



CENTRALE ORNITHOLOGIQUE AVES

TENEUR EN PESTICIDES ORGANOCHLORES D'ŒUFS DE RAPACES RECOLTES EN BELGIQUE EN 1971

par C. JOIRIS (*) et P. MARTENS (²)

1. Introduction

La littérature récente sur la contamination des oiseaux par des résidus de pesticides, et plus particulièrement de pesticides organochlorés, est très abondante et reflète l'existence d'importants progrès dans les recherches. De sorte qu'on peut considérer que les mécanismes de base de l'intoxication par pesticides et des effets secondaires que cause leur accumulation sont maintenant connus.

Le cas le plus clair et le mieux étudié est sans doute celui du Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). Non seulement les observations de terrain ont permis de déceler chez cette espèce une stérilité relative et une augmentation des cas de bris d'œufs, parallèlement à l'utilisation intensive des pesticides (Ratcliffe, 1967, 1968), mais on a pu vérifier que, depuis que l'emploi des produits incriminés est interdit en Grande-Bretagne, le taux de reproduction de ce rapace a tendance à s'élever et à recouvrer un niveau normal (Ratcliffe, 1972). Cette heureuse observation vient confirmer, si cela était encore nécessaire, que les pesticides sont bien la cause des phénomènes de stérilisation observés.

Une évolution semblable, quoique moins complètement documentée, peut être retracée pour l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) (Newton, 1973) et l'Aigle royal (*Aquila chrysaëtos*) (Everett, 1971).

Reçu le 4 VIII 1973

(*) Avenue Bel-Air, 6, 1180 Bruxelles.

(²) Laboratoire de Chimie Analytique, Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, 5800 Gembloux. AVES, 10 (1973) : 153-160.

C'est ainsi que les dangers potentiels des pesticides organochlorés sont bien établis. Il est maintenant nécessaire, en s'appuyant sur les recherches déjà réalisées, d'essayer d'évaluer la gravité de la situation dans d'autres pays européens que la Grande-Bretagne d'une part et, d'autre part, de préciser le degré de contamination d'autres espèces d'oiseaux de proie que celles qui ont été étudiées jusqu'ici.

Dans ce cadre, cet article rapporte une deuxième série de résultats, obtenus à partir d'œufs non éclos (stériles ou abandonnés) récoltés en Belgique en 1971 et analysés suivant les mêmes méthodes que précédemment (Joiris et Martens, 1971).

2. Origine des œufs analysés

N^{os} 1 et 2. - Buse variable (*Buteo buteo*).

Deux œufs provenant d'une ponte stérile de trois œufs à Treignes (Namur) : le 20 VI 1971, la femelle couvait toujours, mais le temps d'incubation normal était largement dépassé.

N^o 3. - Bondrée apivore (*Pernis apivorus*).

Un œuf provenant d'une ponte stérile de deux œufs à Oignies (Namur) : le 18 VII 1971, un oiseau couvait toujours, bien que le temps normal d'incubation soit dépassé.

N^o 4. - Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*).

Un œuf stérile provenant d'une aire située à Havelange (Namur). Le 03 VII 1971, l'aire contenait deux œufs stériles et un pullus.

N^o 5. - Busard cendré (*Circus pygargus*).

Deux œufs, provenant de nids différents, ont été malencontreusement mélangés en un seul échantillon lors de l'analyse.

5. a) un nid situé à Auflance (N. de la France) contenait un œuf stérile et trois pulli, le 27 VI 1971;

5. b) un nid situé à Halanzy (Luxembourg) contenait deux œufs stériles et deux pulli, le 11 VII 1971.

N^o 6. - Busard cendré.

L'échantillon concerne deux œufs provenant du même nid de Rochecoust (Luxembourg) et mélangés lors de l'analyse. Outre ces deux œufs, le nid contenait un pullus, le 25 VII 1971.

N^{os} 7, 8, 9. - Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Trois œufs provenant d'un nichoir situé à Tihange (Liège). Le 08 VI 1971, le nid contenait quatre œufs stériles et un pullus.

N^o 10. - Hibou moyen-duc (*Asio otus*).

Un œuf recueilli le 05 V 1971 à Havelange (Namur) dans une aire qui contenait, en outre, deux pulli.

N° 11. - Chouette hulotte (*Strix aluco*).

Un œuf stérile provenant d'un nichoir situé à Le Mesnil (Namur). Le 15 IV 1971, le nichoir contenait cet œuf et trois pulli.

N° 12. - Chouette hulotte.

Un œuf provenant d'une ponte stérile de deux œufs, dans un nichoir situé à Houtaing-lez-Ath (Hainaut); récolté le 16 IV 1971.

N° 13. - Chouette hulotte.

