

LE CONTRÔLE DES OISEAUX RAVAGEURS DES CULTURES: DE LA DESTRUCTION A LA GESTION

Clergeau P.

INRA Faune sauvage & Unité de recherche CNRS EcoBio, Université de Rennes 1, av. G. Leclerc, 35 042 Rennes cedex, France.

Résumé - Cet article s'appuie sur plusieurs exemples historiques pour illustrer les modalités d'intervention humaine face aux oiseaux ravageurs des cultures. La destruction des oiseaux est la méthode la plus couramment proposée quelle que soit l'espèce ou le type de préjudice, alors que cette stratégie obtient encore aujourd'hui de mauvais résultats dans la plupart des cas. L'étourneau, oiseau pourtant apprécié durant plusieurs siècles, est devenu dès les premiers dégâts une espèce "à détruire". Les comportements humains à l'origine de l'augmentation des ressources à disposition pour ces oiseaux n'ont jamais été remis en cause malgré les faibles résultats des interventions. Ces observations amènent à poser deux questions concernant la gestion des espèces sauvages: premièrement, peut-on appliquer la notion de gestion aux destructions d'oiseaux alors qu'il n'y a généralement aucune interrogation biologique constructive débouchant sur de la prévision? Deuxièmement, est-ce que la faible mémoire des résultats des expériences passées dans les prises de décisions de destruction d'animaux ne met pas aussi en jeu, à côté de l'urgence politique, la faible valorisation des travaux des techniciens et scientifiques?

Abstract - **The control of pest birds: from destruction to management.** This paper uses a number of historical examples to illustrate the actions of man against agricultural pest birds. Killing birds is the most common method used whatever the species or the damage caused, although this strategy produces generally poor results. For example killing queleas, pigeons, or European starlings has failed to reduce populations to this day. For several centuries the starling was an appreciated bird, then it became the first pest bird in Europe and the USA after the second world war; overnight it became a species to be reduced. This change of status emphasises that the degree of value of a species is not taken into account in the choice of control method. Also no consideration has been given to the human behaviour which has led to an increase in the food and shelter available to these birds. These remarks raise two questions on wildlife management: firstly, can we apply the concept of management to the destruction of birds while there is virtually no constructive thinking on bird biology leading to planning? Secondly, when opting for destruction, is it not the case that the poor recollection of past experiments, alongside political expediency, devalues the work of technicians and scientists?

Mots clés: Oiseaux, Ravageurs des cultures, Limitation des effectifs, Gestion.

Key-words: Pest birds, Killing strategy, Population management

IBEX J. Mt. Ecol. 5: 219-227
ANTHROPOZOLOGICA 31: 219-227

1. Introduction

Les problèmes entre les oiseaux et les hommes, notamment vis-à-vis de l'agriculture, ne sont pas un phénomène récent même si aujourd'hui leur importance est plus forte qu'autrefois du fait des pressions économiques et des nouvelles perceptions de la natu-

re qui amplifient tous conflits homme-animal. De nombreuses représentations ou descriptions d'hommes chassant les oiseaux qui attaquent leurs cultures nous sont parvenues au fil de l'histoire humaine: depuis les Incas, les Egyptiens ou les Grecs protégeant leur champ de maïs, leurs céréales ou leurs

cerisiers, jusqu'aux destructions de corbeaux au XV^{ème} siècle ou les tirs sur pigeons au XVII^{ème} pour protéger les semis. Quand on examine les textes anciens ou modernes concernant les ravageurs des cultures (traités de chasse, d'agriculture, de zoologie, encyclopédies...), on constate que l'ensemble des interventions de l'homme peut se résumer en deux stratégies (Clergeau, 1997). L'une concerne la protection des sites avec des méthodes très variées dont le but est d'écarter les oiseaux indésirables (usage de répulsifs naturels ou chimiques; usage d'épouvantails aux formes humaines ou de rapace, d'oiseaux blessés ou morts; usage du bruit sous toutes ses formes; protection par des filets, des fils, des tissus, des branchages; etc.). En 1668, Markham en décrit déjà plusieurs formes et souligne l'intérêt du "gardien de champ", enfant qui doit circuler dans les cultures en faisant un maximum de bruit (pratique en usage aujourd'hui par exemple sur les cultures de riz sec en Côtes d'Ivoire). L'autre stratégie concerne la destruction des oiseaux pour limiter le nombre d'individus, voire faire disparaître l'espèce qui porte préjudice. Beaucoup de méthodes de capture d'oiseaux sont alors pratiquées; depuis les pièges, filets et nasses jusqu'aux glus ou produits chimiques pulvérisés sur les oiseaux ou bien diluer dans des appâts alimentaires ou la boisson. Le tir au fusil est bien sûr une des méthodes les plus utilisées depuis le XIX^{ème} siècle et les chasseurs apparaissent souvent comme des régulateurs potentiels de ces populations animales en surnombre. De ces deux stratégies, seule la seconde retiendra ici notre attention. Non seulement c'est bien la destruction des effectifs qui semble a priori intéresser la démographie des populations, mais cette stratégie est aussi celle qui est la plus sollicitée par la demande sociale en cas de problème.

