

Journée SFF
« Les fautes d'hygiène et leurs
conséquences en élevage félin »
28 avril 2007

Quelques points résumés par Marie-Bernadette PAUTET

Une soixantaine d'éleveurs et vétérinaires ont assisté à la journée organisée par la Société Félinotechnique Française (SFF) le 28 mars 2006 à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Maisons-Alfort, pour faire le point sur différents aspects liés à l'hygiène dans les élevages félins.

Cet article essaie de résumer les informations essentielles de cette journée, dans le but d'informer ceux d'entre vous qui n'ont pas pu ou voulu investir leur journée pour écouter l'original... Contactez la SFF (www.sff-asso.com) si vous souhaitez commander le support des conférences ou vous tenir au courant des futures conférences, qui représentent toujours une mine d'informations.

Voici le plan des interventions :

1. PRINCIPES GENERAUX DE PREVENTION SANITAIRE : L'ELEVAGE PARFAIT EXISTE-T-IL ?
2. PRESENTATION DE CAS CONCRETS ET D'EXPERIENCES VECUES
3. LES BACTERIES FONT-ELLES DE LA RESISTANCE ?
4. LA QUARANTAINE : UN PASSAGE OBLIGATOIRE
5. MORTALITE NEO-NATALE : INFECTIONS ET AUTRES PROBLEMES
6. LA TEIGNE EN ELEVAGE FELIN : FATALITE OU FAUTE D'HYGIENE
7. QUELLE SECURITE ALIMENTAIRE POUR LES ALIMENTS DESTINES AU CHAT ?

Bien que j'aie mis tous mes efforts à essayer, dans ce résumé, de ne pas déformer les opinions exprimées par les intervenants, ce résumé ne reflète que ma propre compréhension et retranscription des présentations ainsi que de certains points abordés lors des questions et ne saurait engager la responsabilité des intervenants, ni être considéré comme exhaustif.

1. Principes généraux de prévention sanitaire : l'élevage parfait existe-t-il ?¹

(présentation du Dr Gregory Casseleux, Royal Canin)

Il faut être conscient qu'il **n'y a pas UNE recette** applicable à tous les cas, qu'il faut s'adapter en permanence aux changements de l'environnement et que « le risque zéro existe... quand on est mort ! » (Claude Allègre) : si on vise LA recette unique pour réussir, autant arrêter l'élevage de suite !

De façon générale, le risque de contamination entre individus n'augmente pas proportionnellement au nombre de chats, mais selon la formule $E = n(n-1)$ si n est le nombre de chats en contact les uns avec les autres. Par exemple, quand on passe d'un groupe de 2 chats à un groupe de 4 chats ($\times 2$), E passe de 2 à 12 ($\times 6$).

¹ Pas besoin d'être devin pour se douter que l'élevage parfait est une utopie... ce qui n'empêche pas chaque éleveur d'essayer de faire au mieux en connaissant son environnement et en se fixant des priorités.

Un autre facteur exponentiel dont il faut avoir conscience est la rapidité exponentielle de multiplication des bactéries, puisque leur nombre double à chaque génération. C'est comme l'histoire des grains de blé sur l'échiquier : 1 sur la première case, 2 sur la seconde, 4 sur la troisième, 8 sur la quatrième, etc. Eh bien, toute la production de blé terrestre ne suffirait pas à remplir les 64 cases de l'échiquier !

Les bactéries secrètent un bio film (comme la plaque dentaire), qui les protège contre les désinfectants usuels. Seules environ 0,05% des bactéries restent libres hors de ce bio film. Une désinfection sans nettoyage préalable ne tuera que ces bactéries libres. Il est donc primordial de nettoyer avec un détergent préalablement à une désinfection (cette dernière à l'eau de Javel par exemple), pour détruire le bio film et rendre la désinfection efficace. Même les désinfectants vendus comme efficaces en présence de matière organique ne le seront pas complètement pour les bactéries sous protection de leur bio film. Les surfaces lisses seront plus faciles à désincruster, et devront donc être privilégiées lors du choix des matériaux.

