

Avant-propos de la cinquième édition

La première édition d'« Ecologie des chiroptères d'Europe » date de février 2012. Les rééditions qui se sont succédé (février 2014, mai 2015, octobre 2020) ont permis de corriger quelques erreurs (souvent signalées par des lecteurs attentifs : merci à vous !) mais aussi d'enrichir le contenu de développements et de nouveautés. Nous voici déjà, après seulement 13 années, à la cinquième édition revue et augmentée, ce qui ne laisse pas de m'étonner. Etourdissante aussi, la longueur des listes d'attente à mes stages de formation en écologie acoustique, après 85 sessions réalisées depuis 1995, cumulant près de 1500 participants issus de 11 pays.

Cette nouvelle édition intègre quelques rectifications (certaines erreurs ou imperfections ont le pouvoir insensé de rester discrètement tapies, passant à travers des dizaines de relectures !) mais surtout de nombreux ajouts issus de travaux personnels récents. Si la poursuite de relevés réalisés en mode actif sur le terrain continue à apprendre ou conforter des détails précieux, l'usage des enregistrements automatiques sur des nuits complètes et de longues durées, permettent une vision statistique très enrichissante de la fréquence d'utilisation des différents comportements acoustiques pour chaque espèce (y compris les plus faciles à identifier en hétérodyne, qui de fait génèrent moins d'enregistrements en actif). Enfin, grâce aux critères les plus fiables découverts dans le cadre de ce long programme sur l'écologie acoustique, les longues séquences récoltées en aveugle (que ce soit en mode passif ou en mode actif), produites par un même individu qui insère dans ses comportements spécifiques exclusifs des variations non encore mises en évidence, réduisent le besoin du marquage lumineux à des problématiques de plus en plus ciblées.

Ainsi, avec ses mises à jour régulières, cet ouvrage est bien le reflet du processus de connaissances croissantes accumulées par les amateurs dans les sciences de la nature en général, et dans le domaine récent de la bioacoustique appliquée aux chiroptères en particulier. Ce nombre de plusieurs milliers d'exemplaires diffusés, qui bouscule même les prédictions les plus audacieuses, reflète lui aussi l'intérêt grandissant pour cette discipline, de la part de nombreux biologistes bénévoles ou professionnels (l'obligation de prise en compte des chiroptères par la réglementation sur les projets « d'aménagement » y est pour beaucoup, je ne suis pas dupe !). Or l'étude acoustique des chauves-souris est soumise – comme la plupart de nos activités – à une mutation pour ce qui relève du mode opératoire. Ce point mérite, il me semble, d'être quelque peu développé, car il touche au cœur des principes mentaux qui ont prévalu lors de l'élaboration de cette méthode.

La question de la genèse et du processus d'élaboration d'un travail novateur m'est souvent posée... Nous appliquons tous des méthodes d'études, issues de résultats qui nous paraissent si complexes et fastidieux à mettre en évidence et à organiser, qu'elles nous font considérer leurs auteurs comme des êtres à part ; ce sentiment souvent illusoire méconnaît deux facteurs primordiaux : le contexte et le temps. Car la capacité à se transporter loin dans le passé entraîne un effet de compression, parfois même de distorsion de la continuité temporelle...

Je vais utiliser un parallèle bien peu modeste en apparence, mais ce n'est que pour mieux capter les esprits par une référence incontournable dans les sciences de la nature : Charles Darwin avait peut-être des qualités particulières de sensibilité humaine et de raisonnement intellectuel ; mais il s'est aussi et surtout trouvé au bon endroit (famille anglaise aisée et cultivée) au bon moment (les éléments de la « descendance avec modification grâce à la sélection naturelle » étaient déjà rassemblés par ses prédécesseurs ou contemporains, il « suffisait » de trouver la méthode pour les relier entre eux de façon pertinente). Et son livre

n'a vu le jour qu'en 1859, 23 ans après son voyage sur le Beagle, qui lui a inspiré les fondements de sa théorie ; une longue maturation donc.

