifs sans boire ni manger, utiliser la physique quantique pour s'orienter de nuit dans le brouillard…

En ce début de XXI^e siècle, les avancées technologiques ont permis de révolutionner notre compréhension de la migration des oiseaux. Chaque nouvelle découverte dépasse l'imagination la plus folle. Et ce sont des oiseaux de quelques grammes qui réalisent les performances les plus incroyables.

Observant les oiseaux depuis l'enfance, le journaliste et écrivain Scott Weidensaul a fait le tour du monde pour rencontrer des scientifiques qui lui expliquent, sur le terrain, les coulisses de ces exploits quotidiens. Son récit immersif et extrêmement vivant nous propose de vivre ces migrations de l'intérieur et d'être, enfin, oiseaux parmi les oiseaux.

Par ailleurs, il n'oublie pas d'alerter sur l'impact des changements climatiques sur les itinéraires et les performances de ces athlètes ailés. Combien de temps les oiseaux continueront-ils de voyager ?

“MONDES SAUVAGES” POUR UNE NOUVELLE ALLIANCE

La nation iroquoise avait l’habitude de demander, avant chaque palabre, qui, dans l’assemblée, allait parler au nom du loup.

En se réappropriant cette ancienne tradition, la collection “Mondes sauvages” souhaite offrir un lieu d’expression privilégié à tous ceux qui, aujourd’hui, mettent en place des stratégies originales pour être à l’écoute des êtres vivants. La biologie et l’éthologie du XXIe siècle atteignent désormais un degré de précision suffisant pour distinguer les individus et les envisager avec leurs personnalités et leurs histoires de vie singulières. C’est une approche biographique du vivant. En allant à la rencontre des animaux sur leurs territoires, ces auteurs partent en “mission diplomatique” au cœur du monde sauvage.

Ils deviennent, au fil de leurs expériences et de leurs aventures, les meilleurs interprètes de tous ces peuples qui n’ont pas la parole, mais avec lesquels nous faisons *monde commun*. Parce que nous partageons avec eux les mêmes territoires et la même histoire, parce que notre survie en tant qu’espèce dépend de la leur, la question de la cohabitation et du vivre-ensemble devient centrale. Il nous faut créer les conditions d’un dialogue à nouveaux frais avec tous les êtres vivants, les conditions d’une *nouvelle alliance*.

LE MONDE À TIRE-D'AILE

SCOTT WEIDENSAUL

Né en 1959 en Pennsylvanie (États-Unis), Scott Weidensaul est un ornithologue confirmé et un journaliste spécialiste des questions environnementales depuis la fin des années 1970. Il a écrit plus d'une trentaine de livres sur la nature. Paru aux États-Unis en mars 2022, Le Monde à tire-d'aile *est son premier livre traduit en français.*

Collection créée par Stéphane Durand en 2017

Titre original
A World on the Wing: The Global Odyssey of Migratory Birds
Éditeur original
Picador

© Scott Weidensaul, 2021
Publié avec l'accord de Sterling Lord Literistic et de l'agence Benisti

© ACTES SUD, 2024
pour la traduction française
ISBN 978-2-330-19778-0

SCOTT WEIDENSAUL

LE MONDE À TIRE-D'AILE

l'odyssée mondiale des oiseaux migrateurs

Traduit de l'anglais (États-Unis) par
Anne Steiger

MONDES SAUVAGES
Pour une nouvelle alliance

ACTES SUD

SOMMAIRE

Prologue – p. 10

CHAPITRE 1 – P. 42
LES SPATULES

CHAPITRE 2 – P. 98
SAUT QUANTIQUE

CHAPITRE 3 – P. 134
NOUS AVIONS L'HABITUDE DE PENSER

CHAPITRE 4 – P. 182
BIG DATA, GROS PROBLÈMES

CHAPITRE 5 – P. 222
GUEULE DE BOIS

CHAPITRE 6 – P. 264
UN CALENDRIER BOULEVERSÉ

CHAPITRE 7 – P. 314
AGUILUCHOS REDUX

CHAPITRE 8 – P. 350
GRAND LARGE

CHAPITRE 9 – P. 390
SE CACHER DE DIEU

CHAPITRE 10 – P. 436
ENINUM

Épilogue – p. 476

Remerciements – p. 488

Pour Amy, comme toujours
(et peut-être encore plus que d'habitude).

PROLOGUE

La toundra est certainement le matelas le plus confortable au monde.

Un peu humide, c'est vrai. Avant de s'y lover, il est conseillé de porter parka et pantalon de pluie, même par une matinée claire et fraîche comme l'était celle-ci ; le soleil effleurait les sommets de la chaîne de l'Alaska d'une lumière rose orangé et, à 110 kilomètres à l'ouest, se dressait le massif de Denali, ce vaste monolithe rosé enveloppé de glaciers – ce matin-là curieusement, il était totalement dégagé, aucun nuage à l'horizon.

Dans un soupir de soulagement, mes trois compagnons et moi-même nous laissâmes tomber sur le coussin moelleux et spongieux de sphaignes, d'airelles naines, de lichen des rennes et autres plantes lilliputiennes de la toundra. Jambes tendues et mains croisées derrière la tête, la pause faisait du bien. Nous nous étions levés à deux heures du matin, dans ce crépuscule lumineux qui caractérise la nuit subarctique au centre de l'Alaska. À trois heures, attentifs à la moindre présence d'élans ou de grizzlis qui aurait pu nous mettre en danger, nous avions commencé à nous diriger vers l'ouest, le long de la route de gravier – pas moins de 140 kilomètres de piste à travers les 25 000 kilomètres carrés de terres sauvages du parc national de Denali. Nous ne savions jamais ce que nous allions croiser au moment d'attaquer la journée. La veille, un grand loup mâle avait rôdé avec méfiance autour de notre camion du National Park Service, avant de s'approcher pour renifler nerveusement l'aile arrière, à quelques mètres de ma fenêtre ouverte.

Il n'y avait pas eu de telles rencontres aujourd'hui. Pas encore. À seize heures, alors que nous avions déjà parcouru une cinquantaine de kilomètres dans les profondeurs du parc, nous saisîmes nos sacs, nos filets et nos poteaux en aluminium, puis nous dévalâmes une longue pente jusqu'à un taillis de saules qui serpentait à travers un fossé sur un kilomètre de long. Aussi

tendre que soit la toundra pour y siester, c'est une corvée épuisante que de la traverser à pied ; chaque pas s'enfonce profondément ou vient buter contre une motte de terre ; à hauteur de tibia, des pousses de bouleaux et de saules viennent vous égratigner les jambes et les mollets.

"Hey ! Hey !" criait-on, afin d'alerter les élans ou les grizzlis qui pourraient se cacher dans les broussailles. Hautes de plus de 3 mètres, elles étaient si denses qu'on n'y voyait rien. "Blah blah blah blah !" criais-je de façon tout à fait absurde. Ce que vous hurlez n'a aucune espèce d'importance. Tout ce qui compte, c'est de ne pas surprendre un élan un peu trop protecteur avec son petit, ou un grizzli qui pourrait avoir le mauvais réflexe de vous charger. Contrairement à de nombreux randonneurs, jamais nous n'avons crié "Hé l'ours !" même pour rigoler. Ces mots, vous diront les vieux lascars d'Alaska, sont réservés aux moments critiques où un grizzli surgit *effectivement* devant vos yeux étonnés – c'est un avertissement pour l'ours, mais surtout pour ceux qui vous accompagnent.

Les seuls êtres vivants que nous alertâmes par nos cris furent une famille de lagopèdes des saules. Une demi-douzaine d'oisillons bruns et replets se dispersèrent dans toutes les directions tandis que leur mère aboyait son mécontentement. Nous nous débarrassâmes de nos chargements et je suivis Laura Phillips, l'ornithologue du parc, qui se frayait un chemin dans un enchevêtrement de saules quasi impénétrable. Étonnamment, les élans n'avaient aucun mal à se faufiler là-dedans ; le sol humide était parsemé d'excréments et de traces de pas aux allures de soucoupe. Au milieu de cette dense végétation, nous découvrîmes une prairie de quelques mètres de large, en forme de losange, bleuie par de majestueuses fleurs d'aconits et de pieds-d'alouette, empourprée à la marge par des épis d'épilobes.

Thorofare Pass, parc national de Denali.
D'une superficie de 2,5 millions d'hectares et abritant la plus haute montagne d'Amérique du Nord, le parc national de Denali abrite également plus de 160 espèces d'oiseaux, dont beaucoup migrent vers des sites d'hivernage aussi éloignés que le Sud de l'Amérique du Sud, l'Afrique de l'Est et le Sud-Est de l'Asie. (© Scott Weidensaul)

Nous ne cherchions pas des lagopèdes ou des fleurs sauvages, mais des grives. Pas pour les observer, mais pour les attraper. Connaissant Denali depuis plus d'une trentaine d'années, je participais au lancement d'un nouveau projet de recherche visant à mieux connaître la vie des oiseaux du parc qui parcourent chaque année au cours de leurs migrations les trois quarts de la surface de la terre.

