

## Chapitre 5

# Pathologie

### INTRODUCTION

Il ne saurait être question de faire de ce chapitre un traité des maladies du lapin. D'une part, il est impossible de décrire une maladie sans faire appel à des notions médicales que l'utilisateur de cet ouvrage n'a sans doute pas; d'autre part, si un grand nombre d'agents pathogènes sont connus et parfois bien décrits chez le lapin, leur présence n'implique pas obligatoirement l'existence d'une maladie. Dans la quasi-totalité des cas, une maladie est la résultante de conditions de milieu ou d'ambiance défavorables et de la sortie d'un germe pathogène (microbe, virus, parasite). Il est donc important, avant d'aborder le chapitre de la pathologie du lapin, de développer cette première notion.

### CONDITIONS D'APPARITION ET DE DÉVELOPPEMENT DES MALADIES

#### L'animal

Pour lutter contre les agressions de son milieu extérieur, l'animal possède des moyens de défense multiples et interdépendants. On les classe schématiquement et arbitrairement en deux catégories:

- *Les moyens de défense non spécifiques.* Ils peuvent être mobilisés très rapidement, voire instantanément («décharge d'adrénaline»), et mettent en œuvre tous les grands métabolismes de l'organisme (mobilisation des sucres et des graisses) et les grandes fonctions (circulation sanguine, respiration, etc.).
- *Les moyens de défense spécifiques.* Sous cette étiquette, il faut ranger essentiellement l'immunité. Il s'agit du moyen que possède l'organisme de reconnaître un élément (microbe, parasite, virus, protéine) qui lui est étranger et parfois – mais pas toujours – de s'en débarrasser.

La capacité de défense non spécifique ou spécifique d'un organisme n'est pas illimitée. Le premier rôle de l'éleveur sera donc de placer l'animal dans des conditions telles que celui-ci n'ait pas à lutter en permanence pour survivre.

Lorsque c'est le cas, l'animal physiologiquement fatigué finit par ne plus se défendre et, en fonction du climat, du milieu et du type d'élevage, telle ou telle maladie apparaîtra. Toutes les espèces animales ne sont pas également sensibles aux mêmes agressions. Les principales conditions de milieu connues que le lapin semble mal supporter seront mentionnées dans ce chapitre.

Le patrimoine génétique est sans nul doute un des éléments qui peut jouer un rôle dans la sensibilité ou la résistance aux maladies. Cependant, on doit se souvenir que le lapin a été introduit hors du bassin méditerranéen il y a peu de temps (à l'échelle de l'évolution des espèces) et que de nouveaux géniteurs européens ont constamment été réintroduits. La notion de «race locale» doit être abordée avec circonspection.

#### L'environnement

Les raisons de l'importance de l'environnement viennent d'être indiquées. Il convient d'en préciser le concept général.

L'environnement (ou milieu) est tout ce qui entoure l'animal: habitat, congénères, alimentation solide et liquide, microbisme, température, air, bruit, etc. La notion d'environnement peut s'étendre à la ferme, au village, à la région et même au pays. Cette extension cesse d'être une abstraction dès que la quantité d'animaux au mètre carré, à l'hectare ou au kilomètre carré augmente sans que, parallèlement, les conditions d'hygiène ou les règlements sanitai-

res soient renforcés. Une infinité d'exemples dans toutes les espèces animales ou végétales démontre que plus une population croît, plus on doit veiller au respect des règles d'hygiène.

Ce que les responsables agricoles ont trop souvent voulu ignorer, c'est que cette notion fondamentale est vraie aussi bien au niveau de l'élevage que du village, de la région ou de la nature tout entière. Par exemple, dans les élevages traditionnels français, il fut un temps où la pasteurellose était une maladie respiratoire mortelle, qui pouvait décimer les élevages de tout un village en quelques semaines. Aujourd'hui, la raréfaction de ces élevages traditionnels a fait régresser considérablement l'aspect épizootique et mortel de cette maladie. En Europe occidentale, la myxomatose a décimé en quelques mois la population cunicole, pas seulement parce que le virus a été introduit, mais surtout parce que l'ensemble des facteurs de l'environnement s'y prêtait, et en particulier la surpopulation de lapins sauvages et domestiques en France à cette période. Dernier exemple enfin, en Espagne, en France et en Italie, l'augmentation du nombre d'élevages à forte densité et des échanges commerciaux a fait apparaître et se répandre simultanément au niveau de ces trois pays des maladies (staphylococcie, dermatomycose, colibacillose O103, etc.) qui étaient auparavant sporadiques.

### Le microbisme

Le microbisme fait partie de l'environnement. Une place particulière lui est réservée dans ce chapitre parce qu'il constitue l'une des agressions majeures et inévitables au sein de tous les élevages.

Le microbisme, c'est la pollution de l'air, des objets et des sols par des bactéries, des parasites, des virus ou des champignons. Le plus souvent, cette flore ou cette faune microscopique n'est pas intrinsèquement pathogène. Elle le devient lorsque la pollution est élevée et permanente. Dès qu'un élevage commence, le microbisme se crée et augmente inéluctablement avec le temps. L'un des rôles fondamentaux de l'éleveur sera de faire en sorte que cette augmentation

permanente soit la plus lente possible, d'une part en respectant les règles d'hygiène, et d'autre part en n'élevant que le nombre d'animaux qu'il est capable d'entretenir et de nourrir décemment. Un petit élevage tenu correctement rapporte davantage et plus longtemps qu'un grand élevage mal entretenu; il est aussi moins dangereux pour les élevages voisins.

Les cultivateurs de tous les pays connaissent l'effet bénéfique de cette pause que constitue la jachère ou l'intérêt de la rotation des cultures. Ces pratiques sont bénéfiques car elles diminuent, entre autres, le microbisme local qui est spécifique de chaque culture, tout comme chaque espèce animale crée son propre microbisme. Ainsi, quelles que soient les capacités de l'éleveur, un jour ou l'autre, il faudra vider les cages, faire le grand nettoyage et désinfecter pour que le microbisme ambiant retourne à un niveau permettant aux animaux de rester en bonne santé.

### La conduite de l'élevage

La conduite de l'élevage fait aussi partie de l'environnement, mais ses conséquences sur la pathologie sont souvent oubliées. L'évolution des méthodes dans les différents pays met en relief que chacune d'elles peut avoir des effets positifs et négatifs. L'âge au sevrage est sans doute la variable qui a le plus de conséquences. Sevrer précocement (28 jours) a l'avantage de limiter, voire de supprimer, la transmission de certains agents pathogènes (par exemple les pasteurelles et les coccidies). D'un autre côté, la suppression du lait maternel arrête une certaine immunité passive et favorise sans doute les colibacilloses. Un sevrage trop tardif fatiguera les mères. L'intensification de la production a conduit certains éleveurs à opter pour un rythme de saillies très accéléré (saillie le jour de la mise bas) ou pour un déplacement très fréquent des femelles; ces choix aboutissent à une espérance de vie plus courte des reproductrices. Enfin, la conduite en bande, qui se développe dans les grands pays producteurs européens, modifie considérablement la pathologie cunicole.

En résumé, l'éleveur doit se souvenir, lorsqu'il

choisit un mode de conduite de son cheptel, qu'à côté des avantages théoriques qu'il y voit, il peut y avoir des répercussions pathologiques. Le pathologiste, de son côté, devra prendre en compte non seulement les symptômes et les agents pathogènes identifiés, mais aussi les méthodes d'élevage. De la bonne connaissance de celles-ci dépendront les méthodes prophylactiques à mettre en œuvre.

### Conclusion

Ce serait une erreur de considérer que les rubriques suivantes vont enfin aborder le vif du sujet. L'essentiel a sans doute déjà été dit, mais il convient de le développer.

C'est d'abord aux capacités de défense intrinsèques de l'animal que l'éleveur devra faire appel pour garder son élevage en bonne santé. La résistance d'un organisme aux agressions du milieu extérieur est d'abord globale, non spécifique, et dépend pour l'essentiel d'une bonne hygiène dans l'élevage. Les règles d'hygiène générales sont d'autant plus simples à mettre en œuvre et à respecter que le nombre d'animaux est réduit et le matériel facile à entretenir. Une prophylaxie hygiénique quotidiennement appliquée réduira l'augmentation du microbisme et de la pollution de l'élevage, et permettra à l'exploitation d'être rentable et viable plus longtemps. C'est aussi lorsque ces conditions globales de propreté seront réunies que l'éleveur pourra lutter le plus efficacement contre les accidents pathologiques qui surviendront. Ces accidents pathologiques seront abordés non pas en fonction des agents pathogènes spécifiques du lapin, mais en fonction des grands syndromes, c'est-à-dire des ensembles de phénomènes morbides se traduisant par des symptômes communs ou proches et ayant un impact économique important.

### LA PATHOLOGIE INTESTINALE

La pathologie intestinale est sans conteste le type de pathologie qui coûte le plus cher à l'éleveur et qui freine le plus l'expansion de l'élevage du lapin. C'est surtout chez les jeunes

lapins après le sevrage (de 4 à 10 semaines) que la diarrhée revêt une importance économique grave. Avant le sevrage, celle-ci est rare et en tout cas facilement prévenue par un minimum d'hygiène sanitaire et alimentaire.

Il faut noter que les diarrhées des lapins diffèrent sensiblement de celles des autres mammifères domestiques: porcelet, veau, agneau ou même levraut. Chez ces espèces, les diarrhées surviennent dès les premiers jours qui suivent la naissance. S'il n'y a pas ou s'il y a peu de diarrhées néonatales chez les lapereaux, c'est probablement que, naissant nus et aveugles, ils sont nidicoles et restent longtemps à l'abri des agressions extérieures.

Plus tard, chez les adultes, les diarrhées sont également rares; en général, elles ne sont que la conséquence ultime d'une autre affection.

### Approche pathogénique globale

Il faut tout d'abord préciser que tout se passe comme si, quelle que soit la nature de l'agression, le lapin réagissait par une perturbation du fonctionnement intestinal. Cette perturbation se traduit dans la quasi-totalité des cas par une diarrhée. Cette hypothèse pathogénique repose sur plusieurs particularités du lapin, énoncées ci-après.

La première est relative au comportement psychique du lapin: le lapin est un émotif. Sa domestication relativement récente ne lui a sans doute pas encore permis d'ajuster ses réactions d'alarme (par exemple, décharge d'adrénaline) selon le niveau de l'agression.

La deuxième particularité est la complexité de la physiologie intestinale du lapin dont la pratique de la cæcotrophie est l'une des émergences. Les réactions hormonales qui président aux réactions d'alarme ont une incidence directe sur le système nerveux de l'intestin: arrêt ou ralentissement du péristaltisme suivi d'un ralentissement du transit intestinal et d'un arrêt de la cæcotrophie.

La troisième constante des réactions postagressives chez le lapin au niveau intestinal est l'alcalinisation du contenu du cæcum. Cette augmentation du pH est liée au ralentissement

du transit qui modifie le milieu intestinal et en particulier la flore. Les colibacilles, normalement en faible nombre chez le lapin sain, deviennent dominants. En outre, l'arrêt de la consommation des cæcotrophes n'est certainement pas sans conséquences sur cette modification du milieu intestinal et, entre autres, sur l'équilibre des acides gras volatils.

La dernière curiosité du lapin qu'il conviendra de retenir est l'aspect différé des signes cliniques consécutifs à une agression. Chez les espèces animales qui semblent avoir une réactivité psychique importante (porcs et chevaux, par exemple), les symptômes apparaissent le plus souvent en quelques heures (ulcère, colique, diarrhée, etc.). Chez le lapin, un simple changement d'habitat, une frayeur ou un voyage sont sans conséquences immédiates; c'est cinq à sept jours plus tard qu'apparaîtra la diarrhée.

### Symptômes généraux des troubles digestifs

La symptomatologie des entérites du lapin est relativement simple et constante; elle ne permettra donc pratiquement jamais de faire un diagnostic étiologique. Les premiers signes – rarement perçus par l'éleveur – sont une diminution de la consommation alimentaire (surtout solide) et de la croissance pendant un à trois jours. Ensuite, apparaît une diarrhée quelquefois précédée d'un arrêt total de l'excrétion fécale ou de l'élaboration de cæcotrophes qui ne sont plus consommés.

La diarrhée est discrète et consiste en une émission d'une quantité réduite de fèces assez liquides qui vont souiller les parties postérieures de l'animal. Dès ce stade, la mortalité peut survenir, quelquefois même avant que la diarrhée ne se manifeste. C'est aussi à ce moment qu'apparaît la déshydratation de la peau.

Deux ou trois jours après, commence la phase aiguë de la maladie. Celle-ci se traduit par un arrêt quasi total de la consommation solide et liquide, une diarrhée et une mortalité importantes. Les grincements de dents signalent l'existence de coliques douloureuses et la mort survient après plusieurs heures d'un coma agité

de soubresauts spasmodiques. Si l'animal survit une journée à ce coma, la guérison peut être complète en quelques jours.

La guérison est en effet remarquablement rapide. La diarrhée fait souvent place à une constipation. Les crottes sont petites, dures, mal formées. Chez les animaux de deux à trois mois, il n'est pas rare que cette phase de constipation soit la seule qui se manifeste. Cependant, physiologiquement, il y a bien eu diarrhée, comme le révèle la palpation de l'abdomen: pendant la phase aiguë, on sent que le cæcum est rempli de liquide.

L'autopsie révèle également des lésions, le plus souvent atypiques. Pendant la phase aiguë, le contenu intestinal est très liquide, parfois décoloré. Le cæcum est souvent rempli de gaz et contient fort peu de matières alimentaires.

L'intestin est parfois congestionné, parfois œdémateux. C'est souvent les parois du cæcum qui attirent le plus l'attention par leur aspect congestif ou strié de rouge, en «coup de pinceau». Le côlon peut être rempli d'une gelée translucide. De plus, il est rare de trouver de la fibrine dans la cavité abdominale, ce qui indique l'aspect aigu de l'évolution de la maladie.

### Approche étiologique des diarrhées du lapin

Les causes de diarrhée sont multiples. Il est pratique de dissocier les causes non spécifiques et les causes spécifiques.

*Causes non spécifiques.* Comme on l'a déjà mentionné, des agressions de nature très diverse peuvent déclencher des diarrhées. Le lapin semble particulièrement peu apprécier:

- les transports, surtout dans la période qui suit le sevrage;
- les changements de cage en cours d'élevage;
- la présence de visiteurs inhabituels (personnes, animaux);
- les bruits inhabituels non identifiables par l'animal, qui persistent quelques heures ou quelques jours (par exemple, travaux à proximité de l'élevage).

L'alimentation tient évidemment une place

importante parmi les causes favorisant les diarrhées. Un défaut de cellulose, un excès de protéines, une mouture trop fine seront des éléments défavorables. On se souviendra aussi que le lapin régule sa consommation sur la quantité d'énergie de l'aliment. Trop d'énergie peut entraîner une sous-consommation, et inversement. Ces divers facteurs peuvent favoriser le déclenchement de troubles intestinaux. Les changements d'aliments sont trop souvent incriminés.

Quand il est prouvé que c'est bien l'aliment qui est responsable, il faut chercher la cause dans sa composition plutôt que dans le changement. En revanche, lorsque les animaux ne disposent pas en permanence d'aliments consommables, il convient de respecter, quel qu'il soit, le rythme quotidien de distribution de l'aliment. Dans de nombreux cas d'«épidémie» de diarrhée dans des élevages fermiers, une modification de ce rythme a été suspectée. Cela se comprend d'autant plus lorsque l'on connaît la complexité de la physiologie intestinale du lapin (cæcotrophie).

Les défauts d'abreuvement sont, en élevage fermier, très fréquents et probablement l'une des causes majeures des entérites mucoïdes. Il faut insister sur le fait que les lapins ont besoin d'avoir de l'eau propre à leur disposition.