2. La destruction des oiseaux comme méthode de limitation des préjudices

Les cas de disparition d'espèces sont nombreux et prouvent que l'homme est tout à

fait capable de limiter voire d'éliminer une espèce. Mais l'examen des différents dossiers montrent que les oiseaux qui ont disparus sont soit des espèces fragiles (par exemple fragiles numériquement comme les espèces insulaires, ou fragiles morphologiquement comme les gros oiseaux peu mobiles) soit qu'ils ont été la cible d'une réelle organisation impliquant toute une population humaine. C'est cette chasse collective et systématique qui explique la disparition ou la réduction d'oiseaux très abondants jusqu'au XVIII^{ème} siècle. Par exemple le Pigeon migrateur (*Ectopistes migratorius*) un des oiseaux les plus abondants de l'Amérique du nord a été décimé dans les dortoirs où ils se regroupaient. La facilité de l'abattage (les oiseaux qui dorment sont tués au bâton) et les motivations de protection des cultures et de nourriture facile pour l'homme et les cochons (Fig. 1), ont abouti sur quelques dizaines d'années à l'extinction totale de l'espèce en 1890. Le Grand corbeau (*Corvus corax*), gros oiseau noir chargé de "maléfices" et se nourrissant sur les gibets, a lui aussi subi une pression régulière qui fait qu'aujourd'hui il n'est présent en Europe que sur quelques falaises littorales (Guermeur & Monnat, 1980). Entre 1850 et 1950, les rapaces et autres "bêtes à poule" ont aussi été la cible privilégiée des agriculteurs et surtout des chasseurs qui en avaient fait leurs principaux concurrents pour le gibier. Plus récemment des corvidés, toujours ravageurs des semis ou des plantules, semblent être contenus localement par une lutte de type collective : à force d'intervention sur les corbeautières, les effectifs de Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) restent faibles en Allemagne et, à force de piégeage (utilisation de petits pièges de capture avec un appelant), le nombre de pies (*Pica pica*) diminue fortement en Vendée (France). L'exemple le plus connu de destruction d'oiseaux par une lutte collective organisée reste celle des oiseaux granivores durant la révolution chinoise qui a réussi à faire disparaître la quasi totalité des passereaux dans de

grandes régions agricoles. Cependant des oiseaux dits "nuisibles" continuent à sévir de par le monde et il doit exister autant d'exemples où la destruction des oiseaux, même massive, n'a pas entraîné une réduction des effectifs. Le travailleur *Quelea quelea* est un petit granivore redoutable qui dès les années 1950 pose des problèmes agricoles dans quelques pays d'Afrique noire; la lutte s'organise et on en tue alors jusqu'à 100 millions par an essentiellement par des aspersions de produit toxique depuis un avion.

