Les pesticides, des produits dangereux

par Pierre ROYER

Dans un précédent numéro de "Picardie Nature", Thierry RIGAUX nous présentait un article dont le sujet portait sur les pesticides (quelques informations et quel ques réflexions sur l'emploi des pesticides en agriculture N° 24, Juin 1984).

Outre les aspects inquiétants qu'ils représentaient, à savoir la résistance des ravageurs à ces produits, l'utilisation d'éléments persistants, l'administration excessive de pesticides, il faut évoquer un aspect que les biologistes ont mis en évidence ces dernières années, c'est celui de l'accumulation de substances phytosanitaires dans les chaînes alimentaires, Il nous faudrait plusieur s pages pour discuter de ce problème à tous les niveaux des pyramides écologiques, mais l'un des éléments le plus spectaculaire qui résume les fairs, est sans nul doute l'empoisonnement des oiseaux de proie par des composés toxiques utilisés en agriculture.

De quoi s'agit-il?

I Quelques définitions et présentation des produits mis en cause

Qu'entend on par pesticides ?

Il s'agit de substances ou préparations permettant de lutter contre les ennemis des cultures ou des produits récoltés.

Cet ensemble regroupe :

- les insecticides
- les herbicides
- les fongicides
- les rodenticides

Nous nous intéresserons aux insecticides, parmis eux, ce sont les insecticides organiques de synthèse qui retiendront notre attention.

Dans ce groupe, il faut distinguer les Organochlorés et les Organophosphorés. Les organochlorés sont responsables de l'intoxication des rapaces diurnes et nocturnes dans une période située autour des années 1950 à 70. Cette toxicité est le reflet de leurs propriétés physiques et chimiques :

- Liposolubilité élevée

C'est à dire forte solubilité dans les lipides et donc les tissus graisseux animaux.

- Stabilité élevée

Ceci se traduit par une résistance du composé à toute dégradation chimique ou biologique qui induit une réman ence remarquable de quelques semaines à plusieur s années dans les écosysthèmes.

