

LA SITUATION ET L'IMPORTANCE ÉCONOMIQUE DE LA FAUNE AUTOCHTONE DANS LA RÉGION LIÉGEOISE

par

Jean LECLERCQ,
Docteur en Sciences zoologiques
Chef de travaux à l'Université

Charles JEUNIAUX,
Licencié en Sciences zoologiques

et

Ernest SCHOFFENIELS,
Docteur en Médecine

Introduction

L'exposé qui va suivre soulève un certain nombre de problèmes familiers pour les zoologistes, mais qui n'ont que rarement été mis en relation avec les questions d'urbanisme qui se posent à l'occasion d'un « plan régional d'aménagement ». Il est facile de démontrer que les points de vue considérés sont peu connus des Liégeois : nos principales sources bibliographiques (les périodiques consacrés à l'écologie animale, à l'agronomie scientifique, à l'entomologie appliquée et à la conservation des faunes) font défaut dans toutes les bibliothèques de Liège.

C'est généralement en faisant valoir l'importance de la flore sauvage et l'intérêt des paysages ruraux qu'on a intéressé les urbanistes et les pouvoirs publics à la protection de la nature. Notre propos est de montrer qu'il existe aussi, dans la région liégeoise, une question de la protection de la faune autochtone, question qui a des incidences économiques multiples, et devrait par conséquent retenir l'attention de tout qui s'intéresse à l'avenir de la région.

Pour préparer ce rapport, nous avons entrepris des recherches fouillées sur la situation actuelle de la faune lié-

geoise et sur tous les problèmes qu'il convient d'examiner, à la lumière des travaux effectués notamment à l'étranger. Il eût été fastidieux de présenter ici la totalité des données ainsi accumulées. Nous nous sommes donc bornés à présenter une synthèse qui attire l'attention sur l'essentiel. Nous pourrions revenir sur certains points s'il apparaît ultérieurement nécessaire de le faire, par exemple au cours de l'établissement définitif du « Plan Régional d'Aménagement de la Région Liégeoise ».

La situation actuelle de la faune autochtone dans la province de Liège

Il en est de la région liégeoise comme de la plupart des régions de l'Europe occidentale : les paysages naturels y ont été modifiés par l'homme au point qu'il y a aujourd'hui bien plus de traits communs entre les banlieues d'Ottawa, de New-York, de Sydney et de Liège, qu'il n'en subsiste entre les aspects de la vallée de la Basse-Meuse au temps des Eburons et au xx^e siècle. C'est un phénomène universel, le développement intensif de l'industrie et de l'agriculture, l'augmentation de la population humaine et la croissance des grandes villes ont pour conséquence des changements considérables qui affectent la nature du sol, les eaux, l'air, la flore et la faune. Notre propos est d'examiner ci-après les répercussions principales de l'uniformisation du paysage industriel liégeois et de l'action de l'homme, sur les populations animales.

1. Particularités de l'uniformisation du paysage liégeois

Parmi les régions naturelles qu'on distingue habituellement dans la province de Liège, la plus profondément transformée est sans doute la Hesbaye, où la « Forêt charbonnière » des historiens a fait place à la culture intensive de quelques végétaux sélectionnés. Les paysages y sont devenus monotones, les chemins peu ombragés, les bosquets rares, les étangs asséchés. Le cultivateur et les différents services de voirie et de travaux publics y ont généralisé l'habitude néfaste, par ailleurs répandue en Belgique, qui consiste à détruire et à niveler tout ce qui n'est pas d'un rendement économique direct et certain : suppression des arbustes, fauchage des bords des routes, aménagement et mise en culture des talus et des pelouses vagues, etc. Pour le naturaliste, et quiconque

cherche dans la nature autre chose que des hectares de betteraves et de céréales, la Hesbaye est aussi pauvre qu'un désert.

Plus rebelles aux cultures, le sud de la Hesbaye, l'Ardenne condruzienne, le Condroz, l'Ardenne proprement dite, et quelques vallées du Pays de Herve, gardent encore des espaces boisés qui rappellent les imposantes forêts de chênes et de hêtres qui recouvraient jadis la plus grande partie de ces territoires. Mais il s'agit de boisements presque toujours artificiels, plus souvent de taillis ou de cultures d'épicéas, que de véritables bois naturels. Il est en réalité abusif d'appeler forêts, ou reliques des anciennes forêts, la plupart de ces aires couvertes d'arbres plantés et non spontanés, exploités, et tour à tour menacés de disparition. En fait, la notion même de forêt tempérée échappe à l'immense majorité des habitants de notre pays.

Les modifications subies par le réseau hydrographique liégeois sont tout aussi importantes. Tout a été sacrifié aux exigences du transport fluvial et de l'approvisionnement en eau ainsi qu'à la nécessité d'éviter les inondations. C'est ainsi que l'édification de digues, l'aménagement des chemins de halage et la rectification du cours normal de la Meuse ont eu pour conséquence de supprimer les 80 kilomètres de lagunes qui s'étendaient le long de la Meuse belge. L'installation des usines le long de la Vesdre, de l'Ourthe et de la Meuse, n'a pas été sans amener la pollution générale des eaux libres de toute la région. Enfin les enquêtes menées récemment sur la salubrité de l'air dans l'agglomération ont conduit à cataloguer la région liégeoise parmi les plus insalubres de toutes les régions de l'Europe occidentale.

Toutes ces modifications eurent pour résultat d'appauvrir quantitativement et qualitativement la faune caractéristique de la province de Liège. Il s'agit effectivement d'un *appauvrissement* et non pas seulement du remplacement de certaines espèces par d'autres. En effet, l'aire totale occupée actuellement par les maisons, les usines, les édifices, les routes, les terrils, les voies d'eaux polluées, représente une proportion considérable par rapport à la superficie totale de la province, et cette aire est devenue inhabitable pour les animaux sauvages. Au surplus, chaque parcelle affectée à la construction de maisons, usines, routes, etc., est entourée d'une zone plus ou moins large dans laquelle la vie sauvage est définitivement impossible ou au moins difficile. En d'autres termes, si on consentait même à appeler « naturels » les paysages formés

de prairies, champs cultivés et plantations d'arbres, on devrait encore observer que le territoire disponible pour les plantes et les animaux est finalement réduit à une proportion bien faible par rapport à la superficie accessible jadis.

2. Aspects généraux de l'influence de l'homme sur les populations animales

Lorsque l'homme convertit des territoires vierges en pâtures, cultures ou plantations, il amène toute une série de répercussions sur la faune parmi lesquelles certaines sont non seulement logiques mais ont été observées et vérifiées classiquement par tous les zoologistes du monde :

1° L'exploitation agricole favorise la multiplication des espèces nuisibles aux plantes mises en culture, puisque par définition, l'exploitation agricole étend l'aire géographique et la densité des espèces cultivées, fournissant ainsi de nouvelles possibilités d'extension à leurs prédateurs.

2° Les populations humaines favorisent la propagation des espèces qui vivent dans le sillage de l'homme : rats, souris, mulots, campagnols, moineaux, pies, corneilles, blattes, mouches domestiques, drosophiles et autres insectes des produits entreposés devenus actuellement plus ou moins cosmopolites parce que sinanthropes.

3° La diminution des espaces naturels amène inévitablement la réduction des possibilités de reproduction des animaux sauvages. Ceux-ci trouvent moins à manger et sont concurrencés par les espèces que l'homme favorise. Comme parmi ces espèces beaucoup sont particulièrement exigeantes vis-à-vis de leur milieu et possèdent un pouvoir de multiplication peu élevé, on comprend que la réduction des territoires disponibles puisse à elle seule provoquer des raréfactions ou même des extinctions.

4° L'homme intervient encore directement en faisant la chasse à toute une série d'animaux sauvages et, depuis quelques années, en luttant contre les espèces nuisibles à l'aide de produits chimiques aussi toxiques pour les espèces utiles ou indifférentes que pour les ravageurs.

De nombreux exemples ayant trait à la régression d'espèces animales connues de tous, figurent dans tous les ouvrages sur la protection de la nature et sont parfois cités par les journaux. On sait que les grands mammifères sauvages sont menacés de disparition dans toutes les parties du monde.

La pêche à la baleine risque de devenir impossible, faute de baleines. L'aigle royal, jadis commun dans toute l'Europe, est actuellement en voie de complète disparition, et 163 autres espèces d'oiseaux se sont éteintes en moins d'un siècle. Si nous sommes moins bien renseignés sur l'appauvrissement des faunes d'insectes et autres invertébrés, il est néanmoins certain que la situation est tout aussi dramatique pour ces animaux, la lecture des périodiques zoologiques et entomologiques ne laisse aucun doute à cet égard. Et nous avons de bonnes raisons de penser que la faune belge est l'une des plus éprouvées de toutes les faunes du monde, précisément parce que notre pays est l'un des plus densément peuplés et l'un des plus industrialisés.