La destruction est répétée année après année (Ward, 1973) et en 1979 on en tue 1000 millions. Le bilan au début des années 1980 est que plus de 15 pays sont alors touchés par ce fléau et que l'effectif dépasserait les 1500 millions de *quelea* sur l'ensemble de l'Afrique! Les conclusions scientifiques soulignent les caractères démographiques de cette espèce qui rendent plutôt inopérants

les destructions: cet oiseau a une forte reproduction et normalement une forte mortalité naturelle, mais la survie a complètement été modifiée par l'abondance de la nourriture mise à sa disposition à travers les cultures de céréales. L'exemple des pigeons des villes (*Columbia livia domestica*) est tout aussi parlant. La plupart des villes européennes organise régulièrement des captures et des destructions de pigeons visiblement sans beaucoup de résultats. En Angleterre, de nombreux comptages et expérimentations ont montré l'inefficacité des destructions. Par exemple, Murton *et al.* (1972) tuent 9,000 pigeons en trois ans sur un site qui passe de 2,600 individus à 1,500! La ville de Barcelone est vidée de ses pigeons avant la tenue des Jeux Olympiques; un an après les effectifs de pigeons sont pratiquement au même niveau qu'avant les interventions.

Du recul par rapport à ce dossier permet de

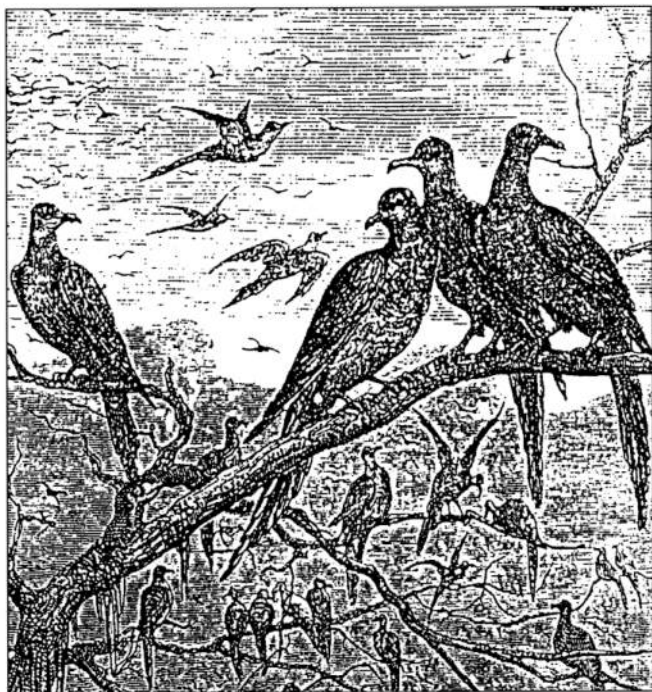


Fig. 1 - Le pigeon migrateur américain et la chasse nocturne qui lui était faite dans les dortoirs d'après des vignettes de Y. Dargent (Berthoud, 1867). Les milliers de pigeons abattus au bâton étaient consommés en grande partie par les cochons.

faire ressortir non seulement le fort taux de production en jeune (jusqu'à 8 nichées par an) chez cette espèce qui bénéficie en ville de nombreuses sources de nourriture, mais aussi les mouvements des oiseaux entre villes (immigration-émigration compensant les pertes locales). Beaucoup d'autres limitations entraînant parfois des coûts économiques ou écologiques importants ont aussi manqué leur but: par exemple sur le Goéland argenté *Larus argentatus* en Angleterre (Coulson *et al.*, 1982) ou en Bretagne (destruction des oeufs puis des adultes sans résultats), sur les pigeons *Columba palumbus* en Angleterre (Murton, 1965), sur les carouges (*Agelaius phoeniceus*) aux Etats-Unis (Dolbeer, 1990) ou sur les étourneaux *Sturnus vulgaris* que nous allons développer plus loin. La différence entre espèces gérables ou non par une destruction implique non seulement les capacités d'échappement à l'homme mais surtout les paramètres démographiques: fécondité, taux de mortalité et mouvements spaciaux (immigration-émigration). A la lumière des exemples passés, de nombreux scientifiques (Flegg, 1980; White *et al.*, 1985; Clergeau, 1990; Feare, 1991; etc.) constatent que les destructions d'oiseaux n'ont d'efficacité que dans peu de cas et surtout pas chez une espèce déjà abondante, à fort taux de renouvellement et sujette à des déplacements (erratisme, migration). Dans la plupart des exemples passés ou actuels, une surabondance de nourriture baisse les taux de mortalité naturelle et augmente le nombre d'individus à éliminer pour avoir un effet sur la population.

