

## Posters

### Variations de la variabilité génétique chez la Perdrix grise

La variation génétique dans cinq échantillons de Perdrix grise a été déduite d'analyses électrophorétiques et traitée par différentes méthodes : distances et identités génétiques, F-Statistiques, analyses multivariées.

Les résultats permettent d'opposer un groupe formé par les trois échantillons de montagne (Luz Saint-Sauveur, Hautes-Pyrénées ; Ascou, Ariège ; Mantet, Pyrénées-Orientales) à un deuxième groupe comprenant une population de Beauce (population à gestion contrôlée) et un échantillon de l'élevage de Saint-Benoist (O.N.C.). Une grande communauté génétique existe entre la population d'élevage et celle de Beauce, suggérant que la majorité des fondateurs de l'élevage provient de la Beauce ; toutefois, la présence de deux allèles rares mais uniques dans l'échantillon de Saint-Benoist, est un indicateur génétique, d'apports d'origine différente, beaucoup plus ponctuels, dans cet élevage. De même, le groupe pyrénéen ne constitue pas un ensemble totalement homogène : chacune des populations échantillonnées dans les Pyrénées-Orientales, l'Ariège et les Hautes-Pyrénées, manifeste une certaine originalité. Le poids des divers gènes dans cette différenciation interpopulationnelle a pu être hiérarchisé par une analyse factorielle des correspondances ; la divergence interpopulationnelle apparaît essentiellement due à trois loci génétiques sur les 17 analysés dans cette étude.

Si une réduction de la diversité génétique intrapopulationnelle est significative dans l'échantillon d'élevage, les autres échantillons sont équilibrés, y compris ceux des Pyrénées, et notamment celui des Pyrénées-Orientales qui comprend quelques perdrix appartenant aux mêmes compagnies. L'analyse génétique de ces fratries, selon une procédure voisine de celle utilisée en recherche de paternité, montre que des échanges d'individus ne sont pas rares entre compagnies.

Sur la base d'un marqueur génétique, la participation d'oiseaux d'élevage à la reproduction du stock sauvage peut être suspectée dans la population des Pyrénées-Orientales. L'analyse d'autres populations pyrénéennes de montagne permettrait de confirmer cette éventualité qui, si elle est vérifiée, serait une preuve du succès d'un véritable repeuplement mais aussi de l'altération de l'originalité du stock sauvage.

Françoise BLANC, Patricia LEDEMÉ et Charles-P. BLANC

### Rôle du milieu de nidification et de la colonialité dans la démographie comparée des oiseaux : premiers résultats

Nous nous sommes intéressés à trois paramètres essentiels en dynamique des populations :

- l'âge de première reproduction : âge auquel la femelle pond son premier œuf ;
- la fécondité : nombre d'œufs pondus par femelle et par an ;
- l'espérance de vie adulte : mesurée par le rapport  $s/(1-s)$  où  $s$  est le taux de survie adulte annuel.

Les trois variables sont fortement corrélées entre elles : on retrouve l'opposition entre fécondité d'une part et survie adulte et âge de première reproduction de l'autre, opposition décrite par le gradient  $r$ - $K$ .

Une étude des relations allométriques des trois variables considérées avec la masse corporelle adulte (après transformation logarithmique des variables) a permis d'éliminer l'effet taille en utilisant les résultats de Lindstedt et Calder (*Quart. Rev. Biol.*, 56, 1981 : 1-16).

Ainsi corrigées, les trois variables restent fortement corrélées entre elles ( $0,72 < |r| < 0,80$ ). Les covariations de ces nouvelles variables ont été étudiées par une analyse en composantes principales normée qui n'a permis d'interpréter qu'un axe de variation des stratégies démographiques.

