

GROLLEAU Gérard (1) et GAUTUN Jean-Claude (2)

(1) INRA Laboratoire de Phytopharmacie Route de St Cyr 78026 VERSAILLES CEDEX  
(2) ORSTOM BP 182 OUAGADOUGOU 01 BURKINA FASO

SUMMARY :

The stored products can be attacked by two groups of vertebrates : mammals, mainly rodents, and birds. We must distinguish between industrial stocking, the more protected one and that for crafting purposes, more susceptible to the predators. Besides the direct consumption of foodstuffs, rodents causing further damages to packing materials and containers, and also contaminate these products by their impurities and excrements. The costs of these damages is difficult to work out and very few studies mention its economic impact. The birds seem to have a marginal role on the quantitative level.

The possible transmission of diseases to the human or to domestic animals by rodents and birds is one of the preoccupying factors in this field, and this can justify the elimination of these impurities makers. The accessibility of these animals to the stored products must be prohibited.

Le terme de "denrées" désigne, selon la définition du dictionnaire, des marchandises destinées à la consommation. Il s'agit donc de produits végétaux ou animaux pour la nourriture humaine, ainsi que pour celle des animaux domestiques et de compagnie. Pour un ensemble de raisons que nous ne développerons pas ici, le stockage de ces denrées est une nécessité ; leur amassement, en quantités parfois considérables, crée non seulement des problèmes de conservation, mais constitue un milieu privilégié d'attaque pour des maladies cryptogamiques, des acariens, des insectes, ainsi que pour certains vertébrés supérieurs qui trouvent là une nourriture abondante et riche, facile d'accès dans certains cas.

1° - Modalités du stockage

Sous le vocable de stockage, on englobe des structures et des technologies extrêmement différentes, qui vont du simple grenier aéré dans une ferme française, du grenier artisanal des pays africains, aux silos sophistiqués, chambres froides diverses et autres containers. Il bien évident que les problèmes posés par les vertébrés sont très différents d'un type de stockage à l'autre, les facilités d'accès à la nourriture variant fortement, notamment pour les rongeurs. Schématiquement, on peut distinguer stockage artisanal et stockage industriel, pour lesquels les problèmes et leurs modes de traitement seront différents.

Dans les pays dits développés, le stockage industriel est, de loin, le plus généralisé. En Afrique de l'Ouest, il faut distinguer les produits alimentaires de consommation courante (vivriers), faisant l'objet d'un stockage artisanal important, et les produits agricoles d'intérêt agroindustriel (café, cacao, karité, ...), stockés de manière identique à ce qui se fait en Europe ou aux Etats-Unis. Les dégâts dus aux veïtébrés sont relativement les plus importants dans les stockages artisanaux souvent non spécialement conçus pour cet usage, tout au moins en France.

En Afrique de l'Ouest, le stockage artisanal est traditionnel. Dans l'immense majorité des cas, il concerne des denrées alimentaires à usage immédiat, sinon des produits agricoles à vendre au négociant qui collecte en vue du transport (karité, arachides, ...). Ce dernier type est très étendu, mais ne concerne individuellement que de petites quantités, placées à proximité les unes des autres, ce qui rend souvent illusoire un distinguo entre les types de denrées.

## 2° - Variabilité géographique des modalités de stockage en Afrique de l'Ouest

Selon un transect nord-sud découpant des zones climatiques s'étendant du Sahel à la grande forêt sempervirente, les besoins et les méthodes de stockage traditionnel varient de façon importante.

Le stockage traditionnel des denrées alimentaires est la généralité du Sahel au Soudano-guinéen. Il se fait selon des méthodes propres à chaque ethnie. Les greniers sont situés dans les champs, à proximité des récoltes et/ou dans les villages à proximité de l'habitation du propriétaire.

Les greniers peuvent être construits avec des panneaux de paille de graminées tressées (nattes) ; ils sont alors placés sur une estrade surélevée, à 0,50 m du sol, faite de troncs d'arbres de la brousse assemblés sommairement.

Les greniers peuvent être construits "en dur" avec du banco (argile séchée) recouvrant une armature de rondins. Ils sont en général également surélevés par rapport au sol.

Enfin, les greniers peuvent être solidaires de l'architecture de l'habitation en banco, à l'intérieur de celle-ci. Ils débouchent sur le toit sous la forme d'une cheminée permettant l'accès à l'intérieur du grenier.