3. La situation des mammifères sauvages dans la province de Liège

Les mammifères sauvages sont particulièrement exposés à subir durement l'influence de l'homme. D'abord ils sont volontiers chassés ou piégés. En raison de leur taille relativement grande, ils requièrent d'importantes sources de nourritures et comme la plupart d'entre eux n'ont pas de sommeil hivernal et ne font pas de grandes migrations, ils doivent trouver sur place une nourriture suffisante pendant l'hiver. Les populations de mammifères sauvages sont, en règle générale, numériquement faibles dans les régions tempérées, et leur pouvoir de reproduction est très limité. Il en résulte qu'il suffit de mettre à mort quelques couples dans un district, pour y compromettre la survivance de l'espèce. Enfin nos mammifères sauvages sont facilement décimés par les maladies et, comme ils possèdent un psychisme très particulier, ils supportent mal les dérangements apportés dans leurs territoires par l'homme, les animaux domestiques ou introduits, les moteurs, etc.

C'est ainsi que la plupart des mammifères carnassiers indigènes en Belgique, ont été pratiquement éliminés de l'agglomération liégeoise et sont devenus très rares dans le reste de la province. La capture d'un *renard*, d'une *loutre*, d'un *blaireau*, d'une *martre*, ou d'une *hermine* fait l'objet de citations étonnées dans la presse quotidienne et dans les revues scientifiques.

Parallèlement à la raréfaction des vertébrés carnassiers, les *lapins* se sont abondamment multipliés. Le lapin n'est très probablement pas indigène en Belgique, bien qu'il y vive

depuis des siècles. L'homme a assuré son installation dans toute l'Europe, pour pouvoir le chasser. Faut-il rappeler que les chasseurs liégeois et bruxellois continuent à favoriser sa pullulation dans toutes nos communes rurales, malgré les récriminations incessantes des mouvements et des journaux professionnels agricoles. Traité presque comme un animal domestique, le lapin a pris peu à peu la nourriture et la place des *cerfs* et autres ruminants indigènes.

Plus indésirables encore, les *rats* se sont également installés depuis longtemps chez nous. Le *rat noir* (*Rattus rattus*) apparut le premier, pendant les Croisades; il fut suivi et fortement concurrencé dès le xviii^e siècle par le *surmulot* (*Rattus norvegicus*). Tous deux ont infesté granges, greniers et moulins, et véhiculé les germes d'épidémies graves. Le surmulot cause encore aujourd'hui des dégâts appréciables dans l'agglomération et on a rapporté qu'il cause des ravages parmi les oiseaux insectivores vivant au bord des eaux (F. Collart et A. Rappe, 1948). Il est le principal vecteur de la tularémie, maladie contagieuse très grave, récemment introduite dans la province.

Les mammifères insectivores, notamment le *hérisson*, sont traqués par la population en vertu de croyances ridicules. La raréfaction des vieux arbres creux entraîne la disparition de deux de nos *chauves-souris* (*Nyctalus noctula* et *Eptesicus scitinus*; cf. F. Ansiaux, in litt.).

En résumé, les mammifères autochtones sont en voie de régression irréversible, tandis que les espèces introduites, les plus nuisibles, se sont multipliées dans toute la province.

4. La situation des oiseaux dans la province de Liège

Dans la province de Liège, comme ailleurs, les défrichements et les cultures intensives ont fait augmenter le nombre des *pies* et des *étourneaux*, oiseaux omnivores doués d'une grande faculté d'adaptation. Par contre, ces mêmes transformations ont entraîné depuis cinquante ans, une diminution du nombre des nids et des couvées de *pies-grièches grises* et *écorcheuses*, et de *molteux*.

Par suite de la rareté des arbres élevés, le *loriot* s'est considérablement raréfié au Pays de Herve et, dans la même région, les *alouettes* ont été décimées par suite de l'emploi généralisé des insecticides et des engrais, et aussi par suite de l'utilisation des faucheuses mécaniques qui décapitent les

oisillons et écrasent les nids posés à même le sol, dans les prairies à foin.

Si les lois sur la tanderie prévoient clairement la protection des insectivores indigènes, il ne faut pas oublier que ces lois sont constamment violées, en dépit de la surveillance effectuée par les gendarmes et les gardes-champêtres : il est de notoriété publique qu'il y a dans chaque commune quelques tendeurs invétérés qui utilisent leurs filets pendant toute l'année.

Les *picidés* et quelques autres oiseaux cavernicoles sont en régression nette dans toute la province, ce qu'on peut mettre en relation avec le déboisement et l'élimination radicale des vieux arbres. *Loriots* et *picidés* souffrent en outre de la concurrence que leur font les oiseaux favorisés par l'homme. C'est ainsi que les *pics*, les *corneilles* et les *geais* entrent en compétition avec les *loriots* et que les *étourneaux* dépossèdent les *pics* de leurs nids et de leurs nids-dortoirs. Enfin les *rapaces* tendent à disparaître et on compte aujourd'hui peu d'adolescents liégeois qui ont déjà entendu le cri d'un *hibou* ou d'une *chouette*, ou même qui ont observé le vol d'une *buse* ou d'une *cresserelle*.

Il est remarquable que tous ces changements dans la faune ornithologique locale se soient effectués dans un sens défavorable pour l'agriculture. Presque toutes les espèces en régression sont cataloguées comme utiles à l'agriculture : les *pics-grièches* sont grandes destructrices d'insectes, de campagnols et de mulots; les *molloux* sont destructeurs d'insectes et de limaces; le *loriot* est, malgré une opinion courante, protecteur efficace des récoltes fruitières; les *picidés*, etc., sont considérés comme presque indispensables à la réussite de la sylviculture et de l'arboriculture fruitière (R. Verheyen, 1942); les *rapaces nocturnes*, et aussi certains diurnes (comme la *buse* et la *cresserelle*, cf. A. Van Beneden, 1949), sont parmi les plus efficaces prédateurs de rongeurs, et on n'a pas manqué de mettre leur régression en parallèle avec la pullulation ruineuse des campagnols et des rats, dans plusieurs de nos districts ruraux, notamment en 1950.

5. La situation de la faune aquatique dans la province

La situation de la faune aquatique est au moins aussi lamentable, elle est le résultat logique de l'assèchement des étangs, de la rectification du cours des voies d'eau, de la

création des barrages et des chemins de halage, et de la pollution organique et inorganique de la plupart des eaux libres. Les victimes principales sont évidemment les poissons, notamment l'esturgeon, la truite, la finte, le saumon, la chevaine, le barbeau, etc. (cf. A. Lameere, 1936, etc.); ce sont aussi les oiseaux du groupe des anatidés (R. Verheyen, 1943), et tous les invertébrés dont certains ont entièrement disparu de leurs habitats du XIX^e siècle (écrevisse, certaines libellules, plusieurs coléoptères, etc.).

La régression des animaux aquatiques d'une certaine taille résulte évidemment de la diminution de la nourriture disponible, c'est-à-dire de toutes les ruptures d'équilibre qui affectent le complexe interdépendant « micro-organismes-florepetits animaux domestiques »; elle résulte aussi de la perte ou de l'insécurité des refuges nécessaires pour la ponte, l'incubation, le développement des jeunes chez certaines espèces; elle est aussi le résultat de la pollution des eaux et de leur appauvrissement consécutif en oxygène. Il a été bien démontré que certains produits, notamment les sels de zinc et de plomb, sont toxiques pour les poissons à des doses infinitésimales (K. Carpenter, 1927). D'ailleurs, tous les pêcheurs de la province savent que la Vesdre est pratiquement dépourvue de poissons. Au cours de la dernière guerre, l'industrie lainière de Verviers dut cesser une grande partie de son activité, et partant arrêta de déverser ses produits de lavage dans la Vesdre. Celle-ci se repeupla peu à peu, et on vit réapparaître plusieurs poissons, notamment le gardon, la chevaine, le barbeau, etc., lesquels ont de nouveau disparu dès la reprise de l'activité industrielle, en 1945.

B. J. Owen (1927) démontra que les produits de déchet du travail de la betterave sucrière ont une action particulièrement nocive sur la faune aquatique. Il est certain que ces produits sont pour beaucoup dans l'appauvrissement faunique des eaux du Geer. E. De Selys-Longchamps (1888) observa que la faune des libellules de la vallée du Geer fut décimée dès l'installation des sucreries vers 1870 (espèces disparues : *Cordulia aenea*, *Agrion virgo*, *Agrion splendens*, *Ischnura pumilio*)¹.