3. Exemple de l'étourneau en Europe aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècles.

L'analyse des rapports homme-étourneau permet d'illustrer à la fois le rôle des ressources mises à la disposition d'une espèce sur sa dynamique démographique et l'évolution des mentalités de l'homme face à une

espèce (Clergeau, 1998).

L'Étourneau sansonnet était familier des grecs et des romains. C'était un oiseau de cage qui était réputé pour ses imitations de la voix humaine. Peu cité dans les écrits médiévaux (ce n'est alors ni un gibier, ni un ravageur), il faut attendre les oeuvres de Buffon (réed. Richard, 1826) pour lire un texte assez complet sur l'étourneau.

Si Buffon et ses collaborateurs décrivent ses différents comportements et notamment ses rassemblements nocturnes dans les roseaux, ils évoquent peu ses relations à l'homme. On y apprend cependant que, déjà présent dans les fermes où il niche dans les trous de mur, il n'est pas considéré comme un déprédateur en dépit de son attirance pour les cerisiers clairement évoquée.

Au XIX^{ème} siècle, les naturalistes le signalent comme commun, voire abondant dans certaines régions comme la Bretagne. Pourtant l'étourneau n'est guère cité dans les récits de voyage, les dictionnaires de géographie du début de ce siècle, ou les croyances et légendes collectées un peu plus tard par l'ethnologue Paul Sébillot (réed. 1984). A ces rares occasions, il apparaît toujours comme sympathique: par exemple, le Dictionnaire Français illustré et Encyclopédie Universelle de 1860 le qualifie "d'espèce gracieuse et pétulante". Les manuels d'agriculture dans leur catégorisation des espèces sauvages * en "nuisible", "utile" ou "indifférent" par rapport aux activités humaines le classent comme "indifférent". Son régime alimentaire, composé essentiellement de larves de tipules et de taupins (insectes ravageurs des cultures), aurait dû cependant le situer dans la catégorie des oiseaux utiles à l'agriculture, mais son attirance pour les fruits et notamment les cerises et les raisins lui est toujours reprochée... Cependant, le développement de l'agriculture, entraîne une recherche active d'auxiliaires et, avec son cousin d'Europe centrale, le Martin roselin *Sturnus roseus*,

* Cette catégorisation systématique des espèces va orienter et définir une lutte collective pour de nombreux oiseaux à de grandes échelles régionales.

grand consommateur de criquets, les sturnidés ont bonne presse. C'est pour cette raison pratique que la pose de nichoirs à étourneau s'est alors développée dans les pays du nord de l'Europe, notamment dans les fermes en Allemagne et en Pologne, mais c'est aussi pour jouir de son chant qui semble apprécié partout. Dans les plaines de Russie, c'est clairement son rôle de consommateur de larves d'insectes qui prévaut et des nichoirs sont cloués partout sur les piquets des champs. Plusieurs milliers de nichoirs à étourneaux sont construits par les écoliers de Moscou, et le nombre de ces boîtes en bois, très appréciées par les étourneaux, était estimé à plus de deux millions dans les seules plaines de Moscou dans les années 1960 (Blagosklonov, 1968). C'est aussi au titre d'auxiliaire de l'agriculture que les anglais auraient introduit l'Étourneau sansonnet dans tous les pays du Commonwealth au cours de la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle. Si quelques unes de ces tentatives ont échoué, la plupart ont été couronnées de succès. C'est ainsi que, grâce à ces interventions humaines, l'Étourneau sansonnet a étendu son aire de répartition originelle, l'Eurasie, à l'ensemble des continents : il s'est bien implanté en Nouvelle-Zélande et dans la région sud de l'Australie, en Afrique du Sud où il s'est acclimaté au climat côtier, en Amérique du Nord où les 80 individus introduits en 1890 dans un parc new-yorkais ont produit les centaines de milliers de descendants qui occupent actuellement les Etats-Unis et le Canada, aux Iles Canaries, etc. (Feare, 1984).

Jusqu'au début du XX^{ème} siècle, bien que grappilleur de fruits, l'étourneau apparaît donc comme un oiseau plutôt apprécié malgré sa rapidité d'adaptation : il a réussi à s'installer et se maintenir quel que soit le climat et l'habitat où il a été introduit.