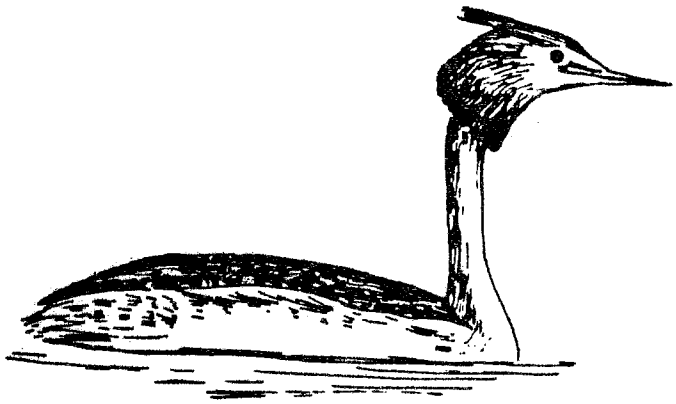
II) Mode d'action

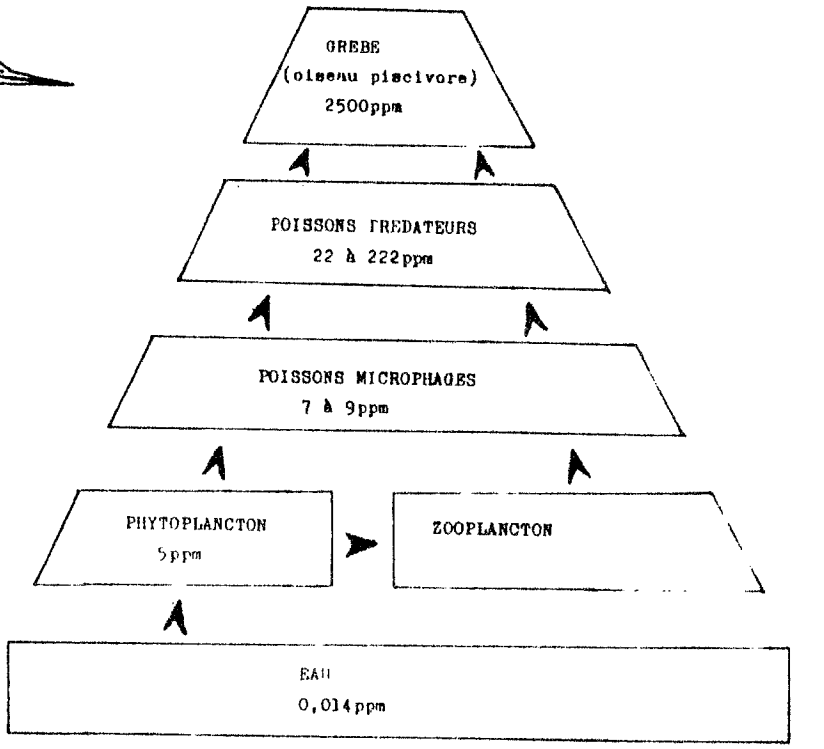
Ces deux propriétés principales permettent d'appréhender le processus qui concourt à l'empoisonnement de différentes espèces d'oiseaux.

Etant ni dégradées dans le milieu, ni dans les organismes, ces molécules vont passer d'un être vivant à un autre dans les chaînes alimentaires !

Chaque prédateur étant lui-même la proie d'un autre situé à un niveau supérieur, il va transmettre à son consommateur les substances qu'il a récolté dans son organisme.

Mais les choses ne s'arrêtent pas là!





Exemple de transfert et de concentration d'un agent polluant dans une chaine alimentaire (Ecotoxicologie - RAMADE)

A chaque fois qu'un animal en consomme un autre, les concentrations de ces substances augmentent par suite de l'amplification dans la chaîne alimentaire. Plus on monte dans les niveaux de la pyramide écologique, plus la concentration augmente dans les tissus des espèces situées au sommet (voir fig. 1).

Les oiseaux de proies dominent dans les réseaux trophiques et c'est pourquoi ils accumulent un maximun de substances toxiques dans leur organisme.

Un Epervier, par exemple, absorbera indirectement ces poisons par l'intermédiaire de ses proies (représentées en grande parties par des petis passereaux). Les résidus organochlorés contenus dans cette source de nourriture vont être transférés préférentiellement dans les graisses du rapace où ils vont s'accumuler, jusquà atteindre des seuils toxiques (tout est dans la dose !) Cette toxicité apparaît finalement à long terme et ne se traduit qu'à partir du moment où l'organisme de l'oiseau de proie a concentré assez de poison pour que les troubles apparaissent.

III) Troubles induits par les organochlores :

Action sur la fécondité

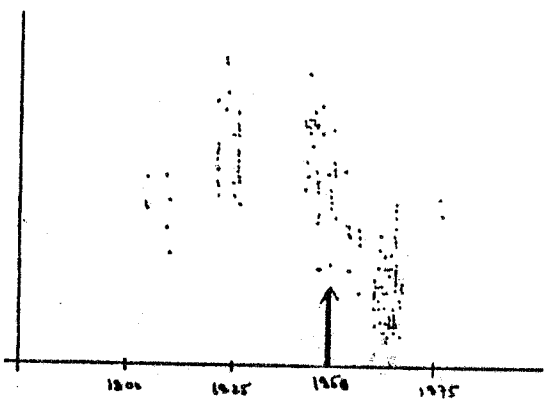
L'équilibre endocrine des oiseaux est perturbé par des substances telles que le DDT. Les hormones qui agissent sur la fécondité et le mécanisme de sécrétion des coquilles d'oeufs n'exercent plus leur rôle normal; on constate alors un retard dans les dates de première ponte, la baisse du nombre d'oeufs pondus, parfois une stérilité totale des femelles et incapacité d'effectuer des couvées de remplacement. Des anomalies du métabolisme du calcium entraînent la fragilisation des coquilles d'oeufs qui se brisent plus facilement.