¹ L'étude des libellules est particulièrement intéressante pour démontrer l'appauvrissement de la faune aquatique. En effet, ce groupe d'insectes fit l'objet d'un recensement provincial bien détaillé par E. De Selys-Longchamps (1888). Cet auteur énumère une quarantaine d'es-

Tous les animaux aquatiques à respiration aérienne payent aussi un lourd tribut à l'intensification de la navigation, laquelle s'est accompagnée de l'introduction, dans nos cours d'eau, d'énormes quantités de mazout, d'huiles et d'essences. Outre leur toxicité propre, ces produits modifient les propriétés du film liquide superficiel de l'eau, abaissent la tension superficielle et entraînent la mort de nombreuses espèces aquatiques à respiration aérienne (F. Brocher, 1909). Ces produits organiques sont aussi particulièrement résistants à l'action des micro-organismes, ils s'accumulent dans les eaux et finiront par les rendre absolument abiotiques. Qu'il suffise de rappeler que le Jardin zoologique d'Anvers ne peut utiliser l'eau de mer, toute proche, de la mer du Nord, et qu'il est obligé d'importer de l'eau de mer méditerranéenne pour alimenter ses aquariums marins.

R. Verheyen (1943) démontre que ces mêmes produits sont nuisibles pour les oiseaux du groupe des *anatidés*, parce qu'ils agglutinent les plumes et accroissent ainsi la déperdition de chaleur, tout en augmentant le poids relatif de l'oiseau.

Enfin, faut-il rappeler que s'il y a encore quelques poissons à pêcher dans la province de Liège, ce n'est point parce que leurs alevins continuent à éclore et à s'élever dans nos cours d'eau, mais bien parce que l'Etat les élève à ses frais et assure leur distribution dans les rivières. Sans l'intervention intéressée de l'Etat, il n'y aurait vraisemblablement plus ni poissons, ni pêche dans les eaux de la province.

6. Le problème des insectes

Il n'est pas facile de donner une idée des modifications survenues dans la composition de la faune des insectes, parallèlement au développement industriel de la région liégeoise. Une estimation sommaire conduit à penser que 20.000 espèces différentes vivent dans la province, mais il est impossible d'apprécier numériquement l'importance relative des populations d'espèces nuisibles, indifférentes et utiles. N'oublions pas que pour la plupart des ordres et des familles, aucun catalogue complet des espèces belges n'a été publié à ce jour.

pèces, parmi lesquelles plusieurs sont particulièrement intéressantes au point de vue zoogéographique. Malgré des recherches tout aussi fouillées, effectuées pendant les dernières années, l'un de nous (E. Schoffeniels) n'a pu en retrouver que 25.

Lorsqu'il y a catalogue et précision sur la répartition géographique en Belgique, il n'y a presque jamais assez d'éléments statistiquement utilisables pour permettre des comparaisons de province à province, ou de décade en décade².

Toutefois, il n'est pas un entomologiste, professionnel ou amateur, qui ne puisse fournir des indications qui tendent à montrer que les insectes rares ont disparu de toute une série de localités où on les trouvait jadis, et que les terrains où on peut effectuer des récoltes abondantes et variées sont de plus en plus rares et limités. On sait par contre que plusieurs espèces nuisibles n'ont fait que se multiplier, et que plusieurs ravageurs nouveaux sont venus, comme le *doryphore*, s'ajouter à la liste des ennemis de notre économie agricole.

L'un de nous a publié récemment une étude sur la faune des coléoptères élatérides des bois du Sart Tilman (Ch. Jeuniaux, 1950). Il a constaté que les espèces sylvicole, indifférentes à l'agriculture, y ont régressé au point de ne plus occuper qu'un espace restreint du bois — relativement inaltéré. Par contre, les espèces expansives et notamment les espèces nuisibles s'y sont multipliées abondamment, à la faveur de la dégradation du bois amorcée par l'ouverture de routes, la construction de maisons, et l'installation de prairies et d'un terrain de golf, au sein même de la forêt.

Il ne faut pas perdre de vue que la grande majorité des insectes sont non pas nuisibles, mais bien utiles ou indifférents. Il y a environ 225 espèces de *chrysomélides* dans la province; parmi elles une vingtaine à peine peuvent être cataloguées comme nuisibles, et deux ou trois seulement, dont le *doryphore*, constituent de véritables ravageurs d'importance économique. En réalité, la faune des insectes de chaque partie de la province de Liège est composée d'éléments très variés, qui durent se maintenir longtemps en une sorte d'équilibre naturel incompatible avec l'existence d'espèces nuisibles, ou la prédominance de telle ou telle espèce. C'est l'homme qui en exploitant le sol, et en organisant son agglomération a introduit ou créé les espèces qui portent préjudice à ses entre-

² Observons que les recherches sur la systématique et la répartition géographique des insectes de la Belgique ont été négligées dans les Universités jusqu'à une époque très récente, et que le Musée royal d'Histoire naturelle et quelques amateurs furent longtemps les seuls à s'occuper de l'inventaire de la faune entomologique du pays.

prises. Pour les insectes, comme pour les autres animaux, l'évolution récente de la région a signifié le recul de l'équilibre naturel et la banalisation inquiétante des éléments nuisibles.

De l'économie rurale à la protection de la faune

Nous savons à présent que la mise en monoculture de plantes directement utiles, et l'uniformisation artificielle des paysages qui en résulte, ont pour conséquence inévitable l'apparition, la propagation et la multiplication des espèces nuisibles, aux dépens des espèces autochtones, lesquelles sont généralement indifférentes ou utiles à l'agriculture. Nous sommes certains que cette loi biologique universelle s'est vérifiée de façon éloquente au cours des processus d'industrialisation de l'Europe occidentale, et de la région liégeoise en particulier.

De nombreuses statistiques ont chiffré les pertes à des échelles locales aussi bien que mondiales. La F. A. O. (Food and Agricultural Organization) estime que la perte mondiale en céréales panifiables et en riz, s'est élevée en 1947 à 33 millions de tonnes, soit la moitié de la quantité suffisante pour nourrir 150 millions d'hommes pendant un an (R. Jaune, 1948; P. Kihss, 1950). En Grande-Bretagne, on évalue à 10 % la perte de produits alimentaires due aux ravages des insectes et aux maladies des plantes (J. Russel, 1950). En Belgique, une note du Ministère de l'Agriculture (citée par R. Pinguair, 1946) estime que les attaques des ravageurs des cultures représentent, pour le pays, une perte annuelle de plus de 2 milliards de francs. Il suffit de parcourir les circulaires ministérielles, les journaux agricoles et les publications de nos instituts agronomiques, pour acquérir la certitude que les dégâts des animaux nuisibles, du *doryphore* aux *campagnols*, et du *varron* aux *taupins*, sont proportionnellement au moins aussi importants, sinon plus importants chez nous, que chez nos voisins. Rappelons que les fruits produits par les vergers du Pays de Herve et les fleurs cultivées par nos horticulteurs peuvent très difficilement concurrencer sur les marchés, y compris sur le marché indigène, les produits offerts par d'autres pays. On n'ignore pas que les U. S. A. mettent nos produits agricoles et horticoles en quarantaine parce qu'ils ne sont pas conformes aux exigences antiparasitaires adoptées en Amérique.

Le problème soulevé ici dépasse évidemment le cadre du plan régional d'aménagement de l'agglomération liégeoise, mais ce serait une grave erreur de croire qu'il ne doit pas être considéré, parce que l'économie de l'agglomération est essentiellement industrielle. Les enquêtes qui traitent du ravitaillement et l'économie agricole ³ n'auront pas manqué de souligner le fait que l'agriculture occupe malgré tout une place importante dans l'économie de la région liégeoise, que cette agriculture est avant tout intensive et vise à une production accrue par hectare, que cette agriculture est une source capitale de ravitaillement pour la population si dense qui vit d'industrie et de commerce. Enfin, ce n'est pas faire preuve de pessimisme exagéré que de rappeler que l'histoire a accoutumé nos populations aux guerres fréquentes, aux occupations et aux crises de toutes sortes, et qu'à chacune de ces inévitables éventualités, la population, les pouvoirs publics et les milieux industriels expérimentent durement les ennuis causés par la concentration d'une population urbaine incapable de survivre avec la seule production de ses districts ruraux.

Ainsi donc la question du contrôle des ennemis des cultures est au premier plan des préoccupations nationales et internationales; elle se pose tout aussi gravement sur le plan liégeois.