Enfin, il faut répéter que les causes non spécifiques qui favorisent l'apparition des diarrhées sont toutes des phénomènes qui obligent l'animal à se défendre trop longtemps contre son environnement.

**Causes spécifiques.** Ce sont théoriquement toutes celles qui permettent isolément de reproduire la maladie. En réalité, dans la plupart des cas, l'état du «terrain» (état de santé) joue un rôle prépondérant.

**Agents chimiques.** Certains antibiotiques ont invariablement pour effet de provoquer des diarrhées: ampicilline, lyncomycine, clindamycine. Les antibiotiques seront toujours à utiliser avec prudence chez le lapin (en particulier les pénicillines). En ce qui concerne le nitrate, il semble que, dans certaines régions, une eau de

boisson trop riche en nitrate soit la cause des diarrhées chroniques que l'on y constate.

**Moisissures.** Les aliments moisissés (granulés, déchets domestiques, pain, épluchures) provoquent très rapidement des diarrhées chez le lapin, même en bonne santé au départ.

**Virus et bactéries.** Bien qu'il existe peu de travaux sur les virus entéro-pathogènes du lapin, on sait que ceux-ci existent. Il est très probable cependant que, comme dans la plupart des autres espèces animales, l'état du terrain animal joue un rôle décisif dans le déclenchement des diarrhées d'origine virale. L'apparition des rotaviroses est un bon exemple du rôle du mode d'élevage. Elles apparaissent surtout quand il y a conduite en bande (tous les animaux du local ont le même âge), avec sevrage tardif (35 jours) (suppression de l'immunité passive) et après la mise en lots (42 jours) des animaux (stress). Il en est sensiblement de même en ce qui concerne les bactéries. Si les salmonelles sont rarement isolées chez les lapins malades, ce n'est pas le cas des *Corynebacterium*, des *Clostridium*, des pasteurelles et surtout des colibacilles. En dehors de certains *Clostridium* et de quelques sérotypes de *Escherichia coli*, il n'est cependant pas possible de reproduire la maladie chez des lapins en bonne santé avec ces différentes bactéries. Néanmoins, même si elles n'expriment leur pathogénicité que de façon facultative, il faut les considérer comme des agents pathogènes spécifiques pour plusieurs raisons:

- les plus pathogènes d'entre elles (*Clostridium* et certains sérotypes de *Escherichia coli*) peuvent, au-delà d'un certain seuil de pollution de l'élevage, être la cause directe des diarrhées et de leur persistance;
- très souvent, sinon toujours, elles constituent une complication secondaire d'une entérite qui, sans gravité au départ, devient grave et mortelle;
- que ce soit des *Clostridium* ou des *Escherichia coli*, leur pathogénicité tient en partie à des toxines qui provoquent rapidement des lésions irréversibles, rendant illusoire les traitements curatifs.

*Parasites intestinaux.* Toutes les grandes familles de parasites existent chez le lapin: trématode (douve), cestode (ténia), nématodes (vers intestinaux), protozoaires (coccidies).

Les coccidies sont les agents spécifiques majeurs des diarrhées du lapin. Compte tenu de leur importance, la rubrique ci-après leur est entièrement consacrée. Les autres parasitoses seront traitées globalement après les coccidioses et les entérites bactériennes.

### Coccidies et coccidioses

#### *Les coccidies*

Ce sont des protozoaires, phylum le plus primitif du règne animal, et des sporozoaires, c'est-à-dire des parasites ne comportant ni cil ni flagelle, et qui ont à la fois une reproduction sexuée et asexuée. Ceux-ci regroupent un grand nombre de familles, dont celle des *Eimeriidae* qui se caractérise par un développement indépendant des gamètes mâles et femelles.

Presque toutes les coccidies du lapin font partie du genre *Eimeria*, c'est-à-dire qu'elles comprennent quatre sporocystes contenant deux sporozoïtes. Elles sont caractérisées par l'oocyste, forme de dispersion et de résistance des parasites dans le milieu extérieur.

*Cycle des coccidies.* Les *Eimeria* sont monoxènes et ont une spécificité très poussée vis-à-vis de leur hôte. De ce fait, le lapin ne peut pas être parasité par les coccidies d'autres espèces animales, et réciproquement. Ces *Eimeria* se développent dans les cellules des épithéliums de l'appareil digestif (intestin, foie). Dans le contenu intestinal et dans les fèces, on trouve les œufs (oocystes) qui contiennent, après maturation (oocystes sporulés), huit «embryons» (sporozoïtes).

Le cycle des *Eimeria* comprend deux parties distinctes: une partie interne et une partie externe. La partie interne (schizogonie + gamogonie) aboutit à une multiplication du parasite et à l'excrétion d'oocystes. Elle commence dès l'ingestion de l'oocyste sporulé, par la sortie des sporozoïtes. Ensuite a lieu la multiplication du parasite. Elle peut comporter une, deux ou plusieurs schizogonies (repro-

duction asexuée) selon les espèces (exemple: *E. media*, deux schizogonies; *E. irresidua*, trois ou quatre schizogonies). Elle peut avoir lieu dans différentes parties de l'appareil digestif (exemple: *E. stiedai*, dans le foie; *E. magna*, dans l'intestin grêle; *E. flavescens*, dans le cæcum). La dernière schizogonie aboutit à la formation de gamètes. La gamogonie (reproduction sexuée) qui lui succède se termine par la formation d'oocystes qui sont excrétés avec les fèces dans le milieu extérieur. La durée totale de la partie interne du cycle est une autre caractéristique des espèces (exemple: *E. stiedai*, 14 jours; *E. perforans*, cinq jours).

Pendant la partie externe (sporogonie), l'oocyste devient infestant après un certain temps lorsqu'il est placé dans des conditions favorables d'humidité, de chaleur et d'oxygénation. Le temps qui sera nécessaire à cette sporulation est variable avec les espèces (exemple: à 26 °C, *E. stiedai*, trois jours; *E. perforans*, un jour). Les oocystes sporulés sont extraordinairement résistants dans le milieu extérieur. La résistance aux agents chimiques est particulièrement importante. Etant donné que l'oocyste est le contaminant qu'il faut détruire, de nombreux travaux, en particulier ceux de Coudert (1981) en France, ont porté sur cette partie du cycle. Sur le plan pratique, cette résistance n'est pas sans poser de problèmes, en particulier pour la désinfection des élevages. Une désinfection par voie chimique étant illusoire, seules la chaleur et la sécheresse permettent actuellement de détruire les oocystes.

*Les espèces.* Au moins 11 espèces parasitent le lapin. Une seule parasite le foie, les 10 autres sont à localisation intestinale. Une revue complète a été faite par Coudert (1989).

- La coccidie hépatique: *Eimeria stiedai*. En Europe, cette espèce ne provoque de pertes économiques qu'au niveau de l'abattage. En outre, il est relativement aisé d'éliminer cette parasitose par des mesures d'ordre sanitaire et hygiénique très strictes pendant quelques semaines et par la prophylaxie médicale. Un

traitement de quatre à six semaines par les anticoccidiens classiques, par exemple Décox, Pancoxin, Lerbek et Robénidine, distribués dans l'aliment à titre préventif, fait pratiquement disparaître cette maladie. Sous des climats moins cléments que ceux de l'Europe et dans les pays où l'on peut moins facilement se procurer les médicaments adéquats, il est tout à fait possible que la coccidiose hépatique ait des conséquences plus graves. En effet, le foie est un organe qui joue un rôle fondamental dans tous les phénomènes d'homéostasie. Une atteinte hépatique chronique ne peut que diminuer les capacités de résistance de l'organisme.

- Les coccidies intestinales. Elles peuvent se classer en quatre catégories (tableau 48).
  - *E. cæcicola* et *E. exigua* sont des coccidies apathogènes. Aucun signe clinique n'est décelable, même avec un inoculum comprenant plusieurs millions d'oocystes.
  - *E. perforans* est une coccidie peu pathogène. Isolément, elle ne provoque jamais de diarrhée ni de mortalité. Il faut des infestations massives ( $10^5$  oocystes) pour occasionner une légère et très brève diminution de la croissance.
  - *E. irresidua*, *E. magna*, *E. media* et *E. piriformis* sont des espèces pathogènes provoquant des diarrhées très importantes et un retard de croissance pouvant atteindre 15 à 20 pour cent du poids vif, pour des infestations comprises entre 0,5 et  $1 \times 10^5$  oocystes. Lorsqu'elles sévissent seules, ces coccidies ne provoquent que très peu de mortalité, même avec des infestations relativement importantes.
  - *E. intestinalis* et *E. flavescens* sont les coccidies les plus pathogènes. Elles provoquent diarrhées et mortalité, même à doses très faibles (à partir de  $10^3$  oocystes).

#### Remarques

Le pouvoir pathogène a été jugé ici sur les seuls critères du retard de croissance et de la mortalité. Il ne faut toutefois pas oublier que les

coccidioses, comme toute maladie, peuvent laisser un certain nombre de séquelles, rénales ou hépatiques en particulier, qui ne sont pas sans conséquences soit sur l'état d'engraissement à l'abattage, soit sur l'avenir de l'animal si celui-ci est conservé comme reproducteur.

En outre, une maladie se complique souvent d'autres affections. En effet, ces observations ont été obtenues sur des lapins élevés dans des conditions particulièrement favorables, c'est-à-dire qu'il n'y avait pratiquement pas de surinfections bactériennes. Par exemple, avec des coccidies du deuxième groupe (*E. media*), dans un milieu défavorable, la maladie serait plus grave.

*Les lésions.* Elles sont de deux sortes: macroscopiques et histologiques.

- *Lésions macroscopiques.* Chaque coccidie a un lieu préférentiel de développement où elle provoque une réaction de l'épithélium intestinal plus ou moins visible selon les espèces. Le duodénum et le jéjunum sont parasités par *Eimeria perforans*, *E. media* et *E. irresidua*. Seule cette dernière espèce provoque, à dose élevée, des lésions macroscopiques visibles à l'autopsie. L'iléon est le lieu de multiplication d'*E. magna*, d'*E. intestinalis* et d'*E. vej dovskyi*. C'est surtout *E. intestinalis* qui induit les lésions macroscopiques les plus spectaculaires. L'iléon devient œdémateux et blanchâtre; la segmentation apparaît très nettement, surtout dans la partie la plus proche du cæcum. Avec *E. magna*, à dose élevée, l'aspect lésionnel est le même. Le cæcum est le domaine d'*E. flavescens* qui, à dose moyenne, provoque aussi des lésions sur le côlon. La paroi du cæcum s'épaissit et présente des aspects variables selon qu'il y a surinfection microbienne ou pas. Son aspect peut être blanchâtre en cas d'infestation importante et sans complications, mais très souvent apparaissent des striations rougeâtres, des plaques de nécrose ou une congestion généralisée. La vacuité du cæcum est souvent observée. Le côlon peut être lésé par *E. flavescens* et surtout par *E.*

TABLEAU 48  
Pouvoir pathogène comparé des différentes coccidies intestinales du lapin

Pathogénicité	Espèce d' <i>Eimeria</i>	Symptômes
Non pathogène ou peu pathogène	<i>E. caecicola</i> <i>F. exigua</i> <i>E. perforans</i> <i>E. vejnovskyi</i>	Aucun signe de maladie ou légère chute du GMQ Pas de diarrhée
Pathogène	<i>E. media</i> <i>E. magna</i> <i>E. irresidua</i> <i>E. piriformis</i>	Chute du GMQ  Diarrhée Inconstante Peu ou pas de mortalité
Très pathogène	<i>E. intestinalis</i> <i>E. flavescens</i>	Sévère chute du GMQ Diarrhée importante Mortalité élevée

Note: GMQ = gain de poids moyen quotidien.

*piriformis*, qui est la seule coccidie du lapin pouvant, à dose moyenne (de 30 000 à 50 000 oocystes), provoquer une entérorragie au niveau du *Fusus coli*.

- **Lésions histopathologiques.** Deux points sont à souligner: les lésions, tant macroscopiques qu'histopathologiques, sont relativement fugaces: elles apparaissent vers le 8<sup>e</sup> ou le 9<sup>e</sup> jour et disparaissent vers le 12<sup>e</sup> ou le 13<sup>e</sup> jour, et cela malgré leur aspect quelquefois spectaculaire (*E. intestinalis*, *E. flavescens* et *E. piriformis*). Sur le plan histologique, on observe seulement une hypertrophie des cellules de l'épithélium intestinal, la structure de la cellule restant intacte. D'autre part, le nombre de cellules parasitées est bien entendu infime par rapport au nombre de cellules de l'épithélium, mais toutes les cellules, parasitées ou non, présentent le même aspect. Seuls sont détruits quelques îlots cellulaires dans la profondeur des cryptes de Lieberkühn.

**Les coccidioses.** Les coccidies sont des agents pathogènes spécifiques car, inoculées à des lapins, elles provoquent (pour celles qui sont pathogènes) les mêmes lésions et les mêmes symptômes (diarrhée, chute de poids, mortalité) chez 100 pour cent des animaux.

**Signes cliniques.** La plupart ne sont pas

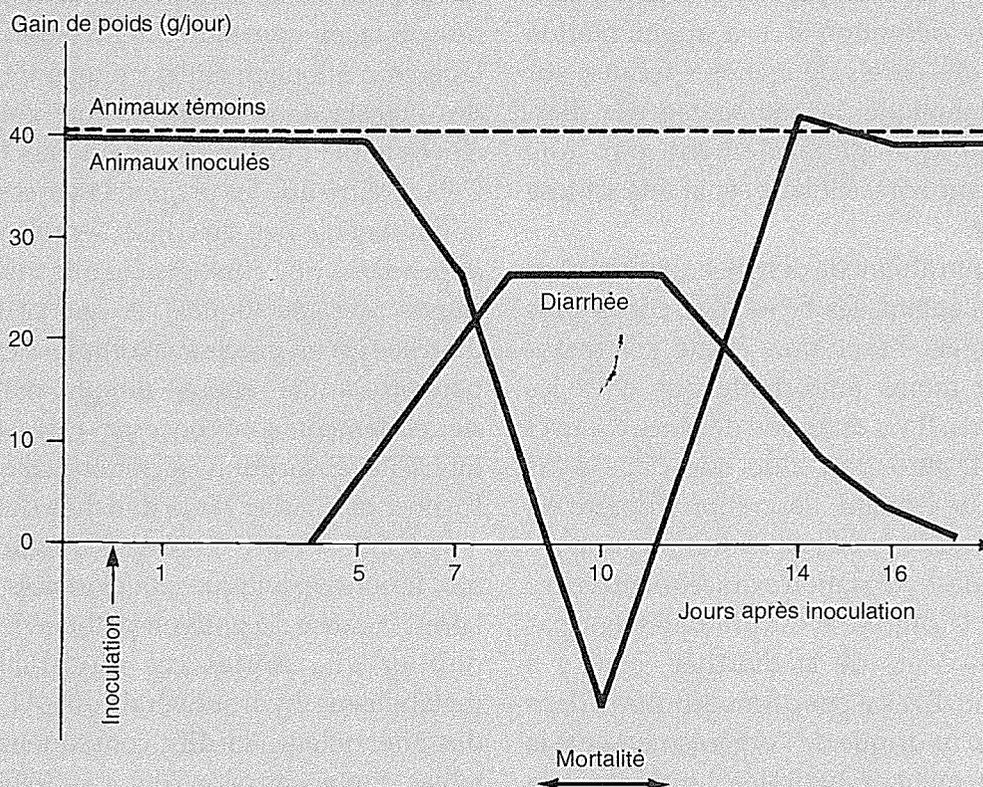
spécifiques des coccidioses intestinales. Les principaux symptômes que l'on peut rencontrer sont: la diarrhée; l'amaigrissement; la sous-consommation d'aliment et d'eau; la contagion; la mort.