Ce qui est primordial dans la lutte sanitaire, c'est de « bien connaître ses ennemis » pour adapter la lutte à bon escient. Dans ce cadre, la curiosité n'est pas un défaut ! Et une bonne prévention implique :

- d'aller jusqu'au bout du diagnostic (e.g. en cas de coryza, le traitement ne sera pas le même selon l'agent infectieux incriminé. Donc il faut faire des tests pour savoir de quoi il s'agit pour adapter le traitement de manière différentielle)
- de réaliser des bilans et des dépistages aux bons moments (typiquement lors d'une quarantaine, peut-être annuellement pour certains tests, etc.)

Les principes de base pour minimiser la contamination sont la sectorisation et la marche en avant (passer du local le moins contaminé au local le plus contaminé). On peut distinguer la « crasse propre »² (maternité, locaux d'adultes, infirmerie) composée du microbisme habituel de l'élevage et la « crasse sale » (local de saillie, voisin qui garde vos chats, quarantaine, pension, etc.). Donc le principe de la marche en avant veut de passer dans l'ordre maternité > nurserie > locaux d'adultes > infirmerie > quarantaine.

En ce qui concerne les produits de nettoyage et de désinfection, les souillures ciblées en élevage félin sont principalement de type lipidique (acides gras) et protéiné (acides aminés), donc il faut privilégier un détergent alcalin (savon de Marseille par exemple), complété une fois de temps en temps par un acide (pour détartrer).

En ce qui concerne les désinfectants, les choix vont dépendre des risques qu'on veut cibler (d'où l'importance de connaître les caractéristiques microbiennes de l'élevage). Voilà un extrait d'un tableau récapitulatif des actions respectives des grandes familles de désinfectants :

	Ammon. quat.	phénol	Javel	teinture d'iode	alcool	peroxy-gène	aldéhyde
bactéries Gram-	±	+	+	+	+	+	+
bactéries Gram +	+	+	+	+	+	+	+
spores	-	-	+	±	-	+	+
mycobactéries	-	+	+	+	+	+	+
champignons	±	+	+	+	+	±	+
virus à enveloppe	+	+	+	+	±	+	+
virus sans enveloppe	-	±	+	±	±	+	±
protozoaires	±	?	±	+	?	+	?

Il faut aussi adapter les dilutions et les temps de contact en fonction des buts. Par exemple, là où il faudra une concentration de 20 cl/10 litres pour la désinfection d'une surface lisse avec un temps d'action de 5 minutes, il faudra 1 litre /10 litres pour une surface rugueuse avec un temps d'action de 15 minutes.

² Clin d'œil à Coluche...

2. Présentation de cas concrets et d'expériences vécues

(présentation du Dr Maud Hénaff, ENVA-UMES)

A travers l'expérience de visites d'élevage, trois grands thèmes sont abordés :

• **Choix des matériaux**

Il n'y a pas de matériau idéal, chacun a ses avantages et ses inconvénients. Tout est question de compromis.

Un exemple complet de lutte contre la teigne a été développé pour illustrer. Les arbres à chat sont particulièrement à surveiller (souvent impossibles à nettoyer/désinfecter complètement) !

En ce qui concerne les élevages ayant des enclos extérieurs, la protection contre la contamination avec des chats extérieurs peut être assurée par un double grillage. Pour lutter contre les rétrovirus, il suffit d'espacer les deux grillages de 15 à 20 cm (pas de coups de pattes possibles), par contre si on veut aussi se protéger contre les affections respiratoires transmises par jetage, il faut prévoir une distance bien plus importante (1,50m).

• **Fonctionnement de l'élevage**

Un élevage « trop propre » peut présenter un risque, comme le montre un exemple de coccidiose de sevrage (les coccidies ne peuvent être détectées que par analyse, n'étant pas visibles à l'œil nu). L'éleveur faisait un nettoyage avec un détergent suivi d'une désinfection à l'eau de Javel toutes les 48 heures, et utilisait régulièrement un antiparasitaire interne polyvalent. Or, l'eau de Javel stimule la sporulation des coccidies, provoquant ainsi une recontamination constante. Et l'antiparasitaire ne ciblait pas les coccidies. Ainsi cet exemple illustre bien le fait qu'une prophylaxie qui peut sembler sérieuse peut avoir l'effet inverse de l'objectif visé si elle n'est pas adaptée aux risques spécifiques d'un environnement donné.