Bientôt, trois filets de capture de 12 mètres de long s'étendaient dans les broussailles. David Tomeo, de l'Alaska Geographic, et Iain Stenhouse, biologiste spécialiste des oiseaux de mer – un Écossais transplanté dans le Maine, qui fut un temps responsable de la sauvegarde des oiseaux pour la National Audubon Society en Alaska –, avaient fixé les poteaux des filets avec des haubans en corde de parachute rouge vif. J'enfonçai un long goujon en bois dans le sol au milieu du filet et fixai à son extrémité un leurre de grive en bois peint. J'actionnai ensuite les commandes d'un vieux lecteur MP3 d'où sortit le chant bourdonnant et éthéré

d'une grive à joues grises. Notre travail terminé, nous remontâmes 10 à 15 mètres vers le haut de la colline, loin des saules, dans la toundra ouverte, et nous nous assîmes quelques minutes. Nous espérions qu'en entendant ce qui s'apparentait à la présence d'un intrus sur un territoire jalousement défendu, un mâle descendrait en trombe à travers les arbustes pour se heurter sans dommage à nos délicats filets. Nous lui attacherions alors, avec précaution et à la base de son dos, un minuscule dispositif d'un demi-gramme à peine appelé géolocalisateur. Au cours de l'année suivante, celui-ci enregistrerait la position de l'oiseau pendant son vol pour l'Amérique du Sud, puis son retour, ce qui nous donnerait le premier aperçu qu'on n'ait jamais eu des particularités de la migration épique de cet oiseau.

Pendant près d'un siècle, le seul moyen dont disposaient les scientifiques pour savoir où voyageaient les oiseaux consistait à leur poser des bagues numérotées sur les pattes en espérant que l'oiseau bagué soit revu à un endroit ou à un autre. Le baguage reste un élément essentiel de la recherche sur les migrations : quelque 7 millions de canards colverts par exemple ont été bagués au cours du siècle dernier ; 1,2 million d'entre eux ont été retrouvés (principalement par des chasseurs), ce qui a permis d'obtenir des données contribuant à une gestion très efficace de ces populations de gibier d'eau. Mais ce travail est bien plus long et bien plus complexe lorsque vous étudiez un oiseau rarement bagué dans une région éloignée – un oiseau qui, contrairement au colvert, n'est pas chassé légalement. Au cours du siècle dernier, environ 82 000 grives à joues grises ont été baguées en Amérique du Nord ; seulement 4 312 d'entre elles l'ont été en Alaska ; et parmi ces grives baguées d'Alaska, trois seulement ont été recroisées un jour. L'une a été capturée à proximité de l'endroit où elle a été baguée ; une autre au cours de sa migration printanière vers le nord en passant par l'Illinois ; et une dernière en direction du sud à l'automne en Géorgie. Autant dire, pas grand-chose.

Les données de baguage et les observations dont nous disposons effectivement montrent que les grives à joues grises sont des migratrices qui parcourent des distances exceptionnellement longues. Bien qu'elles ne pèsent qu'une trentaine de grammes, elles voyagent chaque année du Nord de l'Alaska et du subarctique canadien jusqu'à l'Amérique du Sud et *vice versa*. Certaines semblent traverser le golfe du Mexique en un seul vol, soit 970 kilomètres sans escale ; d'autres suivraient le long doigt de la Floride pour survoler ensuite les Caraïbes. En hiver, elles disparaissent dans les forêts tropicales du Nord de l'Amérique du Sud, mais nous n'avons qu'une idée très approximative de l'endroit où elles se rendent sur ce vaste continent.

Là où le baguage peine à combler les lacunes, une nouvelle technologie miniaturisée ouvre des horizons passionnants. Les géolocalisateurs que nous utilisons ne sont qu'un exemple des dispositifs de suivi minuscules et relativement peu coûteux qui révolutionnent la recherche sur la migration. Au lieu de dépendre d'émetteurs satellites à 4 000 ou 5 000 dollars pièce (de toute façon beaucoup trop lourds pour de petits passereaux), nos géolocalisateurs pèsent une fraction de gramme et coûtent quelques centaines de dollars chacun. Notre équipe, dirigée par l'écologue Carol McIntyre du National Park Service, entamait un projet pluriannuel visant à retracer les liens migratoires entre Denali et les coins les plus reculés de la planète. Pour la toute première fois, nos géolocalisateurs allaient nous permettre de suivre les itinéraires et les destinations des grives du parc.

Encore fallait-il que nous en attrapions. La semaine précédente, nos tentatives avaient été couronnées de succès ; nous avions équipé des grives de Swainson, abondantes dans les forêts d'épicéas de Denali. Les grives à joues grises, leurs proches cousines, s'avéraient un peu plus coriaces, et nous espérions que nos quelques filets supplémentaires pourraient faire la différence.

Juste avant que l'enfer ne se déchaîne : Laura Phillips, David Tomeo et Iain Stenhouse se détendent dans la toundra, totalement ignorants du grizzli en train de s'approcher. (© Scott Weidensaul)

La toundra était presque *trop* confortable. Après une quinzaine de minutes d'attente et de somnolence, je m'arrachai au sol et descendis la colline pour voir ce que nous avions attrapé. Dans l'un des filets, un mâle de paruline rayée suspendu tête en bas. Cet oiseau aussi effectue une migration extraordinaire : de l'Alaska à la côte atlantique du Canada et au Nord-Est des États-Unis, puis vers le sud, en un vol ininterrompu de quatre-vingt-dix heures au-dessus de l'Atlantique occidental jusqu'en Amérique du Sud. Le filet suivant contenait un mâle de paruline de Wilson, un oiseau encore plus petit que la paruline rayée – seulement 9 grammes. Les parulines de Wilson, qui se reproduisent dans le Centre de l'Alaska, migrent (c'est en tout cas ce que nous pensons) vers la côte du golfe du Texas et l'Est du Mexique, puis vers le Sud de l'Amérique centrale. Beaucoup d'entre elles pourraient faire la route jusqu'à la péninsule du Yucatán, de l'autre côté du golfe du Mexique, mais personne n'en est vraiment sûr. Un seul oiseau de Wilson bagué sur les terres d'Alaska a été retrouvé en dehors des zones de reproduction, c'était dans l'Idaho, alors qu'il se dirigeait vers le sud.

Mais pour le moment, ce mystère allait devoir attendre ; nous marquerions les parulines une autre fois et je les relâchai rapidement. Notre objectif ce matin était les grives. À ma grande déception, aucune ne s'était prise dans nos filets. Je me retournai pour remonter la colline, et c'est à ce moment-là, très précisément à ce moment-là, que le calme de la matinée se transforma en un chaos terrifiant.

"Hé, l'ours ! *HÉ L'OURS !*" C'étaient les voix de Laura et de David. Prises de panique. Je levai la tête et aperçus leurs bras s'agiter frénétiquement dans le ciel pâle de l'aube. Aucune trace de Iain, caché par les saules. J'entendis alors un souffle, un rugissement staccato. Puis le bruit d'une explosion sourde, comme si quelqu'un frappait deux poutres en bois l'une contre l'autre. Je compris qu'il s'agissait du choc des mâchoires d'un grizzli qui faisait claquer ses dents de rage. Le temps, comme c'est souvent le cas dans ces moments extrêmes, sembla ralentir. Je ne pouvais pas voir l'ours qui chargeait, mais je supposai qu'il allait sortir d'un moment à l'autre des saules près desquels je me trouvais. Je me figeai.

"HÉ L'OURS !" Les rugissements et les claquements étaient de plus en plus proches, le fourré se remplissant de la fracassante présence d'un très gros animal se déplaçant très rapidement. "Scott ! Sors de là *tout de suite* !" cria David à mon intention.

Je me précipitai hors des saules. C'est alors que l'ours passa à quelques mètres de moi, si près que je pus entendre son souffle rauque et sentir son odeur âcre. Derrière l'écran de broussailles, il demeurait pourtant totalement invisible. Prenant mes jambes à mon cou, je mis quelques secondes à grimper la colline pour rejoindre mes amis. Me retournant, je la vis enfin : une imposante femelle, suivie d'un ourson d'un an à peine, de couleur sombre. Tous deux surgirent de l'autre côté des saules et s'éloignèrent à la vitesse du cheval au galop, une allure qui fait la renommée

Les grizzlis (et les élans, qui peuvent être au moins aussi dangereux que les ours) sont une préoccupation constante lors des recherches sur les oiseaux dans le Centre de l'Alaska. (© Scott Weidensaul)

des grizzlis. Le pelage blond paille de l'ourse ondulait tandis qu'elle remontait la pente de la toundra et disparaissait au-dessus de la crête.

Bribe par bribe, l'histoire décousue de cette rencontre commença à émerger. Tout le monde était encore allongé au sol lorsque l'ourse était sortie d'un abri caché, à seulement 15 ou 20 mètres derrière mes amis : "Je me suis retournée pour dire quelque chose à Iain et j'ai vu cette tête de grizzli énorme derrière lui, raconta Laura. À peine le temps de dire « merde » et de nous lever que le grizzli fonçait déjà sur nous."

Iain était le plus proche : “Je t’ai entendue crier avec David, mais je n’ai pas pu bouger, dit-il à Laura en secouant la tête. J’étais juste… je ne pouvais pas bouger.” Le grizzli avait franchi la distance jusqu’à lui en quelques secondes. À l’approche de Iain, heureusement, il avait semblé changer d’avis. Laura et Iain dirent tous deux avoir perçu cette fraction de seconde décisive où l’ourse aurait décidé de ne pas les malmener. C’est là que le grizzli s’était retourné pour dévaler la colline. Dans ma direction. Très exactement.

“C’est ironique, dit David, celui qui n’a pas vu l’ours venir sur lui est justement celui qui a le plus risqué de se faire dévorer.” Il me fallut une seconde pour comprendre que David parlait de moi. Même pour un grizzli en colère, trois personnes regroupées, c’est beaucoup. Mais un humain solitaire encerclé de saules, c’est moins intimidant ; j’aurais été totalement impuissant s’il m’avait repéré dans le fourré.

Laura respira longuement et regarda autour d’elle : “Vous pensez qu’il nous reste des filets ?”