L'évolution clinique d'une coccidiose intestinale est schématiquement représentée à la figure 22.

- **Diarrhée.** Selon les espèces, la diarrhée apparaît entre le 4<sup>e</sup> et le 6<sup>e</sup> jour qui suit l'infestation; son intensité est maximale vers le 8<sup>e</sup>-10<sup>e</sup> jour, puis elle régresse en trois à quatre jours. La diarrhée est le premier symptôme visible, avec la déshydratation cutanée qui peut être appréciée cliniquement par la persistance du pli de la peau.
- **Gain de poids et consommation d'aliment.** Ils évoluent de façon séquentielle et systématique et suivent très fidèlement l'évolution de la diarrhée. Pendant deux ou trois jours, la croissance et la consommation d'aliment sont de faible importance puis, entre le 7<sup>e</sup> et le 10<sup>e</sup> jour suivant l'infestation, survient une perte de poids pouvant atteindre 20 pour cent du poids vif en deux à trois jours. La guérison est ensuite assez rapide puisque, deux semaines après l'inoculation, les animaux peuvent retrouver leur croissance initiale.

FIGURE 22

Schéma de l'évolution clinique d'une coccidiose



- **Mortalité.** Elle sévit pendant une période relativement courte (trois ou quatre jours) et survient de façon brutale le 9<sup>e</sup> jour après l'infestation.
- **Facteurs de variation.** L'intensité de ces symptômes généraux varie, bien entendu, en fonction de l'espèce d'*Eimeria*, de la gravité de l'infestation (effet dose) et de l'état général de l'animal. On peut, en utilisant diverses espèces à différentes doses, obtenir exactement les mêmes effets. On possède peu d'informations sur l'effet de plusieurs espèces. Il ne semble cependant pas qu'il y ait synergie entre les espèces, sauf avec *E. piriformis* qui semble augmenter considérablement la pathogénicité des autres espèces, ce qui s'explique assez facilement du fait de son lieu d'implantation et du rôle capital du côlon (voir ci-après «Physiopathologie»). Il est fréquent que, parallèlement aux

coccidioses, se développe une flore bactérienne qui complique les symptômes et les aggrave. Si les lapins n'ont jamais été en contact avec les coccidies (animaux non immuns), l'âge ne joue pas de rôle fondamental dans la réceptivité aux coccidies. Chez les animaux de 10 à 11 semaines, la maladie est plus brève, la diarrhée moins importante, mais la chute de poids et la mortalité souvent plus importantes que chez les lapins plus jeunes. En revanche, après un premier contact avec le parasite, les lapins sont relativement bien immunisés.

*Physiopathologie des diarrhées d'origine coccidienne.* Le symptôme majeur de la pathologie intestinale du jeune lapereau est la diarrhée. C'est par référence au veau et au nourrisson, chez qui les phénomènes diarrhéiques sont essentiellement liés à des perturbations

hydrominérales, qu'a été abordée l'étude des entérites du lapin consécutives aux coccidioses.

Chez le veau ou l'enfant, par exemple, la diarrhée est dominée par trois phénomènes majeurs: par définition il y a augmentation importante des pertes de matières fécales; sur le plan métabolique, la pathogénie des diarrhées s'explique généralement par une déshydratation extracellulaire et par une acidose métabolique.

Chez le lapin atteint de diarrhée, comme chez le veau ou l'enfant, les fèces sont certes plus hydratées mais l'excrétion fécale est quantitativement moins importante que chez les animaux sains. Il y a donc peu de perte d'eau et de sodium. D'autre part, alors que, dans le cas du veau ou de l'enfant, l'excrétion urinaire est faible, voire nulle, avec hémococoncentration associée à une déshydratation extracellulaire, chez le lapereau, la diurèse n'est pratiquement pas modifiée au cours de la diarrhée, et il y a hémomodilution. Il n'y a pas de modification dans la répartition hydrique de l'organisme; seule la peau est fortement déshydratée. Le pH sanguin reste normal. Au niveau plasmatique, la modification la plus notable est une sévère hypokaliémie.

La pathogénie des diarrhées du lapereau paraît donc différente de celles plus «classiques» du veau ou de l'enfant. Cependant, sur le plan intestinal, le *primum movens* semble commun à ces espèces et au lapin. Dans la diarrhée colibacillaire du veau, par exemple, l'intestin grêle est le siège d'une sécrétion importante d'eau et de minéraux, notamment de sodium, qui seront perdus par l'animal. Chez le lapereau, on dénote également un défaut de réabsorption (voire une sécrétion) de sodium et d'eau dans les zones de multiplication parasitaire. Mais, par opposition au veau, le lapin est capable de compenser ces troubles dans les parties distales du tractus digestif (côlon), et surtout de mettre en œuvre un échange Na-K qui limite au maximum les fuites sodées, les pertes potassiques se faisant aux dépens des réserves corporelles.

Les différents paramètres qui viennent d'être

étudiés évoluent parallèlement aux symptômes déjà décrits, et leur intensité maximale se situe vers le 10<sup>e</sup> jour après l'infestation. Par ailleurs, certains éléments sont généralement mentionnés de façon constante lors d'entérite chez le lapereau: allongement du temps de rétention des ingesta dans l'intestin, flore colibacillaire élevée et pH intestinal tendant vers la basicité. Cela montre que les phénomènes essentiels de la pathogénie des diarrhées semblent être indépendants de l'étiologie (agents infectieux ou causes non spécifiques), et que ce syndrome diarrhée est un processus complexe conduisant peut-être à une réponse unique, mais où plusieurs éléments sont concernés (digestion, flore, motricité, absorption, sécrétion), aboutissant à l'aspect particulier de la diarrhée du lapereau.

On pourrait être tenté également d'attribuer aux lésions spécifiques, quelquefois spectaculaires, la cause du pouvoir pathogène. Ce serait oublier que toutes ces modifications du métabolisme hydrominéral, du pH, etc., sont des phénomènes tardifs, conséquences inévitables d'une agression qui a eu lieu plusieurs jours plus tôt.

*Coccidioses et terrain.* Les élevages sont parasités le plus souvent par plusieurs espèces de coccidies. Toutes les enquêtes montrent que ce sont les espèces les moins pathogènes que l'on trouve en plus grand nombre (*Eimeria perforans* et *E. media*). *E. magna* est aussi très fréquente et souvent en très grande quantité. *E. intestinalis*, *E. flavescens* et *E. irresidua* sont heureusement moins fréquentes, car leur seule présence constitue un grand danger pour l'élevage. Certaines espèces peuvent être quasiment absentes dans certains pays: *E. piriformis* est rare en Europe, et *E. intestinalis* n'a pas été identifiée au Bénin.

Il faut se rappeler en permanence qu'en élevage fermier une seule crotte de lapin sain contient en moyenne suffisamment de coccidies pour provoquer une diarrhée si elles sont inoculées à un animal. Et pourtant, tous les lapins ne font pas une coccidiose clinique. Dans la majorité des cas, tout dépendra des conditions d'élevage. Si celles-ci sont bonnes, seul un pour-

centage restreint d'animaux mourra de diarrhée; si elles sont défavorables, la mortalité chronique sera de 10 à 15 pour cent, ce qui est le cas général.

Que l'environnement soit bon ou mauvais, toute agression pourra déclencher une coccidiose, quel que soit l'âge des animaux. Il est curieux de constater que la diarrhée frappera non seulement les jeunes lapereaux récemment sevrés, mais aussi les animaux plus âgés en contact avec les parasites depuis plusieurs semaines. L'immunité spécifique acquise naturellement est toujours très faible. Un rôle majeur doit donc être attribué aux stress dans le déclenchement des coccidioses dont le processus de développement est résumé à la figure 23.

Les agressions non spécifiques prises isolément ne permettent pas de reproduire une diarrhée dans un élevage où, par ailleurs, les conditions sanitaires et de confort physiologique sont bonnes. Dans ces cas, l'animal a pu conserver intact son potentiel de défense non spécifique.

A l'inverse, un simple changement d'aliment dans un élevage où le milieu est défavorable suffira pour déclencher une diarrhée.

En outre, le seul fait d'élever ensemble cinq ou six lapins dans une cage d'un tiers de mètre carré et dans un local où il y en a 100 ou 1 000 autres constitue une caisse de résonance qui amplifie tous ces phénomènes. Enfin, on ne peut parler de facteurs non spécifiques sans préciser leur intensité (5 minutes de transport ne constituent pas la même agression que 4 heures). Ces agressions constituent le phénomène déclenchant, et ce n'est qu'ensuite, dans la plupart des cas, que les agents infectieux spécifiques interviennent (virus, bactérie, coccidie). Chacun d'eux, par sa simple présence permanente en quantité faible ou moyenne, peut aussi contribuer à diminuer le potentiel de défense de l'organisme sans pour autant qu'il y ait une maladie clinique permanente. Il en sera de même avec d'autres maladies spécifiques chroniques (affections respiratoires, myxomatose) qui, indirectement, seront, par le même processus d'épuisement des capacités

de défense de l'organisme, l'origine du déclenchement des coccidioses et des diarrhées.

Les cas de coccidiose primaire sont donc probablement rares. Ils peuvent néanmoins exister, en particulier lorsqu'on introduit des animaux étrangers à l'élevage et porteurs d'espèces pathogènes.

*Le diagnostic.* Le diagnostic de coccidiose est souvent extrêmement difficile à faire. Il ne peut être posé qu'en laboratoire, en faisant, outre un examen des viscères, un dénombrement des coccidies par gramme d'excrément. Pour affirmer l'existence d'une coccidiose, il faut faire des comptages non seulement sur plusieurs animaux mais aussi pendant plusieurs jours de suite. Il faut également identifier les espèces en cause et en connaître le pouvoir pathogène spécifique.

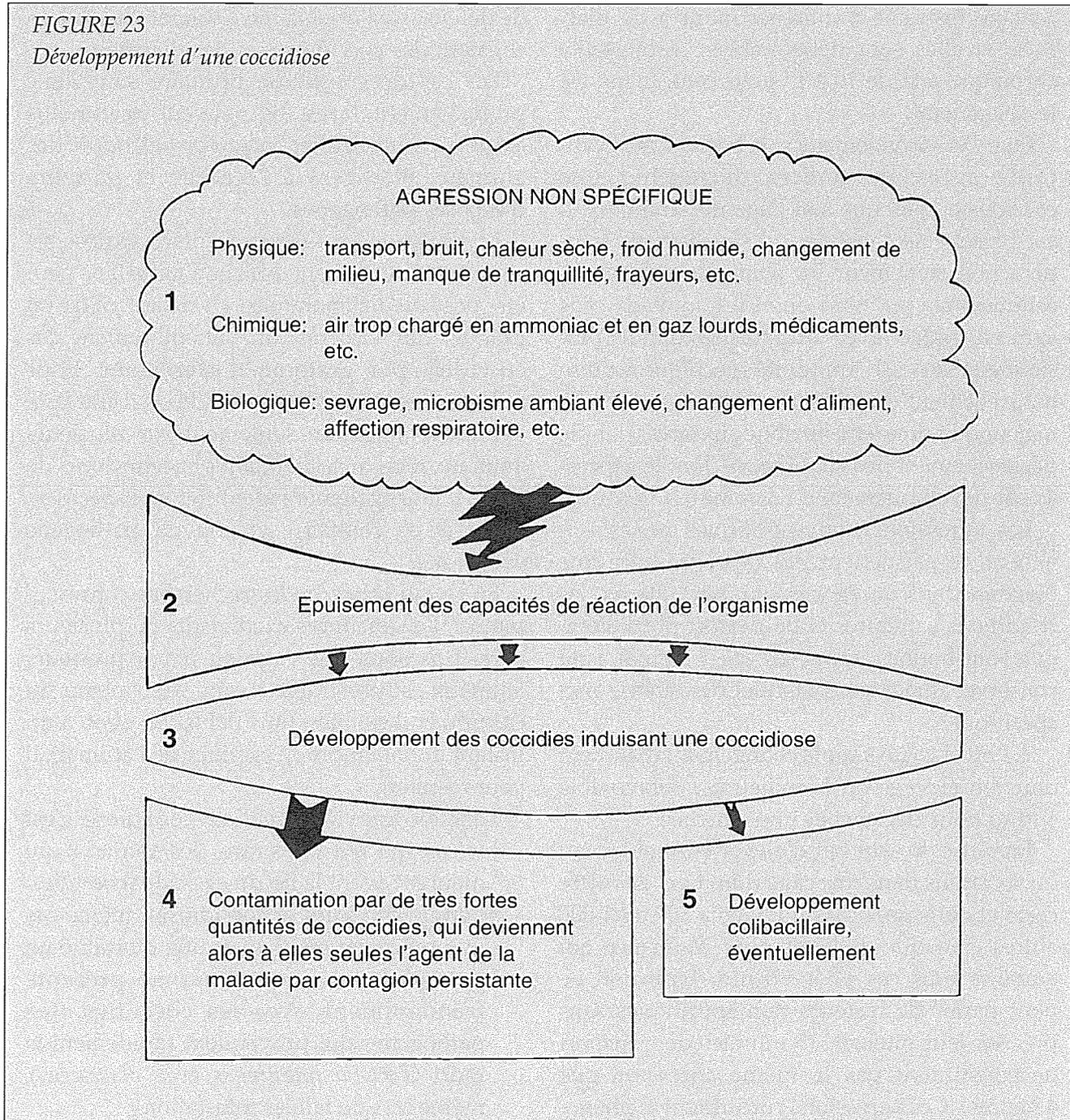
En ce qui concerne les recherches coproscopiques, l'examen des excréments de plusieurs jours pris sous une cage où il y a plusieurs animaux est préférable à celui du contenu du cæcum, et il est bien plus fiable. En effet, à un instant donné (mort ou sacrifice de l'animal), il peut résulter:

- aucune trace de coccidie et coccidiose: c'est le cas, qui n'est pas rare, des animaux qui meurent avant la fin du cycle des coccidies;
- peu de coccidies et coccidioses: même cas que précédemment, avec une mortalité un peu plus tardive; ce cas se présente fréquemment avec les coccidies très pathogènes qui provoquent rapidement la mort (*Eimeria intestinalis* et *E. flavescens*), même lors de faibles infestations;
- beaucoup de coccidies et pas de coccidiose clinique lors des infestations avec les coccidies peu pathogènes (*E. coecicola*, *E. perforans* et *E. media*). Il est évident que, dans ce cas, la multiplication du parasite sera tout de même un élément défavorable.

Malgré ces difficultés, on peut affirmer au moins que la seule présence d'*E. intestinalis*, d'*E. flavescens*, et même d'*E. irrisidua* ou d'*E. piriformis*, constitue une présomption grave et un danger certain pour les deux premières coccidies. L'examen nécropsique est souvent

FIGURE 23

Développement d'une coccidiose



décevant. Les lésions typiques de coccidioses n'apparaissent que lors d'infestations massives et elles ne persistent que deux ou trois jours.

La présence de ponctuations blanchâtres sur l'intestin permettra de soupçonner une coccidiose, sans pour autant l'affirmer. Dans tous les cas, il est conseillé de faire l'autopsie de tous les animaux morts car un ensemble de facteurs, même rapidement observés, est bien préférable à un résultat isolé.

Le diagnostic de coccidiose hépatique est au

contraire très facile à faire. La présence de petites taches blanc-jaunâtre ou de petits nodules à la surface ou dans le foie est caractéristique de cette maladie. Mais seule une coccidiose massive, provoquant une hypertrophie parfois spectaculaire du foie et un amaigrissement important, peut expliquer la mortalité.