Le point stratégique (et le maillon faible...) du nettoyage concerne la litière. Les litières agglomérantes sont peut-être pratiques, mais l'argument de vente de changement moins fréquent de la litière est totalement illogique en élevage !

Pour prendre l'exemple de la circulation des coronavirus, les points importants à gérer sont de déterminer les statuts individuels des chats (par PCR sur écouvillon rectal), de répartir les chats en groupes séparés en fonction de leur statut (allotement), et d'appliquer des mesures sanitaires adaptées à la situation.

• **Gestion des lots d'animaux**

L'exemple de la gestion de coryzas montre les risques associés à ne pas faire d'allotement : 4 femelles reproductrices donnent un facteur de risque épidémiologique de 12, si à une certaine époque elles ont chacune 4 chatons en même temps, ce facteur passe à 380 si tous les chats restent dans le même lot.

Enfin, il est primordial de parler ouvertement de ses problèmes :

« Qui cache son infirmité a peine à retrouver santé » (Marie de France, XII^{ème} siècle)

3. Les bactéries font-elles de la résistance ?

(présentation très technique du Pr. Henri Jean Boulouis, ENVA)

L'antibiothérapie est très utilisée pour lutter contre de nombreux risques infectieux. L'une des causes d'échec de cette antibiothérapie est la présence d'une résistance naturelle (antibiotique pas adapté) mais surtout le développement d'une résistance acquise. Cette résistance peut être le fait d'un défaut de pénétration de l'antibiotique dans la cellule concernée, d'une inactivation par des enzymes, d'une excrétion ou d'un défaut d'affinité pour la cible visée. Elle se développe suite à une mutation, à une sélection de souches préexistantes ou à une induction (déclenchement d'un mécanisme de résistance déjà potentiellement présent). L'exemple des bêta lactamines illustre bien les résistances acquises : chaque introduction d'une nouvelle famille de bêta lactamines a été suivie de l'émergence de nouvelles bêta lactamases qui inactivent les premières.

Afin de ralentir le développement des résistances et diminuer le risque de contamination de l'environnement par des antibiotiques, les recommandations de l'AAFP en matière d'antibiothérapie sont entre autres :

- d'utiliser des thérapeutiques alternatives avant de décider d'une antibiothérapie

- d'administrer l'antibiotique durant la période la plus courte possible pour minimiser l'exposition aux antibiotiques
- de pratiquer l'analyse bactériologique pour sélectionner l'antimicrobien approprié
- de privilégier les antibiotiques à spectre étroit dès que possible
- de ne pas substituer l'utilisation préventive des antibiotiques aux bonnes pratiques zootechniques.
- de réserver les antibiotiques de dernière génération uniquement pour le traitement d'infections poly-résistantes.

4. La quarantaine : un passage obligatoire

(présentation du Dr Sylvie Le Poder, ENVA)

Mécanisme de prévention très ancien, la quarantaine (dont le nom dérive de la durée de 40 jours pendant laquelle les bateaux devaient patienter dans la lagune de Venise avant d'être autorisés à commercer) consiste à isoler des individus en surveillant l'apparition de symptômes d'une maladie (à Venise, c'était pour la peste noire).

Selon les maladies infectieuses, la durée d'incubation peut être très longue. Qui plus est, certains chats peuvent être porteurs asymptomatiques de certaines maladies. Donc, aujourd'hui, la quarantaine est surtout utilisée pour isoler le chat le temps de faire des tests de dépistage, qui donnent une visibilité meilleure et plus rapide que d'attendre l'apparition d'éventuels symptômes.