Nous allâmes immédiatement vérifier. Le chemin emprunté par l’ourse passait au beau milieu de notre installation mais, étonnamment, cette femelle de 180 kilos et son petit avaient complètement évité les filets. À cause de cette agitation, ou peut-être simplement attirées par les enregistrements, trois grives à joues grises étaient accrochées aux mailles. Les ours désormais loin de nous, nous nous mîmes au travail – soulagés.

Nous plaçâmes les oiseaux dans des sacs en tissu léger puis étendîmes une petite bâche sur le sol humide où nous disposâmes nos outils : pinces à baguer, bloc-notes, balance à ressort, petit appareil photo, ainsi qu’un premier géolocalisateur. Un tel appareil mesure moins de 1 centimètre, avec une courte tige en plastique à l’arrière où est placé le capteur de lumière. De chaque côté du dispositif, des boucles en élastique, un peu comme de petites oreilles de lapin. En l’entourant

doucement de sa main, Laura retira la première grive et bloqua son cou entre deux doigts. Les grives à joues grises sont d'une beauté très subtile et font les deux tiers de la taille d'un rouge-gorge. La partie supérieure de leur corps est d'un gris olive froid et leur poitrine blanche est couverte de taches brunâtres semblables à des gouttes d'aquarelle sur du papier buvard. L'installation du géolocalisateur dura moins d'une minute. Iain passa une boucle élastique autour d'une patte et la remonta le long de la cuisse de l'oiseau. Avec son pouce, Laura maintenait le géolocalisateur dans le creux du dos de la grive pendant que Iain faisait glisser l'autre boucle le long de la patte opposée. Ainsi fixé, le traceur était parfaitement installé, juste au-dessus du croupion de l'oiseau, excepté le capteur de lumière caché sous quelques plumes dorsales.

Avec des gestes exercés, Laura bagua la grive : une bague métallique standard sur la patte droite et, sur la gauche, deux bagues en plastique colorées, une jaune sur une orange. Lorsque les migrateurs de Denali reviendraient le printemps suivant, les bagues de couleur faciliteraient le repérage des grives appareillées, afin que nous puissions les recapturer, retirer les géolocalisateurs et télécharger leurs données. Une à une, nous traitâmes et relâchâmes chacune des grives qui s'envolèrent vers les saules en poussant des *jee-eer !* nasillards et mécontents. Nous rangeâmes le matériel et, tandis que nous nous levions pour repartir, je réalisai que Iain regardait fixement les collines, dans la direction même où les ours avaient disparu.

"Vous savez quoi ? dit-il, un sourire éclatant traduisant un sentiment de découverte joyeuse. Je ne pensais pas que les muscles de mon sphincter étaient aussi puissants !"

Dans les années 1990, pendant près de six ans, j'ai suivi des oiseaux un peu partout dans l'hémisphère occidental, explorant le phénomène de la migration

pour un livre intitulé *Living on the Wind**. J'avais écrit sur le sujet en tant qu'observateur passionné – un ornithologue de longue date obsédé depuis une dizaine d'années par le baguage des rapaces. Au départ, je dois bien l'admettre, l'attrait du baguage était surtout dû à l'adrénaline qu'il y a à attirer dans ses filets des oiseaux si majestueux, comme des autours ou des aigles royaux avec leurs serres immenses et leur maîtrise incroyable du vent. C'est un peu comme pêcher dans les airs, à une échelle épique.

À chaque fois que je posais une bague sur un faucon ou un épervier, et qu'un de ces oiseaux marqués était retrouvé mort ou se faisait recapturer dans un endroit lointain, cela nous permettait de mieux comprendre sa migration. Avec le temps, je devenais de plus en plus fasciné par les forces naturelles qui poussent de puissants oiseaux de proie – mais aussi des oiseaux plus petits ou même considérés comme "fragiles" telles les fauvettes – à traverser des espaces immenses avec une ténacité physique qui dépasse l'entendement humain.

Au cours des deux dernières décennies, les connaissances scientifiques sur la migration ont explosé. Notamment sur ces mécanismes qui permettent à un oiseau lors de son tout premier voyage, alors qu'il est seul, jeune et *a priori* inexpérimenté, de trouver son chemin à travers le globe en dépit des vents contraires, des tempêtes et de l'épuisement. Pour ne prendre qu'un exemple particulièrement étonnant, nous savons depuis les années 1950 que les oiseaux utilisent le champ magnétique terrestre pour s'orienter. Les ornithologues ont longtemps imaginé que cette capacité était une sorte de boussole biologique, et la présence de cristaux de magnétite dans la tête de nombreux oiseaux semblait le confirmer. Sauf que ces dépôts de magnétite semblent en réalité avoir peu d'importance dans l'orientation.

---

* Scott Weidensaul, *Living on the Wind : Across the Hemisphere with Migratory Birds*, North Point Press, New York, 2000.

La vision, *elle*, semble jouer un rôle bien inattendu. Si vous exposez un oiseau à des ondes rouges plutôt qu'à la lumière blanche naturelle, celui-ci perd sa capacité à s'orienter magnétiquement, quels que soient les minuscules amas de fer qui se trouvent dans sa tête. Les ornithologues sont perplexes quant à la raison de ce phénomène depuis les années 1970 au moins.

Il semble aujourd'hui que les migrateurs soient capables de visualiser le champ magnétique terrestre grâce à une forme d'intrication quantique – une *intrication quantique* oui, c'est aussi étrange qu'il y paraît. Selon la mécanique quantique, deux particules créées au même moment sont liées au niveau le plus profond : elles ne forment, par essence, qu'une seule *chose*, un seul système, et restent "intriquées" l'une à l'autre, comme profondément et subtilement liées, de sorte que, quelle que soit la distance qui se trouve entre elles, ce qui affecte l'une se répercute instantanément sur l'autre. Il n'est pas étonnant que l'expression utilisée en physique pour désigner cet effet soit celle d'"action effrayante à distance" *(spooky action at a distance)*, *dixit* Einstein lui-même totalement déstabilisé par ces implications.

En théorie, l'intrication quantique peut se produire à des millions d'années-lumière de distance. Ici, à la toute petite échelle de l'œil d'un oiseau, elle est à l'origine de cette mystérieuse capacité à utiliser le champ magnétique planétaire. Les scientifiques pensent que les longueurs d'onde de la lumière bleue frappent l'œil d'un oiseau migrateur, excitant les électrons intriqués d'une substance chimique appelée cryptochrome. L'énergie d'un photon entrant divise une paire d'électrons intriqués, faisant tomber l'un d'entre eux dans une molécule de cryptochrome adjacente. Bien qu'infime, la distance qui les sépare signifie que les électrons réagissent au champ magnétique de la planète de manière subtilement divergente, créant des réactions chimiques légèrement différentes dans les molécules. Microseconde après microseconde, cette palette de signaux chimiques

variés répartis sur d'innombrables paires d'électrons intriqués construirait dans l'œil de l'oiseau une carte des champs géomagnétiques qu'il traverse.

Mais ce n'est pas la seule découverte géniale, loin de là. Les chercheurs ont découvert qu'avant leur migration, les oiseaux peuvent prendre de la masse musculaire sans même avoir à faire de l'exercice – une capacité que les humains *rêveraient* d'imiter ! Le tissu musculaire d'un oiseau étant pratiquement identique à celui d'un humain, le déclencheur de ce phénomène est forcément biochimique, mais il reste un mystère intrigant. Les oiseaux migrateurs peuvent aussi emmagasiner tellement de graisse (dans de nombreux cas, leur poids fait plus que doubler en quelques semaines) qu'ils en deviennent morbidement obèses – en tout cas selon nos critères. À ce moment précis, leur chimie sanguine a beau ressembler à celle des diabétiques et des patients coronariens, ils ne développent aucune pathologie. Les oiseaux prennent leur envol et voyagent non-stop pendant plusieurs jours, sans jamais souffrir non plus des effets du manque de sommeil. Ils ont la capacité d'éteindre un hémisphère du cerveau (ainsi que l'œil de ce côté) pendant une ou deux secondes à la fois, en passant de l'un à l'autre pendant qu'ils volent la nuit. En journée, ils peuvent aussi prendre des milliers de microsiestes de quelques petites secondes à chaque fois.

Les chercheurs ont ainsi découvert des dizaines de façons tout aussi extraordinaires par lesquelles le corps d'un oiseau surmonte le stress d'un voyage sur une longue distance. Au fur et à mesure que la science discerne ces mécanismes, nous comprenons de mieux en mieux les défis difficiles et mortels auxquels ces voyageurs de l'extrême sont confrontés, ainsi que les exploits presque inconcevables qu'ils accomplissent deux fois dans l'année. Au cours des deux dernières décennies, nous avons surtout réalisé à quel point nous avions sous-estimé l'immensité de leurs capacités physiques.

Jusqu'à récemment, le champion reconnu de la migration longue distance était la sterne arctique, un oiseau de mer gris fantomatique de la taille d'une colombe qui se reproduit dans les latitudes les plus élevées de l'hémisphère nord et hiverne dans les océans du Sud, entre l'Afrique, l'Amérique du Sud et l'Antarctique. Tracez des lignes sur une carte entre ces points de repère, faites quelques calculs sur la nappe et vous parviendrez à la même conclusion que des générations entières d'ornithologues : les sternes arctiques migrent sur une distance de 35 000 à plus de 40 000 kilomètres par an. Certes, ce ne fut longtemps qu'une supposition, car les technologies de suivi étaient loin d'être assez miniaturisées pour être transportées par une créature aussi délicate que la sterne. Mais au fur et à mesure que les émetteurs et les enregistreurs de données sont devenus de plus en plus petits, ils ont pu être installés sur d'autres oiseaux de mer qui ont très vite envoyé au tapis le record supposé de la sterne arctique.