1. La lutte chimique contre les ravageurs

Etant donné le morcellement considérable de la propriété terrienne et le peu d'importance de certaines exploitations prises isolément, on peut enregistrer les attitudes les plus diverses des agriculteurs devant le problème de la lutte contre les ravageurs. Certains ne réagissent pas et se contentent de récolter avec résignation ce que les parasites leur ont laissé. Certains adoptent des mesures de lutte lorsque celles-ci sont rendues obligatoires par voie légale. D'autres mènent la lutte chimique pendant quelques années, puis l'interrompent, par négligence ou par découragement justifié. D'autres, enfin, luttent à outrance et répandent insecticides et raticides par kilos, suivant les indications des firmes commerciales qui assurent la propagande et la vente de ces produits. En d'autres termes, la lutte contre les ravageurs est pratiquée dans la région

³ Enquêtes menées en même temps que la présente, dans le cadre du Plan Régional d'Aménagement de la Région Liégeoise.

liégeoise, suivant des modalités variables, sans coordination effective ; elle est basée exclusivement sur l'emploi de produits chimiques toxiques.

Il ne peut être question de mettre en doute les services énormes que peut rendre la lutte chimique contre les ravageurs. La découverte et l'utilisation intensive des insecticides modernes ont seules rendu possibles l'accès et la mise en valeur de nombreux territoires coloniaux où la malaria, la fièvre jaune et la maladie du sommeil étaient endémiques. Et lorsqu'un Liégeois se présente à une consultation médicale, la tête couverte de poux, on ne peut que lui prescrire une lotion insecticide aussi radicale que possible. Mais à cela près, l'emploi généralisé des insecticides et autres poisons pose des problèmes d'une grande complexité dont voici quelques aspects suggestifs.

a) *La valeur relative des insecticides et des raticides, du point de vue économique*

La question n'est pas de savoir si en pulvérisant du D. D. T. ou du gammexane sur un champ de betteraves, on tuera toutes les mouches de la betterave de ce champ, ou si on détruira tous les rats d'une grange en déposant des grains empoisonnés dans un coin. Il faut en réalité se demander si, après avoir généralisé ces traitements dans toute la province pendant quelques années, on aura effectivement exterminé les parasites de la betterave et les rongeurs nuisibles. Pour tous les biologistes, la réponse est claire : on n'arrivera jamais à exterminer une population d'animaux nuisibles et celle-ci se régénère rapidement dès qu'on interrompt la lutte chimique. On ne peut observer de diminution évidente du nombre d'animaux nuisibles depuis qu'on dispose d'insecticides puissants, et ceux-ci n'ont de toutes façons pas empêché la propagation du *doryphore* et du *pou de San-José*, ni les récentes pullulations de *hannetons*.

A Baltimore (U. S. A.), J. T. Emlen, A. W. Stokes et C. P. Winsor (1948) ont étudié la vitesse de repeuplement par les rats (*Rattus norvegicus*) d'aires urbaines préalablement soumises à des essais systématiques d'extermination. Ils ont constaté que les populations les plus décimées sont celles qui se repeuplent au rythme le plus rapide. Elles ont tôt fait de reconstituer leur densité initiale, puisque ce repeuplement

s'effectue avec une augmentation mensuelle de 4 % du nombre de rats présents avant les mesures de contrôle.

A. J. Nicholson (1939, 1950) a démontré que la réduction des populations d'insectes provoquée par l'emploi des insecticides est essentiellement momentanée et peut être suivie, dans certains cas, d'une nouvelle multiplication, plus importante encore. Suivant cet auteur, les populations d'insectes dans la nature tendent à se mettre en équilibre avec la « résistance du milieu », c'est-à-dire avec la somme de tous les facteurs limitant les pullulations d'espèces. L'insecticide agit d'abord comme facteur limitatif additionnel; et décime les populations. Puis il devient de moins en moins actif, aux doses employées, et finit par remplacer certains facteurs limitatifs naturels, au lieu de s'ajouter effectivement à eux.

Tout cela conduit à penser que l'usage des poisons risque de devenir une routine imposée non par la nécessité de contrôler les parasites mais bien pour empêcher que ceux-ci ne deviennent plus nuisibles qu'ils ne l'étaient avant la mise en action de la lutte chimique.

Ce qu'il faudrait aussi se demander, c'est si le bilan final — valeur des produits sauvés de la destruction moins le coût de la lutte chimique — fait apparaître un bénéfice réel à l'échelle nationale ou régionale. De tels bilans n'ont jamais été calculés, il y a de fortes présomptions de croire qu'ils traduiraient bien plus souvent une perte qu'un gain.

b) *La valeur relative des insecticides et des raticides au point de vue pharmacologique*

La découverte des insecticides de synthèse a conduit à une autre découverte importante, aussi décourageante qu'inattendue. On n'a pas tardé à observer que les *mouches domestiques* ont développé au cours des dernières années des races nouvelles de plus en plus résistantes au D. D. T. et aux autres insecticides; des races analogues apparurent ensuite chez plusieurs espèces de *moustiques*, de *drosophiles*, d'*araignées rouges*, etc., et il s'agit là d'un phénomène général, mis en évidence dans plusieurs pays (E. Mosna, 1947; G. Sacca, 1947; A. Missiroli, 1947; Floyd et Fulton, 1949; G. W. Barber et J. B. Schmitt, 1949; R. Weiner et J. Crow, 1951; cf. aussi *Review of Applied Entomology*, B, 1950-1954). Déjà ces races

envahissent les cultures, les serres et les habitations et constituent une illustration angoissante du principe « Toute arme finit par trouver sa cuirasse ⁴ ».

c) *Insecticides et espèces utiles*

Les insecticides et les raticides ne sont jamais des poisons spécifiques d'une espèce nuisible. Ils tuent sans discrimination l'animal utile comme l'animal nuisible. Les insectes auxiliaires de l'agriculture sont les premiers exposés (*carabes, coccinelles, nécrophores, staphylins*, etc.), ainsi que les *lombrics* (F. Schwertfeger, 1948; W. Tempel et E. Kaufman, 1949). Les dégâts causés à l'apiculture sont non moins considérables : on peut trouver des documents éloquentes dans toutes les revues et dans tous les traités modernes d'apiculture (notamment des photographies qui présentent les ravages causés parmi les abeilles butinant un champ, immédiatement après le passage d'un avion pulvérisateur de D. D. T.). Les milieux intéressés présentèrent d'abord les insecticides de synthèse comme inoffensifs pour les vertébrés. Il fallut bientôt déchanter. On sait aujourd'hui que ces produits sont toxiques, aux doses recommandées, pour la plupart des animaux supérieurs, y compris les plus utiles : *poissons, amphibiens, mammifères* et *oiseaux* (L. Adams, 1947-1948; B. Götz, 1948; E. Schreiman et R. Rugh, 1949; J. L. George et W. H. Stickel, 1949; J. de la Cerisaie, 1949; Intern. Com. Bird Preservation, 1950). Bien mieux, ces toxiques jouissent d'une certaine résistance chimique et peuvent se retrouver en fortes proportions dans les végétaux comestibles désinsectisés, par exemple dans les pommes de terre (M. L. Greenwood et J. M. Tice, 1949), et dans les fourrages destinés aux bestiaux (R. M. Smith, O. H. Fullmer et P. S. Messenger, 1948). Il est même bien établi qu'ils passent dans le lait (R. F. Smith, W. M. Hoskins et O. H. Fullmer, 1948) et s'y retrouvent pendant plusieurs mois après que les vaches ont mangé du foin désinsectisé (J. B. Shepherd, L. A. Moore, R. H. Carter

⁴ Il convient de rappeler également que la lutte chimique antiparasitaire exerce parfois une action néfaste indirecte sur la production agricole, en causant préjudice soit à la plante elle-même, après plusieurs années de traitement, soit aux micro-organismes fertilisateurs du sol (H. C. Gough, 1945; F. Siaens, 1949). Il n'y a pas de doute que les résultats des recherches en cours dans ce domaine ne recommandent encore plus de prudence dans l'emploi des insecticides.

et F. W. Poos, 1949). Des indications toutes récentes laissent en outre penser que l'application des insecticides aux pâturages a pour effet de priver le lait de certains éléments nutritifs importants qui proviennent normalement de la portion insectivore du régime des vaches (A. Stärcke, 1952). Enfin, la toxicité des insecticides pour l'homme est plus grande qu'on ne le crut naguère et on a signalé dans la presse médicale plus d'un cas d'accidents graves provoqués par l'ingestion d'insecticides. On en arrive aisément à penser comme le biologiste néerlandais A. Stärcke (1952) qui « préfère une pomme saine à une pomme véreuse, mais une pomme véreuse à une pomme empoisonnée ».