Les premiers problèmes agro-économiques commencent en Afrique du Nord où cet oiseau vient hiverner en nombre de plus en plus grand. En 1930 ses dégâts sur les oliviers sont tels qu'il est déclaré "ennemi

public numéro 1" par la presse tunisienne. Des dégâts sur les fruitiers sont de plus en plus forts aussi en Europe, notamment sur les cerisiers et les vignobles. Dans les années 1960 puis 1970, la pression exercée par les jeunes étourneaux sur la production de cerises entraîne la constitution d'une lutte collective en Belgique qui va très rapidement se tourner vers les dortoirs qui accueillent la nuit plusieurs milliers d'étourneaux. La méthode expéditive, dynamitage des dortoirs d'oiseaux, sera appliquée 7 années successives avec des résultats jugés plutôt positifs pendant les quelques jours suivant l'intervention mais plutôt négatifs sur l'ensemble de la saison de production de cerises. Ni la destruction de 20% des jeunes étourneaux dès la première année, ni la destruction de près de 750,000 étourneaux en sept années d'intervention n'ont donc permis d'infléchir la population locale et enrayer une véritable crise de la production de cerise dans la région de Saint-Truiden (Tahon, 1980). Ces résultats pouvaient être prévisibles au regard des paramètres démographiques de l'espèce (Clobert, 1981).

Cependant c'est surtout le nombre d'oiseaux migrateurs qui vient hiverner dans l'ouest de l'Europe qui croît rapidement, tout particulièrement en Angleterre et en France où les effectifs atteignent plusieurs millions d'oiseaux, posant à leur tour des préjudices à l'agriculture. Par exemple par grands froids, dans le grand ouest de la France, les étourneaux complètent leur alimentation avec des graines "molles" qu'ils vont chercher dans les ensilages de maïs-fourrage destinés aux bovins ou bien dans les parcelles récemment plantées de céréales d'hiver où ils prélèvent la graine qui a juste germé. Le nombre élevé d'oiseaux et leur constance sur certains sites entraînent des préjudices économiques qui culminent au début des années 1980. Classiquement, la réflexion des commissions de protection des cultures s'oriente immédiatement vers la destruction des oiseaux et notamment dans les dortoirs. L'épandage nocturne d'un pro-

duit toxique à partir d'un avion est retenu, et sous couvert d'expérimentation une quarantaine de traitements aériens, dont 16 en Bretagne, sont réalisés entre 1982 et 1987. L'efficacité du traitement est controversée (Clergeau, 1990) puisque, si une diminution de la pression des étourneaux est effectivement sensible localement durant une certaine période, on observe un rapide retour à la situation antérieure au cours du même hiver, dès qu'un coup de froid se fait sentir, et aucun effet d'un hiver sur l'autre hormis l'abandon du dortoir traité (les oiseaux occupent un autre site du secteur). Le bilan global (Fig. 2) ne conforte pas une limitation cumulative des effectifs sur la région étudiée au cours des années de traitement mais

plutôt l'effet climatique des hivers froids 1985 et 1986 qui ont repoussé les oiseaux vers des zones d'hivernage plus méridionales. La difficulté d'agir sur certaines causes de cette évolution densitaire de population (protection de l'étourneau dans ses aires de reproduction, suite d'hivers doux) aurait dû orienter les actions vers un facteur local attractif, à savoir la disponibilité alimentaire offerte à ces oiseaux en période de rigueur. Or en aucun cas, avant 1990, il n'a été question de reposer le problème en fonction des activités humaines et de leur organisation. De même qu'il a toujours été peu admis que "l'invasion des goélands" dans les villes étaient largement liée à la multiplication des décharges d'ordures ménagères dans les