En 2006, des scientifiques utilisant des géolocalisateurs ont annoncé qu'ils avaient réussi à suivre 19 puffins fuligineux depuis leurs colonies de reproduction en Nouvelle-Zélande. Une simple sortie alimentaire "locale" pendant la saison de reproduction, au cours de laquelle les parents cherchent des calmars et des poissons qu'ils ramènent à leurs oisillons, a poussé ces oiseaux dodus et gris foncé de la Nouvelle-Zélande à descendre s'aventurer dans les eaux glaciales de la région subantarctique à des milliers de kilomètres de là – avant de revenir, bien évidemment. Après que les oisillons ont quitté le nid, ils ont pris la route avec les adultes vers le nord, traversant l'équateur pour atteindre les zones d'alimentation "hivernales" de l'été boréal au large du Japon, de l'Alaska ou de la Californie. En suivant les vents et les courants océaniques dans des boucles à travers le Pacifique, les oiseaux profitaient ainsi d'un "été sans fin", selon les termes des chercheurs. Un sacré voyage,

puisque les routes empruntées par certains de ces puffins dépassent les 74 000 kilomètres par an.

Dès 2007, les géolocalisateurs sont devenus suffisamment petits pour que mon ami écossais Iain et plusieurs de ses collègues puissent les attacher aux pattes des sternes arctiques au Groenland et en Islande. Un an plus tard, les oiseaux étaient recapturés à leur retour ; l'histoire déroulée à partir des données stockées fut véritablement étonnante.

La première surprise a été de constater que les sternes avaient suivi l'une ou l'autre des deux trajectoires radicalement différentes vers le sud, quelle que soit leur colonie d'origine. Certaines avaient viré à l'est vers le renflement nord-ouest de l'Afrique, puis avaient traversé la partie la plus étroite de l'Atlantique jusqu'à la côte brésilienne, avant de continuer vers le sud jusqu'à la mer de Weddell, le long de la péninsule antarctique. Au printemps, elles avaient migré vers les eaux du Sud de l'Afrique, puis avaient de nouveau traversé l'Atlantique vers le Nord de l'Amérique du Sud, et enfin vers l'Atlantique nord – une forme en huit dessinée sur la planète par des battements d'ailes incessants. Pour une raison qu'on ignore, d'autres sternes des mêmes colonies avaient suivi la côte africaine, quasiment jusqu'au cap de Bonne-Espérance ; après quoi, soit elles avaient traversé l'océan Austral jusqu'à la côte antarctique, soit elles avaient suivi les vents violents de ces hautes latitudes déchirées par les tempêtes sur des milliers de kilomètres plus à l'est, au sud de l'océan Indien.

Au total, Iain et ses collègues constatèrent que les sternes les moins "ambitieuses" migraient au moins 60 000 kilomètres par an, et que certaines parcouraient plus de 82 000 kilomètres par an – un nouveau record de longue distance, et plus de deux fois ce que les scientifiques avaient supposé possible pour cette espèce. Pour couronner le tout, trois ans plus tard, des chercheurs qui avaient marqué des sternes arctiques aux Pays-Bas ont découvert que ces oiseaux parcouraient

jusqu'à *92 000* kilomètres par an, atteignant les eaux au large de l'Australie et utilisant des zones de repos dans l'océan Indien (où il s'avère que les sternes marquées de la côte du Maine se rassemblent également). Tout biologiste spécialiste des oiseaux de mer admettra, surtout après une ou deux bières, que personne n'a vraiment la moindre idée des véritables limites de la migration des sternes.

De nombreuses autres hypothèses sur les migrations ont été mises à mal ces dernières années ; c'est la nature même de la discipline, chaque couche révélée ne fait que mettre au jour de nouvelles complexités.

Il y a vingt ans, les ornithologues nord-américains imaginaient que le plus grand défi pour les passereaux migrateurs était la perte des habitats d'hivernage due à la déforestation tropicale – c'est alors qu'ils ont pris conscience d'un autre important problème, beaucoup plus proche de chez eux. De plus en plus d'études au fil des années montraient que la fragmentation des forêts, c'est-à-dire le découpage sans fin de vastes étendues boisées intactes en fragments broussailleux de plus en plus petits, coupés en deux par des routes, des couloirs de desserte, des lotissements et des champs, représentait un grave danger pour bon nombre de passereaux migrateurs, dont les populaires et charmants tangaras, ou même les grives qui ont évolué en nichant dans des zones boisées intactes. Il s'avère que la fragmentation entraîne toute une série de maux. Les prédateurs de nids habiles tels les ratons laveurs, mouffettes, opossums, quiscales, corneilles, geais et couleuvres sont rares ou même absents dans les forêts profondes. Dans les habitats perturbés, ces prédateurs de lisière prospèrent. La fragmentation invite également des vachers à tête brune, ces oiseaux limités aux grandes plaines qui parasitent les nids d'autres passereaux. De plus, la fragmentation assèche la forêt elle-même, ce qui réduit l'abondance des insectes et crée d'autres problèmes environnementaux pour les oiseaux nicheurs.

Les scientifiques ont suivi les passereaux des forêts ; en surveillant par exemple les nids des grives des bois, ils ont cherché à savoir lesquels produisaient le plus d'œufs et combien parmi ces œufs devenaient des oisillons qui s'envolaient d'eux-mêmes pour former la prochaine génération. Des décennies d'études de ce type confirment que lorsque de grandes étendues de forêts sont découpées en fragments plus petits, le succès de la nidification chute au même rythme que l'éclatement de la forêt.

Ainsi, pour sauver l'oiseau, il faut sauver la forêt. Bien que la prévention de la fragmentation soit un défi, il s'est agi d'un objectif simple à formuler qui aura façonné de façon importante la politique de préservation des oiseaux depuis les années 1980. Mais – et en écologie il y a souvent un *mais* caché dans les sous-bois – des recherches plus récentes ont révélé une véritable surprise quand les scientifiques ont entrepris la tâche ardue de suivre les jeunes grives après qu'elles eurent quitté le nid et se furent dispersées aux quatre vents. En posant de minuscules émetteurs radio sur ces grives adolescentes et en les suivant jusqu'à ce qu'elles soient prêtes à migrer, les chercheurs ont constaté que de nombreux jeunes abandonnaient les forêts matures et étendues où nichaient leurs parents – ces mêmes forêts intactes dont nous supposions qu'elles étaient d'une importance capitale pour leur survie et dont la préservation avait été l'un des principaux objectifs des naturalistes.

Pendant un mois ou plus avant la migration, lorsque les jeunes passereaux doivent prendre du poids avant de s'envoler pour l'Amérique latine ou les Caraïbes, les oisillons ont tendance à se rassembler dans des fourrés broussailleux de début de reboisement, le type d'habitat créé après qu'une coupe à blanc a commencé à se régénérer, une coupe à blanc qui pourrait tout à fait être considérée comme nocive pour l'habitat des oiseaux des forêts et sous-bois.

Ce n'est pas que ces oiseaux n'aient pas besoin de forêts d'un seul tenant – ils en ont besoin. Mais ce n'est pas

tout ce dont ils ont besoin. À maintes reprises, la science a sous-estimé la complexité de l'écologie migratoire.

Bien sûr, il ne s'agit pas d'une ignorance voulue ou choisie ; l'étude de petites créatures actives dont les migrations annuelles couvrent des dizaines de milliers de kilomètres est intrinsèquement et extraordinairement difficile. Mais, de bien des façons qui ne sont pas rares en science, l'ornithologie a pu être victime d'une vision à œillères. C'est que, pendant près de deux siècles, les ornithologues étaient presque exclusivement nord-américains ou européens ; comme il est plus facile d'étudier quelque chose près de l'endroit où l'on vit et travaille, nous connaissions donc surtout la vie des oiseaux migrateurs les quelques mois où ils se trouvaient dans leurs aires de reproduction tempérées. Dans les années 1970 et 1980, cette situation a commencé à changer. Les nouvelles recherches menées dans les zones d'hivernage tropicales ont remis en question de nombreuses hypothèses confortables sur l'écologie des migrateurs. Autrefois considérés comme des espèces adaptables, capables de s'accommoder de n'importe quelle place vacante sous les tropiques, de nombreux migrateurs se sont révélés être tout aussi exigeants que les oiseaux résidents avec lesquels ils partageaient le paysage, étroitement liés à des niches écologiques spécifiques et souvent étroites. Même au sein d'une espèce, les scientifiques ont découvert que les différentes classes d'âge et de sexe avaient des besoins différents, et fréquentaient des zones et des habitats différents, les mâles adultes préférant par exemple la forêt tropicale dense, et les femelles juvéniles un habitat plus sec et broussailleux.

Ces nouvelles connaissances sont apparues au moment où l'on sonnait l'alarme face à la déforestation tropicale galopante, pointée du doigt comme la plus grande menace pour les passereaux néotropicaux. À la même époque, dans les années 1980 et 1990, les migrateurs néotropicaux comme les fauvettes et les tangaras sont devenus les effigies vedettes des campagnes

pour sauver la forêt tropicale – c'était le lien le plus direct (et le plus émouvant) entre un écosystème lointain et menacé et les arrière-cours américaines.

La perte de l'habitat tropical était et reste bien réelle, mais ce n'est pas la seule menace. Il y a aussi la dégradation de l'habitat dans les zones de reproduction tempérées et la perte des sites d'escale qui rendent possibles les déplacements sur de longues distances. On ne peut pas diviser la vie des créatures sauvages, en particulier celles qui obéissent au vent, en tranches saisonnières ou en segments géographiquement distincts. Les oiseaux migrateurs ne sont pas les résidents d'un lieu donné, mais bien les habitants *du tout* ; il s'agit de créatures dont le cycle de vie complet doit être compris si nous voulons avoir une chance de les préserver contre les assauts qu'elles subissent à chaque instant et à chaque étape de leur voyage migratoire.