En conclusion, *la lutte chimique ne paraît pas constituer un procédé efficace pour enrayer sérieusement et définitivement les dégâts des animaux nuisibles. C'est en outre un procédé coûteux, qui fait courir un risque accru à ce qui reste comme faune sauvage dans nos pays, et qui comporte des inconvénients multiples tant pour l'économie rurale que pour la santé même de l'homme.*

Tout bien considéré, l'emploi des insecticides et des raticides devrait être limité à des applications locales où il ne paraît pas possible d'agir autrement. Il faudrait à tout prix éviter la généralisation de leur emploi et notamment les proscrire dans nos dernières forêts. Les indications phytopathologiques devraient être fournies aux intéressés par d'authentiques spécialistes, et non par des marchands de « panacées insecticides ». De tels spécialistes sont rares, et l'agglomération liégeoise souffre inévitablement de l'absence de stations phytopathologiques sur le territoire de la province, et de l'éloignement des instituts agronomiques du pays. C'est une raison supplémentaire pour attirer l'attention des organismes qui ont en charge l'administration des forêts et des plantations de l'agglomération, sur les dangers de toute mesure antiparasitaire qui ne tiendrait pas compte de la complexité des problèmes.

2. Le contrôle biologique des ravageurs

Dans plusieurs pays, on a compris que la lutte chimique contre les ravageurs aboutirait à une faillite et qu'on ne pourrait sauver l'économie agricole qu'en organisant le contrôle biologique par les prédateurs et les parasites. Il n'est pas sans intérêt de souligner que c'est au Canada — producteur de

fruits, de céréales, de lait et de bois, comme la province de Liège — que le contrôle biologique est le plus avancé et bénéficié des appuis officiels les plus formels.

La lutte biologique peut revêtir deux aspects principaux :

a) *Mesures de protection en faveur de la faune sauvage*, en particulier des espèces reconnues comme utiles. Nous en reparlerons;

b) *Importation et acclimatation des ennemis spécifiques de certains ravageurs*.

Cette méthode n'a guère été employée jusqu'ici en Belgique, malgré plusieurs tentatives et la bonne volonté de nos institutions agronomiques. La raison en est qu'il faut plusieurs années à un laboratoire équipé à cet effet, pour assurer l'élevage massif d'une espèce utile, pour déterminer les conditions optimales de son introduction, et pour envisager l'utilisation généralisée du parasite comme moyen efficace et pratique de contrôle. Toutefois, c'est à ce seul prix qu'on put enrayer l'extension de divers ravageurs dans certains pays. Pour faire prospérer la canne à sucre à Porto Rico et à Hawaii, on dut acclimater le gros crapaud jamaïquais (*Bufo marinus*), ennemi des vers blancs. En Afrique du Sud, les *eucalyptus* importés d'Australie n'ont pu être débarrassés de leurs parasites (*Gonipterus scutellatus*) que par l'importation d'un hyménoptère *mymaride* (B. Smit, 1949). On pourrait multiplier les exemples. Le Canada fait actuellement des efforts considérables pour procéder à la lutte biologique et l'un de ses entomologistes, le D^r G. Wishart (Dominion Parasite Laboratory, Ontario) vint en 1950, visiter les cultures maraîchères de l'agglomération liégeoise pour y rechercher des parasites de la *mouche des choux*, susceptibles d'être introduits au Canada. Pendant plusieurs décades, les U. S. A. ont entretenu un laboratoire aux îles d'Hyères (France, Var), dans le seul but d'étudier les parasites de la *pyrale du maïs* et d'examiner la possibilité de les acclimater dans le nouveau monde. Le Commonwealth britannique possède une institution de lutte biologique dont le centre est à Genève. Plusieurs pays d'Europe viennent enfin de se mettre d'accord pour établir à Menton (France), un laboratoire international de contrôle biologique, dirigé par notre compatriote J. Ghesquière. Ce laboratoire pourra fournir des parasites à introduire dans les bois, les vergers et les champs, pour enrayer certains rava-

geurs; il pourra donner des indications pour mener à bien leur acclimatation dans telles ou telles conditions.

Dans l'état actuel des choses, l'agriculture liégeoise ne peut se tourner que vers l'Institut agronomique de Gembloux, pour bénéficier à son tour des développements prochains de la lutte biologique. Les services phytopathologiques de Gembloux sont loin et surchargés, les entomologistes y sont peu nombreux. On court le gros risque que l'enseignement des maîtres de notre agronomie ne puisse porter ses effets jusque dans nos Ardennes et notre Pays de Herve, et surtout que cet enseignement ne puisse concurrencer la propagande menée si habilement par les firmes vendeuses d'insecticides. On pourrait proposer deux remèdes à cette situation :

1. *La Province devrait inscrire un cours sur « la lutte biologique et le contrôle rationnel des animaux nuisibles » au programme de ses Ecoles provinciales d'Agriculture.*

2. *L'Etat devrait créer à Liège un service officiel de phytopathologie.*

3. La notion d'équilibre biologique et son application à la faune de la région liégeoise

Chaque espèce vivante participe pour sa part à la répétition des grands cycles biochimiques de la biosphère. Tous les organismes d'un milieu sont interdépendants en ce sens que chaque espèce concurrence ou nourrit les autres. Le développement excessif d'une espèce est automatiquement freiné par la diminution corrélative de la nourriture disponible et par l'action de ses ennemis naturels. La notion d'équilibre biologique découle tout naturellement du fait que chaque espèce ne peut pulluler au-delà de certaines limites fixées par son potentiel biotique propre et par la « résistance » du milieu. Ce qui se passe dans la nature est, bien sûr, extrêmement complexe. Il y a des cycles et des crises, des peuplements et des dépeuplements, des pullulations et des extinctions, mais tous ces phénomènes aux composantes multiples, tendent inévitablement vers un équilibre, conditionné en fin de compte par la richesse nutritive et les particularités physiques du milieu. Cette conception de l'écologie animale n'est pas une simple vue de l'esprit, elle est la conclusion évidente de toutes les recherches qui ont été entreprises sur l'évolution numérique des populations animales dans la nature ou *in vitro*, sur le

peuplement des places vides et sur l'éthologie des espèces les plus variées (cf. R. N. Chapman, 1931, etc.).

Dans les territoires soumis à l'action de l'homme civilisé, l'équilibre biologique est continuellement rompu en faveur des espèces inféodées aux cultures. On pourrait s'attendre à ce que d'autres espèces, à régime insectivore ou carné, se multiplient à leur tour au prorata de la nourriture disponible, et deviennent ainsi les auxiliaires de l'homme, capables de maintenir les dégâts des ravageurs à un taux relativement insignifiant. Ce n'est malheureusement pas ce qui s'observe le plus couramment, et pour cause.

Pour les espèces nuisibles, les monocultures et les entrepôts représentent des milieux idéalement favorables à la multiplication. Les transports commerciaux de produits agricoles sont autant de moyens efficaces de dispersion passive des mêmes espèces. Aussi, les formes nuisibles sont-elles toujours beaucoup plus rapides que leurs ennemis à s'installer sur des terrains fraîchement mis en culture. L'Europe est aujourd'hui presque entièrement colonisée par le *doryphore*, tandis que les ennemis naturels et sympatriques de celui-ci sont restés dans la patrie primitive du fléau. Les auxiliaires ont généralement besoin, pour se multiplier, non seulement de manger nos ravageurs, mais aussi de trouver des abris, des lieux de nidification, des refuges hivernaux et parfois même, du ravitaillement printanier et hivernal. Or, l'exploitation des sols et la culture intensive ont précisément pour effet de limiter considérablement tous ces facteurs favorables aux espèces utiles, lesquelles ne peuvent dès lors se multiplier et jouer le rôle qu'on attend d'elles.

Il peut même arriver que certaines espèces qui ont assez de titres pour être cataloguées comme utiles, deviennent nuisibles en certaines circonstances artificielles, notamment lorsque leur ravitaillement normal n'est plus assuré. Il en est ainsi des *renards* qui devinrent d'inquiétants visiteurs des poulaillers de la banlieue liégeoise, avant de devenir la bête rare qu'ils sont aujourd'hui. Il en est ainsi des *corneilles* qui vivent normalement en populations peu denses et ont un régime alimentaire constitué surtout de proies animales, mais qui se sont multipliées chez nous à la faveur de la régression des rapaces et des carnassiers, et se sont mises, faute de mieux, à dévaster les cultures.

Des considérations précédentes et de tant d'exemples qu'on

pourrait invoquer à leur appui se dégagent trois notions importantes :

1° Les animaux catalogués comme « utiles et protégés par la loi » dépendent pour subsister et se multiplier, de l'état biologique du milieu dans lequel ils doivent vivre;

2° Il y a toutes les transitions entre les espèces utiles et les espèces indifférentes, et en fait, la notion d'espèce utile est généralement relative;

3° La protection des espèces utiles et l'organisation du contrôle biologique des ravageurs sont inséparables de la protection de la nature en général.