L'exemple d'illustration pris est celui des coronavirus (virus à ARN avec enveloppe), avec entretien de l'infection par contamination oro-fécale et réinfections successives via les porteurs chroniques asymptomatiques. Il y a actuellement deux méthodes possibles de dépistage : la mise en évidence d'anticorps sur prélèvement sanguin, et la mise en évidence du génome viral sur les fèces. Comme l'excrétion peut être intermittente, une rétro-PCR sur les selles ne sera pas suffisante pour conclure mais doit être complétée par des sérologies. Cependant, dans le cas de chats importés de pays où une vaccination contre la PIF est pratiquée, la sérologie n'est pas informative et donc il ne reste que la rétro-PCR.

On conseille pour le cas des coronavirus une durée de quarantaine de 2 mois environ, en procédant à des sérologies en début de quarantaine puis 1 à 2 mois après pour décider de l'arrêt éventuel de la quarantaine. En effet, un chat négatif en début de quarantaine peut être en phase d'incubation (sérologie encore négative).

En conclusion, la quarantaine semble être un passage obligatoire (quoique difficile pour le chat et l'éleveur familial), mais à condition :

- de s'assurer que l'animal en quarantaine ne risque pas d'être contaminé ;
- de bien réfléchir aux tests de dépistage à mettre en œuvre en fonction des maladies.

A ce propos, la PIF est toujours aujourd'hui un vice rédhibitoire (durée de réhabilitation 21 jours selon la loi), alors que les seuls tests existant sont des tests de présence de coronavirus. L'absurdité de la situation est relevée à travers les questions de l'auditoire qui montrent bien que rendre l'élevage félin négatif aux coronavirus relève aujourd'hui de l'utopie. En réponse aux interrogations des éleveurs, il est suggéré que le LOOF se saisisse de cette question pour que la réalité soit prise en compte. Seule la PIF déclarée devrait rester vice rédhibitoire, non la simple présence de coronavirus. En outre la question est posée de savoir si le sevrage précoce préconisé en théorie - si la mère est positive aux coronavirus et que l'éleveur souhaite que les chatons soient négatifs (à partir de 3 semaines avec séparation de la mère) - ne présente pas finalement plus de risques de fragilisation pour les chatons que d'avantages étant donné l'omniprésence des coronavirus dans l'élevage en général. Le Pr. Gruffydd-Jones indique que, dans son expérience, il est primordial pour un éleveur souhaitant pratiquer le sevrage précoce de laisser toute la portée ensemble et de passer beaucoup de temps par jour avec les chatons et que, dans ces conditions, et bien qu'il ne soit pas un inconditionnel du sevrage précoce, il n'a pas observé de problèmes de socialisation des chatons.

5. Mortalité néo-natale : infections et autres problèmes

(présentation du Pr. Gruffydd-Jones, Université de Bristol, UK, qui entre autres élève des abyssins)

Les résultats présentés sont basés sur une étude réalisée par le FAB (Feline Advisory Bureau, UK)³ sur un peu plus de 1000 portées : il y a eu 8% de mort-nés, et 7% morts précoces (dans les 3 premières semaines).

Les principaux facteurs impliqués dans ces décès sont l'environnement/la gestion de l'élevage, les causes infectieuses et les affections congénitales (ces dernières identifiées dans environ 5% des cas). Il est souvent difficile de déterminer la cause du décès, a priori la majorité serait due à des causes environnementales et de gestion de l'élevage.

C'est le plus souvent la mère qui passe l'infection aux chatons, puisque c'est avec elle qu'ils ont le plus de contact, voire le seul chat avec lequel ils sont en contact. Un premier passage peut se faire via le cordon ombilical, mais également par la suite via le lait, si par exemple la mère souffre d'une mammite et que les chatons tètent le lait infecté.

Le plus souvent, on ne voit pas les infections virales apparaître avant que les chatons approchent l'âge du sevrage, puisque jusque là ils sont protégés par les anticorps maternels ingérés avec le colostrum. Par contre, ces jeunes chatons n'ont aucune protection contre les bactéries. Par exemple, si un chaton présente une infection oculaire vers 10-14 jours, peu de temps après l'ouverture des paupières, cela n'est pas dû en général à un virus (herpès, calici, etc.) mais à une infection bactérienne (en général traitable assez facilement par un collyre antibiotique).