Il nous reste beaucoup à apprendre. Nous ne savons presque rien par exemple des itinéraires précis empruntés par la plupart des oiseaux migrateurs, et nous n'avons qu'une idée très approximative des sites qui, en cours de route, sont essentiels pour leur repos et leur ravitaillement. Nous avons réalisé tardivement – et cela n'aurait pas dû nous étonner – que les populations reproductrices régionales d'une même espèce, souvent très proches les unes des autres, ont souvent des voies migratoires et des aires d'hivernage très différentes. La plupart des grives des bois de New York et de la Nouvelle-Angleterre, par exemple, se dirigent vers une étroite bande de l'Est du Honduras et du Nord du Nicaragua pour passer l'hiver, tandis que celles du Centre de la côte atlantique s'entassent dans les jungles de la péninsule du Yucatán. Les géolocalisateurs et les registres de baguage montrent que les parulines couronnées de la banlieue de Philadelphie migrent principalement vers les Caraïbes, en particulier vers l'île d'Hispaniola, tandis que celles qui vivent juste de l'autre côté des Alleghenies, près de Pittsburgh, traversent

directement le golfe du Mexique pour se rendre dans le Nord de l'Amérique centrale.

L'intérêt est plus qu'académique. Si vous perdez une partie de l'aire d'hivernage ou une station intermédiaire essentielle, vous risquez de perdre toute une population régionale. Si vous voulez par exemple que les grives des bois (ou les parulines – ou n'importe quelle autre espèce parmi les centaines d'oiseaux migrateurs) restent en bonne santé et abondantes sur l'ensemble de leur aire de répartition, vous devrez adopter une politique de protection des terres beaucoup plus large et musclée qu'elle ne l'est actuellement.

La première étape est la connaissance. Une nouvelle génération de chercheurs effectue le difficile travail de terrain pour démêler les fils du cycle de vie complet d'un oiseau – complet, c'est-à-dire sur douze mois de l'année, et sur des milliers de kilomètres aux quatre coins du monde. On appelle cette discipline connectivité migratoire, un champ d'études né il y a plus de deux cents ans lorsque John James Audubon eut l'idée d'attacher un fil d'argent aux pattes des moucherolles de son domaine de Pennsylvanie pour savoir si les mêmes oiseaux revenaient chaque année pour nicher. Heureusement, nous disposons aujourd'hui d'outils plus sophistiqués que le fil d'argent d'Audubon. Cartographier la connectivité migratoire est ce qui nous a conduits à ce fameux face-à-face avec les grizzlis des terres d'Alaska, où nous voulions comprendre où *très exactement* les oiseaux du parc passent l'hiver. Il ne suffit plus de dire aujourd'hui que les grives à joues grises vont dans le "Nord de l'Amérique du Sud" ; le monde se réchauffant, les obstacles auxquels sont confrontés les migrateurs deviennent de plus en plus importants, et les défenseurs de l'environnement ont besoin de ces informations pour protéger les oiseaux plus efficacement.

Ce travail est devenu une croisade très personnelle pour moi. L'idée d'un monde sans migrations épiques est trop pauvre et trop triste pour être envisagée. Comme

beaucoup, j'ai été fasciné toute ma vie par la migration. Une obsession qui a commencé dans l'enfance et s'est cristallisée sur une crête venteuse de Pennsylvanie. D'observateur enthousiaste, je suis devenu ornithologue amateur de plus en plus passionné, jusqu'à me retrouver au cœur de la science de la migration.

Si je n'ai pas grandi parmi des ornithologues, mes parents aimaient le plein air et ont toujours su encourager leur fils un peu étrange. Ma mère, en particulier, prêtait attention au rythme des saisons dont la migration des oiseaux était un élément central. Elle notait dans son journal de jardinage le moment où les premiers juncos et bruants à gorge blanche apparaissaient aux mangeoires à l'automne, et quand les premiers migrateurs du printemps revenaient dans notre cour, dans les montagnes de l'Est de la Pennsylvanie. Nous étions particulièrement attentifs aux passages automnaux et printaniers des bernaches du Canada qui, dans les années 1960 et au début des années 1970 (avant que des volées non migratoires n'envahissent les campus de banlieue, les lacs de la ville et les étangs des fermes de l'Est), constituaient encore un point de repère électrisant du changement de saisons.

La plupart des années, il y avait toujours un matin – le jour exact dépendait de la rigueur de l'hiver, mais cela tombait généralement au début du mois de mars – où nous nous réveillions au son des oies migratrices. Nous nous emmitouflions vite fait dans un manteau, nous enfilions nos bottes sans les lacer, et nous nous précipitions dehors pour lever le regard vers un ciel parsemé de formations en V s'enfonçant vers le nord dans un ciel blanchi par le soleil. C'était, et c'est toujours, l'un des moments les plus excitants de l'année à mes yeux, et chaque hiver, alors que les jours rallongent et que la neige fond, nous attendons avec impatience le "Big Goose Day", le Grand Jour de l'Oie, comme le pivot singulier de la ronde saisonnière. Cette année encore, le soleil se lèvera à peine, ma femme sera dans la cuisine à siroter sa première tasse de café, le téléphone

sonnera plus tôt qu'à l'accoutumée et la voix de ma mère criera : "Vous les avez entendues ?! Vous êtes sortis ?! C'est le Grand Jour de l'Oie !" Et voilà que nous sortirons, les lacets traînants, pour nous imprégner de ce spectacle merveilleux. (Il y a de nombreuses années, j'ai raconté cet étrange petit rituel familial dans un magazine national sur la faune et la flore ; quelqu'un qui l'a lu a demandé à l'une de mes sœurs – qui n'est absolument pas une ornitho-quoi-que-ce-soit – si mes racontars étaient vrais. "Vous n'avez pas *vraiment* célébré ce truc de la journée de l'oie ? — Si, a répondu Jill dans un soupir exaspéré, mais ce n'est pas comme si on faisait un *gâteau* ni qu'on lançait des invitations à dîner.")

J'étais donc programmé d'une certaine manière à passer ma vie à observer les migrateurs. Mais c'est à douze ans que s'est produit le tournant décisif. Par une journée d'octobre marquée par un vent violent et des nuages tourmentés, nous sommes montés en famille au sommet de la crête de Kittatinny, sur le versant sud de la chaîne des Appalaches, à environ une heure de chez nous. Cette longue et sinueuse chaîne de montagnes est une véritable autoroute pour les rapaces migrateurs qui empruntent ses courants ascendants dans leur voyage vers le sud.

Par chance, les conditions étaient les meilleures ce jour-là. La nuit précédente, un puissant front froid avait entraîné des vents forts du nord-ouest. Le ciel au-dessus de notre point d'observation, le Hawk Mountain Sanctuary, était parsemé de formes élancées et prédatrices. Oubliant ma famille, je me suis réfugié parmi les rochers gris, m'abritant du vent du mieux que je pouvais, les yeux écarquillés comme jamais. Les silhouettes dans les airs ne ressemblaient en rien aux petits dessins que j'avais étudiés dans mon guide de terrain. Mais cela n'avait aucune importance. Ce jour-là, des centaines de rapaces glissaient le long de la crête, surfant sur des vagues invisibles. À travers mes jumelles bon marché, je regardais, fasciné. Chaque faucon qui passait entraînait mes yeux et creusait le sillon d'une nouvelle passion.

Autour de moi, les adultes lançaient des noms d'oiseaux avec des points de repère : "Épervier sur la descente de Five ! Deux buses à queue rousse à gauche de la Hunter's Field." Un faucon plongea sur un leurre de chouette en plastique, placé précisément pour les attirer sur un jeune arbre coincé dans les rochers tout près de l'endroit où je m'étais installé. Pendant de longues secondes, il a semblé piquer vers moi et même traverser mes jumelles. Mon cœur battait. Ce spectacle était certainement la chose la plus enivrante que j'avais jamais vue de ma vie – le souvenir que j'en ai est encore très précis et très intense aujourd'hui.

Je n'avais pas les mots, à l'époque, pour expliquer pourquoi j'étais si ému, pourquoi j'avais trouvé ce spectacle si envoûtant. Les éperviers et les faucons étaient magnifiques, bien sûr. Leur passage, majestueux. C'était passionnant d'observer la façon dont ils contrebalançaient les rafales par de subtiles corrections de position de leurs ailes et de leur queue avant de plonger dans le vent pour profiter de sa puissance. Mais ce n'est que lorsque je suis rentré chez moi ce soir-là, que j'ai sorti mes livres et mes cartes du *National Geographic*, qu'un autre intérêt, encore plus puissant, s'est manifesté. En passant mon doigt le long de l'épine dorsale des Appalaches, je me suis demandé d'où venaient ces faucons et quelles étaient leurs destinations – c'était la première fois que je me posais cette question. Ces détails m'avaient échappé auparavant, mais je lisais à présent que certains de ces oiseaux – ceux-là mêmes que j'avais vus – pouvaient provenir d'endroits aussi lointains que le Groenland ou le Labrador, et se diriger vers des destinations aussi exotiques que le Mexique, la Colombie ou la Patagonie – imaginez le dépaysement pour un enfant ayant grandi à la périphérie de la région houillère de la Pennsylvanie.

Mes rêves furent remplis d'ailes la nuit qui suivit. Un demi-siècle plus tard, je reste captivé par les migrations.

Ce qui a changé, c'est mon engagement. Cette journée grisante sur le mont Hawk a cimenté ma passion

pour l'ornithologie, en particulier pour l'observation des faucons. À l'adolescence, je suis devenu un véritable passionné d'oiseaux – c'était mon plaisir, mon hobby, mon passe-temps. Puis il y eut ce cours d'ornithologie que je n'avais pas prévu de suivre à l'université, et pour lequel j'ai obtenu la dernière place disponible. C'était le cours d'un professeur intelligent et généreux, qui donnait là son dernier semestre d'enseignement avant de prendre sa retraite. Cet homme m'a ouvert les yeux, m'initiant à la fascinante *science* des oiseaux.