Après une comparaison aussi prestigieuse, il est difficile de revenir d'un air humble au contexte de la méthode d'écologie acoustique... Mais toutes proportions gardées, la réponse la plus juste que je peux offrir aux interrogations de quelques collègues sur mon parcours, est basée sur une causalité similaire : une bonne concordance temporelle (entre la période de première commercialisation des détecteurs d'ultrasons portatifs, et celle de la fougue décomplexée de la jeunesse !), et la capacité d'élaboration pas à pas qu'offrent 35 années de travail (bien que bénévole, et à temps partiel à côté d'une vie bien remplie). Concernant le contexte explicatif, j'ajouterais un paramètre crucial : celui de l'insertion dans un milieu associatif, sans les impératifs méthodologiques et temporels liés au statut d'universitaire ; il m'a donné la liberté et le temps nécessaires pour explorer des voies moins académiques, critères auditifs et comportementaux par exemple.

Tout a commencé en juillet 1988. Après quelques semaines d'attente pour l'obtention d'une autorisation ministérielle, le premier essai de marquage luminescent et de suivi pour enregistrement de chauves-souris en vol libre a été réalisé sur une Pipistrelle commune, initiatrice d'une longue série de nuits de poursuites. Au départ mes seules motivations, puissantes mais très modestes, étaient la curiosité et l'émerveillement : ce que tout naturaliste de terrain éprouve en permanence. Les premiers tâtonnements, souvent très laborieux (détecteur artisanal, aucune connaissance du principe de l'hétérodyne, arrivée de l'expansion de temps seulement deux années plus tard...), n'étaient coordonnés par aucun principe de base scientifique, aucune formulation nette d'un objectif atteignable : chaque pas augmentait la curiosité d'avancer d'un suivant... Ce n'est que très progressivement que les informations éparses ont été organisées, hiérarchisées, pour obtenir peu à peu une construction cohérente qui n'a cessé, jusqu'en 2010, de subir des modifications et des reformulations (mes collègues et amis des stages acoustiques français entre 1995 et 2006 se souviennent sûrement du type acoustique très approximatif « daubech lisière » !); car il s'est agi, au fur et à mesure de l'avancement, de passer de la communication entre bandes de copains, à une diffusion plus généralisée, donc plus formelle et rigoureuse.

Ainsi, loin de correspondre au schéma conventionnel en sciences – celui d'une collecte de données en réponse à un objectif et un plan d'action préétablis – j'ai suivi un schéma inverse. Ce fait qui peut passer, au sein du sérail scientifique, pour une tare rédhibitoire¹, explique ce qui constitue l'âme centrale de cette méthode. C'est en effet par le contact enthousiaste et naïf, sans carcan conceptuel préformé, avec des chauves-souris marquées et suivies sur le terrain, qu'il m'a été permis d'être réceptif à des critères non quantifiables (ce qui équivaut à une condamnation selon les règles actuelles de la science) : une concordance entre les paramètres comportementaux de l'individu en vol et les critères descriptifs des signaux sonar (dont certains, essentiels, s'appréhendent uniquement par l'audition). Pour aboutir à une méthode fonctionnelle. Une forme d'insolence de l'amateurisme, en quelque sorte.

La longue phase d'assemblage, de comparaison, de mises à l'épreuve de ces données de base, marquée par mon étonnement de voir se constituer une construction originale de plus en plus cohérente et fertile, a sans cesse renouvelé et enrichi la motivation première, fournissant l'énergie nécessaire à ce qui semble représenter pour certains, avec le recul, une entreprise « monumentale ». Alors qu'en fait, le contexte et le temps en font simplement une façon normale de traverser la vie, en portant attention à ce qui nous comble de joie : la nature. Voilà pourquoi mon étonnement s'étend désormais à l'engouement montré par les chiroptérologues pour une méthode qui a dépassé depuis longtemps les ambitions de son auteur.