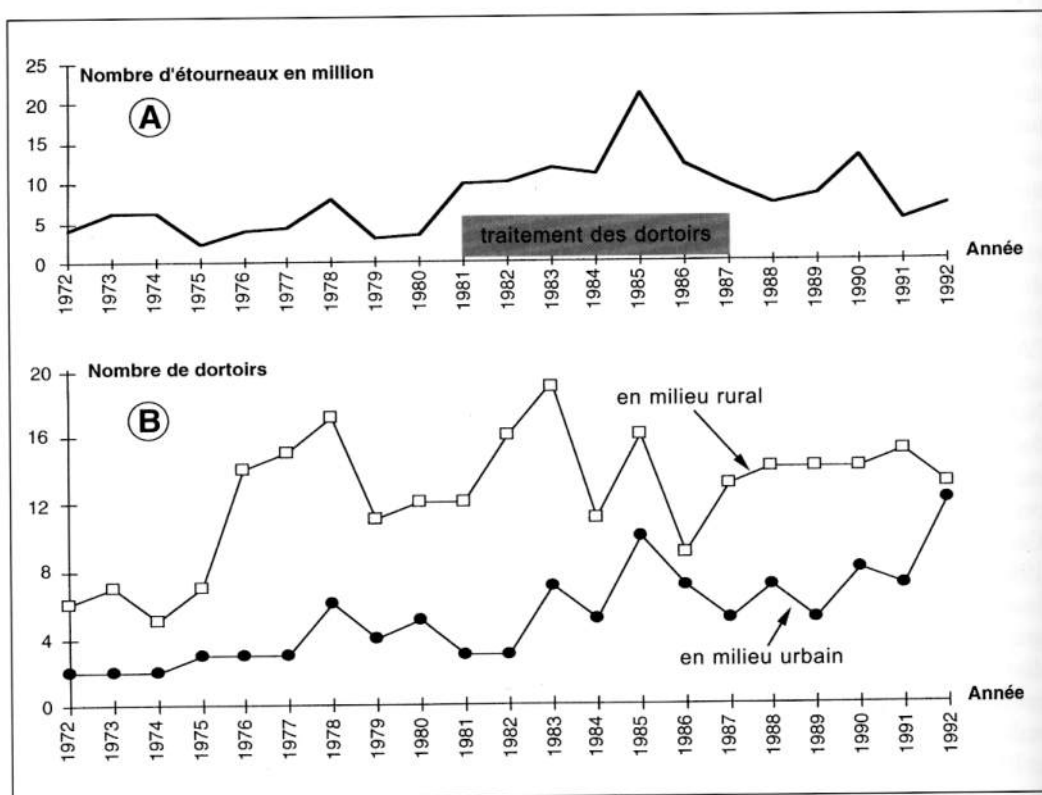


Fig. 2 - Evolution du nombre d'étourneaux (A) et du nombre de site-dortoirs (B) observés en hiver dans les 5 départements bretons entre 1972 et 1992. Ici un dortoir est pris en compte à partir de 50 000 oiseaux en zone rurale et 1 000 en zone urbaine. La période de destructions des étourneaux par traitements chimiques est indiquée en grisé (d'après Clergeau *et al.* 1996).

années 1960-1980, il a peu été accepté de reconnaître que le succès de l'hivernage des étourneaux était lié aux nombreuses tables offertes bien réparties dans le paysage (ensilages de maïs-fourrage disponibles sur l'ensemble de la région agricole bretonne par ex.). La lutte raisonnée puis la gestion intégrée des populations d'oiseaux ont vu le jour (voir Clergeau, 1997) et modifiées la perception du problème. Aujourd'hui la prise en compte de la ressource utilisée par les oiseaux (fermeture des ensilages, protection des vergers, etc.) est parallèle à des interventions raisonnées sur les oiseaux (effarouchement non systématique des dortoirs d'étourneaux, analyse des déplacements potentiels des populations). Cependant cette démarche reste toujours fragile et dès qu'un dortoir d'étourneaux, toujours spectaculaire (Fig. 3), est à l'origine de préjudices répétés, la demande locale est immédiatement orientée

vers la destruction du groupe d'oiseaux plutôt que vers un renforcement des protections des divers sites touchés.

Nous avons vu que même pour une espèce dont l'histoire se traduit par des siècles d'appréciation positive par l'homme, il peut y avoir un complet changement de statut dès que les préjudices occasionnés sont forts. L'émergence du récent problème cormoran (Marion *in* Clergeau, 1997), oiseau piscivore ne possédant pas ce capital d'appréciation, a abouti exactement à la même situation. La réaction simple qui n'a donc guère changée depuis le XIX^{ème} siècle est une demande de destruction partielle ou totale; ces deux espèces ont d'ailleurs été jusqu'à provoquer des manifestations de rue (à Caen en 1974 pour l'étourneau et à Strasbourg en 1996 pour le cormoran) où les banderoles exprimaient clairement une demande d'éradication de l'espèce.