Dans tous les cas le toit des greniers est en chaume.

Le toit peut être amovible lorsque le mur n'a pas d'ouvertures, sinon il est fixé et la pénétration dans le grenier se fait par une porte qui peut être une natte tressée.

Dans la zone guinéo-forestière, où les autochtones consomment des vivriers non céréaliers, les besoins de stockage particuliers ne sont plus nécessaires. Dans cette zone on ne stocke classiquement que l'igname et le maïs ; le manioc, la banane plantain et les graines de palme sont ramassés au fur et à mesure des besoins. L'igname est stocké aux champs sur des claies. Le maïs est stocké sous forme de poupées liées les unes aux autres sur les branches basses des arbres, ou sous forme de grain dans des sacs de jute, à l'intérieur des habitations.

Dans la zone à greniers traditionnels, le stockage des denrées se fait généralement en pseudo-vmc mélangé.

Habituellement :

- le mil est stocké en bottes de chandelles
- le sorgho en bouquets d'épis
- les noix de karité en vrac
- les arachides en vrac ou en sac
- les condiments séchés en vrac ou en sac.

Dans ces conditions, il existe souvent un stockage secondaire des céréales (mil, sorgho blanc) après battage et vanage, en sacs de jute placés dans les habitations.

Avant d'être placées dans les greniers après récolte, les céréales sont placées en tas en vue de leur séchage. Cette période peut durer quelques jours à deux semaines.

### 3° - Vertébrés susceptibles de causer des dégâts

En Europe, ce sont essentiellement des rongeurs anthropophiles et, très secondairement, des oiseaux.

En Afrique de l'Ouest, en plus des rongeurs et des oiseaux, certains stades de stockage artisanal peuvent voir des primates profiter de ces sources de nourriture (Cercopithèques et Patas).

#### A/ Les rongeurs

##### 1° - Espèces incriminées

En Europe, ce sont essentiellement le Surmulot (Rattus norvegicus), le Rat noir (Rattus rattus) et la Souris grise (Mus musculus), ainsi que, ponctuellement, le Lérot (Eliomys quercinus) et le Mulot sylvestre (Apodemus sylvaticus).

En Afrique de l'Ouest, diverses espèces d'Ecureuils (dont Xerus, Funisciurus, Helosciurus) sont concernées, mais gerbillidés et muridés sont les principaux auteurs des dégâts.

a) - Dans les grandes villes et les zones portuaires les dégâts sont causés surtout par des espèces de rongeurs cosmopolites telles que Rattus rattus, Rattus norvegicus, Mus musculus, auxquels sont associés des Mastomys et certains Mus nannomys.

A l'intérieur des terres, les grandes villes n'abritent plus ni Rattus norvegicus ni Mus musculus, mais on rencontre les autres espèces cosmopolites ou autochtones.

##### b) - Dans les petites villes et les villages

Dans les petites villes, la seule espèce exogène rencontrée est Rattus rattus. Dans les villages, la compétition pour la colonisation est telle que l'on rencontre soit Rattus rattus lorsque cette espèce a réussi à s'implanter, soit Mastomys. La présence de ces deux genres peut aller de la cohabitation (rare) à l'exclusion de l'un des deux (fréquent).

A notre connaissance, aucune étude particulière n'a été entreprise pour comprendre les causes de la colonisation des villages par Rattus rattus ou les Mastomys sp.

Dans les "petits" villages de brousse (non situés sur le bord des grands axes routiers), les peuplements de rongeurs colonisant les lieux de stockage (greniers en paille ou en banco, cases provisoirement dévolues au stockage des denrées) sont variés, car composés à la fois d'espèces anthropophiles dont l'aire de répartition recouvre toute la zone Ouest africaine (Mastomys, Mus nannomys) et d'espèces de rongeurs propres aux différentes zones écoclimatiques : Sahel, sahélo-soudanien, soudano-guinéen et zone forestière.