¹ même s'il existe des exceptions prestigieuses : imaginez ma stupeur ravie lorsqu'en lisant l'un des plus grands ouvrages scientifiques de ces dernières décennies – La structure de la théorie de l'évolution, 2002 – j'ai appris (p. 62) que Stephen Jay Gould avait procédé selon une inversion similaire pour élaborer sa théorie !

Ce n'est sans doute pas un hasard si mon parcours de naturaliste a abouti à une méthode où la perception sensorielle et la méthodologie scientifique s'entremêlent. Mes premières approches, dès l'âge de 5-6 ans, ont été uniquement basées sur une vision contemplative de la nature, où poésie et émerveillement étaient les moteurs et les chemins de la connaissance. La découverte plus tardive et tâtonnante des règles scientifiques a été stimulante : la séduction d'un monde plus comptable, rigoureux, l'envie d'intégrer une caste sociale admirée... tout cela a été une école fertile. Mais la science implique une introgression dans le monde du vivant qui s'oppose souvent à l'observation discrète, sans perturbation. Ma démarche impliquait un processus de captures et de marquages qui n'étaient pas anodins, mais l'objectif était résolument tourné vers cette distanciation qui avait imprégné mes fondamentaux ; à la façon de Robert Hainard. Progressivement, il devenait possible de se glisser sous la peau de la bête en toute discrétion : un retour aux sources en quelque sorte ; la boucle était bouclée.

Mais revenons à l'évolution (au sens biologique : non directionnel) actuelle de cette discipline de la bioacoustique...

La notion de progrès implique une directionnalité vers une plus grande complexité, une plus grande efficacité, un meilleur confort. C'est vrai pour ce qui concerne les outils technologiques : indéniablement, ils s'inscrivent au cours de notre Histoire dans un processus de sophistication à croissance exponentielle. Les détecteurs d'ultrasons montrent cette tendance ces 50 dernières années. L'apparition depuis 20 ans environ des enregistreurs automatiques a permis plusieurs développements intéressants : une collecte en continu, donc plus massive et étendue, de données sonores ; la mise en évidence de comportements acoustiques difficiles à recueillir en présence active, parce que plus rares ou très ponctuels... L'impossibilité d'une gestion manuelle de dizaines de milliers de séquences récoltées chaque nuit, a entraîné la création d'outils informatiques de tri et d'identification automatiques de ces séquences (leurs performances, encore disparates et parfois mauvaises, n'est pas en cause ici : une amélioration progressive va sans doute les rendre de plus en plus efficaces).

Nos outils, nos créations, ont des répercussions sur nos cultures et nos modes de pensée ; ce sont eux qui induisent notre évolution civilisationnelle. Les utiliser sans réflexion préalable, fait de nous des objets domestiqués par leur propre création : une inversion commencée au néolithique, et de plus en plus vérifiée à l'époque actuelle.

A chacun de nous donc, de défendre certains principes que la technologie, par essence, ne peut induire et a même tendance à gommer :

- le contact avec le terrain, c'est-à-dire avec le monde réel. Combien d'entre nous constatent qu'ils usent plus de claviers d'ordinateurs que de chaussures de marche ? Le mode opératoire de la découverte de la nature a changé depuis les années 2000 principalement ; les naturalistes subissent une mutation rapide et profonde sous la pression de sélection de l'électronique et de l'informatique. La délégation à des systèmes technologiques autonomes pour la collecte des données, risque de nous transformer en simples manutentionnaires, non valorisés par ce qui caractérise normalement un naturaliste de terrain : la qualité d'une démarche intellectuelle personnelle, des connaissances enrichies par l'expérience directe en contact avec les sujets étudiés, etc. Les chiroptérologues sont particulièrement exposés à cette évolution, car les études acoustiques, devenues à juste titre prépondérantes grâce à leur efficacité, imposent quelle que soit la méthode une prothèse électronique pour accéder aux données brutes. Mais avec cette méthode d'écologie acoustique, nous déléguons au détecteur d'ultrasons uniquement la collecte de données brutes inaccessibles par nos sens, ces derniers reprenant, aussitôt après, le contrôle total du traitement de l'information. Ce recours à nos sens pour appréhender la réalité, qui a prévalu depuis 70 000 ans chez *Homo sapiens*, devient, depuis quelques décennies seulement, un acte