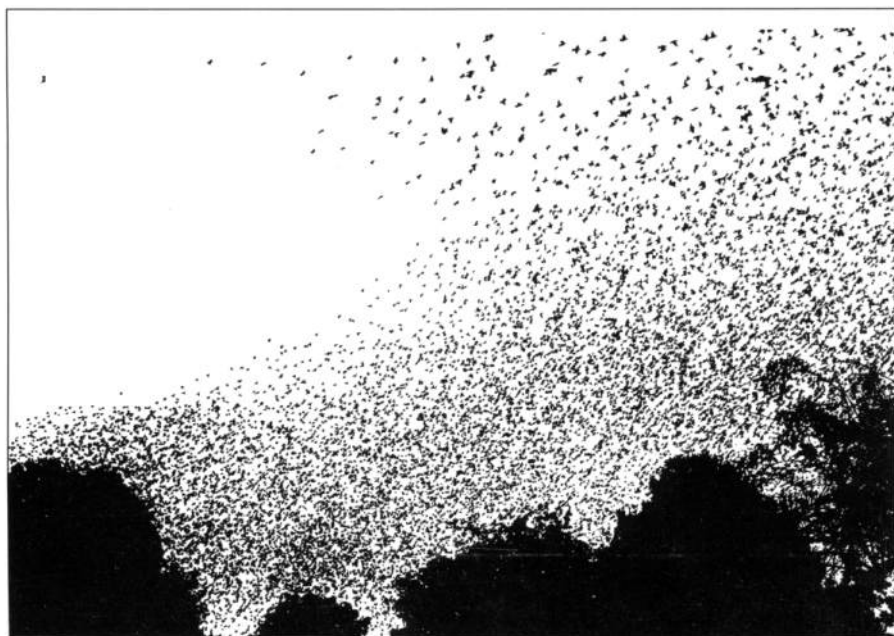


Fig. 3 - Les vols d'étourneaux au moment de leur entrée dans le site-dortoir ont toujours été spectaculaires. Dans le passé les oiseaux dormaient dans les grandes surfaces de roseaux, aujourd'hui ils utilisent plutôt les bois, friches et haies proches des habitations; leur repérage en est d'autant plus aisé (photo P. Clergeau).

4. Conclusions sous formes de questions

Les destructions de populations animales, qui, malgré une efficacité très relative, sont toujours le type privilégié d'interventions, soulèvent deux interrogations.

Premièrement, est-ce que la destruction de populations animales, aussi appelée limitation d'effectif, peut être considérée comme de la gestion? La notion de gestion, équivalente selon le dictionnaire aux notions "d'administrer, d'organiser ou de conduire", implique l'intégration d'éléments de réflexion propre à résoudre une problématique ou à prévoir des évolutions. Dans la plupart des cas, il semble que l'on ne puisse pas appliquer ce terme au contrôle des populations des oiseaux puisque généralement il n'y a eu aucune analyse du fonctionnement des populations. On ne peut donc pas dire que les effectifs d'oiseaux ravageurs soient l'objet d'une gestion par destruction des individus. Bien sûr il existe quelques cas très récents qui, après étude scientifique plus ou moins complète des paramètres démographiques, aboutissent à une proposition de limitation des effectifs (par exemple, Lebreton & Gerdeaux, 1996). Aujourd'hui les travaux tendent non seulement à intégrer le comportement de ces paramètres démographiques dans le choix du type d'intervention (Effarouchement ou limitation? Classe d'âge? Période?) mais surtout à orienter simultanément des actions vers les activités humaines qui sont généralement à la source des explosions démographiques, comme par exemple le nourrissage direct ou indirect des oiseaux (cas des pigeons ou des goélands), les modifications des paysages et des cultures (cas des étourneaux), etc (voir revue in Clergeau, 1997). Ma deuxième interrogation concerne le poids de l'histoire sur les prises de décisions dans la gestion des animaux. A première vue, il ne semble exister aucune mémoire des résultats des différentes interventions humaines puisque dès qu'une confrontation homme/animal émerge, on se retrouve toujours dans la même situation simple d'une recherche d'élimination physique. Les