Ces conclusions sont encore renforcées par la démonstration aisément faite de l'importance de certains petits animaux au point de vue agronomique et par l'examen des problèmes posés par la chasse.

a) *Importance de certains petits animaux au point de vue agronomique*

En réalité, les animaux protégés par la loi ne représentent qu'une fraction infime du nombre d'espèces animales d'un territoire. La faune des sols est notamment d'une richesse et d'une complexité qui restèrent longtemps sous-estimées. Dans certaines prairies suisses, A. Stoekli (1943) a recensé, pour un mètre carré de surface et 20 centimètres de profondeur : 5.095.000 animaux dont 5 millions de *nématodes*, 40.000 *collemboles* et 30.000 *acariens*. Parmi ces animaux, la plupart jouent un rôle considérable dans la formation du sol et de l'humus⁵ (A. Stoekli, 1943; A. D. Voute, 1944; etc.). Le rôle des *vers de terre* dans la formation de l'humus est connu depuis Ch. Darwin et des travaux récents ont démontré que le grand naturaliste n'avait en rien exagéré l'importance de ces animaux (H. Franz, 1945; C. S. Slater et H. Hopp, 1948; H. Hopp et C. S. Slater, 1949; etc.).

Faut-il dire qu'aucune espèce appartenant à la microfaune et à la faune des sols n'est « protégée par la loi » et

⁵ Ajoutons que certaines recherches récentes conduisent aussi à admettre un rapport entre la prospérité de la microfaune sauvage et la fertilité des sols (B. T. C. Crawford, 1950).

qu'il serait impossible de protéger cette microfaune sans adopter des mesures générales de protection de la nature ?

b) *La chasse*

Les intérêts de la chasse sont bien connus. Le gibier belge s'est raréfié et tend à devenir de moins en moins varié. Les associations de chasseurs se plaignent incessamment, malgré l'optimisme du Commissariat général du tourisme qui diffusait, dernièrement encore, des affiches et des articles invitant les chasseurs étrangers en Belgique où « un gibier de choix les attend ».

On ne doit pas perdre de vue que le patrimoine forestier du pays s'est singulièrement limité et qu'on a, pendant des siècles, chassé n'importe quoi, n'importe où, n'importe comment. Les populations animales ont été traquées, avec tout ce que cela représente comme perturbations sur leur comportement et leur taux de reproduction. Comme les milieux qu'on leur laisse aujourd'hui sont très peu en accord avec leurs besoins normaux et leurs habitudes spécifiques, il n'y a guère qu'une issue à cette situation, c'est la disparition définitive du gibier gros et moyen, en faveur des seuls lapins.

Or, la chasse n'est pas sans intérêt au point de vue économique, puisqu'elle peut servir de prétexte à attirer les touristes étrangers, et qu'elle est une source de ravitaillement protéinique de choix.

Il est vrai que la chasse est déjà soumise à une réglementation. Mais celle-ci est défectueuse car elle est basée sur une classification en partie artificielle des animaux « utiles », « nuisibles » et « indifférents », car elle semble admettre comme certain que tous les animaux se multiplieront à nouveau, et à un rythme suffisant, après avoir été décimés, car enfin elle ne tient pas compte des perturbations récentes apportées par tous les changements dans le paysage rural du pays.

On comprend que, dans ces conditions, les chasseurs eux-mêmes en soient arrivés à réclamer la constitution de « réserves naturelles », et la « protection » de certaines espèces comme les *cailles*, les *bécasses* et les *gibiers d'eau* (réunion du Comité international de la Chasse, Bruxelles, janvier 1949). Aux Etats-Unis, le gibier est soumis non seulement à une réglementation prévoyant des permis de chasse et des époques où ces permis sont valables, mais aussi à une réglementation connue sous le nom de *wildlife management*, laquelle est éta-

blie par des spécialistes dépendant généralement du service de la conservation des sols. Il apparaît que, dans ces conditions, la chasse et la protection de la nature se rendent des services réciproques particulièrement intéressants : la protection de la faune garantit la permanence d'un gibier de choix, la chasse empêche la pullulation dangereuse de certaines espèces susceptibles d'entraver la régénération normale des forêts.

A défaut d'adopter une solution analogue, on finira par se trouver obligé de ravitailler les bois en gibier élevé spécialement à cet effet, de même qu'on assure l'existence du poisson dans les rivières grâce à des élevages préliminaires en poissonnières.

4. Mesures générales de protection en faveur de la faune

Ce que nous avons dit de l'état actuel de la faune sauvage dans la région liégeoise et de l'importance des animaux les plus divers au point de vue de l'économie rurale, conduit évidemment à appuyer toutes les initiatives des organismes intéressés à la protection de la nature en général. Les zoologistes se réjouissent toujours, à bon droit, lorsqu'ils apprennent que tel ou tel site remarquable vient de faire l'objet d'une mesure de protection. Néanmoins, ils gardent toujours un certain scepticisme quand on leur présente les mesures adoptées comme devant, entre autres, favoriser la faune sauvage. Il s'est en effet avéré presque impossible d'obtenir des pouvoirs publics la protection intégrale ou la mise sous régime spécial de territoires relativement vastes. Les organismes qui luttent pour la protection de la nature en Belgique doivent le plus souvent se satisfaire de solutions de compromis qui aboutissent à la conservation d'un site par-ci, d'un rocher par-là, d'une source romantique ou d'un vieil arbre majestueux. On aurait tort de croire que tout cela apportera une amélioration significative au sort actuel de la faune liégeoise.

La notion de site est d'ailleurs très difficile à définir lorsqu'on parle d'animaux. A l'exception de quelques milieux bien définis, comme la Montagne-Saint-Pierre, il n'y a pas de « site zoologique » dans la province de Liège, mais il y a une faune sauvage menacée de disparition et déjà lamentablement éprouvée, dans chaque commune.

Les animaux, pour la plupart, et contrairement aux organismes végétaux, sont essentiellement mobiles, soit que chaque individu effectue des déplacements plus ou moins impor-

tants (recherche de la nourriture, parade, recherche et aménagement du nid, migration ou erratisme), soit que les jeunes adultes quittent obligatoirement le canton de résidence des parents. Si le territoire colonisable ou accessible à l'espèce animale est artificiellement limité, l'espèce régresse et ne tarde pas à disparaître. Il est exceptionnel de constater qu'elle « s'accroche » à quelques stations qu'il suffirait de « classer » pour résoudre le problème.

D'autre part, nous avons montré que les animaux sauvages jouent un rôle dans les équilibres naturels d'un pays ou interviennent dans le contrôle des ravageurs, voire même dans le conditionnement des sols. Ceci justifie amplement non seulement la conservation de la faune dans quelques lieux déclarés intéressants, mais le maintien d'une faune la plus complète possible dans les endroits les plus variés et les plus nombreux de la région ⁶.

Il est bien connu que, dûment protégés, les animaux peuvent assez rapidement recoloniser certains espaces suffisamment favorables. C'est pourquoi on peut aller jusqu'à considérer que les prairies, les parcs, et les bois exploités peuvent, dans une certaine mesure, être des repaires pour une partie intéressante de la faune sauvage. Le type de paysage le plus incompatible avec la faune, c'est évidemment l'aire urbaine, mais aussi les champs cultivés. Des populations d'oiseaux insectivores étudiées dans plusieurs régions d'Autriche se sont révélées 30 fois plus denses dans les parcs et les forêts que sur les terres cultivées (G. Steinbacher, 1949). Il est d'ailleurs patent que notre Hesbaye qui est la partie de la région liégeoise où les champs cultivés sont les plus abondants, est aussi celle

⁶ Quelques travaux de « faunistique comparée » entrepris par l'un de nous ont permis de constater que la faune des *hyménoptères*, par exemple, diffère peu d'un village à l'autre, pour autant que ces villages se trouvent dans une même région et possèdent un paysage sensiblement identique. Par contre, la faune d'une région peut être très différente de celle d'une autre région pourtant voisine. Signalons, à titre d'exemple, que les faunules du Pays de Herve et de l'Ardenne condruzienne ont à peine 25 % de leurs espèces d'*Ichneumonides* en commun (J. Leclercq, 1943) et qu'il y a de grosses différences entre les *hyménoptères fouisseurs* qui habitent la Campine et la province de Liège (J. Leclercq et R. Enckels, 1944).

où les insectes nuisibles sont les plus nombreux et celle où la faune sauvage, y compris le gibier, est le plus pauvre ⁷.