C'est ainsi que les études réalisées selon un transect développé du Nord du Burkina Faso au Sud de la Côte d'Ivoire et couvrant les zones sahélienne, soudanienne, guinéenne et forestière, peuvent être synthétisées selon le tableau suivant :

	Sahel	Sahel Soudanien	Sahel Guinéen	Grande Forêt
Gerbillidés :				
Gerbillidés	+			
Taterillus petteri	+			
Taterillus gracilis	+			
Tatera guineae		+	+	
Tatera hopkinsoni			+	
Muridés :				
Mus (nannomys) sp	+	++	++	+
Rattus rattus		++	++	++
Arvicanthis niloticus	++	+		
Lophuromys sikapusi				+
Praomys tullbergi			++	++
Myomys daltoni		++	++	
Mastomys erythroleucus	++	++	++	++
Mastomys sp	+	+	+	+
Hylomyscus simus			+	++
Steatomys caurinus		+		
Gliridés :				
Graphiurus spurelli		+	+	++

En Asie (Bengladesh) [MIAN et al. (1987)] Mus musculus semble l'espèce dominante dans les stockages, suivie de Suncus murinus (qui est une musaraigne) et, secondairement, de Bandicota bengalensis et Rattus rattus.

A Cuba, HERNANDEZ et al. (1984) mentionnent, comme en Europe, Rattus norvegicus, Rattus rattus et Mus musculus.

## 2° - Les dégâts

La quantification des dégâts liés aux rongeurs est extrêmement difficile à réaliser, aucune extrapolation d'un cas particulier n'étant possible et les situations étant très variées. Il est certain que le prélèvement direct de denrées, dans le stockage industriel, est marginal par rapport aux dégâts d'insectes ou à l'échauffement ; cependant, les souillures, par les crottes, les poils, peuvent déprécier une denrée ou entraîner de gros frais de "nettoyage", sans oublier la possible transmission de germes pathogènes pour l'homme. Dans le stockage artisanal, le prélèvement direct peut ne pas être négligeable, les souillures gardant, peut-être encore plus que dans le cas précédent, leur importance.

Pour l'Europe, nous n'avons trouvé aucune étude faisant état de l'impact économique des rongeurs dans les stockages de denrées.

En Afrique de l'Ouest, compte tenu du petit nombre de rongeurs collectés par grenier, les dégâts paraissent faibles et passent souvent inaperçus, en regard des dégâts dus aux insectes.

En fait il n'existe à notre connaissance aucune étude quantitative permettant d'estimer les pertes post-récolte dues aux rongeurs.

Au Bengladesh, MIAN et al. (loc. cit.) ont essayé de chiffrer, dans un village, la consommation, sur une année, des rongeurs dans les stockages, en se basant sur les pourcentages respectifs des trois espèces présentes, les consommations moyennes individuelles journalières, auxquelles ils ont ajouté

les pertes par gaspillage. Ils ont abouti, en pertes de riz, à 53 kg par ferme et par an, ce qui semble modeste.

Dans des conditions très différentes, à Cuba, HERNANDEZ et al. (loc. cit.) ont tenté d'établir les pertes financières dans des stockages sélectionnés de 3 provinces, pertes dues à l'action des rongeurs cités au paragraphe précédent. Diverses denrées, dans des emballages différents, étaient concernées et l'étude a porté sur 3 mois consécutifs. Ces pertes ont été estimées à + 890 dollars US par mois, ce qui est loin d'être négligeable. Il s'agit de l'étude la plus précise que nous ayons pu trouver.

Dans une étude réalisée pour le compte de l'OMS par BROOKS et ROWE (1979), ces auteurs analysent, pour des pays en voie de développement appartenant à l'Afrique, à l'Asie et à l'Amérique du Sud, les différents types de dégâts sur denrées stockées, dont l'auteur principal se révèle être le Rat noir, suivi secondairement par la Souris grise. Ils répertorient les principales denrées (céréales diverses pour farines et semoules, graines oléagineuses et tourteaux, arachides, graines de coton, noix de coco et coprah, ainsi que, dans certaines régions, diverses graines séchées de plantes légumineuses comestibles et les pommes de terre, sans oublier le lait en poudre, les graines de cacao, le pain et le sucre), mais ajoutent que si la dégradation des aliments emmagasinés est générale, l'estimation des dégâts est imprécise et peu documentée, les meilleures informations ayant été résumées par HOPF et al. en 1976. Ils publient un extrait de ces données sous forme d'un tableau, lequel montre que le pourcentage de pertes ou de dégradation varie, selon les pays (et les sources), de 0,5 à 15 p.cent, ce qui est à la fois peu et beaucoup pour ceux qui les subissent.