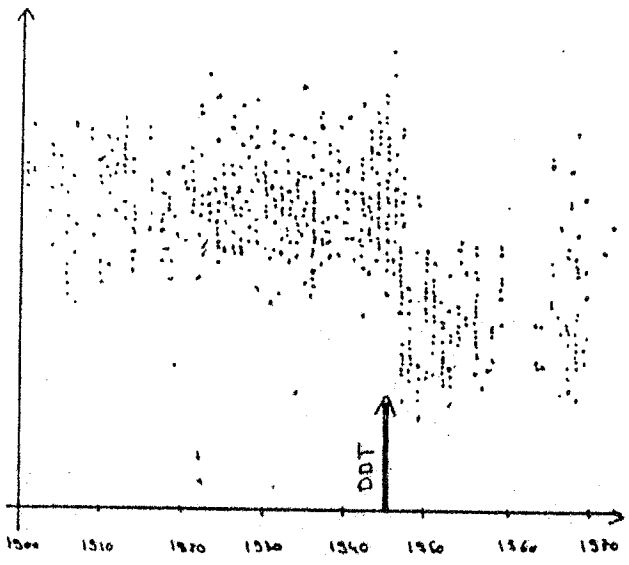
C'est RATCLIFFE, en Grande Bretagne, qui a montré le rôle déterminant des insecticides organochlorés dans la diminution de certaines espèces d'oiseaux de proie, principalement du Faucon Pélerin. En comparant l'épaisseur des coquilles d'oeufs conservés dans des musées depuis le début du siècle avec celle des couvées actuelles, il a constaté un amincissement important de la coquille, de plus, il a pu établir une corrélation entre la diminution du Faucon Pélerin et l'emploi des pesticides, en effet, c'est à partir de 1947, date à laquelle on commence à verser du DDT dans les cultures qu'apparaît une baisse de l'indice d'épaisseur.

Actuellement, la tendance est à l'augmentation chez le Faucon Pélerin, suite à l'interdiction d'emploi du DDT, de l'Aldrine et de la Dieldrine.



Diminution de l'épaisseur des coquilles d'oeuf de Faucon pélerin en Grande-Bretagne, d'après RATCLIFFE





Diminution de l'épaisseur des coquilles d'oeuf d'Epervier d'Europe en Belgique, d'après JOIRIS, DEGAEGHER et DELBEKE - 1979

Malgré tout, cette espèce reste une des plus contaminées de l'avifaune de Suisse romande.

Mortalité périnatale et juvénile :

Par accumulation des toxiques dans les parties liposolubles de l'oeuf. Le jeune oiseau meurt empoisonné avant ou peu après l'éclosion.

Mortalité des adultes :

Pour des doses particulièrement élevées, la concentration léthale est atteinte, et l'oiseau meurt empoisonné.

Trouble du système nerveux et du comportement :

Suite à la forte liposolubilité des insecticides organochmorés, ceux-ci se fixent sur le système nerveux, riche en lipides et pertubent l'influx. Des paralysies plus ou moins importantes apparaissent.

IV) Tendances actuelles :

De nombreux auteurs se sont penchés sur la question de la toxicité des organochlorés chez les oiseaux de proie, en particulier la disparit ion ou quasi disparition à l'échelle mondiale du Faucon Pélerin, a tiré la sonnette d'alarme.

Il s'avère que cette toxicité s'est manifestée dans les années 1950 et 70 et qu'elle a commencé à décroître, lorsque l'on a interdit, les plus dangereux des insecticides pour la faune. Malgré tout, la contamination persiste encore à un moindre degré, mais il faudra du temps pour que s'éliminent ces substances des écosystèmes.

Actuellement, les populations d'oiseaux récupèrent et on assiste à une augmentation de certaines espèces qui avaient pratiquement disparues de certaines régions du globe. (Pyrargue américain, Balbuzard aux Etats-Unis...).

En Picardie les populations d'oiseaux de proie n'ont pas échappé à ce phénomène général et parallèlement à une diminution cpnstatée partout en Europe, on a pu assister à la raréfaction voire à la disparition de certaines espèces.