*Le pronostic.* Faire un pronostic de coccidiose sera sans grand intérêt si le praticien ne fait aussi le diagnostic des raisons qui ont provoqué la coccidiose. Tous les lapins sont porteurs de

coccidies. Si la maladie s'est déclarée, ce n'est donc pas du seul fait des parasites (ils étaient déjà présents); ce sont les conditions de vie, de résistance de l'animal et de l'élevage qui ont permis à ces *Eimeria* de se multiplier. C'est pourquoi il faudra aussi examiner le milieu et traiter. C'est là que le pronostic est souvent assez sombre.

### Lutte contre les coccidioses

#### Thérapeutique

Ce chapitre est en général attendu avec impatience car on croit toujours au miracle. Or il n'y a pas de miracle. Les traitements sont souvent décevants et onéreux, et cela tient à deux raisons essentielles:

- On ne peut réellement traiter que si on connaît la cause de la maladie. Or, chez le lapin, celle-ci est le plus souvent, à l'origine, la conjonction d'agressions multiples non spécifiques. C'est donc l'environnement qu'il convient d'abord de modifier.
- Traiter contre les coccidioses est possible sur des animaux infectés depuis peu de jours (cinq ou six), mais inefficace sur les autres. Après un traitement efficace, il faut savoir que la mortalité et la diarrhée continueront pendant quelques jours encore. Ce qui déçoit le plus souvent, c'est qu'après une amélioration d'une ou deux semaines, il y a rechute. Il faut bien comprendre que, après quelques jours de diarrhée dans un élevage, il y a des milliers de milliards de coccidies et qu'il suffit de quelques centaines des plus pathogènes pour tuer un lapin.

*Sulfamidothérapie.* Les médicaments les plus fréquents sont les nitrofuranes et les sulfamides. Les premiers ont été utilisés pendant près de 30 ans en permanence dans l'aliment. Peut-être faut-il voir là le peu d'action contre les coccidies que l'on constate à l'heure actuelle. Il est probable, toutefois, que leur activité bactériostatique favorise la guérison ou évite les troubles. Le Bifuran (50 pour cent de furazolidone, 50 pour cent de furoxone), à raison de 200 mg par kilogramme d'aliment, n'est plus employé qu'à titre préventif.

Les sulfamides sont les plus efficaces sur le plan curatif.

La sulfadiméthoxine est la plus efficace et la mieux supportée par les femelles allaitantes ou gravides. La dose curative est de 0,5 à 0,7 g par litre d'eau de boisson, et la dose préventive de 0,25 g. L'activité bactériostatique de ce sulfamide, en particulier sur les pasteurelles, en fait l'un des meilleurs médicaments de l'élevage du lapin. Il ne faut cependant pas en abuser.

La sulfaquinoxaline est très utilisée mais à des doses supérieures. La dose curative est de 1 g par litre d'eau de boisson, et la dose préventive de 0,50 g.

La sulfadimérazine à 2 g par litre d'eau de boisson est moins efficace.

Ces mêmes sulfamides peuvent être potentialisés par des antifoliques comme la pyriméthamine ou la diavéridine, ce qui permet de réduire considérablement les doses à utiliser mais augmente aussi la toxicité, en particulier pour les femelles gravides. Chez ces dernières, on évitera l'usage systématique des sulfamides.

Le formosulfathiazole est également un excellent coccidiostatique qui peut être utilisé à 0,5-0,8 g par kilogramme d'aliment à titre curatif ou 0,3-0,5 g à titre préventif. Il est malheureusement insoluble dans l'eau.

Les traitements curatifs devront toujours être appliqués à tous les animaux en croissance pendant quatre à cinq jours consécutifs suivis d'un repos thérapeutique, puis d'une reprise du traitement pendant quatre ou cinq jours.

Si le traitement se fait dans l'eau de boisson, on veillera à ce que celle-ci soit toujours très propre. Si les animaux sont nourris avec des aliments aqueux (racines et verdure, par exemple), on les remplacera par des aliments secs, sinon les animaux ne consommeront pas assez d'eau.

Les concentrations de médicament qui sont généralement indiquées correspondent *grosso modo* à une consommation prévue de 100 à 150 g d'eau par kilogramme de poids vif. Lorsque celle-ci dépasse ces normes (femelles allaitantes, grande chaleur), il conviendra de diluer davantage le

médicament. L'inverse n'est guère possible car le lapin risque de refuser le breuvage.

*Antibiothérapie.* Les antibiotiques n'ont pas d'action curative contre les coccidioses. On peut cependant les utiliser dans le cas de diarrhées rebelles ou pour éviter les complications bactériennes secondaires. Les plus utilisés sont la néomycine (de 0,1 à 0,4 mg par litre d'eau de boisson), la colimycine (de 3 à 4.10<sup>5</sup> UI par litre), les tétracyclines (de 0,2 à 0,3 g par litre).

Toute antibiothérapie commencée doit se poursuivre trois à quatre jours, sans diminuer la dose, pour avoir quelque chance d'être efficace. L'antibiothérapie doit être faite avec précaution chez le lapin. Certains antibiotiques qui agissent essentiellement sur la flore gram positive sont toxiques pour le lapin (ampicilline, lyncomycine, clindamycine); d'autres sont à déconseiller par voie orale (chloramphénicol, pénicilline, érythromycine, tylosine).

En dehors peut-être de la néomycine et des tétracyclines, l'antibiothérapie chez le lapin présente toujours un risque de trouble digestif. Dans le cas de diarrhée, sans diagnostic étiologique, il a été constaté empiriquement que, très souvent, un traitement correct contre les seules coccidies suffit à rétablir la situation. De même, de nombreux chercheurs français ou étrangers soulignent l'importance des coccidioses intestinales comme facteurs prédisposant au déclenchement des entérites, et l'intérêt d'un traitement contre les coccidies. Il faut rappeler, enfin, que l'usage d'un médicament ne constitue pas, à lui seul, un traitement correct.

#### *Prophylaxie*

Les agressions non spécifiques et les coccidioses constituent les facteurs essentiels des diarrhées. La prophylaxie des diarrhées consistera donc à éviter ces deux types de phénomènes.

Contre le premier type d'agression, la prophylaxie hygiénique sera mise en œuvre; contre les coccidioses, on associera la prophylaxie médicale.

*La prophylaxie médicale.* Elle est de deux types: la vaccination et la chimioprévention.

*Vaccination.* Il n'existe pas (en 1993) de vaccins contre les coccidies. Les recherches sont

actives dans ce domaine, et on fonde quelques espoirs, dans les années à venir, sur des souches atténuées à cycle court (souches précoces).

*Chimioprévention.* Les sulfamides utilisés aux doses prophylactiques (voir p. 119) au moment du sevrage, pendant 8 à 10 jours, constituent un bon moyen de prévention dans les élevages à problèmes.

Les anticoccidiens distribués préventivement dans les aliments complets granulés sont sans contexte la prophylaxie médicale la plus recherchée. Un certain nombre de produits sont utilisables chez le lapin. La Robénidine est utilisée comme additif dans l'aliment (66 mg par kilogramme) depuis 1982. Elle est très efficace et très bien tolérée par le lapin. Cependant, 10 années d'usage en Europe occidentale ont fini par faire apparaître des chimiorésistances (*E. media* et *E. magna*). D'autres produits sont efficaces (Lerbek) ou très efficaces (Salinomycine, Diclazuril, Toltrazuril [hydrosoluble]), mais ils ne sont pas encore (en 1993) utilisés pour le lapin. Les anticoccidiens de la famille des ionophores, utilisés en aviculture, sont en général très toxiques pour le lapin: Narasine, Monensine, Maduramycine. Quelques-uns sont bien tolérés (Salinomycine 20 ppm; Lasalocid 50 ppm), mais il faut faire attention au surdosage. D'autres anticoccidiens très utilisés en aviculture, comme l'Amprolium et le Coyden (méthylchlorpindol), ne sont pas ou sont peu efficaces chez le lapin. Une revue exhaustive de ces produits a été faite par Coudert (1981). Leur inconvénient est leur insolubilité dans l'eau, ce qui exclut leur utilisation en dehors des aliments granulés complets.

Les antibiotiques utilisés à faible dose et en continu dans l'aliment sont à déconseiller formellement car ils sont inefficaces et dangereux.

*La prophylaxie hygiénique.* Elle constitue la clef de voûte de la lutte contre les coccidioses et de la réussite de l'élevage du lapin. Son rôle dépasse largement la lutte contre les coccidioses, aussi la fin de ce chapitre lui est-elle entièrement consacrée.

L'immunité acquise contre les coccidies est spécifique pour chaque espèce. Il faut signaler que les coccidies ne peuvent pas se développer

chez les jeunes lapereaux avant l'âge de 21 à 25 jours, c'est-à-dire tant que l'alimentation lactée est dominante. La présence de coccidies avant l'âge de 28 jours est le signe d'une insuffisance de l'alimentation lactée ou d'une très mauvaise hygiène générale. Après le sevrage, lorsqu'il y a contamination, l'immunité est acquise en 10-12 jours et elle dure jusqu'à l'âge adulte. Cependant, les stress importants ou provoquant une immunodépression réduisent cette résistance acquise.

### Entérites d'origine bactérienne

En dehors des coccidioses, deux autres types de diarrhées sont traditionnellement mentionnés chez le lapin. Ceux-ci ont été particulièrement étudiés en France par Renault (1975), qui en a décrit le déroulement et le mécanisme.

**Entérite mucoïde.** Une diarrhée particulière peut être observée chez des lapereaux en croissance ou chez des lapines allaitantes: les fèces très molles sont mélangées à une substance gélatineuse translucide appelée mucus.

A l'autopsie, on observe un côlon et un rectum remplis de quantités importantes de gélatine qui ressemble à du blanc d'œuf. De nombreuses hypothèses ont été avancées pour expliquer cette sorte de diarrhée, qui n'est sans doute qu'une expression particulière d'entérites d'étiologies très diverses, bactériennes (colibacille, par exemple) ou nutritionnelles (défaut d'abreuvement et/ou défaut de lest).

**Entérotoxémie, colibacillose et typhlite.** Ces diverses appellations, comme l'entérite mucoïde, recouvrent en fait des entérites qui peuvent avoir des étiologies différentes mais dont les aspects cliniques et nécropsiques sont très proches. L'évolution de la maladie est souvent rapide (trois ou quatre jours), et la mort précède quelquefois la diarrhée. Quand la maladie évolue de façon enzootique dans un élevage, on peut assister à des phases de diarrhée mucoïde ou de constipation.

A l'autopsie, les lésions ressemblent à celles décrites pour les coccidioses. Tout au plus y

a-t-il plus souvent des gaz dans le cæcum, qui est fréquemment strié de marbrures rouges. Le foie et les reins présentent parfois un aspect anormal (foie friable, reins décolorés).

Les bactéries le plus souvent incriminées sont les *Clostridium* et les colibacilles.

Les *Clostridium* (*Cl. perfringens*, *Cl. welchii*, *Cl. septicum*) sont assez rarement isolés de lapins en croissance après le sevrage. Peut-être est-ce dû en partie au fait que ce sont des germes anaérobies qui nécessitent pour les isoler et les identifier la mise en œuvre de moyens particuliers. Depuis quelques années, *Clostridium spiroforme* est fréquemment décrit chez le lapin. Ce type d'entérite survient souvent chez des animaux bien nourris (il s'agit peut-être d'un excès de protéines). Il peut concerner aussi bien les jeunes que les reproducteurs. La diarrhée est souvent très liquide, et la rapidité de la putréfaction est caractéristique. Les cadavres sont ballonnés, et à l'autopsie les viscères ont un aspect verdâtre. Les traitements spécifiques des anaérobies peuvent être efficaces (Dimétridazole, Tétracycline + Imidazole, etc.).

Les *E. coli*, au contraire, sont systématiquement en nombre très élevé chez le lapin atteint de diarrhée, y compris d'ailleurs quand il s'agit d'une coccidiose. Il faut rappeler que le lapin sain héberge très peu de colibacilles ( $10^2$ - $10^3$  par gramme de fèces), contrairement à toutes les autres espèces animales.

Certains auteurs ont isolé, à partir de lapins malades, près de 200 souches différentes. Heureusement, toutes ne sont pas pathogènes, et le nombre de sérotypes (souches) mis en cause est relativement restreint.

Le sérotype 0103 est pratiquement le seul qui soit considéré comme spécifiquement pathogène en France. Des études de synthèse ont été faites par Licois (1992) et par Peeters (1993).

L'entéropathogénicité de ces souches vient des toxines qu'elles sécrètent. Il faut savoir néanmoins que, expérimentalement, la reproduction de diarrhée avec ces seules souches entéropathogènes n'a été qu'exceptionnellement réalisée (O103). Pour provoquer des diarrhées avec ces *E. coli* entéropathogènes, il faut simultanément

ment agresser l'animal (alimentation déséquilibrée, coccidies, choc thermique).

La colibacillose au sens strict est surtout une maladie post sevrage. Avant le sevrage, les diarrhées des lapereaux ne sont souvent que la conséquence d'une mauvaise santé des mères. Pour ces diarrhées néonatales, comme les lapereaux ne consomment que du lait, ce sont donc les mères qu'il faut traiter. Encore faut-il que l'antibiotique se retrouve en concentration suffisante dans le lait; beaucoup d'antibiotiques traversent mal la barrière intestinale ou sont rapidement dégradés, et le traitement dans l'aliment devra donc être complété par un traitement parentéral des femelles. Après l'âge de sept ou huit semaines, les lapins sont moins réceptifs. Les traitements antibiotiques à spectre large (colistine, fluméquine, par exemple) accompagnés des mesures d'hygiène générale peuvent rétablir la situation dans la mesure où une autre cause majeure (aliment, densité au mètre carré, santé des mères, etc.) n'est pas la cause initiale.

**Conclusion sur les entérites bactériennes.** Si l'aspect clinique et nécropsique de ces diarrhées d'origine non parasitaire diffère quelque peu de celui des coccidioses, les conditions de leur apparition ne changent pas: il faut d'abord que le terrain animal se prête à la multiplication de l'agent infectieux (colibacille ou coccidie). Parmi les facteurs qui favorisent peut-être de façon plus spécifique ce type de diarrhée, il faut citer l'excès de protéines dans la ration (plus de 18 pour cent), surtout s'il y a un défaut d'apport en lest (moins de 10 pour cent de cellulose brute indigestible).

Ces «entérotoxémies», très souvent associées aux coccidioses, sont fréquemment signalées dans les élevages fermiers, où les lapins sont alimentés avec des fourrages verts trop ré-

cemment récoltés et en outre souvent distribués à même le sol et souillés par la litière.

Les traitements curatifs arrivent toujours trop tard, compte tenu du caractère aigu de ces entérites. Antibiothérapie et/ou sulfamidothérapie éviteront l'extension de la maladie, et bien souvent il suffit de remplacer l'aliment (granulés ou fourrage vert) par un bon foin sec pour diminuer les pertes. Mais, là encore, si rien n'est changé dans les conditions générales de l'élevage, les mêmes troubles réapparaîtront rapidement. Les pasteurelloses chroniques, surtout lorsqu'elles sévissent en engraissement, provoquent également directement ou indirectement des diarrhées et de la mortalité.

#### **Autres parasitoses gastro-intestinales**

Il suffit de parcourir un ouvrage de parasitologie pour découvrir que l'on peut trouver plusieurs dizaines d'espèces différentes de parasites dans le tube digestif du lapin. Il est d'autant moins question de les passer ici en revue que la plupart d'entre eux sont, soit très rares, soit pathogènes mais dans des circonstances exceptionnelles, soit peu ou pas connus chez le lapin d'élevage. Il est cependant utile, dans le cadre des élevages fermiers, surtout en milieu tropical, de développer ici quelques données fondamentales sur les conditions biologiques nécessaires au développement de ces parasites.

Dans les élevages rationnels que l'on rencontre en Europe, deux parasitoses intestinales sont connues: la coccidiose et l'oxyurose. Chez les lapins sauvages vivant dans les mêmes régions, on trouve de nombreux autres parasites.