Mais il ne s'agit là que de pertes directes. Les auteurs insistent sur les coûts supplémentaires dus aux réparations des constructions et au travail engagé dans le monde entier pour lutter contre les rongeurs commensaux, données là encore jamais estimées avec précision.

### 3° - Les moyens de lutte

La lutte contre les rongeurs peut s'envisager de deux manières, d'ailleurs possiblement complémentaires :

- + préventivement
- + curativement

#### a) - Lutte préventive

C'est le "rat-proofing" britannique ou la "prératisation" en français. Il s'agit de concevoir des structures de stockage inaccessibles aux rongeurs ou, pour celles existantes, de les modifier de telle sorte qu'elles deviennent impropres à la survie de ces animaux.

Tout stockage industriel doit impérativement prendre en compte le facteur rongeurs dans sa conception. Cela est nettement plus difficile en stockage artisanal.

En Afrique de l'ouest, bien que les pertes dues aux rongeurs semblent assez marginales, en moyenne, des experts et des ONG (organisations non gouvernementales) tentent de développer des modèles de grenier prenant en compte une architecture plus spécifique et des matériaux "améliorants" importés (métal, ciment). De fait, ces nouveaux modèles de greniers sont étanches à la fois aux rongeurs et aux insectes.

Dans son étude sur les pertes au préstockage et au stockage, la FAO a tenté de vulgariser, au Burkina Faso, des greniers répondant à ce souci. Il semble que le coût, en argent et en temps, n'ait pas permis une large diffusion de cette nouvelle méthodologie, laquelle se limite, dans ce pays, à la zone couverte expérimentalement par le projet et à quelques unités de "greniers améliorés".

## b) - Lutte curative

C'est, de loin, celle qui est le plus employée, car se révélant nécessaire souvent, ou parce qu'un calcul initial erroné a estimé que cela serait moins onéreux que de prévoir des structures hermétiques.

La lutte peut être, elle aussi, artisanale : au moyen de chats ou de chiens raticiers, au moyen de pièges divers. Ces méthodes restent d'une efficacité limitée et se révèlent d'ailleurs impropres à juguler une explosion démographique des rongeurs.

La seule méthode, actuelle, permettant d'enrayer les pullulations de rongeurs commensaux, est le recours à l'empoisonnement au moyen de substances chimiques dénommées rodenticides, ou encore, dans quelques cas, le gazage. Un autre procédé, relativement récent, jouit des faveurs (initiales) de certains utilisateurs : l'éloignement des rongeurs par l'émission d'ultra-sons ; à ce jour, il n'existe aucune preuve formelle de l'efficacité de tels appareils.

### . La lutte chimique :

L'arsenal chimique rodenticide dont nous disposons actuellement permet de se débarrasser relativement facilement des rongeurs, ou tout au moins de ramener leurs populations à un niveau économiquement supportable. La facilité d'emploi des anticoagulants a un peu fait perdre de vue la nécessité de tenir compte du comportement de ces animaux et certains échecs, totaux ou partiels, sont la conséquence, non de la mauvaise efficacité du toxique utilisé, mais plutôt d'un mauvais choix d'appâts, ou encore d'une mauvaise disposition de ces derniers.

FENN et al. (1987), en Grande Bretagne, ont voulu savoir comment se colonisaient les stockages par le Surmulot, et comment se développaient ensuite les populations. Ils ont montré que, contrairement à ce qui était assez généralement admis, l'arrivée d'individus venant d'un périmètre éloigné du lieu de stockage était importante, tandis que le développement de la population déjà en place était beaucoup moins rapide que prévu, malgré l'abondance de la nourriture. La prise en compte de la structure sociale de la "colonie" et des facteurs comportementaux doit aider à une meilleure stratégie d'appâtage, donc de lutte.

Dans les stockages industriels, la lutte est conduite de façon classique, en général par des entreprises de dératisation. Par contre, dans les stockages artisanaux, il peut en être autrement (en France tout du moins pour l'Europe), et la lutte est souvent individuelle dans les pays en voie de développement. Si dans le premier cas, l'entreprise de dératisation opère à périodes plus ou moins fixes, dans le second, c'est à l'automne qu'il faut redoubler de vigilance avec le Surmulot, lorsque de nombreux individus quittent les cultures pour coloniser les bâtiments.