Un œuf provenant d'une ponte de deux œufs, abandonnée dans un nichoir à Belœil (Hainaut); récolté le 28 IV 1971.

N° 14. - Chouette hulotte.

Un œuf provenant d'un nichoir situé à Yernée (Liège) et qui contenait, le 22 IV 1971, un œuf et un pullus.

N° 15. - Chouette hulotte.

Un œuf provenant d'un nichoir situé à Huccorgne (Liège) qui contenait, en outre, un pullus le 02 V 1971.

N° 16. - Chouette hulotte.

Un œuf provenant d'un nichoir situé à Les Bulles (Luxembourg) qui contenait, en outre, quatre pulli le 14 IV 1971.

3. Résultats

Les résultats de l'analyse sont repris dans le tableau I, exprimés en ppm (parts par million, en poids).

4. Discussion

Comme dans le cas des œufs récoltés en 1969 (Joiris et Martens, 1971), la première conclusion qui apparaît à l'examen des résultats d'analyse est que tous les œufs contiennent des pesticides organochlorés; les résultats vont d'une teneur très faible (0,02 ppm au total) à des doses plus élevées (7,4 ppm au total).

En se basant sur la somme des résidus décelés, on peut classer les échantillons comme suit : l'Epervier d'Europe (échantillon n° 4), le Hibou moyen-duc (n° 10), le Faucon crécerelle (n°s 7, 8 et 9) et certaines Chouettes hulottes (n°s 11, 12 et 13) contiennent plus de 3 ppm de pesticides. Les autres œufs sont nettement moins contaminés et contiennent moins de 1 ppm : il s'agit de la Buse variable (n°s 1 et 2), de la Bondrée apivore (n° 3), du Busard cendré (n°s 5 et 6) et de certaines Chouettes hulottes (n°s 14, 15 et 16).

Si on n'utilise que la somme des résidus du groupe DDT pour établir un tel classement, l'ordre obtenu est semblable, sauf en ce qui concerne le Faucon crécerelle, qui se trouve maintenant dans la catégorie des oiseaux peu conta-

Tableau I : Contenu en pesticides d'œufs de rapaces récoltés en Belgique en 1971 (exprimés en ppm).

Echantillon n°	Espèce	Volume de l'échantillon (cm ³)	BCH total	γ BCH	Heptachlore-époxyde	Dieldrine	Σ DDT			TOTAL
							op DDT + DDE	TDE	pp DDT	
1.	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	48.0	0.02	—	0.06	—	0.09	—	—	0.17
2.	Buse variable	55.7	tr	—	tr	—	0.02	tr	—	0.02
3.	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	43.9	0.04	—	0.09	—	0.12	tr	—	0.25
4.	Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	20.4	0.43	—	0.15	—	4.66	2.20	—	7.44
5.	Busard cendré (†) (<i>Circus pygargus</i>)	44.8	0.06	—	0.14	0.32	0.16	0.03	0.01	0.72
6.	Busard cendré (†)	47.9	0.05	—	0.01	—	0.16	tr	—	0.22
7.	Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	18.8	2.23	0.21	—	tr	0.97	—	—	3.41

tr : traces.

— : non détecté.

(†) : deux œufs par échantillon.

Tableau I : Contenu en pesticides d'œufs de rapaces récoltés en Belgique en 1971 (exprimés en ppm). (Suite)

Echantillon n°	Espèce	Volume de l'échantillon (cm ³)	BCH total	γ BCH	Heptachlore-époxyde	Dieldrine	op DDT + DDE	TDE	pp DDT	Total : Σ DDT	TOTAL
8.	Faucon crécerelle	17.9	4.17	—	—	tr	1.22	—	—	1.22	5.39
9.	Faucon crécerelle	19.8	3.05	0.09	0.05	—	0.85	0.05	—	0.86	4.05
10.	Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	19.8	5.05	—	—	—	2.15	0.09	—	2.24	7.29
11.	Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>)	33.5	0.21	—	0.09	—	2.95	0.15	—	3.08	3.58
12.	Chouette hulotte	34.0	0.88	—	0.08	—	2.52	1.07	—	3.39	4.55
13.	Chouette hulotte	35.0	1.00	—	0.01	—	3.03	2.05	—	5.08	6.09
14.	Chouette hulotte	32.5	0.39	—	0.10	—	0.25	0.21	—	0.44	0.93
15.	Chouette hulotte	34.4	tr	tr	0.02	tr	—	—	—	—	0.02
16.	Chouette hulotte	26.8	0.02	—	0.01	—	0.05	0.03	0.09	0.18	0.20

tr : traces.

— : non détecté.