Exemples d'action à mener par l'éleveur :

- Bien que ce ne soit pas en général indispensable de traiter le cordon ombilical avec des antiseptiques locaux, il est recommandé de le faire systématiquement s'il y a eu précédemment des cas d'infections dans des portées de cet élevage.
- Sevrage précoce (dans le cadre d'une prophylaxie pour faire des chatons sans coronavirus alors que leur mère ne l'est pas) : retirer les chatons de la mère avant que les anticorps maternels soient totalement disparus (4 à 6 semaines). Il est important de laisser les chatons ensemble, et de passer beaucoup de temps avec eux. Dans ces conditions, par expérience, le professeur Gruffydd-Jones n'a noté aucun problème de socialisation ou de comportement par la suite.

L'étude menée par le FAB a permis de comparer différents facteurs, comme le nombre de chatons par portée, leur poids à la naissance, la durée de gestation, etc. : Tous les résultats figurent dans le document support de la conférence et sont aussi en ligne sur www.sciencedirect.com. Parmi ceux-ci, on peut citer les points suivants :

- On voit des différences relativement notables de taille moyenne des portées entre les races : par exemple, la moyenne chez les burmeses est de 5,7 alors que chez les persans chinchilla est de 3,2. L'abyssin se situe juste dans la bonne moyenne avec 3,9 !...
- Le poids moyen à la naissance est influencé par la taille de la portée (statistiquement 2,2 grammes en moins par chaton additionnel dans la portée). Il est, comme on pouvait s'y attendre, plus élevé chez le maine coon (poids moyen 116,1 grammes), ce qui est plus étonnant c'est que la race où il est le plus faible est le korat avec 72,7 grammes ! Cette étude fait apparaître un poids moyen de 100,1 grammes chez les abyssins (étude portant sur 40 portées) et de 90,7 grammes chez les somalis (étude portant sur 32 portées).
- La grande majorité des gestations (plus de 90% des portées) durent entre 63 et 65 jours. Mais on peut considérer comme « normale » une durée entre 59 et 70 jours.
- Le pourcentage de césariennes est assez élevé (8%). Mais quelle proportion de ces césariennes étaient vitales ? Car les vétérinaires appliquent souvent le principe de précaution sans qu'il y ait un besoin réel. A priori, si la chatte va bien, il n'y a pas trop de risques à attendre en surveillant. Par contre, si la chatte n'est pas en forme, si elle présente un écoulement vaginal, ou qu'elle a des contractions non productives, une intervention vétérinaire s'impose.
- Les parturitions successives sont espacées de moins d'une heure dans 68% des cas, et cet intervalle ne dépasse plus de 6 heures que dans 1% des cas.

³ , un peu l'équivalent de la SFF en France mais avec un plus gros budget.

- La durée de mise bas entre le premier et le dernier chaton est dans 83% des cas de moins de 6 heures, mais on a tout de même 12% entre 6 et 12 heures, 3% entre 12 et 24 heures, 2% entre 24 et 48 heures, et même 1% au-delà de 48 heures.

Une autre étude avait été menée il y a quelques années pour corrélérer la fréquence des dystocias (mise bas se passant mal) et la forme de la tête dans la race, avec les résultats suivants :

- 2,3% chez les mésocéphales (chats à tête ni trop plate ni trop allongée)
- 7,3% chez les brachycéphales (persans, exotique)
- 10% chez les dolichocéphales (siamois, orientaux)

Il est fort probable que ces différences s'expliquent par la taille des portées plus que par la forme de la tête en soi (les portées trop importantes ou trop réduites étant plus à risque que les portées moyennes de 3 à 5 chatons). En effet, les races ayant les portées les plus importantes en nombre sont l'asian (6,5 chatons en moyenne), le burmese (5,7), le tonkinois (5,3), le siamois (4,9) et l'oriental (4,7), la moyenne pour la plupart des autres races se situant entre 3,6 et 4,6.