La vie est faite de coups de chance, d'accidents heureux. Devenu journaliste, je proposai un jour une idée de sujet à mon rédacteur en chef. Hawk Mountain venait d'engager son premier directeur de recherche, un nouveau doctorant nommé Jim Bednarz, qui posait de minuscules émetteurs radio sur les faucons migrateurs. Le rédacteur en chef mordit à l'hameçon et je fus invité à passer une journée avec Jim dans son affût, carnet de notes à l'appui. La première fois qu'une buse à queue rousse tomba du ciel, ailes repliées et serres fléchies, se précipitant dans nos filets comme le messager d'un dieu païen, je sus avec la même clarté que lorsque j'avais douze ans que le sol venait à nouveau de se déplacer sous mes pieds. En travaillant avec Jim, j'appris à ses côtés et obtins en quelques années un permis fédéral de baguage. Lorsque Jim quitta l'organisation, je gérai le programme de baguage de Hawk Mountain pendant un temps, avant de prendre en charge l'un des sites. Bientôt, je baguais également des passereaux, des hiboux, des colibris, toujours poussé par une curiosité qui frôlait la manie.

Sans vraiment le vouloir, j'ai progressivement glissé du statut d'observateur à celui d'acteur. Alors que mon travail quotidien consistait (et consiste toujours) à écrire sur le monde naturel, la recherche sur le terrain a occupé une part de plus en plus grande et de plus en plus satisfaisante de ma vie. Si je n'ai jamais eu de diplôme universitaire en sciences, l'ornithologie a une longue tradition d'accueil d'amateurs expérimentés comme moi.

Lorsque j'ai écrit *Living on the Wind*, j'étais encore un outsider observant de l'extérieur le monde de la science des migrations et de la préservation. C'est après cette parution que j'ai commencé à m'impliquer dans la recherche, en interprétant le travail des autres, en y apportant aussi mes propres contributions. Si la recherche avait été mon travail de tous les jours, l'éclat aurait peut-être disparu, mais elle est plus gratifiante qu'elle ne l'a jamais été. Pendant plus de vingt ans, j'ai supervisé par exemple ce qui est devenu l'une des plus grandes études sur les mouvements de la petite nyctale, un charmant petit rapace de la taille d'un merle, à la tête ronde et aux yeux étonnamment écarquillés. Au fil des ans, avec une équipe d'une centaine de bénévoles, nous avons bagué plus de 12 000 de ces oiseaux aux allures d'elfes dans les montagnes de Pennsylvanie et utilisé diverses technologies – géolocalisateurs, émetteurs radio, capteurs infrarouges ou radars marins – pour suivre leurs déplacements. Je participe également à la coordination d'un réseau continental de plus de 125 stations de baguage de chouettes, qui coopèrent toutes au même type de recherche.

Intrigué par les données prouvant que les colibris de l'Ouest empruntaient une nouvelle route de migration vers l'est au lieu du Mexique, j'ai passé plusieurs années à apprendre à les capturer et à les baguer, jusqu'à ce que je devienne l'un des 200 bagueurs de colibris certifiés dans le monde. À présent, je poursuis chaque automne les colibris venant d'Alaska ou du Nord-Ouest du Pacifique qui apparaissent avec les vents au milieu de la côte atlantique et en Nouvelle-Angleterre, et qui s'attardent pendant les tempêtes de neige et les températures glaciales du mois de janvier. Vagabonds et rustiques, ces minuscules oiseaux confondent tous nos *a priori* sur leur fragilité supposée.

Ce sont ces mêmes vents hivernaux qui font descendre les harfangs des neiges de l'Arctique. Il y a quelques années, lorsque l'Est a connu le plus grand rassemblement de ce type depuis près d'un siècle, plusieurs collègues et

moi-même avons lancé ce que nous avons appelé le projet SNOWstorm (Tempête de neige). Dans le froid mordant et la neige, nous avons posé des filets et capturé les grands rapaces, puis nous les avons équipés d'émetteurs qui enregistrent des positions GPS incroyablement précises toutes les quelques minutes. Les données nous sont envoyées par le biais du réseau de téléphonie mobile et c'est ce mariage entre deux technologies de pointe qui nous permet de suivre les mouvements des harfangs des neiges dans des détails tridimensionnels stupéfiants. En quelques clics, nous pouvons suivre nos chouettes tandis qu'elles chassent le gibier d'eau au-dessus de l'Atlantique, qu'elles parcourent les terres agricoles du Michigan ou de l'Ontario à la recherche de rongeurs, ou qu'elles chevauchent les icebergs d'été poussés par le vent et la marée dans la baie d'Hudson. Certains de ces mêmes collègues et moi-même avons également installé une centaine de stations de réception automatisées dans tout le Nord-Est. Celles-ci détectent les signaux d'émetteurs radio si petits qu'ils permettent de suivre à la trace les oiseaux les plus minuscules, et même des insectes migrateurs tels que les libellules et les papillons monarques.

Ce qui m'a amené à Denali – et à cette rencontre ébouriffante avec le grizzli – était un autre projet de collaboration de ce type, né d'une rencontre fortuite avec Carol McIntyre. Reconnue pour ses études novatrices sur les aigles royaux à Denali – un endroit qui me tient à cœur, où je retourne presque chaque année depuis plus de trois décennies –, Carol étudie l'avifaune des parcs nationaux de l'Alaska depuis près de trente ans. Le plan que nous avons concocté lors d'une conférence sur les rapaces dans le Minnesota il y a quelques années était audacieux – voire complètement fou. Nous avons décidé de lancer un programme de recherche ouvert pour cartographier la connectivité migratoire d'un ensemble d'oiseaux de Denali, comprenant aussi bien les passereaux que les rapaces, les oiseaux de rivage, les oiseaux de mer nichant à l'intérieur des terres – et bien d'autres

groupes encore. L'étude étant un succès à Denali, nous commençons avec nos collègues à l'étendre à d'autres parcs, l'objectif final étant d'englober la majeure partie des 22 millions d'hectares des parcs nationaux de l'Alaska. Lorsque vous étudiez un phénomène mondial tel que la migration, il est utile de voir grand.

C'est pour cette raison que ce livre adopte une vue d'ensemble pour explorer la recherche et la préservation en matière de migration. Comme les oiseaux, il m'a fallu parcourir de nombreux kilomètres et faire preuve de beaucoup d'endurance. Avec des experts en oiseaux marins, j'ai navigué dans les eaux agitées de la mer de Béring, jusqu'au bord du plateau continental au large des Outer Banks, afin de mieux connaître l'une des zones de migration les plus énigmatiques. J'ai discuté avec des scientifiques en blouse blanche dans des laboratoires de haute technologie où l'on travaille au niveau subatomique pour comprendre les mécanismes de la navigation. J'ai assisté les ornithologues de la frange sud du Sahara, un lieu dangereux et poussiéreux, où l'on travaille avec un œil sur les oiseaux qu'on étudie, l'autre œil guettant d'éventuels insurgés islamiques susceptibles de vouloir vous kidnapper. J'ai évité les braconniers et les piégeurs en Méditerranée, où se développe une véritable guérilla pour tenter de mettre fin au massacre illégal de millions de passereaux. J'ai visité la Chine où le développement côtier effréné et l'engouement culinaire pour les oiseaux sauvages provoquent une catastrophe écologique insoupçonnée, mais où l'espoir demeure. Je me suis également rendu dans l'une des régions les plus reculées d'Asie, dans un coin oublié de l'Inde, où d'anciens chasseurs de têtes ont transformé une sombre tragédie migratoire en un retentissant succès environnemental.

Les scientifiques et les défenseurs de l'environnement qui peuplent ces pages ne sont pas des inconnus ; au fil des ans, nombre d'entre eux sont devenus mes amis et mes collègues et font partie de la communauté mondiale très soudée qui s'efforce de connaître

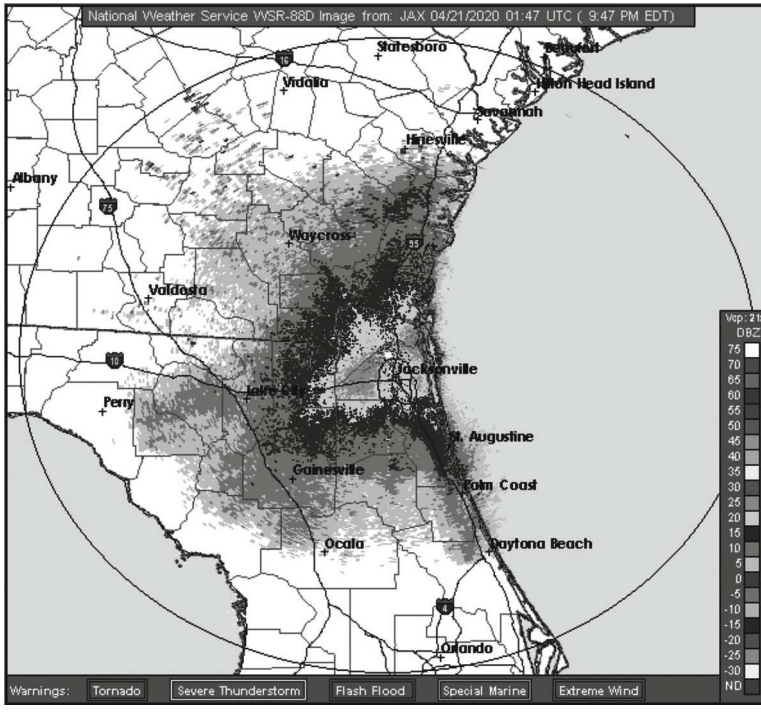
et de sauver les migrations. Certains ont été mes mentors, d'autres mes collaborateurs, et quelques-uns sont d'anciens protégés qui ont accompli un travail remarquable. C'est un privilège de travailler avec eux et de partager l'histoire de leurs découvertes et de leurs idées.