(*) : deux œufs par échantillon.

minés. Ceci est lié à une différence qualitative dans la contamination; alors que le groupe DDT représente l'élément majoritaire dans presque toutes les analyses, les trois œufs de Faucon crécerelle contiennent d'importants résidus de BCH. De même, mais dans une moindre mesure, un des échantillons de Busard cendré (n° 15) contient beaucoup de dieldrine.

Nous avons déjà émis l'hypothèse (Joiris et Martens, 1971) que les différences observées dans les teneurs en pesticides seraient liées au régime alimentaire des rapaces, selon que leurs proies principales sont des oiseaux ou des mammifères. Ce qui nous avait permis de discuter les résultats par groupes d'oiseaux plutôt que espèce par espèce. Qu'il suffise provisoirement de dire que les résultats présentés ici peuvent s'interpréter de la même manière.

La discussion de l'hypothèse de base sera reprise plus tard, lorsque nous disposerons de plus de résultats expérimentaux concernant d'une part des œufs récoltés en 1972 et 1973 et d'autre part des cadavres de rapaces et des échantillons de leur nourriture.

5. Résumé

Une série de seize échantillons constitués par des œufs non éclos de rapaces, récoltés en Belgique en 1971, ont été analysés pour déterminer leur teneur en pesticides organochlorés.

Tous les échantillons contiennent des résidus de pesticides, dans une gamme de concentrations allant de 0,02 à 7,4 ppm au total.

Le contaminant principal est constitué par le groupe du DDT et de ses dérivés. Dans un cas cependant, la dieldrine est le résidu le plus abondant (Busard cendré) et dans un autre, ce sont les BCH (Faucon crécerelle : trois œufs).

Si le contenu total en DDT et dérivés est utilisé comme critère de classement, l'Epervier, le Hibou moyen-duc et certaines Chouettes hulottes sont les plus touchés (plus de 2 ppm). Les autres espèces (Buse variable, Bondrée apivore, Busard cendré, Faucon crécerelle et Chouette hulotte) le sont nettement moins : leurs œufs ne contiennent qu'exceptionnellement plus de 1 ppm de DDT.

Ces différences de contamination peuvent probablement être expliquées par des différences dans le régime alimentaire des rapaces concernés.

Summary

A series of 16 unhatched eggs of birds of prey were collected in Belgium in 1971, and analysed in order to determine their level of contamination with organochlorine pesticides.

All the samples contained pesticide residues, the results ranging from 0,02 to 7,4 ppm total residues.



Bondrée apivore (*Pernis ptilorhynchus*) à l'aire : l'adulte présente à son jeune une larve de guêpe (*Vespa* sp) qu'il vient d'extraire du gâteau récolté.

As a rule, DDT and its metabolites are the most abundant contaminants. Two exceptions are : Montagu's Harrier (dieldrin being the most abundant in one sample) and Kestrel (BCH being the most abundant in the three eggs analysed).

Utilizing the total DDT-content as a criterion, the most contaminated species are : Sparrowhawk, Long-eared Owl and, partly, Tawny Owl (range : 2,2 to 6,9 ppm). The other eggs are much less contaminated (from 0,02 to 1,2 ppm total DDT) : Buzzard, Honey Buzzard, Montagu's Harrier, Kestrel and, partly, Tawny Owl.

These differences in contamination levels are probably to be explained by prey-specificity differences between raptor birds (either birds- or mammals eating raptors).

Remerciements.

Cette étude n'aurait pas pu être réalisée sans l'active collaboration des personnes qui ont accepté de récolter et de transmettre les œufs stériles et abandonnés rencontrés au cours de leur travail de baguage des rapaces; il s'agit de A. Parmentier, R. Polet, C. Pirotte et M. Mathelot (station ornithologique « Hesbaye »), R. Canon, P. Dachy, E. Delmée et P. Simon (station ornithologique « Motacilla »), P. Bastien, J.F. Gendebien, B. Pétrement et J.P. Maes.

Les analyses ont été réalisées par M^{me} Zénon-Roland et R. Deleu.

BIBLIOGRAPHIE

- EVERETT, M.J. (1971) : The Golden Eagle survey in Scotland. *Brit. Birds*, 64 : 49-56.
- JOIRIS, C. et MARTENS, P. (1971) : Teneur en pesticides d'œufs de rapaces récoltés en Belgique en 1969. *Aves*, 8 : 1-13.
- NEWTON, I. (1973) : Success of Sparrowhawks in an area of pesticide usage. *Bird Study*, 20 : 1-8.
- RATCLIFFE, D.A. (1967) : Decrease in eggshell weight in certain birds of prey. *Nature*, 215 : 208-210.
- (1968) : Faucons pèlerins, Aigles royaux et Pesticides en Grande-Bretagne. *Aves*, 5 : 23-27.
- (1972) : The Peregrine population of Great Britain in 1971. *Bird Study*, 19 : 117-156.