Une première interprétation de la répartition des espèces sur le premier axe factoriel a été tentée en projetant deux variables supplémentaires : le milieu de nidification et le type de colonialité. Ceci a consisté à repérer sur l'axe factoriel les espèces selon leur milieu de nidification et leur type

de colonialité. Ainsi les espèces se reproduisant en milieu marin apparaissent les plus longévives, les moins fécondes et celles dont la maturité sexuelle est tardive ; elles s'opposent aux espèces se reproduisant en eau douce. Le gradient de stabilité du milieu de nidification correspond approximativement au gradient décrit par le premier axe factoriel. La liaison avec le comportement social des espèces est également très nette ; les espèces coloniales sont les plus longévives, les moins fécondes et présentent une maturité sexuelle tardive et se distinguent ainsi des espèces territoriales. Les espèces semi-coloniales, bien que très mal définies (elles apparaissent sous-représentées), occupent cependant une position intermédiaire dans le plan F1 × F2.

La prise en compte de variables appropriées et bien définies, devrait permettre de décrire plus finement le gradient observé sur F1.

**D. ALLAINÉ, D. PONTIER, J.-M. GAILLARD,  
J.D. LEBRETON, J. CLOBERT et J. TROUVILLIEZ**

### **Rôle des facteurs comportementaux dans la démographie des espèces à reproduction coloniale ; cas de la Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*)**

L'étude comparée des paramètres socio-démographiques de deux colonies bretonnes très voisines (2 km) de Mouette tridactyle ayant des cinétiques opposées et des bilans démographiques profondément différents a été entreprise en 1982. Les paramètres étudiés sont principalement : la densité (méthode photographique et analyseur d'images), l'assiduité des reproducteurs, les dates moyennes et le synchronisme de reproduction, le taux de « Squatterisme » par les prospecteurs et le taux d'activité des oiseaux dans les falaises de nidification (méthode vidéo). Les résultats obtenus permettent de suspecter un rôle important des composantes sociales de l'environnement dans les mécanismes de régulation des populations. De plus, l'analyse de divers paramètres démographiques et comportementaux a permis la mise en évidence d'une des voies d'action possible du contexte social sur la dynamique des populations. Compte tenu de l'importance de ce paramètre écologique dans la mécanique démographique, il est nécessaire qu'il soit pris en compte lors de la conception de certaines méthodes de gestion des populations.

**Etienne DANCHIN et Jean-Yves MONNAT**

### **Biologie et dynamique de populations des puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* des îles Selvagens**

Depuis 1968, une étude à long terme a été entreprise sur la biologie et la dynamique de population des puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* d'une île de l'océan atlantique nord-oriental, Selvagem Grande (30°09'N, 15°52'W). Ces oiseaux, hautement pélagiques y compris pendant la reproduction puisque la durée de leurs périodes d'incubation — en moyenne 8,4 jours (de 7,4 à 9,7 jours selon les années) — permet de penser qu'ils s'alimentent alors à plusieurs centaines de kilomètres de leurs colonies, possédaient des effectifs extrêmement élevés jusqu'au milieu de ce siècle, malgré une exploitation des poussins en fin de croissance remontant au moins aux premières décennies du siècle dernier. Mais, en raison de prélèvements excessifs, ces effectifs se sont effondrés dans les années soixante et soixante-dix de ce siècle. Actuellement, ils sont en progrès, et notre étude cherche à discerner les moyens mis en œuvre par les oiseaux pour restaurer leur démographie.

Dans ce but, près de 12 000 poussins en fin de croissance ont été bagués de 1968 à 1971. En 1973 et en 1974, puis chaque année depuis 1978, leur retour à terre, d'abord comme immatures puis comme jeunes reproducteurs a été contrôlé. Par ailleurs, depuis 1978, nous avons marqué près de 500 nids, bagué tous les adultes qui les fréquentaient et contrôlé chaque année nids et oiseaux. Enfin, tous les trois ans depuis 1980, l'effectif total des reproducteurs a été décompté. Le sexe des oiseaux étudiés a été déterminé par mensurations du bec.