La raison essentielle tient aux divers cycles des parasites. Nombre d'entre eux sont hétéroxènes: pour qu'ils puissent se multiplier et se développer, il est nécessaire qu'ils vivent successivement chez plusieurs hôtes, par exemple: petite douve du foie: mammifère ⇒ escargot ⇒ fourmi ⇒ mammifère.

Dans d'autres cas, ils sont monoxènes (un seul hôte), mais la forme larvaire ou la forme adulte ne se développe que dans le milieu extérieur et dans certaines conditions (prairie humide, eau stagnante, etc.). On comprend dès

Certains antibiotiques sont très toxiques pour le lapin, notamment les pénicillines, ampicillines, amoxillines et autres bétalactamines, la virginiamycine, la lyncomycine et l'acide oxolinique (embryo toxique)

lors que l'élevage rationnel, en coupant le cycle de ces parasites, ait éliminé toutes ces parasitoses. En élevage fermier, certains de ces parasites subsistent.

### *Quelques parasitoses intestinales de l'élevage fermier*

*Cysticercose (cestode)*. Fréquemment rencontrée, elle se traduit par de fines stries blanches sur le foie et des kystes translucides isolés ou en grappe sur le péritoine et les viscères. Les cysticerques sont les larves de ténia des canidés ou des félidés. Le lapin se contamine en consommant un aliment souillé par des excréments, et les hôtes définitifs (chien, chat, renard) deviennent porteurs de ténia en mangeant les viscères de lapins. Il y a peu de symptômes (diarrhée quelquefois), sauf en cas d'infestation importante, ce qui n'est pas rare; la vitesse de croissance devient faible. Il n'existe pas de traitements curatifs. Il faut traiter les animaux domestiques. Les larves de ténia d'autres espèces animales (porc, rat, etc.) peuvent également contaminer le lapin.

Il faut aussi signaler que certains ténias du chien ou du chat ont des larves qui peuvent non seulement contaminer le lapin, mais également l'homme: échinococcose, cœnurose. Les lésions sont des kystes confluents formant des tumeurs translucides sur les viscères ou dans le cerveau.

*Téniasis (cestode)*. Une demi-douzaine de ténias peuvent parasiter le lapin, qui se contamine en consommant des acariens de l'herbe humide. Les signes cliniques sont discrets: légère diarrhée, quelquefois amaigrissement, rarement mortalité par perforation intestinale. A l'autopsie, on trouve des vers plats, larges de quelques millimètres et de longueur variable selon l'espèce (de 1 cm à 1 m).

Les ténias sont très rarement rencontrés chez le lapin domestique. Les traitements utilisés pour les autres espèces animales sont utilisables.

*Fasciolose et dicrocoeliose (trématodes)*. La grande douve (*Fasciola hepatica*) ou la petite douve (*Dicrocoelium lanceolatum*) se trouvent également très rarement chez le lapin. Les conditions d'infestation sont les mêmes que pour

les ruminants. Les hôtes intermédiaires sont certains escargots et l'herbe provenant des zones marécageuses (fasciolose), ou d'autres escargots et les fourmis (dicrocoeliose). En général, il n'y a pas de symptôme en dehors d'une croissance ralentie. Le traitement est illusoire.

*Trichostrongyloses (nématodes)*. Ce sont également de petits vers ronds de 4 à 16 mm. Si les *Graphidium* (vers de l'estomac) semblent peu fréquents en Europe, il n'en est pas de même pour les *Trichostrongylus* qui sont bien connus dans les élevages fermiers. La contamination se fait par la consommation de fourrage vert infecté par des larves. Le pouvoir pathogène intrinsèque de ces parasites est relativement faible, mais il aggrave beaucoup les autres maladies du lapin et en particulier les diarrhées. Lors d'infestations massives, on peut constater une forte inflammation de diverses parties de l'intestin (estomac, intestin grêle, cæcum).

Les anthelminthiques classiques (thiabendazole, phénothiazine, tétramisole) sont utilisables chez le lapin. Il est même conseillé de faire des traitements réguliers tous les mois ou tous les deux mois dans les élevages fermiers contaminés.

*Passalurus (oxyure) et Trichuris*. Il faut aussi signaler ces deux autres petits vers ronds fréquents dans le cæcum et le côlon du lapin, mais ils ne semblent pathogènes que lors d'infestations massives.

*Strongyloïdoses (nématodes)*. Ce sont de petits vers ronds de quelques millimètres qui peuvent migrer à travers tous les organes pour se retrouver dans l'intestin. L'étiologie et l'épizootologie sont identiques à celles des ruminants ou du porc. Quelques contaminations massives ont été décrites chez le lapin dans des clapiers sombres, humides et mal entretenus.

***Prophylaxie hygiénique et parasitoses gastro-intestinales.*** Ce parasitisme intestinal est très banal chez le lapin sauvage. Chez le lapin domestique, en élevage fermier, il est fréquent et sans grande importance économique si les conditions sanitaires globales sont satisfaisantes.

Dans les clapiers mal entretenus ou en cas

d'infestations massives, ces parasites vont favoriser toutes les autres maladies, intestinales ou non, et leur faire prendre un aspect suraigu, enzootique et mortel.

L'élevage rationnel a fait disparaître en bloc toutes ces verminoses. La prophylaxie est simple à mettre en œuvre: il faut couper le cycle de ces parasites. Cela se résume pour l'essentiel à prendre soin des fourrages, c'est-à-dire:

- ne pas les récolter dans les zones trop fréquentées par les chiens, les chats et les lapins sauvages;
- les stocker hors de portée de ces animaux;
- les cueillir en milieu de journée, quand il n'y a plus de rosée (éviter les zones marécageuses) et sans les couper trop au ras du sol; en effet, beaucoup de ces parasites fuient la sécheresse et la lumière forte;
- les faire sécher au soleil (préfanage) avant de les donner aux animaux; la sécheresse tue la plupart des vers ou de leurs larves;
- les distribuer dans des râteliers où les animaux ne peuvent pas les souiller avec leurs fèces ou leurs urines.

L'intensité du parasitisme peut être considérablement diminuée par une évacuation fréquente des litières, qui doivent par ailleurs être toujours sèches. L'abattage tardif des animaux à l'engraissement (trois mois et plus) est un élément défavorable, car certains de ces parasites ont un cycle assez long qui est interrompu par un abattage plus précoce (oxyures). On pourra également faire des traitements réguliers avec des anthelminthiques à large spectre ou avec des préparations à base de sulfate de cuivre dans l'eau de boisson (1 pour cent) pendant un ou deux jours.

### LA PATHOLOGIE RESPIRATOIRE

Les affections de l'appareil respiratoire sont fréquentes chez le lapin domestique. En élevage rationnel, c'est essentiellement une maladie des reproducteurs. En élevage fermier, les lapereaux peuvent aussi être atteints. A l'état endémique, les pertes sont surtout à craindre chez les femelles où la maladie devient chronique, cause des arrêts de production et une mortalité importante

chez les lapereaux allaités. Bien que sévissant le plus souvent à l'état endémique, des épizooties brutales pouvant décimer un élevage en quelques semaines sont quelquefois observées en élevage fermier.

### Aspects cliniques

Les premiers symptômes sont un écoulement nasal (jetage), clair et fluide, et des éternuements fréquents. L'attention est souvent attirée par l'attitude du lapin qui se frotte le nez avec ses pattes antérieures. Sur celles-ci, les poils sont collés et sales. Il s'agit là du premier stade: le coryza banal, qui est une atteinte des voies respiratoires supérieures. Plus tard, le jetage devient jaunâtre, épais, purulent. Les éternuements diminuent, mais la toux peut apparaître. Ce coryza purulent peut rester stationnaire ou évoluer en pneumonie, soit spontanément, soit à l'occasion d'agressions spécifiques ou non (entérites, lactation, malnutrition). Lors de pneumonie, le coryza, les éternuements et même la toux peuvent disparaître. Les seuls symptômes seront un ralentissement des mouvements respiratoires bien visibles au niveau des narines et des difficultés d'inspiration. Chez les jeunes, la croissance devient faible ou nulle. Les complications sont fréquentes: diarrhée, ophthalmite, sinusite, otite (torticolis), abcès. Chez les femelles, la mort peut survenir brutalement pendant la lactation ou la gestation. A l'autopsie, le coryza se manifeste par la présence de pus dans les cornets nasaux et l'atrophie de leurs muqueuses. Les poumons peuvent être congestionnés et prendre par endroits l'aspect du foie. Très souvent, on observe de véritables abcès dans les poumons avec un pus caséux blanc jaunâtre très abondant, pouvant occuper la majeure partie de la cavité thoracique.

### Etiologie

Comme dans le cas des diarrhées, les affections respiratoires sont dues à l'association de causes non spécifiques favorisantes et d'agents infectieux.

**Les causes favorisantes.** De nombreux facteurs déjà cités précédemment jouent également un

rôle permissif pour qu'une pathologie respiratoire s'installe. Dans les élevages d'engraissement en particulier, la maîtrise des entérites chroniques fera aussi régresser les coryzas. D'autres causes favorisantes sont directement liées à la physiologie respiratoire du lapin. Les poumons sont protégés par la présence de cornets nasaux très amplifiés et très complexes chez le lapin. Ceux-ci sont recouverts par la muqueuse pituitaire qui joue le rôle d'un véritable filtre arrêtant poussières et microbes contenus dans l'air. Il est donc capital de sauvegarder l'intégrité de cette muqueuse. Il convient d'insister sur quelques facteurs auxquels cette muqueuse pituitaire est particulièrement sensible:

- Les refroidissements brutaux de l'air peuvent être l'unique cause des coryzas banals. Dans ce cas, ceux-ci peuvent guérir spontanément et rapidement si l'environnement sanitaire est satisfaisant.
- La poussière (granulés trop friables, pollen, poussières atmosphériques pendant un balayage à sec, proximité de chemins de terre, etc.) peut, par une action mécanique sur la muqueuse pituitaire, provoquer un coryza banal. Il s'agit du même cas que précédemment.
- La vitesse de l'air, l'hygrométrie et la température sont trois facteurs de l'environnement qui sont très liés entre eux et qui jouent un rôle prépondérant dans le déclenchement de ces maladies de l'arbre respiratoire. Plus la température est basse, plus l'air doit être sec et se déplacer lentement. Le lapin semble particulièrement sensible à la vitesse de l'air qui ne pourra dépasser 0,30 m par seconde que si l'humidité est supérieure à 75 pour cent. Il est admis par tous maintenant que, dans les bâtiments clos, les erreurs de ventilation sont la cause majeure des pneumonies chroniques.
- L'ammoniac et les gaz se dégageant des litières en décomposition ou macérant dans l'urine détruisent très rapidement la muqueuse pituitaire et, de plus, atteignent directement les poumons.

*Les agents infectieux.* Les agents infectieux se caractérisent par l'expression facultative de leur pouvoir pathogène et par le fait qu'ils sont nombreux et interchangeable. Autrement dit, ce n'est que lorsque les muqueuses des voies respiratoires supérieures sont altérées que les germes présents peuvent se développer et exprimer leur pouvoir pathogène spécifique.

*Bactéries.* La pasteurellose est la plus fréquemment citée car les rongeurs et les lagomorphes sont particulièrement sensibles à ce germe. La pasteurellose peut revêtir de multiples formes chez le lapin: abcès, mammites, diarrhée, métrite, otite, septicémie. On conçoit donc que la pollution de l'élevage par ce microbe puisse devenir très importante et quelquefois telle que ces pasteurelloses sévissent à l'état endémique. Certaines souches de pasteurelles sont plus pathogènes que d'autres, et cette pathogénicité peut s'acquérir pendant une endémie et provoquer une épizootie dans l'élevage ou dans la région (Rideau *et al.*, 1992). Néanmoins, si les pasteurelles dominent en gravité et en fréquence, d'autres germes peuvent être isolés de l'appareil respiratoire d'un lapin malade: pasteurelles, klebsielles, staphylocoques, streptocoques, bordetelles et même colibacilles, salmonelles ou listeria. Ceux-ci sont le plus souvent des complications secondaires ou des associations (par exemple: streptocoques + bordetelles).

Tous les élevages de production sont contaminés par des pasteurelles. Il n'y a pas toujours pasteurellose respiratoire, mais le risque est toujours présent et varie avec la pathogénicité de la souche.

*Virus.* En dehors de la myxomatose qui semble de plus en plus fréquemment provoquer des pneumonies, aucune virose respiratoire n'a été décrite. Il est cependant certain qu'elles existent et, comme chez les autres espèces animales, la gravité tient surtout aux complications bactériennes qui s'ensuivent.

*Parasites.* Plusieurs espèces peuvent se développer dans les poumons (protostrongle, lingatulé). C'est cependant relativement rare chez le lapin domestique car, comme pour les vers intestinaux, des hôtes intermédiaires (escargot,

chien) sont nécessaires. Le diagnostic n'est possible qu'en laboratoire.

### Quelques données épidémiologiques et physiopathologiques

La transmission des pasteurelles se fait essentiellement par contact direct: mère-jeune, mâle-femelle, abreuvoir, mangeoire, mains de l'éleveur. Cette bactérie résiste peu de temps en dehors de l'organisme, ce qui rend efficaces les vides sanitaires. D'autre part, la transmission aérienne est peu fréquente et n'est efficace que si l'air est chargé de particules (poussière, eau).

Dans un élevage sain, on observe que les lapereaux se contaminent difficilement avant l'âge de 21 à 25 jours. La grande majorité des adultes sont des porteurs inapparents. Les sinus, le vagin et l'oreille moyenne sont les lieux de colonisation les plus fréquents, et à l'autopsie on observe que plus de 60 pour cent des femelles font une otite moyenne suppurée pasteurellique asymptomatique. Les pasteurelles arrivent dans l'oreille moyenne et interne par la voie lymphatique péri-neurale et cette migration peut se faire dans les deux sens.

D'autres affections pasteurelliques sont fréquentes: abcès cutané, mammite, vaginite, métrite. Ces deux dernières sont plus fréquentes dans les élevages pratiquant l'insémination artificielle et qui ne respectent pas les conditions d'hygiène du matériel. Il faut considérer que toutes ces formes suppuratives externes sont incurables et que les animaux atteints doivent être éliminés immédiatement.

### Lutte contre la pathologie respiratoire

Avant de définir les mesures d'ensemble qui doivent être mises en œuvre, nous allons aborder les éléments de cette lutte.

**Chimiothérapie.** Les tétracyclines sont des antibiotiques pneumotropes bien tolérés par le lapin. Le chloramphénicol et la sulfadiméthoxine sont efficaces également. Les dosages varient avec les préparations, mais dans tous les cas le traitement devra durer trois ou quatre jours, et de préférence par injection intramusculaire. Chaque fois

que la bactérie est isolée en laboratoire, il est fortement conseillé de faire un antibiogramme. Les antibiorésistances sont rares chez les pasteurelles du lapin, les plus fréquemment signalées sont celles à la streptomycine, à la spiramycine et aux sulfonamides.

Il est inutile et dangereux de faire systématiquement des traitements antibiotiques préventifs.

### Prophylaxie

**Vaccination.** On trouve de nombreux vaccins sur le marché; leur efficacité est très aléatoire. La plupart de ces vaccins sont faits à partir de pasteurelles, quelquefois de bordetelles. Or, d'une part, le lapin s'immunise très mal contre ces deux germes (quelle que soit la qualité du vaccin); d'autre part, et surtout, les bactéries ne sont qu'exceptionnellement la cause directe de la maladie. Ainsi, même si le lapin est protégé contre une pasteurelle, il pourra faire une pneumonie à streptocoques ou à staphylocoques.