Pour protéger et reconstituer efficacement la faune sauvage dans la province de Liège, nous croyons qu'il faudrait envisager deux types de mesures. D'une part, *il faudrait convertir en réserves, de vastes territoires* (projets de création de « parcs nationaux »), et les idées des zoologistes, à ce sujet, ne diffèrent pas de celles des autres compétences en matière de protection de la nature. D'autre part, il faudrait chercher à *rendre habitables par les populations animales sauvages des terrains nombreux et variés, de moindre étendue, répartis sur toute la province.*

En d'autres termes, la protection réelle de la faune sauvage, et en particulier la protection des espèces utiles, exigerait un changement radical dans les méthodes d'administration et d'urbanisation de la province, surtout de ses districts ruraux. A titre d'indications préliminaires, nous précisons les points suivants suggérés directement par les considérations développées dans ce rapport :

1° Protection systématique du paysage rural, c'est-à-dire la protection des haies, des bosquets, des collines boisées, des bruyères, des étangs et autres « à côté » des aires soumises à la culture intensive;

2° Repeuplement, à l'aide d'espèces botaniques indigènes, de tous les territoires impropres à la culture : talus, terrains de déblais, terrils de charbonnages, terrains vagues, eaux libres inutilisées;

3° Renforcement des dispositions légales qui protègent certaines espèces sauvages reconnues utiles (*rapaces diurnes*, petits *mammifères* carnassiers et insectivores, *amphibiens*, *reptiles* inoffensifs), ainsi que contrôle plus sévère de la tanderie clandestine;

4° Réglementation de l'emploi des insecticides à grande échelle, et des poisons et virus raticides, conformément aux vœux n^{os} 8 et 9 de la Conférence internationale pour la protection de la nature (Lake Success, 1949);

⁷ Par contre, la création d'une réserve ornithologique de 140 hectares à Presseux (Sprimont) où cultures et pâturages alternent avec des bois, des futaies, des étangs, etc. a permis la conservation sur ce territoire de plus de 100 espèces différentes d'oiseaux, pour le plus grand bien des terres cultivées avoisinantes (C. Verlinden, 1946).

5° Modification de certaines dispositions légales préjudiciables à la faune : révision du règlement provincial qui fait élaguer les haies à une hauteur plus basse que dans plusieurs autres provinces du pays, et qui fait procéder à cette opération au moment précis où la plupart des oiseaux de haies font leurs nids;

6° Interdiction de la construction d'habitations isolées dans les zones des communes rurales situées en dehors du village ou du hameau proprement dit.

Le problème de l'apiculture

En Belgique, les *abeilles* ne sont pas seulement utiles parce qu'elles produisent du miel, mais bien parce qu'elles sont les agents principaux de la fécondation des fleurs : l'apiculteur est le banquier du capital investi dans l'agriculture (A. I. Root et E. R. Root, 1905; E. Alphandery, 1941; R. Moreaux, 1942; *Le Rucher wallon*, 1946, n° 11, p. 156). Des expériences nombreuses dans lesquelles on a engagé des cerisiers, des têtes de trèfle, etc. ont toutes démontré que les abeilles fécondaient à elles seules 80 % des fleurs. Cette utilité indirecte doit être évaluée à 1 milliard de francs par an. Une colonie d'abeilles visite et féconde 40 millions de fleurs; or, il a été établi que le butinage de 20 millions de fleurs de trèfle procure à l'abeille la quantité de nectar nécessaire pour fabriquer un kilogramme de miel; en visitant ces fleurs, l'abeille assure leur fécondation et partant leur fructification qui se traduit par la production de 30 kg de graines, quantité suffisante pour l'ensemencement de 2,5 hectares de terrain (R. Moreaux, 1947). Les fruits commerciaux sont sous l'entière dépendance de ces précieux transporteurs de pollen (S. W. Edgecombe, 1950). Aux États-Unis et en Hollande, on admet d'ailleurs que la récolte de fruits est décuplée par les abeilles. C'est pourquoi, les fructiculteurs américains ont payé 3 dollars (avant-guerre) pour chaque ruche placée dans leurs prairies et actuellement les fructiculteurs hollandais veulent attribuer une indemnité à ceux de nos apiculteurs qui installent leurs abeilles dans les vergers hollandais (extrait du discours de M. Leysen, séance du Sénat du 19 avril 1951).

Les aspersions d'insecticides étant devenues pratique courante dans le pays, l'existence même de l'apiculture est menacée sérieusement. S'il s'avère nécessaire de protéger les

arbres fruitiers et les cultures contre les ravageurs, il est nécessaire de le faire avec des moyens et à des moments adéquats. On relève déjà dans la littérature apicole étrangère des jugements rendus contre les agriculteurs qui pulvérisent des insecticides durant la période de floraison. Cette pratique constitue en France et bientôt, espérons-le, en Belgique, une infraction pénale. C'est ainsi qu'un agriculteur français ayant traité son champ de colza partiellement en fleur au moyen d'hexapoudre, a été reconnu responsable de la destruction des colonies d'un apiculteur voisin; il a été condamné à payer 92.400 francs en réparation du préjudice subi, avec intérêts de droit (*Belgique apicole*, 1951, p. 181).

Ce n'est pas seulement l'application d'une loi concernant l'usage des insecticides qui permettra de protéger efficacement l'apiculture. S'il est assez aisé de démontrer à un fructiculteur le rôle des abeilles dans la prospérité de son installation, il est plus difficile, sinon impossible, de faire admettre à un Belge d'élever des insectes d'un rendement économique faible pour l'apiculteur. On se trouve, en effet, devant la situation paradoxale suivante : les abeilles sont très utiles aux agriculteurs, mais ne sont pratiquement d'aucun revenu pour l'apiculteur. C'est pourquoi l'apiculture est avant tout considérée, en Belgique, comme un plaisir. C'est un plaisir assez coûteux, et si une satisfaction, non seulement pécuniaire mais aussi morale — une récolte de miel en l'espèce — ne vient pas récompenser l'apiculteur en fin d'année, il abandonnera bientôt cette source de plaisir trop incertaine.

Les faibles récoltes de miel s'expliquent par l'existence de longues périodes sans apport de nectar entre les floraisons des diverses plantes constituant la source effective de miel. Entre la floraison des arbres fruitiers, des robiniers, des tilleuls, etc. il y a des périodes, parfois de plusieurs semaines, au cours desquelles l'abeille peut à peine récolter le nectar nécessaire aux besoins journaliers de la colonie, en visitant les fleurs éparses des jardins et des talus, au prix de déplacements souvent longs.

Si, pendant ces périodes de rendement faible, le temps est pluvieux, la colonie doit alors utiliser les réserves emmagasinées au cours des journées de grand apport. En fin de saison, l'apiculteur se voit alors obligé de nourrir ses abeilles en vue de l'hivernage. L'instabilité de notre climat rend malheureusement cette situation très fréquente.

Pour pallier à ces inconvénients, il serait donc nécessaire que les abeilles disposent, pendant toute la belle saison, d'une flore mellifère proche et abondante, de façon à pouvoir utiliser au maximum les quelques heures de soleil entrecoupant certaines journées pluvieuses. Ceci implique que tous les espaces disponibles tels que terrils, talus de chemin de fer, remblais de routes, parcs publics, bois, etc. devraient être couverts de plantes dont la floraison se succéderait régulièrement au cours de l'année. De tels endroits demanderaient évidemment un statut de protection spéciale de la flore.

En résumé, la protection de l'apiculture demande non seulement une législation freinant l'usage des insecticides sur une grande échelle, mais aussi la régénération et la protection de la flore sauvage des talus, remblais, bois, etc.

Bibliographie

1. ADAMS, L., 1947, *The effects on Mammals of D. D. T. used in forest insect control in the Northern Rocky Mountains (Research Note N. Rocky Mountain Forest and Range Exper. Sta., n° 56)*.
2. ADAMS, L., 1948, *Mist of death..., a report on D. D. T. (Outdoor Montana, 3, 7)*.
3. ALPHANDERY, E., 1941, *Le Livre de l'Abeille*, Bornemann, édit., Paris.
4. ANDERSON, W. L., 1949, *Agronomic practices in relation to wildlife (Journ. Soil and Water Conservation, 4, 107)*.
5. BARBER, G. W. et SCHMITT, J. B., 1949, *A line of Houseflies resistant to methoxychlor (Journ. Economic Entom., 42, 884)*.
6. BROCHER, F., 1909, *Les phénomènes capillaires. Leur importance dans la biologie aquatique (Ann. Biol. lacustre, 4, 89)*.
7. CARPENTER, K., 1927, *The lethal action of soluble metallic salts on Fishes (British Journ. Exper. Biol., 4, 4)*.
8. CHAPMAN, R. N., 1931, *Animal Ecology*, McGraw-Hill, New-York.
9. COLLARD, F. et RAPPE, A., 1948, *Le Cingle (Revue verviétoise Hist. nat., 5, 56)*.
10. CRAWFORD, B. T., 1950, *Some specific relationships between soils and wildlife (Journ. Wildlife Management, 14, 115)*.
11. DAVIS, D. E., 1949, *An animal's home is its castle (Scient. Monthly, 69, 249)*.
12. DE LA CERISAIE, J., 1949, *La disparition actuelle des Perdrix (La Vie rustique, 2, 327)*.
13. DE SÉLYS-LONGCHAMPS, E., 1859, *Catalogue des Insectes Odonates de la Belgique (Ann. Soc. entom. Belgique, 1859)*.
14. DE SÉLYS-LONGCHAMPS, E., 1888, *Catalogue raisonné des Orthoptères et des Névroptères de Belgique (Ibid., 32, 103)*.
15. DIEFFENBACH, R., 1948, *River development programs and their relationships to Fish and wildlife resources (Journ. Wildlife Management, 12, 96)*.