Le Puffin cendré possède une très longue période d'immaturité : la reproduction s'établit chez lui à un âge compris entre 7 et 13 ans, en moyenne à l'âge de 9 ans. Dès lors, un œuf est pondu chaque année, à l'exception de celles au cours desquelles les oiseaux reproducteurs interrompent temporairement leur reproduction. Dans la population étudiée, ces « années sabbatiques » ne concernent que 7 % de l'effectif des reproducteurs. Elles sont néfastes à la fidélité au partenaire et au nid, et donc à la réussite de la reproduction, qui reste toutefois élevée dans l'ensemble de la population. 91 % des oiseaux se réinstallent en effet au début d'une nouvelle année sur le même nid que l'année précédente, et 94 % sont fidèles à leur ancien partenaire, s'il est présent.

La réussite de la reproduction est importante sur l'île Selvagem Grande où 67,9 % des œufs pondus éclosent et où 85,5 % des poussins nouveau-nés terminent leur croissance, soit un taux de

survie au nid des œufs et des poussins de 0,579 et une perte égale à 42,1 % des œufs pondus — les trois quarts de la perte concernant les œufs et un quart seulement les poussins. Dès leur envol, les immatures sont victimes d'une importante mortalité, et, à un an, il n'en survit plus que 28,8 %. Passé cet âge, la survie est en revanche extrêmement bonne, avec un taux annuel de 0,956 en moyenne (de 0,936 à 0,981 selon les années), aucune différence significative n'étant perceptible entre les deux sexes. Le taux annuel de mortalité atteint donc 4,36 %, ce qui correspond à une espérance de vie à 1 an de 22,4 années.

Les effectifs de la population de puffins cendrés de l'île Selvagem Grande n'ayant jamais été décomptés avant 1980, nous avons eu recours aux paramètres que nous venons d'exposer pour en tenter une estimation. Ainsi, on peut penser que, à l'époque de l'exploitation — 20 à 22 000 poussins étaient alors prélevés chaque année — ils s'élevaient à un peu moins de 300 000 oiseaux dont environ 180 à 200 000 reproducteurs. Un braconnage intensif dans les années cinquante et soixante de ce siècle amenait les effectifs à 130-140 000 reproducteurs en 1968, date de l'arrêt de l'exploitation, puis à un peu moins de 100 000 en 1974. En 1975 et 1976, des massacres répétés décimaient la population, qui ne comptait plus que 39 000 individus dont 5 000 reproducteurs en 1977, la première année où l'île a été gardée et où le braconnage a cessé. L'extrême abondance des immatures — échappés des massacres de 1975 et 1976 car trop jeunes alors pour venir à terre — a entraîné dans les années suivantes une augmentation rapide du nombre des reproducteurs — 27 000 oiseaux en 1985 — mais non pas de l'effectif total, demeuré constant, à quelques milliers d'individus près, depuis 1977. Pour le futur, nos paramètres de survie nous permettant de croire à une surproduction de jeunes adultes reproducteurs par rapport au nombre d'oiseaux décédés dans l'année, on peut penser que l'effectif actuel va augmenter très lentement, d'environ 1,2 % par an. En fait, nous avons atteint un état de quasi-équilibre, à un niveau infiniment plus faible qu'auparavant — la population actuelle ne représente qu'un huitième de la population d'origine — et rien n'indique qu'un changement soit susceptible de se produire dans un avenir proche.

**Jean-Louis MOUGIN, Christian JOUANIN et Francis ROUX**

#### **Mécanismes de régulation de la population basque de Pétrels tempête *Hydrobates pelagicus***

L'effectif reproducteur de la population basque de Pétrels tempête en décroissance à long terme, présente de très fortes variations annuelles incompatibles avec un fonctionnement en « circuit fermé ». Les captures-recaptures montrent que la proportion d'oiseaux adultes et matures se reproduisant deux années successives varie de 14 % à 96 %, et se situe en moyenne à la valeur élevée de 31 %. Ces variations de l'effectif de la population et de la proportion de reproducteurs annuels se trouvent fortement corrélées. De plus, elles sont bien synchronisées entre les deux colonies très proches (1,3 km), mais pourtant génétiquement isolées depuis au minimum 30 ans. L'*intermittence de la reproduction* constitue donc un des mécanismes premiers de régulation de la population.