Compte tenu du très grand nombre de souches de pasteurelle et de la variabilité de leur pathogénicité, on préférera toujours les autovaccins. En outre, pour être efficace, il faut que la vaccination soit effectuée juste après le sevrage sur des animaux sains et qu'elle soit suivie d'au moins un rappel un mois plus tard. Il ne faut jamais vacciner pendant la maladie ni pendant la chimiothérapie.

**Prophylaxie hygiénique.** Plus encore que dans les affections digestives, elle est la condition *sine qua non* de la réussite de la lutte contre la pathologie respiratoire.

En présence d'une pasteurellose endémique dans une maternité, on devra persuader l'éleveur qu'une bataille de longue haleine commence. La stratégie suivante lui est proposée.

Chaque fois que possible, le premier réflexe sera, avant toute antibiothérapie, de prélever deux ou trois animaux malades pour identifier le germe, faire un antibiogramme et éventuellement préparer un autovaccin. Ensuite, compte tenu que le succès de la lutte dépend de l'importance de l'élimination des malades, l'éleveur devra se donner les moyens de remplacer les animaux

éliminés. La préparation de nouvelles femelles reproductrices, à partir d'animaux le plus jeunes possible (dès le sevrage) isolés, traités, voire vaccinés, sera le prélude à la lutte contre la pasteurellose.

La première étape de cette lutte sera l'élimination immédiate des animaux cliniquement malades: coryza suppuré, ronflements, difficultés respiratoires, abcès, mammites, écoulement vaginal, etc. La seconde étape sera d'analyser l'ambiance dans la maternité: vitesse de l'air, taux d'ammoniac, hygrométrie, température, teneur en poussière. Faute de trouver et de ré-

soudre les problèmes d'ambiance, toute lutte spécifique est vaine. La troisième étape (et si possible pas la première!) sera l'antibiothérapie (tétracycline, chloramphénicol, etc.), surtout efficace si elle est réalisée suffisamment longtemps et par injection parentérale.

L'assainissement bactériologique de l'élevage devra être complété par une intensification du nettoyage des sols, des murs et de tout le matériel d'élevage.

L'élimination des malades devra se poursuivre par celle des porteurs plus ou moins sains: vieilles femelles, femelles improductives, femelles refusant l'accouplement ou faisant des avortements, femelles présentant du coryza en fin de gestation, etc. On se souviendra que les mâles sont de redoutables porteurs sains.

L'entrée des nouvelles femelles ne doit se faire que lorsque la situation s'est améliorée, souvent plusieurs semaines après le début des interventions. Elle ne doit pas signifier la fin de la vigilance tant en ce qui concerne le maintien d'une bonne ambiance et d'une bonne hygiène que le maintien d'un tri très sévère des reproducteurs conservés.

#### **Plan d'éradication des pasteurelloses: ordre des opérations**

1. Prélever des animaux vivants pour le laboratoire (antibiogramme et autovaccin).
2. Préparer un stock de futures reproductrices pour remplacer les animaux qui vont être éliminés. Les isoler, les traiter et les vacciner dès que possible.
3. Éliminer les femelles malades: coryza suppuré, ronflements, difficultés respiratoires, abcès, etc.
4. Vérifier l'ambiance (vitesse de l'air, ammoniac) et la modifier.
5. Faire des traitements antibiotiques raisonnés sur tout le cheptel restant.
6. Décontaminer l'environnement: laver et désinfecter (cages, trémies, abreuvoirs, sols, murs).
7. Continuer l'élimination des porteurs sains pendant plusieurs semaines, voire plusieurs mois: femelles peu ou pas productives (refus d'accouplement, saillies infécondes, avortements).
8. Renouveler avec des jeunes femelles vaccinées quand la situation s'est améliorée et continuer le renouvellement accéléré du cheptel.

#### **AUTRES MALADIES DU LAPIN**

Il existe de nombreuses maladies autres que celles de l'appareil digestif et respiratoire. La plupart ont disparu en élevage rationnel sans que l'on sache toujours pourquoi. D'autres subsistent en élevage fermier mais n'ont qu'exceptionnellement une importance économique. Il est fait ci-après une rapide énumération des maladies qui ne sont pas rares, sans souci de systématique ni d'importance relative.

#### **Myxomatose**

C'est une maladie à virus (virus de Sanarelli) qui a décimé l'Europe pendant plus de 20 ans après qu'elle eut été introduite en France en 1952. Le virus de Sanarelli se développe sans provoquer de maladie chez certains *Sylvilagus* (lapins américains dont le Cotontail rabbit) qui sont donc de redoutables porteurs sains.

La myxomatose est extrêmement contagieuse,

et les modes de transmission peuvent être très divers. Les insectes piqueurs (moustiques, puces, etc.) jouent le rôle principal par la rapidité avec laquelle ils peuvent contaminer les animaux et la distance qu'ils peuvent parcourir. La contamination, par contact entre animaux ou par du matériel contaminé (cage, trémie, etc.), est également fréquente. Il semble certain maintenant que, dans les élevages en claustration, la voie pulmonaire soit possible.

Le virus est très résistant au temps, aux agents physiques (froid, sécheresse, chaleur) et aux désinfectants. Le formol est cependant très actif et recommandé pour désinfecter le matériel.

Les symptômes sont d'abord une inflammation des muqueuses (paupières, zone génitale) qui s'épaississent et forment de petites tumeurs.

On retrouve ces nodules tumoraux sur les bords des oreilles puis sur tout le corps. Les tumeurs très adhérentes à la peau grossissent et finissent par déformer toute la tête. En palpant l'animal, on sent également de nombreuses nodosités sous la peau du dos.

Les formes respiratoires semblent fréquentes également sans aucun autre symptôme. Le diagnostic clinique est alors impossible. La guérison est rare mais non exceptionnelle quand l'animal peut continuer à s'alimenter et qu'il n'y a pas de surinfection. Elle n'est cependant pas souhaitable car l'animal devient alors un porteur sain de virus. Les traitements n'existent pas et ne sont pas souhaitables.

La vaccination est efficace et peut se faire avec un virus hétérologue (virus de Shope qui provoque un petit nodule bénin chez le lapin), ou le virus de la myxomatose atténué. En Europe occidentale, c'est le premier qui est le plus populaire; en Hongrie, le second est le plus utilisé. La prophylaxie hygiénique consiste, dans le respect général de l'hygiène, à combattre les insectes, sans oublier les poux et les puces dans les élevages fermiers.

Les éleveurs ou les pays qui achètent des animaux devront veiller à ce qu'ils soient vaccinés depuis plus de trois semaines et moins

de deux mois et qu'ils proviennent d'un élevage sain régulièrement vacciné.

#### **La maladie hémorragique virale (VHD)**

Il existe de nombreux synonymes: RVHD (Rabbit VHD), hépatite virale, hépatite virale hémorragique, maladie X, etc.

*Epidémiologie.* Cette maladie est apparue sous sa forme épizootique en 1984 en Chine. Elle s'est très rapidement disséminée dans le reste du monde. En 1988, toute l'Europe était atteinte ainsi que le continent américain (Mexique, Venezuela, etc.).

Les épizooties étaient les plus spectaculaires dans les pays à forte concentration d'élevages fermiers ou de lapins sauvages. En Italie, par exemple, on a estimé que plus de 80 pour cent des élevages fermiers ont été entièrement décimés en quelques mois. Après un ou deux ans, ces formes épizootiques sont plus rares et plus limitées dans l'espace, mais la maladie reste à l'état endémique dans le pays. Néanmoins, lorsque la VHD atteint un pays indemne, son évolution et sa gravité restent dramatiques, comme à Cuba en 1993.

Sur le plan épidémiologique, il est acquis que la viande de lapin chinois congelée a été, à l'origine, le mode de contamination de l'Europe occidentale et du Mexique. Actuellement, tous les pays producteurs (viande, sous-produits, reproducteurs, etc.) sont contaminés.

Malgré l'aspect fulgurant des épizooties, il faut noter qu'en Europe occidentale peu d'élevages industriels (aliments exclusivement sous forme granulée) ont été atteints, sauf en Espagne. Les fourrages récoltés par les éleveurs sont fréquemment soupçonnés d'être le vecteur principal du virus.

Très généralement, ce sont les animaux de plus de huit semaines, et surtout les adultes, qui sont les plus sensibles à la VHD.

*Symptômes et lésions.* Lorsque la maladie apparaît dans un élevage, son évolution est suraigüe et sa diffusion foudroyante. La mort survient un à trois jours après la contamination.

Dans la forme chronique, les survivants guérissent en une semaine.

Cliniquement, les symptômes sont peu évocateurs: fièvre, mort brutale quelquefois précédée de convulsions et de cris. L'épistaxis *antemortem* est plus spectaculaire que fréquente. Le diagnostic est assez facile: mortalité foudroyante dans l'ensemble de l'élevage (de 20 à 40 pour cent par jour) et atteignant surtout les adultes.

À l'autopsie, les lésions sont caractéristiques:

- Syndrome hémorragique généralisé à l'appareil respiratoire, au foie et à l'intestin.
- Congestion des reins, de la rate et du thymus.
- Hypertrophie souvent très importante du thymus et du foie; ce dernier présente les lésions les plus constantes: décoloration, aspect de «foie cuit», dessin lobulaire très marqué.
- Défaut évident de coagulation; comme le révèle l'incision des organes de cadavre frais.
- Hépatite nécrosante et CIVD (coagulation intra vasculaire disséminée) dans tous les organes, lésions les plus caractéristiques, révélées par l'étude histopathologique.

**Étiologie.** Actuellement, bien que ce virus à ARN n'ait jamais été cultivé, la plupart des auteurs s'accordent pour le classer dans la famille des Calicivirus. Il est très résistant à la congélation, à l'éther, au chloroforme et aux enzymes protéolytiques. Il peut être inactivé par le formol ou la  $\beta$ -propiolactone. Il est détruit par l'eau de javel, la soude et les phénols.

Les premières cellules cibles dans l'organisme sont celles du système réticulo-endothélial. Par la suite, le virus peut se retrouver dans toutes les cellules et surtout dans les hépatocytes. C'est à partir du foie que le virus est purifié pour donner les vaccins inactivés.

**Traitement et prophylaxie.** Il n'existe aucun traitement. Les mesures de prophylaxie hygiénique ne se sont avérées efficaces que dans les élevages industriels.

Il existe plusieurs vaccins obtenus à partir de virus inactivés. Ils sont très rapidement effica-

ces (de deux à cinq jours), et la protection dure six mois ou plus.

En zone d'endémie, la vaccination est une mesure indispensable et efficace. Quand, dans une région, une épidémie se déclare dans un élevage, une vaccination dans les heures qui suivent le premier cas de mortalité peut sauver un élevage.

Le plus gros problème dans les pays contaminés est de disposer d'un stock de vaccins suffisant pour intervenir immédiatement.

Lors d'importation d'animaux ou d'introduction de reproducteurs, à côté des mesures habituelles (par exemple la quarantaine), deux politiques différentes peuvent être préconisées: test sérologique négatif préalable, ou animaux vaccinés. Aucune des deux méthodes n'est entièrement fiable car, d'une part, les tests eux-mêmes donnent des résultats dont la spécificité est quelquefois discutable et, d'autre part, l'incubation de la maladie est très courte. La vaccination serait sans doute la meilleure méthode car il semble que le virus ne se multiplie pas chez les animaux vaccinés. Cependant, ce dernier point reste à confirmer de façon formelle.

Signalons enfin qu'il est admis que, malgré de très nombreuses similitudes (virus, symptôme, épidémiologie), le syndrome du lièvre brun européen (EBHS) n'est pas transmissible au lapin et réciproquement.

### Abcès plantaires

Les abcès de la face plantaire des pattes constituent l'affection la plus banale, connue de tous les éleveurs. Les abcès chroniques sont beaucoup plus fréquents sous les pattes postérieures. Ils débutent par une tuméfaction peu visible mais que l'on sent à la palpation. Ils peuvent se limiter aux tissus cutanés et au tissu conjonctif. La peau devient épaisse (parakératose) et croûteuse; l'infection est latente et les plaies sont quelquefois sanguinolentes. Une mauvaise hygiène du sol de la cage peut provoquer une surinfection. L'abcès gagne alors tous les métatarses et devient franchement purulent.

Ces abcès existent aussi bien en élevage fermier qu'en élevage rationnel sur grillage; ils

atteignent surtout les reproducteurs. En élevage fermier, sur litière, la cause principale est le mauvais entretien des litières qui deviennent humides et putrides. Il peut y avoir des infections diverses (staphylocoques, champignons), mais le plus à craindre est un *Corynebacterium* (bacille de Schmorl), qui provoque une gangrène nécrosante, malodorante, pouvant gagner la tête et tout le corps et devenir contagieuse (nécrobacillose).

Si cette étiologie est rare en élevage sur grillage, par contre, les maux de pattes (à staphylocoques) sont beaucoup plus fréquents qu'en élevage sur litière. Mauvaise qualité, rugosité, fils torsadés, mailles trop larges et rouille sont les défauts essentiels du grillage; ils constituent autant de facteurs favorisant le développement des abcès sous-plantaires. Les races lourdes de lapins s'élèvent également moins bien (voire pas du tout) sur grillage que les autres races.

La lutte contre ces maux de pattes est d'abord préventive. On s'attachera notamment aux facteurs suivants:

- choix de races moyennes et d'animaux dont le dessous des pattes est très fourni en poils, ce qui protège la peau (Néo-Zélandais, Californien);
- choix d'un grillage à fils épais, soudés et galvanisés, dont la largeur des mailles doit être comprise entre 13 et 15 mm; le grillage ne doit pas irriter la paume de la main lorsqu'on en frotte la surface;
- litières toujours sèches et propres;
- lavage et désinfection fréquents des cages.

Les traitements sont difficiles. Quand il n'y a pas de suppurations franches, on peut traiter les plaies tous les jours, puis tous les deux jours, avec des désinfectants puissants (iode, liqueur de Fehling, essence de pétrole, permanganate). L'activité antifongique de l'iode et du permanganate ne doit pas être oubliée si l'élevage est sur litière, ce qui favorise les complications avec les champignons. Les pommades antibiotiques ne sont pas recommandées car le traitement est long et onéreux et, de plus, elles ramollissent la peau.

Dès que ces abcès deviennent purulents ou

que les pattes antérieures sont atteintes, l'affection devient incurable et les animaux doivent être éliminés. Si d'autres abcès sont constatés, sur la tête en particulier (nécrobacillose), l'animal sera brûlé ou enterré profondément. Les abcès sous-plantaires rendent la saillie pratiquement impossible pour les mâles.

#### **Malocclusion dentaire (dents longues)**

La «maladie des dents longues» consiste dans la non-usure des incisives supérieures et inférieures qui ne frottent plus les unes contre les autres. Les incisives poussent sans arrêt et finissent par empêcher l'animal de s'alimenter.

Ce phénomène peut être d'origine génétique (malformation des mâchoires) ou mécanique (dents qui se cassent sur le grillage). En aucun cas, il n'est en relation avec la possibilité pour le lapin de ronger quelque chose. Il n'y a donc aucune liaison avec le type d'aliment distribué (présence ou non de fourrage, granulé plus ou moins dur).

La prophylaxie est uniquement génétique: il faut bien regarder les incisives lorsqu'on achète ou que l'on choisit un reproducteur. Le traitement consiste à couper les dents avec une pince coupante au ras des gencives tous les 15 à 21 jours.

#### **Gales des oreilles et du corps**

*Gale des oreilles.* Elle est très fréquente et se manifeste par une otite externe. On constate des croûtes jaunes ou brunes dans le cornet de l'oreille. L'évolution peut être très longue; les croûtes prennent la consistance de la cire et envahissent toute l'oreille dont la face interne devient squameuse.