6. La teigne en élevage félin : fatalité ou faute d'hygiène

(présentation du Dr. Corinne Laruelle, le Havre)

La teigne est une maladie bénigne chez un seul individu, mais elle est difficile à gérer dans une population animale, et très contagieuse à l'homme et aux autres animaux.

La teigne est causée par un champignon filamenteux, *microsporum canis* est l'espèce la plus courante. L'élément de contagion est l'arthrospore, qui va contaminer par contact et germer en 6 heures s'il y a présence de kératine et une température élevée (pas de teigne chez les chats d'extérieur dans les régions tempérées l'hiver). Pour qu'il y ait infection, la présence d'un microtraumatisme est indispensable (c'est très courant, ne serait-ce que lors du toilettage d'un chat).

Le tableau clinique est varié (perte de poils, squamosis, lésions nummulaires = rondes mais aussi AEF = alopecie extensive féline, dermite miliaire, érythème, prurit, hyperpigmentation).

Le portage sain est souvent sous estimé, et rend le diagnostic de laboratoire indispensable lors de l'introduction d'un nouvel animal.

Les méthodes de diagnostic incluent :

- la lampe de Wood, très simple et rapide, mais seulement 50% des souches donnent une fluorescence, et il y a aussi beaucoup de faux positifs (par exemple en cas de traitement à la doxycycline).
- l'examen microscopique direct : c'est l'outil de choix car il est rapide et sûr. Au grossissement x 40 dans le lactophénol d'Amann, on voit les spores.
- la culture fongique (qui demande 5 à 10 jours pour *microsporum* et jusqu'à 21 jours pour *trychophyton*, et doit être faite dans une pièce abritée sans animaux maintenue entre 24 et 27°C).

Les causes de contamination les plus fréquentes sont l'introduction d'un nouveau chat, la participation à des expositions, les saillies extérieures et les endroits hébergeant des chats, comme chez le vétérinaire.

La quarantaine pour la teigne implique de mettre le chat dans une pièce à l'écart, de faire faire une culture fongique préalable, de changer de chaussures à l'entrée/sortie dans cette pièce, de se laver les mains à chaque fois qu'on en sort, de n'utiliser que des objets à usage unique (cartons, alèses jetables, etc.) ou lavables, de nettoyer (aspirateur + eau de Javel) au moins deux fois par semaine, et enfin de refaire une culture 15 jours après la première. Si les deux cultures sont négatives, alors la quarantaine « teigne » peut se terminer.

Le lufénuron (principe actif du ProgramND) avait été présenté par certains comme ayant des propriétés protectrices contre la teigne. C'est en fait un produit non spécifique, mais qui empêche la formation de la chitine (constituant de la carapace des insectes), or les parois des spores contiennent aussi de la chitine. L'effet est controversé, mais il aurait un effet immuno-modulateur positif. Le Dr Laruelle pense, par son expérience personnelle, qu'il peut assurer une prévention (administration tous les 15 jours à la dose de 100 mg/kg), mais à coût élevé.

En cas d'élevage contaminé, il faut commencer par faire un état complet de l'effectif et des possibilités en locaux, voire faire établir un devis, et adapter la stratégie en fonction de cet état des lieux. Il faut associer le traitement de l'environnement avec le traitement systémique et topique de tous les chats de l'élevage, y

compris ceux qui n'ont pas de lésions apparentes. Seules les chattes gestantes ou allaitantes ne pourront pas avoir de traitement systémique, tous ces traitements étant tératogènes. Les chats lésionnels sont rasés si possible et isolés dans des locaux intégralement nettoyables.