Le suivi quantitatif, depuis 10 ans, de l'abondance en mer des principales espèces de Vertébrés (Cétacés, fous, pétrels, moles, sélaciens) fournit une indication globale de l'importance des ressources alimentaires. Le nombre total de couples reproducteurs est ainsi bien corrélé positivement à l'abondance des ressources en mer la même année. De même, le retour à la reproduction d'adultes absents l'année précédente (« immigration temporaire ») s'avère positivement corrélé aux conditions durant l'année en cours. En revanche, l'absence de reproduction (« émigration temporaire » des colonies) apparaît liée négativement aux ressources de l'année précédente.

L'identification des paramètres du milieu induisant la production annuelle du phyto- puis du zoo-plancton, dont se nourrissent les pétrels, est en cours. La température de l'eau, l'ensoleillement et peut-être l'agitation de la mer, semblent jouer un rôle important en fin d'hiver et début de printemps, c'est-à-dire juste avant l'initiation de la reproduction des oiseaux.

Les variations à long terme des caractéristiques physiques et biotiques du milieu peuvent-elles causer l'extinction de cette population en amenant trop d'adultes à ne pas se reproduire suffisamment pour équilibrer leur mortalité ?

**Georges HEMERY et Collaborateurs**

#### **Arbovirus transmis par des tiques et associés à des oiseaux de mer en France ; importance pour la santé animale et humaine**

Quatre arbovirus transmis par des tiques et associés à des oiseaux de mer ont été isolés et caractérisés en France, par notre équipe.

De la tique *Ornithodoros maritimus*, deux virus ont été isolés : le virus Soldado et le virus Méaban, nouveau pour la Science. Le virus Soldado est présent sur toutes les côtes de Bretagne. Le virus Méaban n'a été isolé que de l'Îlot de Méaban, dans le Golfe du Morbihan, et de l'Archipel des Glénans. Les tiques infectées par ces deux virus parasitent des Laridés (*Larus argentatus*, *L. fuscus graelsii*, *L. marinus*, *Rissa tridactyla*) et des Phalacrocoracidés (*Phalacrocorax aristotelis*, *Ph. carbo*). Des anticorps pour ces virus ont été retrouvés chez ces mêmes oiseaux.

De la tique *Ixodes uriae*, parasitant *R. tridactyla* au Cap Sizun, Finistère, deux autres virus ont été isolés : le virus Zaliv Terpeniya et le virus Avalon.

Dans le Midi de la France et en Corse, par contre, aucun virus n'a été isolé à partir de nombreux spécimens d'*O. maritimus* et d'*Argas macrostigmatus*.

Le retentissement de ces infections sur le développement des poussins est difficile à apprécier, car il n'est pas possible de faire la part de ce qui revient à la tique (irritation cutanée, neurotoxines salivaires, déperdition sanguine) et au virus, dans la pathologie observée : décès de poussins, abandons de nids.

Bien que des observations d'hyperinfestation de jeunes poussins de *R. tridactyla* par *O. maritimus* laissent supposer que le rôle de la tique dans le complexe pathogène est primordial, celui des virus ne doit pas être sous-estimé : avec un modèle expérimental « coquelet », nous avons mis en évidence un pouvoir pathogène net du virus Zaliv Terpeniya pour les poussins de 24 h.

Le retentissement chez l'homme de ces mêmes infections a été apprécié grâce à des enquêtes sérologiques (agriculteurs, ornithologistes « à risque ») et par l'analyse d'observations cliniques réalisées en France et au Maroc.