C'est une maladie parasitaire due à un acarien (*Psoroptes* ou *Chorioptes*), qui peut fréquemment se compliquer d'infections bactériennes. L'oreille moyenne peut alors être atteinte et cela provoque un torticolis (la tête de l'animal est constamment penchée d'un côté).

Le traitement peut être efficace si la maladie est traitée tout au début, c'est-à-dire lorsqu'on aperçoit de petits dépôts jaune-brun au fond de

l'oreille. On utilisera alors des produits insecticides, en application locale dans l'oreille. Les organo-phosphorés (malathion par exemple) seront préférés aux organo-chlorés (DDT, lindane) qui, bien que très actifs, sont dangereux pour l'homme. La glycérine, ou l'huile iodée ou crésylée, est également efficace en traitement fréquent.

La prophylaxie consiste à éliminer les animaux dès que les croûtes occupent tout le fond du cornet de l'oreille et à traiter *tous* les animaux de l'élevage plusieurs jours de suite, puis tous les 15 jours. Pendant toute la durée du traitement, il faut changer la litière très fréquemment car les parasites peuvent y rester longtemps vivants.

L'Ivermectine est sans conteste le produit de choix: deux injections de 200 µg par kilogramme de poids vif à huit jours d'intervalle ont un effet curatif spectaculaire. Le produit est très rémanent; si on prend soin de traiter tout le cheptel simultanément et ensuite de nettoyer l'élevage, l'efficacité durera plusieurs mois. Ce médicament est très puissant et sera réservé aux reproducteurs car il faut attendre plusieurs mois avant de consommer les animaux traités.

**Gale de la tête ou du corps.** Elle est beaucoup plus rare et ne se rencontre plus que dans les élevages mal entretenus. Les lésions commencent au bord des lèvres, des narines, des yeux, puis envahissent la tête et les pattes antérieures, car l'animal se frotte la tête fréquemment. La peau devient sèche, sans poils, squameuse puis croûteuse. Ce sont aussi des acariens qui sont en cause, mais de familles différentes de ceux de la gale des oreilles: *Sarcoptes* et *Notoedre*.

Les traitements sont les mêmes que précédemment, mais la prophylaxie (élimination des malades, nettoyage des cages) doit être plus sévère.

### Maladies de la peau

**Teignes.** Les teignes, encore appelées dermatomycoses ou trichophytoses, sont des affections de la peau et des poils. Peu fréquentes en élevage fermier, elles sont très répandues en

élevage rationnel. Elles débutent par des dépilations circulaires, sur le nez le plus souvent. Les poils semblent tondus; la peau est irritée et enflammée. D'autres petites plaques apparaissent ensuite sur la tête, les oreilles, les pattes antérieures, puis sur tout le corps. Sur les lésions les plus anciennes, le poil repousse au centre. C'est une affection très contagieuse, souvent transmissible aux autres animaux domestiques (chien, chat) et parfois à l'homme. Des champignons microscopiques en sont la cause; ils appartiennent à différentes familles (*Trichophyton*, *Microsporum*, *Achorion*), mais ne sont pas spécifiques du lapin. Lorsque cette affection reste de faible intensité, il n'y a pas de perte économique.

Les traitements sont longs et onéreux. On utilisera des antimycosiques dans l'aliment (Griséofulvine) pendant une dizaine de jours. Simultanément, le matériel d'élevage doit être fréquemment nettoyé et désinfecté (formol à 5 pour cent, par exemple). Beaucoup d'éleveurs répandent, avec succès semble-t-il, du soufre colloïdal en poudre (fleur de soufre) sur le sol, les cages, les boîtes à nid. Dans les petits élevages, les traitements locaux avec des antimycosiques en poudre ou liquides sont possibles (teinture d'iode et autres colorants). Mais, dans ces cas, des mesures d'hygiène doivent accompagner ces traitements et, entre autres, l'élimination des animaux trop atteints et le traitement des animaux domestiques.

**Ectoparasites et trichophagie.** En plus des poux et des puces propres au lapin, des ectoparasites d'autres espèces animales (volailles en particulier) peuvent perturber la quiétude des lapins. Inexistants en élevage rationnel, ces ectoparasites de l'élevage fermier peuvent être la cause de la diminution des performances et sont surtout des vecteurs de nombreuses maladies (myxomatose entre autres). L'hygiène et les antiparasitaires externes permettent rapidement de s'en débarrasser.

La trichophagie ou picage s'observe aussi bien en élevage fermier que sur grillage. Les animaux se mangent le poil entre eux et finissent par avoir

tout le dos et les flancs nus. Toutes les hypothèses étiologiques ont été émises: déséquilibre de la ration, trouble du comportement, environnement mal adapté, rythme lumineux, surpopulation, génétique, etc. Ce phénomène, très répandu au début de l'extension de l'élevage sur grillage, semble régresser avec l'amélioration générale des conditions d'élevage (matériel, aliment, souche). Il n'existe aucune prophylaxie précise et aucun traitement spécifique.

### LES ZONOSSES

Les zoonoses sont des maladies communes à de nombreuses espèces animales et en particulier à l'homme. La plupart ne présentent aucune particularité chez le lapin et sont rarissimes (rage, tétanos). Il ne sera donc fait mention que de quelques-unes d'entre elles, soit parce qu'elles peuvent présenter un danger pour l'homme, soit parce que le lapin révèle que la maladie existe dans la ferme ou le village.

#### Tuberculose

Cette maladie est très rarement signalée chez le lapin. Elle existe néanmoins et peut être d'origine aviaire, bovine ou humaine (ordre de fréquence décroissante). Le lapin est très résistant à la tuberculose qui évolue donc très lentement. Ce n'est que sur les reproducteurs que l'on pourra voir les lésions, seul moyen de suspecter une tuberculose. C'est essentiellement le poumon qui est atteint, moins souvent le foie, les intestins et le rein, et très rarement la rate.

On observe les classiques nodules tuberculeux dans le parenchyme de ces organes avec souvent à l'intérieur un pus caséux presque solide.

#### Pseudotuberculose (rodentiose)

Cette maladie est plus fréquente chez le cobaye, le lapin sauvage et le lièvre que chez le lapin domestique élevé sur litière, et elle a pratiquement disparu avec l'élevage sur grillage. Elle est une des causes des arthrites synoviales de l'homme. Le germe, *Yersinia pseudo-tuberculosis* provoque de nombreuses lésions nodulaires blanchâtres sur les viscères intestinaux (en parti-

culier sur la rate) qui sont hypertrophiés. Ces nodules, de la taille d'une lentille à un pois chiche, parfois amalgamés, sont disséminés dans toute la cavité abdominale mais exceptionnellement dans les poumons.

En dehors d'un amaigrissement progressif, il n'y a pas de symptôme qui permette le diagnostic. A l'autopsie, la maladie se reconnaît facilement.

#### Tularémie

La tularémie est une maladie très contagieuse et fréquente chez le lièvre. Rare chez le lapin, son importance est due au danger qu'elle représente pour l'homme. C'est une maladie bactérienne (*Francisella tularensis*) qui se traduit par une forte fièvre, laissant les animaux dans un état semi-comateux. Les lésions consistent en une hypertrophie de la rate, qui est très congestionnée. On observe souvent un foie ponctué de très nombreuses petites taches gris-blanc de la taille d'un grain de mil (nécrose miliaire du foie).

#### Listériose

Moins rare que la tularémie, cette maladie reste sporadique en élevage fermier. C'est une infection septicémique due à *Listeria monocytogenes*. Le diagnostic clinique est très difficile. On pourra soupçonner la maladie quand il y a dans un même élevage:

- des troubles nerveux: photophobie, spasmes, torticolis;
- des avortements chez les lapines ou les brebis;
- une nécrose miliaire du foie et de la rate (sans hypertrophie).

#### Toxoplasmose

Cette maladie est sans doute moins rare qu'on ne le pense en élevage fermier; elle est due à des stades intermédiaires d'un parasite interne (*Isospora*) du chat et du chien. Le plus souvent, l'évolution est sans symptôme ou avec des formes nerveuses frustes. Les lésions sont des kystes translucides dans le cerveau ou les muscles, ou sur les viscères. La rate est souvent hypertrophiée.

### Conclusion sur les zoonoses

L'importance des zoonoses est d'ordre sanitaire pour l'homme car celles-ci n'ont que très rarement une incidence économique. Par ailleurs, elles sont peu fréquentes en élevage fermier et ne semblent pas avoir été identifiées en élevage rationnel sur grillage. Cela tient à ce que la contamination se fait essentiellement par les fourrages pollués par les autres espèces animales. Ce sont également le plus souvent des maladies d'adultes, et l'abattage précoce des animaux (de 10 à 12 semaines) limite leur extension. Lorsqu'on soupçonne ces maladies, il faut brûler ou enfouir les cadavres des animaux, et l'homme doit prendre des précautions d'hygiène renforcées.

Bien que, dans certains cas, des traitements antibiotiques soient efficaces, il n'est pas souhaitable de traiter: il vaut mieux se débarrasser de tous les lapins. La prophylaxie est uniquement hygiénique et, outre les règles de propreté habituelles, on veillera à la récolte et au stockage des fourrages. Les rongeurs (rats, souris) sont de redoutables propagateurs de ces maladies. La dératisation est fondamentale autour des élevages de lapins.

### LA TRYPANOSOMIASE

Les informations sur cette maladie sont rares, et celles qui ont été recueillies en Afrique sur le sujet, sans être contradictoires, ne sont pas homogènes. Expérimentalement ou dans des conditions particulières, il est démontré que le lapin peut contracter la trypanosomiase et qu'il est surtout sensible à *Trypanosoma brucei*.

Il existe des élevages en zone «à glossine» (par exemple la Côte d'Ivoire), sans qu'il y ait de cas de trypanosomiasés spontanées chez le lapin. A l'inverse, au Mozambique, la trypanosomiase pose des problèmes. Enfin, il a été signalé que «les symptômes ressemblent étrangement à ceux de la myxomatose».

### Rappel

D'autres maladies transmissibles ou communes à l'homme et au lapin ont déjà été citées:

- les teignes;

- la gangrène des pattes et de la tête due à *Spaerophorus necrophorus*;
- l'hydatidose ou la cœnurose dues aux larves du ténia du chien ou du chat;
- la trypanosomiase.

En revanche, ni la variole du lapin (*Pox virus*), ni la syphilis du lapin (*Treponema cuniculi*) ne sont transmissibles à l'homme.

### LA PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

La lapine est capable de produire plus de 60 lapereaux par an, mais peu d'éleveurs ont un environnement technique et intellectuel leur permettant d'exploiter complètement ce potentiel. La maternité est la source des lapereaux mais aussi de la plupart des problèmes pathologiques rencontrés par la suite. Tous les efforts de l'éleveur devront d'abord se concentrer sur la maternité et sur la santé des mères, qui est la première garantie de la santé des lapereaux au moment du sevrage. Les facteurs de productivité de l'élevage (rythme de saillie, taille de portée, âge au sevrage) dépendent de l'éleveur, du matériel, de la qualité et de la quantité de l'aliment, etc., au moins autant que du potentiel de la femelle.

La santé des mères détermine la survie de ses produits

Toutes les maladies qui viennent d'être évoquées peuvent atteindre les femelles reproductrices. Seuls quelques points particuliers à la reproduction seront donc mentionnés ici, une fois que l'importance relative des grands phénomènes pathologiques aura été située pour les femelles.

### Affections respiratoires

C'est la pathologie dominante dans les maternités en claustration. En élevage intensif, outre les causes dues à l'environnement déjà citées, il faut mentionner la lactation comme cause favorisante. Chez les jeunes femelles allaitantes, des troubles généraux mal définis peuvent se compliquer de pneumonies aiguës ou subaiguës, provoquant la mort de l'animal

avant le sevrage de sa portée ou nécessitant sa réforme peu de temps après.

#### **Affections digestives: entérotoxémie**

Les affections digestives ont beaucoup moins d'importance chez les adultes que chez les lapins en croissance. Les diarrhées classiques de type coccidiose sont très rares. Le parasitisme intestinal (coccidiose, strongylose) est à l'état latent ou chronique, favorisant l'apparition des autres maladies.

L'entérotoxémie est plus fréquente surtout dans les élevages fermiers. Avec ou sans entérite mucoïde, son évolution peut être très rapide (de un à sept jours). Elle survient le plus souvent en fin de gestation ou au milieu de la lactation, où elle se superpose quelquefois avec des signes de pneumonie aiguë. En élevage traditionnel, des complications de parésie ou de paraplégie sont fréquentes surtout chez les femelles trop grasses, car trop nourries et soumises à un rythme de reproduction trop faible. Dans ce cas, la prophylaxie consistera à adapter le rythme de reproduction aux capacités alimentaires de l'élevage. Il n'existe aucun traitement.

#### **Affections métaboliques**

En élevage intensif, de 25 à 30 pour cent des femelles meurent sans symptômes prémonitoires le plus souvent. Cette mortalité survient en milieu de lactation pour les jeunes femelles primipares ou secondipares et plutôt en fin de gestation chez les femelles plus âgées. Bien que souvent appelée «entérotoxémie», cette maladie n'a certainement pas une origine infectieuse, même si les complications bactériennes sont fréquentes. Elle s'apparente davantage à une maladie métabolique, comme la fièvre de lait des ruminants ou l'éclampsie de la femme. L'étiologie est encore mal précisée, et il n'y a pas de traitement curatif. Quelquefois, ces mortalités sont réduites par des traitements préventifs à base de calcium dans l'eau de boisson ou en injections parentérales (gluconate de calcium) au moment de la mise bas.

#### **Abcès et mammites**

Les abcès sont très fréquents chez le lapin. Ils peuvent devenir énormes et se développer très vite sans que la santé de l'animal semble altérée. Chez la lapine, deux localisations préférentielles sont à signaler: l'espace sous-maxillaire et les mamelles. Si l'on ajoute les abcès plantaires, ces infections constituent la cause essentielle de réforme des reproductrices.

Le plus souvent, c'est un staphylocoque doré qui est en cause, mais d'autres germes peuvent être présents; les plus redoutables sont les pasteurelles, qui donnent à la maladie un aspect épizootique plus marqué avec de nombreuses complications (pneumonie, septicémie, avortement). Les mammites sont très fréquentes en élevage sur grillage et sont probablement favorisées par une congestion due à un refroidissement local. Quand la mammite en est au stade congestif (mamelles dures, rouges mais pas de pus), on peut éviter l'infection par un traitement antibiotique (trois jours) et l'application biquotidienne sur la mamelle de topiques cutanés astringents (vinaigre) pour décongestionner. Contre les abcès ou les mammites purulentes, aucun traitement n'est économiquement efficace.

#### **Chlamydie**

*Chlamydia psittaci* existe chez le lapin. Les symptômes cliniques sont multiples: refus de saillie, avortement précoce, hémorragie péripartum, hydrocéphalie et faible viabilité des lapereaux nouveau-nés. La tétracycline est efficace à titre préventif sur tout le cheptel, mais il peut y avoir des rechutes.

#### **Affections des organes génitaux**

**Organes génitaux externes.** Les organes génitaux externes (vulve, pénis, scrotum) peuvent être le siège d'infections vénériennes spécifiques. La plus connue est la syphilis du lapin due à un spirochète (*Treponema cuniculi*). Jamais signalée en élevage rationnel, elle n'est pas exceptionnelle en élevage rural. Les lésions sont de type inflammatoire, puis ulcéreux. Le mâle est souvent atteint (orchite, balanite) et transmet la

maladie qui peut devenir enzootique. C'est une maladie bénigne qui gêne le coït mais qui se soigne aisément par les antibiotiques (pénicilline, tétracycline).

Il faut faire attention de ne pas la confondre avec un début de myxomatose.

**Organes génitaux internes.** Les organes génitaux internes sont aussi le siège d'infections, qui sont bien plus graves car elles sont beaucoup plus fréquentes et empêchent la reproduction.