16. EDGECOMBE, S. W., 1950, *Le problème de la pollinisation (La Belgique apicole, n° 4, p. 82)*.
17. EMLEN, J. T., STOKES, A. W. et WINSOR, C. P., 1948, *The rate of recovery of decimated populations of brown rats in nature (Ecology, 29, 33)*.
18. FRANZ, H., 1945, *Über die Bedeutung von Kleintieren für die Rolle von Stallmist und Kompost (Pflanzenbau, 20, 145)*.
19. GEORGE, J. L. et STICKEL, W. H., 1949, *Wildlife effects of D. D. T. dust used for tick control in a Texas prairie (Amer. Midland Natur., 42, 228)*.
20. GÖTZ, B., 1948, *Die Wirkung von Gesarol und anderen D. D. T.-Präparaten auf Fische (Anz. Schädlingskunde, 21, 39)*.
21. GOUGH, H. C., 1945, *A Review of the Literature on Soil Insecticides*, Imper. Inst. Entom., London.
22. GREENWOOD, M. L. et TICE, J. M., 1949, *Palatability tests on potatoes grown in soil treated with the insecticides benzene hexachloride, chlordane and chlorinated camphene (Journ. Agric. Research, 78, 477)*.
23. HOPP, H. et SLATER, C. S., 1949, *The effect of earthworms on the soil productivity of agricultural soils (Journ. Agric. Research, 78, 325)*.
24. International Committee for Protection of Birds (*Nature*, 1950, n° 4210, 50; 1951, n° 2420, 173).
25. JAUNE, R., 1948, *La F. A. O. et la lutte contre les déprédateurs (La Vie rustique, 1, 2)*.
26. JEUNIAUX, Ch., 1949, *Note sur la population d'Elatérides des bois du Sart Tilman (Bull. Ann. Soc. Entom. Belgique, 85, 74)*.
27. KIHSS, P., 1950, *Les Nations Unies s'attaquent au problème de l'alimentation (Les Hommes et leur Nourriture, Paris, Dunod)*.
28. LECLERCQ, J., 1943, *Notes sur les Hyménoptères des environs de Liège (9^e série) (Ann. Soc. R. Zool. Belgique, 74, 55)*.
29. LECLERCQ, J. et ENCKELS, R., 1944, *Etudes de faunistique comparée. 1. Comparaison des Hyménoptères Apides du Pays de Herve (Liège) et de la région de Herck-la-Ville (Liège) (Bull. Soc. R. Sci. Liège, 1944, 26)*.
30. LAMEERE, A., 1936, *Les Animaux de la Belgique, tome I*, Bruxelles, Les Naturalistes Belges.
31. MISSIROLI, A., 1947, *Riduzione o eradicazione degli Anofeli? (Riv. Parassitol., 8, 141)*.
32. MOREAUX, R., 1942, *Initiation à l'Apiculture rationnelle*, Presses Universitaires de France, Paris.
33. MOREAUX, R., 1947, *Le rôle des abeilles dans la fécondation des fleurs des arbres fruitiers (La Belgique apicole, n° 9, p. 129)*.
34. MOSNA, E., 1947, *Su una caratteristica biologica del Culex pipiens autogenicus di Latina (Riv. Parassitol., 8, 125)*.
35. NICHOLSON, A. J., 1939, *Indirect effect of spray practice on pest populations (Verhandl. 7. Intern. Congress Entom., Berlin, 4, 2927)*.
36. NICHOLSON, A. J., 1950, *Competition for food amongst Lucilia cuprina larvae (Proc. 8th Intern. Congress Entom., Stockholm, 1948, 277)*.

37. OWEN, B. J., 1927, *On the desiccation of sugar beet*. Appendix V, 79, A Report to the Ministry of Agric. and Fisheries, London.
38. PINGUIER, R., 1946, *Résolutions du Ministère de l'Agriculture* (Bull. Horticole, 64, 73).
39. ROOT, A. I. et ROOT, E. R., 1905, *ABC de l'Apiculture*, Paris.
40. RUSSELL, J., 1950, *Pour sortir de l'impasse* (Les Hommes et leur Nourriture, Paris, Dunod).
41. SAGGA, J., 1947, *Sull'esistenza di mosche domestiche resistenti al D. D. T.* (Riv. Parassitol., 8, 127).
42. SCHREIMAN, E. et RUGH, R., 1949, *Effect of D. D. T., on functional development of larvae of Rana pipiens and Fundulus heteroclitus* (Proc. Soc. Exper. Biol. Medicine, 70, 431).
43. SCHWERDTFEGER, F., 1949, *Über die Wirkung von Bekämpfungsmassnahmen im Forstschutz gegen Insekten* (Zeitschr. Pflanzenkrankheiten, 55, 341).
44. SHEPHERD, J. B., MOORE, L. A., CARTER, R. H. et POOS, F. W., 1949, *The effect of feeding alfalfa hay containing D. D. T. residue on the D. D. T. content of cow's milk* (Journ. Dairy Sci., 32, 549).
45. SIAENS, F., 1949, *Problèmes d'actualité en arboriculture fruitière* (Bull. horticole, 67, 360).
46. SLATER, C. S. et HOPP, H., 1948, *Relation to fall protection to earth-worm populations and soil physical conditions* (Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 12, 508).
47. SMIT, B., 1949, *The Balance of nature in relation to insect world* (South African Journ. Sci., 46, 75).
48. SMITH, F. F. et FULTON, R. A., 1949, *Strains of red spiders are resistant to some insecticides* (Florist's Rev., 105, 23).
49. SMITH, R. F., HOSKINS, W. M. et FULLMER, O. H., 1948, *Secretion of D. D. T. in milk of dairy cows fed low-residue alfalfa hay* (Journ. Economic Entom., 41, 759).
50. SMITH, R. F., FULLMER, O. H. et MESSENGER, P. S., 1948, *D. D. T. residues on alfalfa hay and seed chaff* (Journ. Economic Entom., 41, 755).
51. STÄRCKE, A., 1952, *De Insecten en wij* (Entom. Berichten, 14, 3).
52. STEINBACHER, G. 1949, *Vogelschutz und Siedlungsdichte* (Universum, 4, 669).
53. STOECKLI, A., 1940, *Das Leben im Ackerboden* (Schweiz. Landwirtsch. Monatschr., 18, 159).
54. STOECKLI, A., 1943, *Bodenbiologische Studien* (Ibid., 21, 107).
55. TEMPEL, W. et KAUFMAN, E., 1949, *Einige neue und ergänzende Beobachtungen über natürliche Feinde des Kartoffelkäfers* (Nachr. Deutsch Pflanzensch., 3, 23).
56. VAN BENEDEN, A., 1949, *Campagnols et Rapaces* (Parcs Nationaux, 4, 59).
57. VERHEYEN, R., 1942, *Les Pics et les Coucous de Belgique*, Bruxelles, Musées Royaux d'Histoire Naturelle de Belgique.
58. VERHEYEN, R., 1943, *Les Anatidés de Belgique*, Bruxelles, Musées Royaux d'Histoire Naturelle de Belgique.
59. VERHEYEN, R., 1946, *Les Passereaux de Belgique*, Bruxelles, Musées Royaux d'Histoire Naturelle de Belgique.

60. VERLINDEN, C., 1946, *La station ornithologique de Presseux (Parcs Nationaux, 1, 15)*.
61. VOUTE, A. D., 1944, *De beteekenis van de fauna van den grond voor het boschgezelschap*, (*Nederl. Buschbouw-Tijdschr.*, 17, n° 8).
62. WEINER, R. et CROW, J. F., 1951, *The resistance of D. D. T.-resistant Drosophila to other insecticides* (*Science*, 113, 403).