**Claude CHASTEL et Collaborateurs**

#### **Dix ans de comptage du Tétrás lyre (*Lyrurus tetrix*) dans un vallon chassé**

De 1977 à 1986 nous avons enregistré chaque année les données suivantes dans le vallon de la Cerveyrette (Hautes-Alpes) où les mâles de Tétrás lyre sont soumis à une forte pression de chasse : nombre de coqs chanteurs au mois de mai, nombre de coqs, de poules et de jeunes au mois d'août et nombre de coqs tirés à l'automne.

Les 7 premières années d'étude sont caractérisées par une bonne réussite de la reproduction, parfois même exceptionnelle (de 1,2 à 2,9 jeunes par poule adulte dans la population en août). Puis les 3 dernières années ont été marquées par des échecs de la reproduction (de 0,2 à 0,6 jeunes par poule). Un enneigement tardif ainsi que des périodes froides au printemps tendent à être corrélés avec les variations annuelles de la reproduction.

Le nombre de poules adultes recensées en août a diminué de 24 % entre 1977 et 1986. Mais une partie de cette diminution au cours des dernières années de l'étude était peut-être due à l'émigration estivale juste avant le comptage, de poules dont la reproduction a échoué comme l'a montré le suivi d'une poule par radiopistage. D'autre part, l'extension de la superficie fauchée à la fin des années 1970 a peut-être occasionné une réelle baisse du nombre de poules qui s'installent dans le vallon au printemps lors de leur retour des quartiers hivernaux, car les poules choisissent les prés non fauchés pour leur nidification. Finalement, dans la mesure où les deux premières hypothèses peuvent suffire à expliquer la diminution observée du nombre de poules en août, le nombre de jeunes élevés a très peu d'incidence sur les variations annuelles des effectifs, probablement à cause d'un taux de survie assez important chez les poules adultes et des possibilités d'immigration en provenance de l'extérieur du vallon.

A la différence des poules, le nombre de coqs adultes n'a pas diminué entre 1977 et 1986. En fait, leurs effectifs avaient légèrement augmenté jusqu'à 1985, malgré un prélèvement par la chasse habituellement excessif. Cette quasi-stabilité s'explique par la bonne reproduction dans le vallon et aux alentours au début de l'étude et par l'immigration en provenance des territoires peu chassés. En l'absence de cette immigration la population n'aurait pas pu se maintenir. En 1986 le nombre de coqs a diminué d'un tiers par rapport à 1985. Cette chute a été provoquée essentiellement par un prélèvement par la chasse trop important l'année précédente (46 % des mâles tirés à l'automne 1985). Ce prélèvement n'a pas été compensé par l'immigration car les échecs de la reproduction en 1984 et 1985 ont réduit le nombre potentiel d'immigrants. La reproduction encore mauvaise en 1986 et la chute des effectifs des coqs adultes ont incité la Société de Chasse à interdire le tir du coq sur presque tout le vallon à l'automne 1986.

Ces résultats renforcent notre opinion selon laquelle le maintien du Tétrás lyre dans les Alpes dépend de la protection de vastes territoires abritant de nombreuses sous-populations pas trop éloignées les unes des autres. Avec une telle disposition l'immigration peut compenser les effets d'une catastrophe locale, mais non ceux d'une modification du biotope.

**Laurence ELLISON**

## Etude à long terme sur les Ardéides de Camargue

L'étude a débuté en 1968 et depuis, les effectifs des six espèces de hérons coloniaux : *Ardea cinerea*, *Ardea purpurea*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Bubulcus ibis*, *Ardeola ralloides*, sont suivis systématiquement. Outre ces dénombrements, des études approfondies ont été réalisées sur la biologie de reproduction et la biologie alimentaire des six espèces. Dans cette région la compétition interspécifique n'est évidente que pour *A. cinerea* et *A. purpurea* qui sont morphologiquement très similaires. Les deux espèces nichent dans les roselières et elles exploitent *grosso modo* les mêmes gagnages et les mêmes ressources alimentaires (chevauchement de 69 % pour les types proies et de 62 % pour la taille des proies). A l'inverse, les quatre hérons arboricoles *E. garzetta*, *N. nycticorax*, *B. ibis* et *A. ralloides* sont différemment spécialisés et la grande diversité des milieux camarguais leur permet de cohabiter sans entrer en compétition aiguë.