- traitement topique :
ImaveralND (0.2% d'énilconazole) tous les 4 jours. pas de rinçage. Plutôt qu'un bain qui utiliserait trop de produit, on peut faire un brossage complet du chat (autour des yeux, utiliser des compresses), pour mettre le produit partout et frotter pour bien enlever les résidus de kératine. Le « lime sulfur » est une alternative très utilisée aux USA mais il n'y a pas d'AMM en France.
- traitement systémique :
Griséofulvine (25 mg/kg) pendant 41 à 70 jours, selon le résultat des cultures.
Une autre alternative est Itraconazole (5 à 10 mg/kg pendant 28 jours puis une semaine sur deux pendant 70 jours), qui ne nécessite pas de suivi particulier (moins de risques d'atteinte d'organes que la Griséofulvine). Son seul défaut est d'être très cher.
- traitement de l'environnement :
Le traitement de l'environnement doit se dérouler en trois étapes : aspiration des poils et déchets (puis jetage du sac ou nettoyage du bac, et nettoyage de la brosse), nettoyage des sols avec un détergent usuel puis rinçage à l'eau de Javel (les produits tels que le Virkon et la chlorhexidine sont inefficaces contre les dermatophytes). En ce qui concerne le mobilier, il faut pulvériser du clinafarm (solution d'énilconazole) tous les 4 jours en conjonction avec le traitement des chats à l'Itraconazole sur tous les objets et recoins non lavables (ça ne tache pas, mais mieux vaut mettre un masque pour le pulvériser et faire sortir les chats), et lavage à 100°C de tous les tissus lavables. Une éleveuse relate une très bonne expérience avec un nettoyeur/extracteur de vapeur à 155°C.

7. Quelle sécurité alimentaire pour les aliments destinés au chat ?

(présentation du Pr. Bernard-Marie Paragon, ENVA)

L'approche nutritionnelle a beaucoup évolué, passant par des phases de nutrition-survie, puis de nutrition productiviste, pour en arriver à une approche de garantie santé. Nous sommes aujourd'hui capables de détecter des quantités infimes de certaines substances et les analyses de produits alimentaires sont légion, mais encore faut-il savoir les interpréter. Car « tout est poison, rien n'est poison, tout dépend de la dose ». La notion de risque associé à l'alimentation est une notion probabiliste et quantitative qui doit prendre en compte à la fois la fréquence d'occurrence d'un danger identifié et l'importance des conséquences.

Les principaux dangers associés à l'ingestion des aliments incluent les problèmes d'allergie (imputables à l'individu plutôt qu'au produit : on ne va pas supprimer les fraises parce que certaines personnes y sont allergiques...) et les problèmes sans médiation immunitaire. Ces derniers ont plusieurs sources qui vont être passées en revue tour à tour :

• Erreurs de conduite alimentaire

Des défauts de transition sont courants au moment du sevrage ou lors du changement de type d'aliment. L'activité amylasique se met en place progressivement chez le chat, et elle reste toujours très limitée par rapport au chien (le chat étant un carnivore strict). Certains traitements (thermiques en particulier) permettent de rendre l'amidon digestible à plus de 97%, alors que sans ces traitements la digestibilité est très faible. Les régimes trop riches en amidon, et les amidons mal ou insuffisamment cuits sont mal digestes et peuvent causer une diarrhée acide et bulleuse. Quant aux protéines, il n'y a pas de risque d'excès mais attention au choix de protéines, la digestibilité de certaines protéines enzymo-résistantes (e.g. collagène cru, phanères) étant inférieure à 50%.

• les aliments naturellement dangereux

Il y a peu aujourd'hui de situations réellement à risques pour le chat, mais la thiaminase (anti-vitamine B1) présente dans la chair de certains poissons (thon, carpe) et coquillages ainsi que dans les viscères de poissons crus peuvent causer des troubles neurologiques.

On peut aussi citer les déséquilibres naturels en nutriments :

- toxicité de la vitamine A dans les régimes contenant trop de foie, ou certains aliments en boîtes à base de poisson ou de foie ;

- déficit en calcium des régimes tout viande, causant des douleurs articulaires, une démarche chaloupée et un déficit musculaire des postérieurs (réversible) ;
- consommation excessive de vitamine D3 lors de consommation accidentelle de rodenticides, de nourriture à base de poisson ou exceptionnellement lors de surdosages.

Pour beaucoup de nutriments, on distingue :

- une zone de carence (quantité trop faible) qui va avoir des effets sanitaires néfastes ;
- une zone de tolérance autour de la fourchette d'apport optimal pour une bonne santé du chat ;
- une zone toxique (dose trop importante).