### Les moyens chimiques de lutte

Nous distinguerons : les gaz, les poudres de piste, les appâts.

1 - Le gazage au moyen d'acide cyanhydrique ou de bromure de méthyle, ne peut être réalisé que par des équipes spécialisées et si la structure le permet. Cela concerne donc certains silos et, surtout, les cales des bateaux marchands.

2 - Les poudres de piste, quel que soit le toxique ajouté. Il s'agit "d'utiliser" le comportement de léchage de leur fourrure par les rongeurs,

lors des toilettes, en leur faisant ingérer une poudre qui aura été retenue par les poils. Mais cela nécessite une mise en oeuvre assez difficile, un suivi régulier et, surtout, il y a de gros risques de pollution des denrées par la poudre. Cette technique n'est à retenir que si tous les appâts proposés sont refusés par les rongeurs.

3 - Les appâts : moyen le plus couramment utilisé, formés par une nourriture contenant un toxique à teneur définie. Ceux-ci doivent être adaptés aux préférences alimentaires de l'espèce visée.

Les toxiques employés se divisent en 2 catégories :

toxiques agissant après une ingestion (dits toxiques aigus).

En France, ne subsistent de cette catégorie que :

Crimidine	0,1 p.cent dans les appâts	Souris grise
α-chloralose	8 à 10 p.cent dans les appâts	-
Calciferol (vit.D2)	0,1 + 0,025 p.cent coumafène	-
Colecalciferol (vit.D3)	0,075 ou 0,1 p.cent dans les appâts	-
		+ Surmulot
		+ Rat noir
Scilliroside	0,02 p.cent dans les appâts	Surmulot,
		Rat noir
	0,025 p.cent dans les appâts	Souris grise
	0,03 p.cent dans les blocs hydrofuges	Surmulot,
		Rat noir

. toxiques agissant après 1 ou plusieurs ingestions (dits toxiques chroniques).

Ce sont les anticoagulants, substances que l'on classe en :

+ produits de 1ère génération

- dérivés de la 4-hydroxycoumarine

Coumafène	0,025 p.cent dans les appâts	Surmulot, Rat noir, Souris grise
Coumachlore	0,2 " en poudre de piste	"
Coumatetralyl	0,0375 " dans les appâts	"

- dérivés de la 1,3-indanedione

Diphacinone	0,005 p.cent dans les appâts	Surmulot, Rat noir
Chlorophacinone	0,005 " "	" , Souris grise
"	0,025 " "	Lérot
"	0,0075 " "	Mulot

+ produits de 2ème génération (tous des hydroxycoumarines)

Bromadiolone	0,005 p.cent dans les appâts	Surmulot, Rat noir, Souris grise
Difenacoum	0,005 " "	"
Brodifacoum	0,005 " "	"
Difethialone	0,0025 " "	"

Les 2 derniers sont réservés, en France, aux seuls professionnels ; les particuliers n'y ont donc pas accès.

En Afrique de l'Ouest, et en dehors des chats, pour le stockage artisanal, ce sont des appâts à base de phosphure de zinc (interdit en France depuis 1979) qui sont fréquemment employés pour protéger les stocks de produits vivriers (habitations urbaines) prêts à être cuisinés. Ce raticide provient généralement de Chine et se présente sous la forme de petits sachets de la taille d'un "tea bag" renfermant 1 g de produit, à utiliser avec 20 g de support-appât.

Il est certain, qu'en stockage artisanal, l'irrégularité générale de la lutte, l'absence de connaissance des espèces et de leurs densités, font que les résultats sont souvent médiocres ou non rémanents.

#### 4° - Bénéfice financier de la lutte

Nous n'avons trouvé qu'une publication (HERNANDEZ et al. loc. cit.) dans laquelle les auteurs ont évalué le coût des dégâts, celui de la lutte, et établi le rapport entre les deux, ceci dans des stockages à Cuba. Selon les stockages (6), ce rapport a varié de 22 à 51 ; les chiffres obtenus montrent l'importance du bénéfice réalisé. Cependant, il n'est pas possible d'extrapoler ce résultat à d'autres situations, en raison du faible coût de la lutte à Cuba et de la relative facilité pour contrôler les espèces en cause (Surmulot, Rat noir, Souris grise) à l'aide d'un rodenticide bon marché, le coumafène.