Ainsi, alors que j'entreprends une nouvelle fois de suivre une myriade d'histoires de migration d'oiseaux pour ce livre, je me retrouve à aborder le sujet d'un point de vue très différent et, à bien des égards, beaucoup plus intime qu'il y a vingt ans. Non plus en tant qu'amateur enthousiaste, mais en tant que professionnel impliqué dans la difficile et passionnante aventure consistant à comprendre comment et pourquoi les oiseaux sillonnent la planète – et comment s'assurer qu'ils puissent continuer à le faire.

Même si j'aime à penser le contraire, je reste un outsider, comme l'est tout être humain qui tente de pénétrer les rouages de ce phénomène. Le mieux que nous puissions faire est de nous aventurer à la marge de ce majestueux spectacle mondial, d'essayer de comprendre l'aspect purement physique des exploits migratoires qui se déroulent autour de nous, et de cerner au mieux les systèmes naturels dont ils dépendent. Le monde change autour de nous, d'une manière que nous comprenons à peine et que nous ne pouvons guère contrôler. Les oiseaux – en particulier les oiseaux migrateurs – sont une fenêtre ouverte sur ces changements. Les nouvelles sont souvent sombres. Selon certaines études, l'Amérique du Nord aurait perdu un tiers de ses oiseaux, soit quelque 3 milliards d'individus depuis le jour où j'ai eu cette épiphanie à douze ans sur le mont Hawk. Cela nous montre, avec une clarté effrayante, à quel point nous avons malmené le monde que nous partageons avec le reste du vivant. Les oiseaux sont des sentinelles et des témoins, victimes de nos folies, mais aussi, si nous sommes attentifs à leurs besoins, des guides vers un avenir plus durable.

Nous ne le savons pas, mais ces oiseaux sont partout. Hier soir, avant d'aller me coucher, j'ai regardé

une image radar Doppler du Nord-Est des États-Unis, non pas pour chercher de la pluie, mais des oiseaux. Sur l'écran de l'ordinateur, toute la région était masquée par d'immenses taches de vert et de bleu pâle. C'est la signature radar de millions de passereaux en vol dans le ciel clair de la nuit, en route vers le sud. Nuit après nuit, du mois d'août avec ses températures chaudes et moites aux semaines glaciales précédant Thanksgiving, ils affluent vers le sud. Ils sont si nombreux qu'ils laisseraient muets d'admiration ceux d'entre nous qu'ils survolent – si seulement nous pouvions les voir.



Par une chaude nuit d'avril, le radar Doppler montre une tache bleu-vert diffuse au-dessus de Jacksonville, en Floride. Il ne s'agit pas de pluie mais des échos radar de millions de passereaux se dirigeant vers le nord, en altitude dans le ciel nocturne. Notez que, contrairement à la pluie, les oiseaux ne passent pas au-dessus de l'océan Atlantique. (Service météorologique national)

Ces nuits-là (comme je l'ai appris grâce au travail effectué il y a quelques années en Pennsylvanie à l'aide d'un radar spécialisé), les oiseaux migrateurs peuvent passer au rythme de 2 *millions* par heure. Il s'agit sans doute du plus grand spectacle naturel au monde, presque universel, qui se déroule deux fois par an sur toutes les masses continentales, à l'exception de l'Antarctique (où les manchots migrateurs se déplacent à pied), mais qui est caché à notre vue par l'anonymat de l'obscurité. Nous dormons, inconscients de la merveille au-dessus de nos têtes.

Ce matin, je me suis glissé dehors juste après le lever du jour, en prenant soin de ne pas réveiller Amy. L'air était vivifiant. Pendant la nuit, l'automne avait clairement pris le dessus et j'ai enfoncé mes mains dans les poches chaudes de ma polaire. Autour de moi, arbres et fourrés frémissaient de mouvements et de battements d'ailes. Fatigués par une nuit de vol, les oiseaux s'offraient quelques petites béquées rapides, puis s'éloignaient, à la recherche d'un endroit sûr pour faire une sieste de quelques heures. Des moqueurs, minces et d'un gris couleur de suie, engloutissaient les baies bleu-noir d'un cornouiller. Une paruline masquée, petite et dodue, sa courte queue dressée comme celle d'un troglodyte, me regardait, posée sur une tige dorée de verge d'or dont la couleur correspondait à celle de sa gorge. Plusieurs viréos aux yeux rouges se déplaçaient méthodiquement dans les branches feuillues d'un pommier, arrachant de leur cachette des insectes engourdis par le froid.

Dans la pénombre des pins où la nuit semblait s'attarder, j'ai vu un mouvement prudent près du sol et j'ai levé mes jumelles. J'ai aperçu le plumage terre d'ombre d'une grive à joues grises, avec sa poitrine blanche maculée de taches ovoïdes. À quelques mètres de distance, l'oiseau me regardait avec méfiance et a poussé un cri d'alarme discret. Décidant que je ne représentais qu'un mince danger, il m'a tourné le dos et s'est enfoncé dans

les pins à la recherche de son premier repas après douze heures de vol épuisant. Les pointes pâles de ses ailes m'indiquaient que cette grive était juvénile et qu'elle effectuait sa première migration. Certainement était-elle née dans les forêts d'épicéas de Terre-Neuve ou dans le Nord du Labrador, à un continent de distance de celles que nous avions baguées en Alaska. J'étais pris par le même désir urgent de la connaître, comme nous allions apprendre à connaître ces grives de Denali. Non pas comme un oiseau parmi une multitude d'oiseaux migrateurs, mais comme un individu à part entière. Une créature singulière. Avec une vie singulière.

Cet oiseau ordinaire est tout à fait *extra*ordinaire, comme le sont tous les oiseaux migrateurs qui font le saut dans le vide, guidés par leur instinct, façonnés par des millions de générations de sélection sauvage et de difficultés surmontées. Tous ces dangers qu'ils traversent, nous ne pouvons même pas les appréhender ou même les comprendre. Heureux hasards. Quasi-calamités. Grande endurance à la force de leurs muscles et de leurs ailes. Depuis des temps immémoriaux, cela a toujours suffi. Mais ce n'est plus le cas. Désormais, leur avenir, pour le meilleur ou pour le pire, est entre nos mains.

CHAPITRE 1

LES SPATULES

Le paysage était divisé en deux. Deux parts égales de gris, séparées par la ligne plate de l'horizon. Le gris argent fumé, non marqué et lisse d'un ciel couvert sur le dessus et, au-dessous, le gris charbonneux, sombre et tacheté, d'une immense vasière. À la surface de celle-ci, des feuilles d'eau, minces comme du papier. Agitées par la brise, elles reflétaient les nuages. L'air était salé, on pouvait "sentir" la mer, la goûter presque. L'océan pourtant s'était retiré à des kilomètres de là. Lorsque la marée remonterait, l'eau galoperait sur ces terres, bien plus vite qu'une personne ne pourrait jamais se déplacer. Pour l'instant, la mer Jaune n'était qu'une rumeur lointaine, portée par un vent humide et glacial.

Je m'attendais à ce que mes bottes en caoutchouc s'enfoncent immédiatement, mais la vase était dure comme du béton. On la surnomme ici, sur la côte de la province chinoise de Jiangsu, ce que l'on pourrait traduire par "tôle d'acier", ce qui convient parfaitement à la fermeté et à la teinte métallique du sédiment. L'énorme tracteur et son chariot qui nous avaient transportés jusqu'ici, bien au-delà de la limite de la digue, y avaient à peine tracé une entaille. Rien ne pousse ici, rien ne vient rompre le balayage lisse de cet amas boueux grignoté par les marées, à part quelques morceaux de bois flotté et d'étranges débris en plastique. Difficile d'imaginer paysage plus inerte. À l'exception de ma demi-douzaine de compagnons et moi-même, blottis dans des vêtements de pluie, les seuls signes de vie étaient quelques traces sinueuses griffonnées sur la vase par des mollusques ou des vers lorsque la marée s'était rapidement retirée une heure plus tôt.

Jing Li fit glisser sa longue-vue de son épaule, ouvrit son trépied d'un geste sec et commença à balayer l'horizon d'un œil exercé. Zhang Lin fit de même avec sa lunette, en visant une autre direction. Le reste d'entre nous choisit des points aléatoires au lointain et observa avec ses jumelles ce que l'on pourrait qualifier d'"absolument rien du tout". Au moment où je baissais les

bras et balayais mon regard vers la gauche, j'entendis un sifflement aigu et ondoyant derrière moi. Je me retournai et découvris que nous étions submergés par une marée d'oiseaux.