Par exemple, les limites entre ces trois zones sont environ (par kg de matière sèche ingérée) :

- pour le sodium (Na) : entre 680 et 15000 mg
- pour le zinc (Zn) : entre 74 et 600 mg
- pour la vitamine A : entre 1000 et 100 000 µg
- pour la vitamine D3 : entre 7 et 750 µg.

• **les déficits métaboliques**

On peut citer l'exemple de la lactase intestinale, qui diminue fortement après la période où le chaton est allaité. Il en résulte que la majorité des chats adultes seront intolérants au lactose et ne pourront pas consommer plus qu'environ 5 cl de lait par jour.

• **les intolérances aux amines biogènes**

Les amines biogènes (qu'on trouve par exemple dans le camembert ou le vin rouge) sont les produits de la décarboxylation (perte du groupement carboxyle) des acides aminés dans des aliments fermentés ou avariés. Elles sont résistantes aux principaux processus industriels (autoclavage, extrusion). Elles portent souvent des noms évocateurs... putrescine, cadavérine... et on les trouve dans les protéines animales déshydratées, les poissons naturellement riches en histidine (thon, maquereau, sardine) dès qu'on les a laissés un peu « traîner » ou qu'on a rompu la chaîne du froid.

L'intolérance se manifeste par un état inflammatoire et/ou des symptômes de « gastro » dans les minutes ou les heures qui suivent le repas.

• **présence de germes pathogènes**

De nombreuses maladies virales, bactériennes ou parasitaires sont potentiellement transmises par voie orale, mais les aliments industriels présentent un risque faible. Un danger particulier est celui des salmonelles sur les aliments crus (frais ou congelé, volailles en particulier). Ce danger est cependant plus pour l'homme que pour l'animal.

• **les aliments toxiques**

Les **contaminants fongiques** sont courants et pas toujours toxiques (roquefort).

On est aujourd'hui en mesure de doser ces contaminants à des doses très faibles. Comme les produits n'ont pas tous la même toxicité, ce n'est pas leur présence qui doit inquiéter mais leur taux s'il est dans la fourchette suspecte ou toxique pour l'espèce en particulier.

Le développement des moisissures ne peut se faire qu'en présence d'oxygène (d'où l'intérêt de la conservation sous atmosphère contrôlée ou sous vide), et est sous forte dépendance de l'humidité relative. Les mycotoxines sont de genres très variés, mais appartiennent à trois genres principaux (aspergillus, penicillium et fusarium). Il y a eu très peu d'épisodes toxiques décrits chez le chat. La prévention passe par des exigences de qualité au niveau des fabricants, des techniques de culture et choix de variétés (on saurait aujourd'hui faire des variétés OGM résistantes aux moisissures), ainsi qu'en aval des techniques d'adsorption des toxines ou de bionéutralisation.

Les **contaminants chimiques** peuvent être d'origine agricole, industrielle ou tellurique.

Un exemple actuel est celui du rappel des produits fabriqués par une usine nord-américaine (Menu Foods) pour une centaine de marques. Ces produits incluaient du gluten de blé en provenance de Chine contenant de la mélamine, et ont causé la mort de 15 chats.

On peut aussi citer un autre épisode toxicologique fin 2005, où des compléments minéraux contenaient une dose de cadmium 300 fois supérieure à la norme admise, venant d'un lot de sulfate de zinc en provenance de Chine. Cet épisode n'a eu aucune conséquence, compte tenu de la marge de sécurité prise en compte dans l'établissement des limites de tolérance et de la faible durée de commercialisation du lot incriminé (il aurait fallu 8 ans de consommation continue du produit à un taux dix fois plus élevé pour causer un effet toxique).

Bien que le risque zéro n'existe pas (le rappel actuel en cours aux USA/Canada/Mexique le montre bien), la démarche qualité définie, imposée et validée par la réglementation vise à le limiter.

Conclusion : ni angélisme, ni paranoïa !