Aucune étude de ce genre ne semble exister pour l'Europe ou l'Afrique de l'Ouest.

#### 5° - Maladies pouvant être transmises par les rongeurs

Nous nous référerons, en ce domaine, à la publication de MOUTOU (1989), qui a traité du rôle potentiel important des rongeurs, principalement ceux de la famille des muridés, en tant que réservoirs de zoonoses.

Il est connu depuis longtemps que les rongeurs sont vecteurs, soit directement, soit par leurs ectoparasites, d'un certain nombre de maladies dangereuses pour l'homme et/ou les animaux domestiques. Cependant, nous ne connaissons pas de réelle étude épidémiologique en ce domaine. Quelle est l'importance de ces maladies et quels impacts ont-elles sur les populations humaines ou animales ?

Dans les pays à climat tempéré, les grandes épidémies de peste ont depuis longtemps disparu chez l'homme, mais quel est le rôle exact des rongeurs dans la propagation de maladies du bétail ? Dans les pays tropicaux ou sub-tropicaux, les risques pour la santé humaine sont sûrement beaucoup plus élevés.

MOUTOU (loc. cit.) rappelle les différentes voies possibles de contamination, d'ailleurs non exclusives l'une de l'autre : morsures, aérosols (éternuements des rongeurs, poussières souillées par les déjections, urines), eau souillée par urine ou déjections, contact direct, arthropodes piqueurs (puces, phlébotomes, acariens), voie digestive (aliments souillés, participation aux cycles parasitologiques), et peut-être d'autres voies encore inconnues.

Quant aux zoonoses potentielles, toujours selon le même auteur, nous trouvons :

. chorioméningite lymphocytaire pour laquelle la Souris grise semble le réservoir naturel.

. fièvre de lassa limitée actuellement à l'Afrique. Le réservoir en est Mastomys natalensis en Afrique de l'Ouest.



. fièvre hémorragique avec syndrome rénal ou fièvre de Hantaan dont le virus a été isolé pour la première fois d'un Mulot asiatique (Apodemus agrarius). Surmulot et Rat noir, en Europe, ont été trouvés porteurs d'anticorps et quelques cas humains ont été décrits en zones rurales françaises.

. fièvres dues à la morsure de rat, causées par deux bactéries. L'une des deux provoque la maladie dénommée Sodoku. Il s'agit de maladies cosmopolites, mais rares.

. leptospirose, l'une des maladies, transmises par les rongeurs, les plus connues. Surmulot et Rat noir en sont fréquemment vecteurs. C'est la maladie des égoutiers, qui touche également les personnels des abattoirs, ainsi que bovins, chiens, etc.

. maladie de Lyme, transmise par une tique (Ixodes ricinus) ayant sucé le sang de rongeurs porteurs de la bactérie.

. peste, transmise par les puces des rats.

. typhus murin, transmis par le Surmulot et le Rat noir, via leurs puces.

. leishmaniose, protozoonose transmise par des Merions (gerbillidés). Deux épidémies connues, au Maroc et en Arabie saoudite.

. angiostrongylose liée à un ver parasite transmis par les rongeurs du genre Rattus.

Quant aux rongeurs tropicaux, ils peuvent transmettre de nombreuses maladies telles que la peste dans la zone saharo-sahélienne, les fièvres hémorragiques (fièvres de Lassa, d'Ebola, Congo, Crimée, Hantaan) les arboviroses, les rickettsioses, les leishmanioses, la rage.

En dehors des dégâts directs, nous voyons que la présence de rongeurs dans les stockages est à prendre au sérieux, en raison des dangers potentiels qu'ils génèrent pour la santé humaine et celle des animaux domestiques.

## B/ Les oiseaux

Si nous manquons de nombreuses données pour évaluer l'importance de l'activité des rongeurs dans les stockages de denrées, c'est, en proportion, le vide sidéral pour ce qui concerne les oiseaux.

### 1° - Espèces incriminées

En Europe, il s'agit presque exclusivement du Pigeon biset "haret" (Columba livia) et du Moineau domestique (Passer domesticus). Dans quelques cas, l'Etourneau (Sturnus vulgaris), dont l'anthropophilie est bien connue, se trouve impliqué.

En Afrique de l'Ouest, ce sont des moineaux sp., des pigeons sp. et des Mange-mil du groupe des Sénégalais au pré-stockage. Au stockage, ce sont des Sénégalais (Amarante au Burkina Faso) et des pigeons domestiques.