Depuis 1980, l'accent est mis sur la biologie alimentaire de l'Aigrette garzette et des études par marquage et radiotélémetrie, combinées avec l'utilisation de balances spéciales pour le suivi du poids du nid (et par conséquent du poids des adultes et de la nichée) ont permis d'étudier les facteurs qui peuvent déterminer le choix des lieux d'alimentation. La fréquentation de ces lieux et le régime alimentaire de l'Aigrette garzette adulte pendant la période d'élevage des jeunes sont dus à des changements dans l'abondance, la disponibilité et la qualité des proies. En Camargue où les caractéristiques physiques et biotiques des lieux d'alimentation peuvent changer d'un jour à l'autre, ces oiseaux montrent une extraordinaire capacité pour échantillonner rapidement les lieux et se fixer aux endroits les plus rentables. Ces résultats sont en accord avec les prédictions issues de la théorie de l'approvisionnement optimal (*optimal foraging theory*).

Mais la qualité du domaine vital n'est pas la même pour chaque site de reproduction. Différentes colonies d'aigrettes sont étudiées et les résultats sur l'alimentation mis en relation avec le succès de reproduction. En 1983, une forte densité de petits poissons (*Gambusia affinis* et *Lepomis gibbosus*) dans des marais permanents proches d'une colonie a entraîné une augmentation importante du taux de capture et un succès de reproduction particulièrement élevé. Dans un autre secteur, en 1984, il y a eu très peu de poissons dans des marais temporaires. Le régime alimentaire des aigrettes était alors composé presque exclusivement d'invertébrés, d'où un faible succès de reproduction comparé à celui mesuré en 1983 ( $p < 0,01$ ). Ces résultats ont contribué à l'établissement du plan de gestion de la réserve volontaire de la Tour du Valat.

Finalement depuis 1981, 2 000 poussins d'aigrettes garzette ont été marqués en Camargue avec des combinaisons uniques de bagues de couleur afin de déterminer : (a) l'influence de la date d'éclosion et de la condition corporelle du poussin sur la survie et son taux de dispersion à partir de la colonie ; (b) l'origine et le statut des oiseaux hivernant en Camargue et (c) identifier les étapes migratoires et les lieux d'hivernage des oiseaux qui se reproduisent en Camargue. A ce jour, des oiseaux marqués ont pu être observés dans plusieurs localités, en France, au Maroc et au Sénégal ; de plus des oiseaux bagués antérieurement avec des bagues en métal ont été repérés en Gambie, au Mali ainsi qu'au Ghana.

Heinz HAFNER

## Etude de la population de flamants roses de la Camargue et de la Méditerranée occidentale

Les recherches en cours sur les flamants roses (*Phoenicopterus ruber roseus*) à la Station biologique de la Tour du Valat, sont axées sur la biologie de reproduction, sur les déplacements et sur la structure et la dynamique de population. Les reprises et contacts visuels d'individus bagués ont montré que les flamants de Camargue appartiennent à une population d'oiseaux qui fréquente le bassin occidental de la Méditerranée et, dans une moindre mesure, l'ouest africain (Mauritanie et Sénégal). Les effectifs nicheurs et le succès de reproduction sont suivis chaque année en Camargue depuis 1944 et dans l'ensemble du secteur délimité ci-dessus, depuis 1972. Outre la Camargue, l'espèce niche en Andalousie, en Tunisie, en Mauritanie et au Sénégal. Le nombre de couples nicheurs et de poussins dans les crèches est recensé sur photographies aériennes. Les flamants sont également recensés dans leurs quartiers d'hiver.

