

# Vacciner et protéger: subtile nuance...

Dr Maud Hénaff (Unité de Médecine de l'Elevage et du Sport, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort)

## 1. Qu'est-ce qu'un vaccin?

L'origine des vaccins remonte il y a bien longtemps, à l'époque où la variole (ou petite vérole) décimait la population. Au XI<sup>ème</sup> siècle, les Chinois utilisaient sans le savoir le principe de la vaccination pour se protéger vis-à-vis de ce fléau: c'est la « variolisation », principe qui consiste à inoculer un morceau de lésion de variole chez un individu sain. Toutefois, cette méthode n'était pas totalement efficace et n'était pas sans risque.

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, un médecin anglais, Edward Jenner, entendit parler d'une croyance populaire, selon laquelle « si tu veux une femme qui n'aura jamais les cicatrices de la variole, marie une laitière! ». En effet, ce médecin découvrit que lorsqu'on contractait une maladie appelée la « vaccine », maladie bénigne transmise lors de contact avec les pis de vaches contaminées, on devenait résistant à la variole ! Edward Jenner réalisa alors la première épreuve de virulence, en infectant volontairement un enfant de 8 ans avec ce virus de la vaccine, avant de lui inoculer, 2 mois plus tard, le virus de la variole: l'enfant ne tomba pas malade, et la « vaccination » était née.

Toutefois, personne ne comprenait alors quel mécanisme protégeait les individus « vaccinés »... Des essais furent tentés au hasard pour d'autres maladies, mais les succès furent mitigés.

Ce n'est que plus de 100 ans plus tard, plus exactement en 1879, que l'équipe de Louis Pasteur revint sur cette découverte. C'est en travaillant sur le choléra aviaire qu'ils comprirent une notion majeure: l'exposition à une souche non virulente de l'agent pathogène entraîne au sein de l'organisme une réaction immunitaire qui lui confère une protection vis-à-vis d'une contamination ultérieure par ce même agent pathogène, même virulent.

## 2. Notion d'immunité

Le système immunitaire d'un organisme lui permet de lutter contre l'invasion de tout agent extérieur à l'organisme.

Les défenses de l'organisme sont en fait, schématiquement, constituées de trois éléments principaux:

- la première protection est la barrière physique que constitue la peau; cette dernière empêche une grande majorité d'agents extérieurs d'entrer au sein de l'organisme.
- la deuxième protection mise en place est l'immunité non spécifique; comme son nom l'indique, elle lutte de manière non spécifique contre les agents extérieurs, par exemple par l'intermédiaire du phénomène d'inflammation.
- la troisième protection mise en place est l'immunité spécifique; elle se met en place plus tardivement, mais est dirigée contre un agent en particulier, de manière spécifique, ce qui augmente son efficacité. La vaccination vise cette immunité spécifique: une vaccination est une administration d'une souche non virulente d'un agent pathogène (ou d'une portion d'un agent pathogène) qui entraîne la production d'anticorps, qui sont les effecteurs de cette immunité spécifique. Ces anticorps sont dirigés spécifiquement contre cet agent pathogène, et protégeront l'organisme vis-à-vis d'une contamination ultérieure par cet agent pathogène.

Les chiennes transmettent à leurs chiots leurs anticorps lors de la tétée du colostrum. Les chiots sont alors protégés contre les agents pathogènes vis-à-vis desquels leur mère est protégée. Toutefois, la concentration en anticorps maternels dans l'organisme du chiot diminue au cours du temps, et après quelques semaines de vie, les chiots ne possèdent plus suffisamment d'anticorps pour être protégés. Toutefois, pendant un certain laps de temps, ils en possèdent encore trop pour être vaccinés, car le vaccin est neutralisé par les anticorps résiduels s'il est administré alors qu'il reste encore de nombreux anticorps. Il existe donc une période durant laquelle les chiots ne possèdent plus assez d'anticorps pour être protégés, mais encore trop d'anticorps pour être vaccinés: c'est la période

critique. Durant cette période, les chiots ne sont plus protégés mais les vaccins ne peuvent pas être efficaces: il existera donc toujours une période à risque lors des premières semaines de vie de tout chiot.

### **3. Capacités d'un vaccin**

Il n'existe pas de vaccin efficace à 100%, chez le chien comme chez l'homme. Le but premier d'une campagne de vaccination ne se limite pas à diminuer le risque de contamination d'un individu donné, mais a également pour but de limiter la contamination de la population dans son ensemble. C'est le principe de la couverture vaccinale: à partir d'une certaine proportion d'individus vaccinés dans une population, on parvient à maîtriser la propagation d'une maladie. Plus la couverture vaccinale est importante (et reste importante), plus les chances de succès du programme de vaccination sont élevées. Certaines maladies humaines ont ainsi pu être éradiquées de la surface de la planète (par exemple la variole), et certaines maladies canines ont pu être éradiquées de certaines régions. Rappelons que la France est indemne de rage canine, mais que ça n'est pas le cas de tous les pays.

D'autre part, certains vaccins ont la capacité d'empêcher le développement de la maladie, mais certains ne font que limiter la sévérité des signes cliniques. Il est donc illusoire de ne compter que sur la vaccination pour lutter contre les maladies infectieuses. Il est primordial de toujours garder en tête que la priorité doit toujours rester la gestion sanitaire (nettoyage/désinfection, sectorisation, marche en avant, quarantaine...). La vaccination est une arme supplémentaire parmi toutes les armes qui ont pour objectif de protéger l'effectif.

### **4. Vacciner contre les affections digestives**

Le tube digestif héberge de nombreux agents pathogènes. Quelques vaccins existent vis-à-vis de certains de ces agents, mais en France nous ne disposons que de vaccins contre la parvovirose, que nous prendrons donc comme exemple.

Le parvovirus canin est extrêmement résistant dans le milieu extérieur (il peut résister plusieurs années dans le milieu extérieur), et est présent partout à travers le monde. Le fait que tout chiot passe par une période critique est très favorable à cet agent pathogène; toutefois, on a pu remarquer que certaines races sont bien plus souvent atteintes que d'autres, ce qui laisse penser qu'il existe des prédispositions raciales.

Le premier parvovirus canin (CPV-2) a été découvert en 1978. D'autres souches, mieux adaptées au chien, ont ensuite été mises en évidence: CPV-2a puis CPV-2b. Plus récemment, des souches dites « CPV-2c » ont été découvertes en Italie, au Vietnam, en Espagne, en Allemagne, en Grande-Bretagne...

En France, c'est la souche CPV-2 qui est utilisée dans les vaccins. Si en milieu à risque faible (individus isolés), le protocole classique suffit pour protéger le chien dans la majorité des cas, il n'en est pas de même dans un milieu à risque (par exemple au sein d'une collectivité): le fait qu'il existe une période critique chez le chiot nous amène à utiliser les vaccins surtitrés chez les plus jeunes.

Ces vaccins surtitrés ne sont inactivés qu'avec une très forte quantité d'anticorps maternels: il est ainsi possible de vacciner les chiots en période critique, en tout cas de pouvoir vacciner les chiots beaucoup plus tôt qu'avec un vaccin classique. Ceci permet de passer outre le phénomène de période critique (ou presque): c'est une exception dans le domaine de la vaccinologie, et une avancée remarquable pour la gestion de la parvovirose en élevage.