Ailleurs ??

### 2° - Les dégâts

Ceux-ci ne sont pas chiffrés en Europe. En France, plus que la consommation de graines (inexistante dans les stockages industriels, faible dans les stockages artisanaux), ce sont les souillures par les fientes qui sont les plus gênantes. Un stockage de fin de chaîne, mais qui a son importance, c'est celui des supermarchés ; certains, même nombreux, ont leurs hangars de stockage envahis par les Moineaux, lesquels se répandent jusque dans les magasins, élisant domicile dans les structures supérieures, y nichant parfois, et souillant abondamment les denrées.

En Afrique de l'Ouest, les dégâts au pré-stockage sont très faibles, mais réels, tandis qu'ils sont insignifiants dans les stockages proprement dits.

### 3° - Les moyens de lutte

L'utilisation de toxiques est délicate et difficile à mettre en oeuvre contre ces déprédateurs ailés. Que ce soit dans les pays développés ou dans ceux en voie de développement, seule la défense passive peut éviter l'arrivée de ces hôtes indésirables : avoir des silos et des greniers bien clos ou aux ouvertures grillagées.

Comme pour les rongeurs, l'utilisation d'appareils à ultra-sons n'a aucun effet. Lorsque les oiseaux sont dans un stockage, seule leur capture permet de s'en débarrasser ; il ne reste plus ensuite qu'à obturer tous les orifices d'entrée.

### 4° - Les maladies pouvant être transmises

Nous n'avons pas de données sur ce sujet, que ce soit pour l'Europe ou pour les autres continents.

En conclusion, si beaucoup d'efforts ont été réalisés pour la conservation des denrées stockées, leur protection contre les champignons et les invertébrés divers, beaucoup reste à faire dans la connaissance de l'impact des vertébrés en ce domaine, notamment celui des rongeurs.

### Bibliographie

- BROOKS J.E., ROWE F.P., 1979 : Lutte contre les rongeurs commensaux.  
WHO/VBC/79. 726
- FENN M.G.P., MACDONALD D.W., 1987 : The contribution of field studies to stored product rodent control - BCPC MONO N°37 Stored products pest control : 107-113
- GROLLEAU G., GRAMET P., 1985 (in MULTON J.L.) : Les vertébrés déprédateurs des grains et semences stockés - Conservation et stockage des GRAINS et GRAINES et produits dérivés : 437-455
- HERNANDEZ A., DRUMMOND D.C., 1984 : A study of rodent damage to food in some cuban warehouses and the cost of preventing it - J. Stored Prod. Res. Vol 20, n°2 : 83-86
- MIAN MD.Y., AHMED MDS., BROOKS J.E., 1987 : Small mammals and stored food losses in farm households in Bangladesh. - CROP PROTECTION 6 (3) : 200-203
- MOUTOU F., 1989 : les zoonoses transmises par les rongeurs anthropophiles - La Défense des Végétaux, n°255-256 : 43-47

PROTECTION DES DENREES STOCKEES CONTRE LES DEGATS DE VERTEBRES RAVAGEURS

GROLLEAU Gérard (1) et GAUTUN Jean-Claude (2)

- (1) INRA Laboratoire de Phytopharmacie Route de St Cyr 78026 VERSAILLES CEDEX  
(2) ORSTOM BP 182 OUAGADOUGOU 01 BURKINA FASO

RESUME

Les denrées stockées peuvent être attaquées par deux catégories de vertébrés : des mammifères, principalement des rongeurs, et des oiseaux. Il nous faut distinguer stockage industriel, le mieux protégé, et stockage artisanal plus accessible aux déprédateurs. Plus que la consommation directe de denrées, ce sont les dégâts aux emballages, containers, ainsi que les souillures des rongeurs qui sont les plus dommageables. Le coût de ces dégâts est difficile à chiffrer et peu d'études font mention d'un impact évalué. Les oiseaux semblent avoir un rôle marginal sur le plan quantitatif.

La possible transmission de maladies à l'homme ou aux animaux domestiques est un des éléments préoccupants en ce domaine, et elle justifie à elle seule l'élimination des rongeurs et des oiseaux auteurs des souillures. L'inaccessibilité des stockages à ces animaux doit être une obligation.