Les volées venaient du sud. Des couches denses de silhouettes qui ondulaient et se repliaient sur elles-mêmes, formant des affluents séparés qui finissaient par se réunir en grandes rivières d'oiseaux se déplaçant à une vitesse phénoménale. En quelques secondes à peine, la première vague déferla sur nous et tout autour de nous. Des milliers de petits corps flottants, balayant le ciel en émettant des sons infimes et chuchotants, très différents – car plus intenses et plus urgents – de ceux du vent. Pour les suivre du regard, je tournais sur mes talons comme une girouette secouée par une rafale changeante. Les oiseaux étaient déjà en train de s'éloigner, quand les vagues suivantes déferlèrent sur ma droite et ma gauche. La plupart étaient des bécasseaux à col roux, ces bécasseaux communs d'Asie de la taille d'un moineau – le même gabarit et la même forme que les bécasseaux semipalmés que je connaissais chez moi, mais dont le plumage nuptial était d'un marron profond sur la tête et la gorge. Certains étaient des bécasseaux variables au bec recourbé et au ventre noir ; d'autres, des tournepierres à collier tachetés de rouille, de noir et de blanc, un peu comme un arlequin italien. Évidemment, je ne pouvais pas voir tous ces détails pendant qu'ils volaient ; ce n'était qu'une masse de formes et d'ailes floues en mouvement, tantôt brune et grise, tantôt d'un blanc étincelant, alors que des milliers d'oiseaux en vol se retournaient en un instant, à l'unisson, pivotant sur eux-mêmes en montrant leur ventre pâle.

Jetant un coup d'œil en arrière, j'aperçus, à des kilomètres de là, d'épais nuages d'oiseaux s'envoler de l'endroit où ils s'étaient posés, invisible sous la courbe subtile de l'horizon, formant dans les airs des masses amibiennes qui se gonflaient et se contractaient, se

rejoignaient puis s'étiraient, comme des doigts bulbeux. L'avant-garde initiale avait maintenant inversé sa trajectoire, faisant demi-tour et passant à angle droit sous le flux continu d'oiseaux en provenance du sud, se posant au sol tout autour de nous pour former des tapis de corps brunâtres étendus sur des centaines de mètres dans toutes les directions. Sans préambule, dès que les petits bécasseaux touchèrent le sol, ils plongèrent leur bec dans la vase, s'alimentant de façon frénétique, comme s'ils n'avaient absolument aucune seconde à perdre.

À vrai dire, c'était certainement le cas. La plupart de ces oiseaux venaient de parcourir des milliers de kilomètres, depuis des endroits aussi éloignés au sud que Eighty Mile Beach, dans le Nord-Ouest de l'Australie, ou Firth of Thames, en Nouvelle-Zélande. Dans une semaine ou deux, ils partiraient pour le Kamtchatka, dans l'Extrême-Orient russe, ou pour le delta du Yukon, dans l'Ouest de l'Alaska, ou encore pour les îles d'Ostrova Anzhu, dans l'Arctique sibérien. Chaque année, quelque 8 millions d'oiseaux de rivage migrateurs passent par la mer Jaune, sur des estrans et des marais comme ceux-ci, à Dongling, où ils se reposent et se ravitaillent. Ce qui m'apparaissait comme étant de la boue flaccide et sans vie était sous la surface un véritable ragoût ultra-bio composé de vers polychètes, de palourdes, d'escargots, de crustacés minuscules et d'une myriade d'invertébrés marins – soit le buffet idéal pour oiseaux affamés. Les spécialistes de la migration appellent ces lieux fondamentaux des "sites d'escale*" – ce sont des lieux où les

* Certains biologistes, en particulier les spécialistes des limicoles, utilisent le terme "escale" uniquement pour les lieux ou les périodes où les oiseaux migrateurs se reposent simplement, réservant le terme "sites d'étape" aux endroits qui offrent à la fois repos et nourriture abondante. Par souci de simplicité (et parce que ceux qui étudient d'autres groupes, comme les passereaux, ne font pas nécessairement cette distinction), j'utilise le terme "escale" pour désigner les deux. *(N.d.A.)*

oiseaux fatigués et affamés peuvent s'attarder et reprendre leurs forces. Au cours des dernières décennies, la nécessité absolue de préserver ces sites est devenue évidente pour les défenseurs de l'environnement – vous me direz qu'elle paraît évidente pour quiconque a déjà planifié un voyage à travers le pays en essayant de déterminer où et quand il pourra s'arrêter pour se reposer et se ravitailler en carburant et nourriture.

Des milliers de bécasseaux à col roux, de bécasseaux variables et d'autres oiseaux de rivage tournoient au-dessus de la boue sidérurgique de Dongling, juste au nord de Shanghai – une petite partie des 8 millions d'oiseaux de rivage qui dépendent chaque année des marais de la mer Jaune. (© Scott Weidensaul)

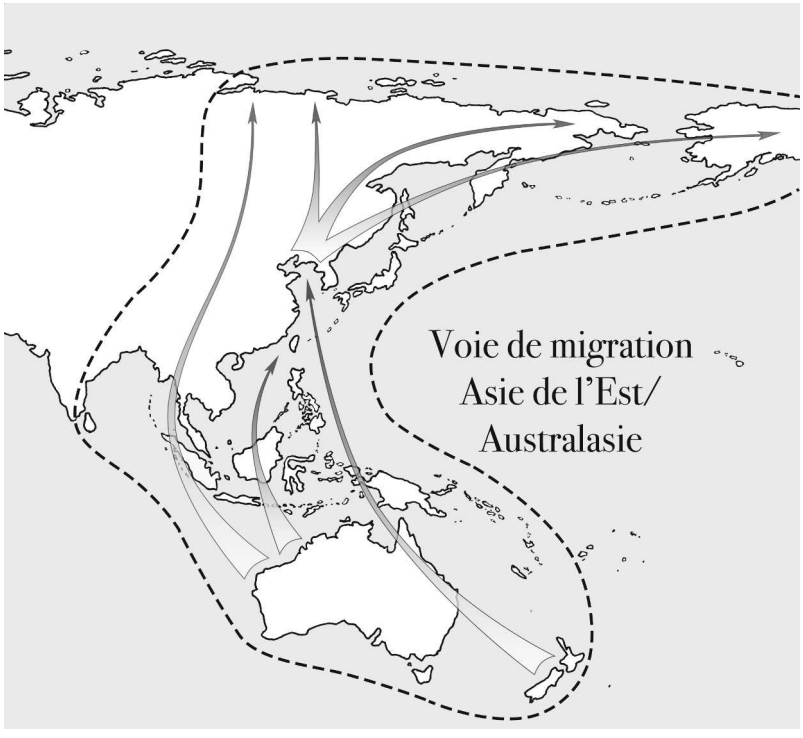
Les sites d'escale peuvent varier en taille et en qualité. De façon quelque peu ludique – et bien que leur importance pour les oiseaux migrateurs soit tout à fait sérieuse –, les ornithologues les ont classés par catégories : sorties de secours, commerces de proximité et hôtels cinq-étoiles. À l'instar d'un excellent relais routier, le fait qu'un lieu soit toujours bondé fait sa meilleure publicité. Les meilleurs sites d'escale sont effectivement ceux qui offrent la nourriture la plus riche, la plus abondante à la bonne saison, le tout à l'abri du

danger et avec beaucoup d'espace. Ces endroits-là sont *bondés* de migrateurs qui ont évolué de génération en génération pour dépendre totalement de ces lieux souvent très dispersés.

Les sites d'escale se trouvent souvent aux deux extrémités de formidables barrières géographiques qui mettent à l'épreuve les limites physiques des oiseaux migrateurs. La frange méridionale du Sahara par exemple, qui est la dernière étape pour les passereaux qui se dirigent vers le nord ; ils doivent d'abord traverser cet immense désert, puis la Méditerranée, en route vers l'Europe. Ou bien les fourrés et les marais côtiers de la Nouvelle-Angleterre pour les passereaux et les oiseaux de rivage qui s'envolent pour un voyage de 1 600 kilomètres au-dessus de l'Atlantique ouest, jusqu'à ce que les alizés du nord-est les poussent sur 1 600 kilomètres supplémentaires avant de toucher terre sur les côtes du Venezuela ou du Suriname. Chaque voie de migration comporte de tels lieux absolument cruciaux. Reste qu'il n'existe sans doute pas de site d'escale aussi important à l'échelle mondiale, et pour un aussi grand nombre d'oiseaux et d'espèces, que la mer Jaune.

Prenez une carte de l'hémisphère oriental et plantez la pointe d'un crayon près de la Nouvelle-Zélande. Tracez une ligne vers l'ouest, en dessous de la Tasmanie, puis vers le nord-ouest sur 8 000 kilomètres pour rejoindre la baie du Bengale en Inde, puis le Myanmar (Birmanie). Déplacez ensuite votre ligne vers l'est en traversant le Sud de la Chine jusqu'à Taïwan, puis vers le sud-est pour englober les Philippines, l'Indonésie, l'île de Nouvelle-Guinée et les archipels du Sud-Ouest du Pacifique, comme les îles Salomon et les îles Fidji. C'est là que les oiseaux de rivage de la mer Jaune passent leur saison de "pause" ; l'"hiver" n'ayant de sens que pour nous, les Nordiques, les ornithologues préfèrent parler de "saison de non-reproduction". Tracez maintenant une autre ligne, en commençant à présent par l'embouchure du fleuve Mackenzie, au Canada,

sur la mer de Beaufort, dans les Territoires du Nord-Ouest. Poussez votre ligne vers l'ouest le long du versant nord de l'Alaska, à travers la mer de Béring, pour inclure toute la Sibérie à l'ouest jusqu'à la péninsule de Taïmyr, puis vers le sud à travers la Russie, la Mongolie et l'Ouest de la Chine, jusqu'au plateau tibétain. Tournez votre crayon vers l'est pour encercler la Corée du Nord et le Japon, puis vers le nord-est pour inclure le Kamtchatka, l'arc volcanique des îles Aléoutiennes et la majeure partie de l'Ouest de l'Alaska. Il s'agit de la vaste aire de répartition dans laquelle ces migrateurs retournent pour s'accoupler et nicher.



On estime que 8 millions d'oiseaux de rivage migrateurs – et d'innombrables centaines de millions de passereaux migrateurs, de rapaces et d'autres espèces encore – empruntent chaque année la voie de migration Asie de l'Est-Australasie.