Depuis 1977, 600 poussins environ sont marqués en Camargue chaque année avec des bagues portant un code unique de lettres/chiffres lisible au télescope jusqu'à une distance de 250 m. Ces bagues sont activement recherchées dans toute la région, tout au long de l'année ; pour les 6 620 poussins ainsi marqués depuis dix ans 43 300 contacts ont été enregistrés à ce jour. Grâce à ces observations il est possible d'étudier de nombreux aspects de la biologie et de la survie de l'espèce.

A l'envol les jeunes flamants quittent tous les alentours du site de naissance (Etang du Fangassier) et se répartissent dans l'ensemble de l'aire de distribution de cette population. Durant la première année la mortalité s'élève à 40 %. Le plumage adulte n'est obtenu qu'au bout de 3 ans 1/2 à

5 ans 1/2, exceptionnellement plus tard. Peu d'oiseaux visitent les colonies nicheuses avant d'avoir atteint leur maturité.

La première reproduction est tentée à l'âge de 3 ans au plus tôt. A partir de cet âge le nombre de nicheurs par cohorte augmente régulièrement jusqu'à 9 ans (cohorte la plus âgée). D'après nos données, certains individus n'ont toujours pas niché à cet âge. Nombreux sont les oiseaux qui reviennent nicher sur leur lieu de naissance. Cependant une partie non négligeable des flamants d'origine camarguaise peut se reproduire dans d'autres colonies. En 1986, 405 individus bagués ont niché en Camargue, 44 en Andalousie et probablement 1 en Mauritanie (vu dans la colonie). Après 2 ans la mortalité n'est plus que de l'ordre de 5 % par an. La plus longue période de port de bague enregistrée à ce jour est de 30 ans 1/2.

Les flamants nicheurs de Camargue exploitent les étangs et marais de l'île de Camargue, les zones humides du littoral languedocien et celles du Plan du Bourg à l'Est du Rhône. Les observations d'individus bagués, mais aussi de ceux qui ont été marqués à l'acide picrique (couleur jaune), permettent de localiser les sites de gagnage. Une étude de la disponibilité des ressources alimentaires est en cours.

**Alan R. JOHNSON**

### **Recherches sur le métabolisme énergétique des oiseaux**

De nombreux oiseaux jeûnent spontanément en relation avec la reproduction, la mue ou la migration. Une aggravation des conditions climatiques au cours de ce jeûne spontané se traduit par une accélération de l'amaigrissement. La lutte contre le froid en période hivernale implique une prise alimentaire accrue. Pourtant, les vagues de froid ont souvent pour conséquence la suppression de toute possibilité d'alimentation par les oiseaux.

Au cours de ces dernières années, nous avons démontré que les oiseaux s'adaptent au jeûne selon des processus physiologiques similaires à ceux mis en œuvre chez les mammifères. L'un des principaux processus est une réduction du métabolisme de base (c'est-à-dire du niveau de dépense énergétique de l'animal, lorsqu'il se trouve au repos et à neutralité thermique). Un second processus, essentiel, est la réduction de la dégradation des protéines musculaires au cours du jeûne, grâce à une utilisation préférentielle des lipides de réserve. Lorsque le jeûne se prolonge, apparaît une nouvelle situation métabolique où l'épargne protéique n'est plus possible. Cette phase est critique car elle ne peut se prolonger longtemps ; les oiseaux doivent donc pouvoir se réalimenter très rapidement, ce qui n'est pas toujours le cas lors d'une vague de froid.

La connaissance de la masse corporelle pour laquelle chaque espèce considérée entre dans la phase critique aura des conséquences très importantes. Elle permettra de déterminer l'impact d'une vague de froid sur les réserves énergétiques de oiseaux et, plus généralement, de quelle façon les conditions climatiques interviennent dans la dynamique de population des oiseaux. Nos récents résultats suggèrent que l'un des facteurs provoquant l'abandon des couvées est l'entrée prématurée des parents dans la phase critique du jeûne. Les travaux en cours portent sur l'impact d'une vague de froid chez le Canard Colvert.

**Yvon LE MAHO**