Le Faucon Pélerin, autrefois nicheur sur les falaises de la côte Picarde a disparu à l'époque florissante du DDT, le dernier couple nicheur s'est éteint en 1962 sur les falaises normandes.

Quelques années auparavant subsistait encore un couple tous les mille cinq cents mètres de falaise.

L'Epervier, autrefois commun, s'est considérablement raréfié chez nous, les couples nicheurs sont peu nombreux actuellement. Il faut remarquer qu'en ce qui concerne le Faucon Pélerin et l'Epervier d'Europe, il s'agit de rapaces dont le pourcentage de proies est composé en majorité de petits oiseaux qui sont les plus contaminés.

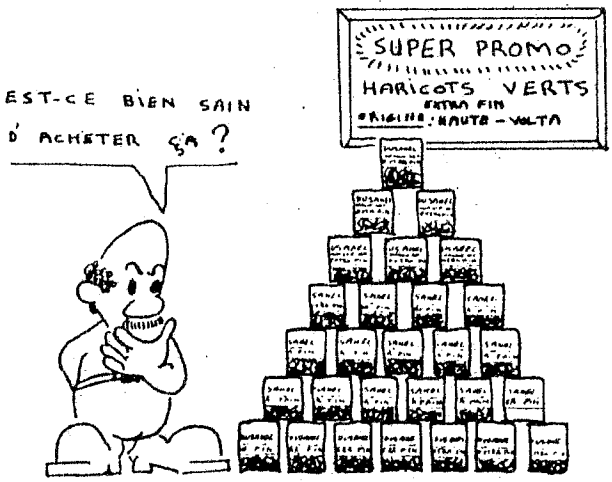
Devant ces menaces nombre de biologistes, de naturalistes se sont inquiétés des conséquences de l'empoisonnement des oiseaux de proies et de la faune en général.

Même la santé humaine n'était pas épargnée, car on a trouvé des pesticides organochlorés dans le lait de femme et dans les graisses. Des mesures ont interdit l'emploi de certains organochlorés (DDT, Aldrine, Dieldrine) réputés trop dangereux.

Bien que la majorité des rapaces présente des résidus dans leur organisme, , la situation s'est redressée aujourd'hui et certains indices laissent penser que la fécondité a retrouvé un niveau normal

En Picardie, les Rapaces réapparaissent, en faible nombre dans la Somme. Mais on constate un redressement, à quand le Faucon Pélerin à nouveau nicheur sur nos falaises ?

Malgré tout les pesticides, n'ont pas fini de faire parler d'eux, si les organochlorés sont employés avec des restrictions en Europe, ils ne le sont pas dans le Tiers Monde. Outre les menaces surla santé humaine, on peut se demander les incidences que peuvent avoir sur la faune locale, ces traitements phytosanitaires. Il convient également d'évoquer le cas d'espèces migratoires telles le Faucon Hobereau, qui, si elles échappent aux pesticides chez nous, iront les ingérer dans leur zone d'hivernage située dans les pays Africains.



Bibliographie :

. Joiris, Dejargher, Delbeke 1979 : Changes of eggshell thickness in Belgian birds of prey. Le Gerfaut - de Giervalk 69 p.195-210

. Juillard, Praz, Etournaud, Beaud 1978 ; Données sur la contamination des RApaces en Suisse Romande et de leurs oeufs par les biocides organochlorés, les PCB, les métaux lourds - Nos Oiseaux, 34 p. 189-206

. Ramade F. 1979 : Ecotoxicologie - COLLection d'Ecologie - Masson 2e édition.

. Ratcliffe DA. 1967 : Decrease in eggshell weight in certain birds of prey Nature 215 p. 208-210

. Ratcliffe DA. 1970 : Changes attribuable to pesticides in egg breadage frequency and eggshell thickness in some british birds - J. Appl. Ecol. 7 p. 67-113

. Royer P . 1983 : Les Rapaces dans le département de la Somme. Réflexion sur les causes de leurs raréfactions. (Thèse pour le Doctorat en Pharmacie)