résultats médiocres de ces destructions n'ont pourtant que peu motivé d'études et de recherches sur les comportements animaux et sur les comportements humains et peu d'outils ont été validés (effaroucheurs ou répulsifs par ex.). Quand des travaux significatifs aboutissent à des avertissements répétés (par exemple mises en garde sur les effets du nourrissage de certains oiseaux, sur l'installation récente des goélands en ville...), ils ne semblent pas modifier les décisions classiques d'intervention ou d'attentisme. La politique du coup par coup déclenchée par l'importance de la pression sociale reste l'unique motivation d'ouverture d'un dossier. Est-ce qu'en fin de compte une partie de la réponse à cette question sur la mémoire collective vis-à-vis de la gestion des espèces n'incombe pas aux chercheurs eux-mêmes qui n'ont pas su ou pas pu diffuser et valoriser suffisamment leurs observations, données indispensables à la prise de décision?

RÉFÉRENCES

- BERTHOUD H. (1867) - *L'esprit des oiseaux*. Mame et fils Eds., Tours.
- BLAGOSKOLONOV C. (1968) - *Guide de la protection des oiseaux utiles*. MIR ed., Moscou. (en français)
- CLERGEAU P. (1990) - Réflexions sur le problème "étourneau" et sur le choix des moyens de lutte. *La Défense des végétaux*, 263: 1-7.
- CLERGEAU P. (1997). *Oiseaux à risques en ville et en campagne; vers une gestion intégrée des populations*. INRA Ed., Coll. "Un point sur", 374 pp.
- CLERGEAU P. (1998) - Les différents visages de l'étourneau. *La Recherche*, 313: 38-40.
- CLOBERT J. (1981) - *Etude de la dynamique d'une population d'étourneaux *Sturnus vulgaris**. Thèse de doctorat, Univ. Catholique de Louvain.
- COULSON J.C., DUNCAN N. & THOMAS C. 1982. Changes in the breeding biology of the herring gull *Larus argentatus* induced by reduction in the size and den-

- sity of the colony. *Journal of Applied Ecology*, 51: 737-756.
- DOLBEER R.A. (1990) - Ornithology and integrated pest management: Red-winged blackbirds *Agelaius phoeniceus* and corn. *Ibis*, 132: 309-322.
- FEARE C.J. (1984) - *The starling*. Oxford University Press, Oxford.
- FEARE C.J. (1991) - Control of bird pest populations. In: Perrins *et al.* (Eds.), *Bird population studies, relevance to conservation and management*, Oxford University Press: 463-478.
- FLEGG J.M.M. (1980) - Biological factors affecting control strategy. In: Wright E.N., (Eds.), *Bird problems in agriculture*: 7-19.
- GUERMEUR Y. & MONNAT JY (1980) - *Histoire et géographie des oiseaux nicheurs de Bretagne*. SEPNEB ed.: 195-196.
- LEBRETON J.D. & GERDEAUX D. (1996) - *Gestion des populations de Grand cormoran *Phalacrocorax carbo* séjournant en France*. Rapport CEF-ENRA, Ministère de l'Environnement.
- MARKHAM G. (1668) - *Markham's farewell to husbandry*. London.
- MURTON R.K. (1965) - *The wood pigeon*. Collins Ed., London.
- MURTON R.K., THEARLE R.J.P. & THOMPSON J. (1972) - Ecological studies of the feral pigeon *Columba livia*. Population, breeding biology and methods of control. *Journal of Applied Ecology*, 9: 875-889.
- RICHARD M.A. (1826) - *Oeuvres de Buffon*, tome 22. Réed. Baudoin frères, Paris.
- SEBILLOT P. (reed. 1984) - *Le folklore de France, la faune*. Imago ed., Paris.
- TAHON J. (1980) - Attempts to control starlings at roosts using explosives. In Wright E.N., *et al.* (Eds.), *Bird problems in agriculture*, BCPB ed., London.
- WARD P. (1973) - A new strategy for the control of damage by queleas. *Pans*, 19: 97-106.
- WHITE S.B., DOLBEER R.A. & BOOKHOUT T. A. (1985) - Ecology, bioenergetics and agricultural impacts of winter-roosting populations of blackbirds and starlings. *Wildlife Monographs*, 93: 1-42.