Les métrites (infection de l'utérus), souvent associées aux mammites et aux troubles respiratoires, constituent l'un des phénomènes pathologiques majeurs de l'élevage du lapin.

Le diagnostic peut être orienté par une fréquence anormale, dans l'élevage, de femelles stériles et de mammites. Les cas d'avortement, rares d'ordinaire, peuvent être plus fréquents. C'est à l'autopsie que la métrite sera reconnue: l'utérus est alors épaissi et mal rétracté; au niveau de l'implantation des embryons de la dernière portée, on peut observer des abcès qui envahissent parfois tout l'utérus (pyomètre).

L'étiologie est complexe. La gestation et la mise bas représentent évidemment une cause favorisante, mais les conditions hygiéniques sont déterminantes ainsi que l'existence d'une pasteurellose chronique dans l'élevage. Les germes les plus fréquents sont non spécifiques: staphylocoque, pasteurelle. Les germes spécifiques déjà cités sont beaucoup plus rares: toxoplasme, *Listeria*, *Salmonella*. Ces infections spécifiques sont à craindre en cas d'épizootie d'avortements.

Les traitements antibiotiques ont surtout un intérêt pour les animaux au début de la maladie. Ils ne seront de toute façon efficaces que si les femelles les plus atteintes sont éliminées: femelles maigres ou présentant des mammites purulentes, ou encore des signes de pneumonie et de coryza purulent.

La prophylaxie médicale (vaccination) ne peut être dirigée que contre les pasteurelloses et elle reste aléatoire (voir les paragraphes consacrés à

la pathologie respiratoire). La prophylaxie hygiénique est déterminante.

### Troubles non infectieux de la reproduction

**Stérilité.** Les stérilités absolues sont relativement rares. Les «épidémies de stérilité» sont, dans la plupart des cas, saisonnières et dues à une durée d'éclairement trop courte (moins de 14 à 16 heures). En dehors de ces cas, les stérilités surviennent après une ou plusieurs mises bas. L'élimination des femelles non gravides après trois saillies a, outre sa justification économique, une justification hygiénique.

**Torsion.** Les torsions de l'utérus ne sont pas rares. Elles sont découvertes à l'autopsie sur les femelles mortes pendant la gestation. Les causes ne sont pas clairement connues, mais les tailles de portée très élevées et le manque de quiétude de la femelle sont souvent mis en cause.

**Retard de mise bas.** Les retards de mise bas sont fréquents lorsque la portée ne comprend que quelques lapereaux (de un à trois). Les rétentions fœtales sont alors souvent observées et condamnent l'avenir économique de la femelle. Dans de très nombreux élevages modernes, la mise bas est systématiquement provoquée par injection d'ocytocine le 33<sup>e</sup> jour (J33) de gestation (jour de la saillie: JO), si elle n'a pas déjà eu lieu.

**Mise bas en dehors de la boîte à nid.** Les mises bas en dehors de la boîte à nid sont généralement le fait de jeunes femelles primipares. Le manque de quiétude ou la présence de souris dans la boîte à nid sont des causes favorisantes.

**Prolapsus du vagin.** Les prolapsus du vagin sont des accidents sans traitement possible.

**Cannibalisme.** Le cannibalisme vrai dû à un comportement anormal de la femelle est exceptionnel. Le plus souvent, la femelle mange ses petits dans les heures ou les jours qui suivent la mise bas, lorsque ceux-ci sont déjà virtuellement morts mais encore tièdes. Cependant, le manque

d'abreuvement dans les heures qui suivent la mise bas est quelquefois mis en cause dans les élevages fermiers, peut-être à juste titre.

*Abandon de portée.* Les abandons de portée sont le plus souvent le fait de jeunes femelles dont la montée laiteuse ne se fait pas ou se fait trop tard. Si une même femelle abandonne deux portées, il faut l'éliminer.

### **Le nid et la mortalité des lapereaux avant la quatrième semaine**

On peut considérer, comparativement aux autres animaux d'élevage, que le lapereau à la naissance est pratiquement encore à l'état fœtal.

La survie des nouveau-nés, donc la réussite finale de l'élevage, est étroitement liée à la qualité et à l'hygiène de l'environnement immédiat de la portée. Pendant les premiers jours, si la qualité et la quantité des matériaux constituant le nid (paille, copeaux, foin, etc.) sont insuffisantes, les nouveau-nés vont se refroidir, et la mort est alors inéluctable. La mère elle-même intervient peu. Elle fournit du poil pour constituer le nid, allaite une fois par jour et défend quelquefois l'accès au nid, mais elle ne s'occupe pas directement de ses petits. En particulier, si la boîte à nid est mal conçue et que les petits peuvent dès les premiers jours en sortir, la mère ne les remettra pas à l'intérieur.

Si l'hygiène du nid est mauvaise (crottes, humidité) ou si la femelle est malade (mammite, coryza), les lapereaux développent en quelques heures une rhinite obstruant les narines. Or, l'olfaction est très importante pour la découverte des mamelles. Dans de telles conditions, de petits abcès à staphylocoques peuvent rapidement se développer sur le corps des lapereaux (ventre, aine, tarse).

Dans les élevages modernes français, avec des femelles à forte prolificité, en rythme de reproduction intensif et dans des conditions d'environnement acceptables, on estime qu'en plus des 5 à 7 pour cent de lapereaux trouvés morts à la naissance, il est courant que de 16 à 20 pour cent des lapereaux meurent entre la mise bas et le sevrage. Un tiers environ de

cette mortalité est consécutive à la mort précoce de la femelle. Une partie de ces orphelins peut être sauvée si on les fait adopter, en petit nombre, par une autre femelle allaitant des lapereaux du même âge. Le reste des pertes a lieu précocement lors des deux premières semaines de lactation. Quelques portées entières disparaissent dans les quatre ou cinq premiers jours.

L'étiologie de ces mortalités n'est pas connue mais semble beaucoup plus liée à l'état de la femelle (lactation) qu'à une pathologie propre aux nouveau-nés.

De ces quelques normes, établies à partir de l'ensemble d'un élevage intensif sur une année, on retiendra qu'il ne faut pas considérer comme catastrophique une mortalité inférieure à 15 ou 20 pour cent. On retiendra en revanche qu'après les 15 à 20 premiers jours de lactation la mortalité des lapereaux devrait être très faible. Lorsque ce n'est pas le cas, on observera d'abord la femelle (mammite, coryza) et l'hygiène de la cage et de la boîte à nid. Avant le sevrage (30-35 jours), les diarrhées sont souvent le signe d'une hygiène insuffisante et les coccidioses d'une hygiène déplorable ou d'une sous-alimentation des mères.

### **LA PROPHYLAXIE HYGIÉNIQUE**

Il a été dit et répété tout au long de ce chapitre que la prophylaxie est nécessaire pour assurer la réussite d'un élevage de lapins. Bien conduite, celle-ci sera suffisante dans la plupart des cas pour éviter les grandes catastrophes pathologiques. Outre la prophylaxie médicale (vaccinations, anticoccidiens, etc.) qui a déjà été évoquée et qui, chez le lapin, se réduit à peu de chose, il convient de développer maintenant les règles essentielles de la prophylaxie hygiénique.

#### **Situation et conception de l'élevage**

Il a été souligné au début de ce chapitre qu'il faut donner au lapin un environnement tel qu'il n'ait pas à lutter en permanence contre les agressions extérieures.

L'élevage lui-même devra se situer chaque

fois que possible loin des nuisances, comme le bruit ou les zones poussiéreuses (les poussières transportent les microbes), à l'abri des vents dominants et, dans les pays chauds, dans les endroits le moins longtemps exposés au soleil.

Il faut penser aussi aux possibilités de dératisation de l'environnement, car rats et souris sont de redoutables porteurs sains de maladies auxquelles le lapin est très réceptif.

Lors de la construction de l'élevage lui-même (bâtiment, cage, etc.), on devra à chaque instant réfléchir aux possibilités ultérieures de nettoyage: ce qui n'est pas facilement nettoyable, voire désinfectable, est à proscrire. En particulier, l'environnement immédiat du lapin (cage, mangeoire, abreuvoir) doit être amovible pour être régulièrement sorti de l'élevage, nettoyé, séché et désinfecté. Lorsque les bâtiments sont entièrement fermés, la ventilation devra être soigneusement étudiée, afin que le débit d'air soit suffisamment important mais la vitesse de l'air la plus faible possible. En cas de ventilation dynamique, c'est la ventilation par surpression (pulsion de l'air > à l'extraction) qui sera préférée, car elle permet de mieux contrôler l'entrée des insectes dans l'élevage (grillage) et de mieux régler les rapports débit-vitesse simplement en augmentant ou en diminuant les lieux et les surfaces de sortie d'air.

Dans les pays tropicaux, certains auteurs insistent sur la nécessité que le local soit suffisamment protégé pour servir de «tampon», lors des grandes variations thermiques et hygrométriques, particulièrement en saison des pluies, afin de réduire l'incidence des affections pulmonaires. Les couvertures en tôles devront être protégées du soleil pour éviter la chaleur rayonnante.

A titre d'exemple, dans un bâtiment d'élevage construit au Burkina Faso avec des matériaux locaux (briques de latérite, armature et charpente en rônier et couverture en paille), les écarts de température quotidiens sont beaucoup moins importants que dans un bâtiment «en dur» (agglomérés de béton et toiture métallique).

Chaque fois que c'est économiquement

possible, on choisira un matériel métallique, surtout pour l'environnement immédiat (cage en grillage et accessoires), car c'est le plus facilement nettoyable et désinfectable.

### Mesures permanentes d'hygiène

*Hygiène préventive.* L'émotivité du lapin est un facteur favorisant des troubles morbides; on évitera les visiteurs inhabituels, les livreurs d'aliments, les acheteurs de lapins et autres éleveurs, qui sont des vecteurs de maladies venant d'autres élevages. Les lapins devront être protégés de l'approche des chiens, chats et autres petits carnivores sauvages.

*Hygiène des aliments et de l'eau.* Elle est fondamentale car les aliments et l'eau sont les vecteurs de nombreuses maladies du lapin (coccidiose, vers, etc.). L'aliment doit être stocké dans un endroit inaccessible aux animaux domestiques. Il doit être distribué aux lapins dans des mangeoires ou des râteliers, mais jamais sur le sol. Les abreuvoirs ne doivent jamais être posés sur le sol. Le lapin boit beaucoup mais jamais de l'eau sale. Les coccidies trouvent dans l'eau un milieu idéal pour sporuler; l'eau devra donc être fréquemment changée et les abreuvoirs nettoyés.

*Hygiène de la cage et de la boîte à nid.* Elle est particulièrement importante chez les reproductrices pendant l'allaitement. En élevage sur grillage, la cage sera enlevée et nettoyée pour chaque mise bas; en élevage fermier, la litière sera renouvelée fréquemment.

Après la mise bas, on ne craindra pas de retirer du nid les petits morts et de refaire celui-ci si nécessaire. Contrairement à une opinion très répandue, la mère n'abandonne pas ses petits quand on y touche. Tout au plus, doit-on empêcher l'accès au nid de la femelle pendant l'opération de nettoyage.

Après le sevrage, si l'élevage se fait aussi sur litière, on devra maintenir celle-ci propre et sèche, mais les difficultés seront accrues du fait du plus grand nombre d'animaux par cage. Dans tous les cas, grillage ou litière, les sevrages se feront dans des cages parfaitement propres, désinfectées et sèches. Le sevrage est l'un des

moments cruciaux de l'élevage du lapin. Eviter de transporter les animaux, de mélanger les portées et d'utiliser des cages douteuses sont des éléments de réussite.

*Microbisme.* Il convient aussi de lutter en permanence contre l'élévation du microbisme. Les malades chroniques (atteints de coryza, pneumonie, mammite, abcès), surtout les reproducteurs, devront être éliminés rapidement. Un reproducteur malade en élevage cunicole a peu de valeur en regard des dangers qu'il fait courir à l'élevage, du coût et de l'incertitude des traitements, et des possibilités d'un rapide remplacement (maturité sexuelle à quatre mois).

Dans les élevages entièrement clos, la lutte contre le microbisme doit être complétée par un entretien des murs, des plafonds et surtout des sols. Les sols humides ou poussiéreux sont une source permanente de pollution de l'atmosphère.

*Abattage précoce.* L'abattage précoce (10 à 12 semaines) des animaux destinés à la consommation est aussi un acte de prophylaxie hygiénique car, surtout en élevage fermier, beaucoup de maladies mettent plusieurs mois à évoluer avant de devenir contagieuses.

*Facteur humain.* L'homme est le vecteur permanent le plus dangereux pour les animaux. C'est lui qui, en pénétrant dans l'élevage, apporte des contaminants extérieurs; il doit donc se laver les mains avant d'entrer, et mettre des chaussures et un vêtement qui ne sortent jamais de l'élevage. L'éleveur qui, par exemple, palpe une femelle atteinte de mammite, va ensuite systématiquement infecter toutes les mamelles des femelles à palper ce jour-là. L'hygiène des mains est capitale, surtout lorsqu'on manipule les animaux et lorsqu'on distribue l'aliment ou le fourrage.

*Prophylaxie médicale.* La prophylaxie médicale des maladies parasitaires contribue aussi largement au maintien d'une ambiance saine. En effet, de nombreux parasites (vers intestinaux, coccidies, etc.), sans provoquer de pertes directement perceptibles, détériorent l'état de santé des animaux et favorisent ainsi les infections les plus diverses. Cependant, l'usage systématique des antibiotiques à titre préventif est à proscrire, et

l'abus des antiparasitaires et en particulier des sulfamides est beaucoup plus nuisible qu'utile. Tous les médicaments sont des poisons qu'il faut utiliser avec discernement.

*Désinfection.* De nombreux documents traitent cette question; seuls quelques points fondamentaux seront rappelés ici. En élevage, la désinfection doit être un acte de routine qui obéit à des règles simples.

*Nettoyage.* On ne peut pas désinfecter un matériel sale. Il faut laver ou, si l'eau manque, gratter et brosser soigneusement le matériel.

*Séchage.* Un bon séchage à lui seul constitue un début de désinfection.

*Procédés chimiques ou physiques.* On n'oubliera pas à ce propos que l'exposition au soleil pendant plusieurs jours d'un matériel bien nettoyé est un moyen simple, gratuit et très efficace de désinfection. Les seules conditions pour pouvoir s'en servir sont d'aménager une aire de stockage hors de portée des animaux domestiques et de prévoir un volant de matériel supplémentaire, qui permette de prendre le temps de nettoyer et de désinfecter sans réduire la capacité de production de l'élevage.

En élevage industriel, les appareils qui fournissent de la vapeur d'eau sous pression sont des éléments indispensables à la réussite de l'entreprise.

### Mesures occasionnelles

Quelles que soient les précautions d'hygiène, il arrivera un moment (un, deux ou trois ans) où les problèmes sanitaires seront de moins en moins maîtrisables. Insensiblement, la productivité diminuera en dépit des interventions thérapeutiques de plus en plus fréquentes et du meilleur savoir-faire de l'éleveur. L'origine essentielle de ce phénomène tient à l'augmentation du microbisme de l'élevage et, parallèlement sans doute, à l'installation chez l'animal d'une microflore et d'une microfaune défavorables.

*Vide sanitaire.* Le vide sanitaire est alors indispensable. Tous les animaux de la cellule d'éle-

vage seront abattus, et tout le matériel sera nettoyé, remis en état et désinfecté. Ensuite, dans la mesure du possible, on laissera la cellule se reposer quelque temps (une à deux semaines) avant d'introduire de nouveaux animaux.

Certains petits élevages fermiers possèdent deux installations, et tous les ans ils changent d'installation.

C'est une forme de vide sanitaire qui dure un an et qui se révèle très efficace.