scientifiquement suspect. Or les critiques sur la variabilité et la subjectivité de nos sens manquent elles-mêmes souvent d'objectivité : lorsqu'on creuse les dessous des outils informatiques, on constate que variabilité et subjectivité sont aussi représentées dans leurs principes et leur fonctionnement, à l'image de leur créateur humain ;

- le choix raisonné de l'outil que l'on va utiliser ; car ce choix est souvent fait par défaut, dicté par des avantages clamés haut et fort de rentabilité quantitative (très surestimée, car basée sur le nombre de séquences collectées et non celui de séquences exploitables en fin de processus) et/ou par une pression commerciale des constructeurs (qui ont vite fait le calcul comparatif entre nombre de détecteurs manuels et nombre d'enregistreurs automatiques à vendre pour chaque observateur, d'où le déséquilibre dans le nombre et la qualité des modèles proposés). Il est des objectifs, impliquant obligatoirement par exemple la nuit complète ou de longues séries de nuits, qui rendent incontournable l'usage des enregistreurs automatiques. Mais la plupart des relevés qualitatifs et/ou quantitatifs, que ce soit pour des inventaires ou des études écologiques, sont très efficaces avec des outils manuels. Ils valorisent le plaisir d'être sur le terrain, mais aussi la fonction et les compétences des observateurs ; la perception du contexte en direct optimise la qualité et la rapidité des identifications ; la souplesse de fonctionnement est un atout majeur (selon les résultats collectés en direct en un lieu et un moment donnés, on choisit de rester au même endroit ou de se déplacer) ; 80 % en moyenne des contacts sont identifiés de façon fiable en direct, ce qui diminue le temps passé devant un ordinateur, etc.

Pour conclure, cette méthode d'écologie acoustique, tout en profitant des avancées technologiques permettant un accès à l'inaudible, peut rester dans la lignée de ce qui a construit le sens du mot « naturaliste ». Ce sens est indissociable de l'observation directe sur le terrain, qui est certes source de bien-être, mais qui garantit aussi de ne pas étudier, à terme, une nature à distance, comme un objet désincarné mis en équation par un système robotisé. Ce risque mérite notre attention, et la parade implique un effort permanent de résistance raisonnée au chant des sirènes de l'automatisation : choisissons nos outils en conscience.

J'ai donc, instinctivement d'abord puis de façon réfléchie, pris le parti de rester en contact avec le sujet étudié. Une sorte d'idéal de l'observateur : tout en étant discret vis-à-vis d'un animal en tant qu'individu singulier, nous pénétrons dans son intimité par l'écoute détaillée de ses signaux et de leur rythmique, et par ce biais nous construisons un schéma argumenté pour déterminer son espèce. **Car l'âme fondamentale de cette méthode passe par l'appréciation du comportement de l'individu**, critère difficile à transcrire en valeurs numériques, mais parfaitement accessible à nos sens. Et c'est ce comportement qui, tout au long du processus d'identification de l'espèce, va enrichir ou corriger les critères mesurables, et assurer la fiabilité du résultat. Combien de centaines de séquences m'a-t-on soumises, envoyées par des collègues dubitatifs qui appliquaient pourtant avec justesse les différents critères paramétriques décrits dans ce livre, mais qui oubliaient d'apporter l'éclairage déterminant du comportement ? Or ce dernier détient toujours la clé du problème (voir Barataud, 2024b). Chaque chauve-souris en vol semble nous dire : « *Ferme les yeux, écoute... Trouve ce que je fais, et tu sauras qui je suis.* ».

Je vous souhaite de belles heures à l'écoute de la nuit, vécues dehors en toute liberté.

Combeauvert, septembre 2025