

Programme :

Chapitre I. Relations organisme-milieu

- 1. Adaptation, stress, maladie.**
- 2. Défenses de l'organisme contre les conditions d'ambiance défavorables**
- 3. Les défenses de l'organisme contre l'infection.**

Chapitre II. La prophylaxie générale.

- 1. Notion d'action de prophylaxie efficace.**
- 2. Elaboration du programme de prophylaxie.**

Chapitre III. Le niveau d'intervention de la prophylaxie générale

- 1. Hygiène de l'alimentation**
- 2. Désinfection des bâtiments d'élevage.**
- 3. Hygiène laitière**
- 4. Surveillance de l'état de santé des animaux.**

Chapitre IV. Le facteur humain dans la transmission des maladies.

- 1. L'hygiène, la santé animale et la sécurité sanitaire**

Chapitre I. Relations organisme-milieu

1. Adaptation, stress, maladie.

Le bien être des animaux est une notion difficile à définir. Elle peut en effet être abordée du point de vue éthologique, physiologique, éthique... Depuis que le bien être animal est pris en compte dans nos sociétés (première loi contre la cruauté envers les animaux datant de 1822 en Angleterre), plusieurs définitions en ont été faites. En 1996, **Duncan** a proposé cette définition : **le bien être se définit comme l'absence de souffrance et la présence des sensations agréables.**

Il ressort de ces considérations que le bien être est un état d'équilibre dynamique entre l'animal et son environnement.

On parle souvent aujourd'hui des « **Five freedoms** » accordées aux animaux d'élevage et codifiées par le Conseil Britannique pour le Bien être des animaux de ferme : **absence de lésions ou de maladies, absence de stress climatique et physique, absence de faim et de soif, absence de peur et possibilité d'exprimer des comportements normaux.**

Lorsque l'environnement satisfait d'emblée tous les besoins d'un animal, l'état d'harmonie est atteint. Si la situation dans laquelle il est placé n'est pas trop éloignée de l'idéal, il va chercher à s'adapter. Si la situation dans laquelle l'animal est placé, est trop éloignée de l'idéal, il va présenter des difficultés d'adaptation se traduisant à moyen terme par une altération des fonctions biologiques. Ces difficultés à moyen terme et ces altérations à plus long terme correspondent à la notion de **stress et de souffrance.**

Les facteurs de l'environnement agissant sur les différents systèmes assurant l'homéostasie de l'animal sont appelés stressseurs. Ces facteurs de stress peuvent agir de façon différentielle sur les organes. Les réponses au stress sont initialement protectrices mais peuvent devenir délétères si l'action des stressseurs est prolongée et continue.

Ainsi, biologiquement parlant le *stress* correspond aux **contraintes** et **agressions** subies par un organisme qui vont l'empêcher de vivre dans des conditions optimales et vont engendrer une réponse de cet organisme pour pouvoir vivre dans de meilleures conditions. Les réactions au stress menacent le bien être animal mais aussi les productions et l'état sanitaire des animaux, en ce sens qu'elles sont consommatrices d'énergie et affaiblissent l'organisme à plusieurs niveaux.

2. Défenses de l'organisme contre les conditions d'ambiance défavorables

La physiologie du stress peut être définie comme l'étude des réponses biochimiques, physiologiques et comportementales d'un animal par rapport aux facteurs nouveaux de son environnement.

A. Les étapes de la réponse à un stress

Les travaux de **Cannon** puis **Sulye** dans les années 1930, ont permis de définir la réaction de l'organisme à toute demande qui lui est soumise, cette réponse est non spécifique et se décompose en trois phases.

- **La réaction d'alarme ou réponse primaire** : une intervention du système nerveux autonome (production de catécholamines) permet d'enclencher les réactions physiologiques. Cette phase peut durer de quelques minutes à 24 heures. L'axe Hypothalamo-Hypophysaire (HH) est ensuite mis en jeu, les hormones corticostéroïdiennes sont produites ;

- **Le stade de résistance ou réponse secondaire** : c'est un processus compensatoire pour restaurer la balance physiologique, il prolonge l'action des catécholamines du système nerveux autonome. On assiste à des changements physiologiques et biochimiques (hyperglycémie, hyperlactatémie, modifications hydrominérales, diminution des réserves de glycogène et inhibition de la synthèse protéique) dus à l'action physiologique des hormones synthétisées ;

- **Le stade d'épuisement ou réponse tertiaire** : les limites de tolérance de l'organisme sont dépassées : la réponse compensatoire provoque des effets défavorables ou délétères. Lorsque la modification de l'environnement est chronique, il y a changement global de l'individu (croissance, reproduction, résistance immunitaire) et de son comportement.

3. Les défenses de l'organisme contre l'infection

En réponse à l'infection, l'organisme met en œuvre des systèmes de défense variés et complexes. Les mécanismes de défense pour s'opposer à la pénétration et à la prolifération des agents pathogènes à l'intérieur de l'organisme sont de deux types. Les mécanismes non spécifiques, indépendants de la nature de l'agent en cause, et les mécanismes spécifiques : les défenses immunitaires.

3.1. Les mécanismes de défense non spécifiques

➤ *S'opposer à la pénétration des agents pathogènes*

L'organisme animal dispose de barrières naturelles pour empêcher la pénétration des pathogènes.

- *La peau* saine, de par son épaisseur, est imperméable aux microbes.
- *Les larmes, la salive* contiennent des enzymes capables de détruire la paroi de certaines bactéries.
- *Dans les voies respiratoires*, les microbes sont enrobés dans du mucus et expulsés grâce aux cils, à la toux et aux éternuements.
- *Dans le tube digestif*, le pH (acide ou base, selon le compartiment digestif), neutralise certaines bactéries.
- *La muqueuse de la mamelle* est elle aussi une excellente barrière naturelle. D'autre part, certaines molécules présentes dans le lait peuvent inhiber ou ralentir la multiplication des bactéries.

➤ *Lutter contre la prolifération des agents pathogènes*

Lorsqu'un microbe ou un parasite pénètre dans l'organisme, ce dernier doit l'empêcher de proliférer. Pour s'opposer à sa multiplication, l'organisme dispose de cellules spécialisées : les leucocytes. Il peut également élever sa température. Apparaît alors une congestion qui peut, selon le cas, être locale ou générale (fièvre).

- **Les défenses cellulaires non spécifiques**

Les globules blancs ou leucocytes sont les cellules chargées d'identifier les particules étrangères ayant pénétré dans l'organisme (parasite, microbe, voire une simple protéine) et de les éliminer. Elles se forment dans la moelle osseuse et sont stockés dans les ganglions.

Certains types de globules blancs, les **phagocytes** et les **macrophages**, sont capables reconnaître toutes les particules étrangères à l'organisme sans distinction. Leur action n'est donc pas spécifique d'un microbe ou d'un parasite donné. Les premiers sur le site d'infection sont les phagocytes. Leur rôle est de neutraliser les intrus. Les macrophages sont chargés de nettoyer le lieu de l'infection des cadavres et des débris de cellules mortes (germes, phagocytes).

- L'inflammation

L'organisme aide la progression et l'offensive des phagocytes par une réaction inflammatoire. Dès l'intrusion d'un microbe, les cellules attaquées libèrent différents messages chimiques qui vont orchestrer une série de réactions en chaîne :

1. les phagocytes se dirigent vers la zone infectée en suivant les messages chimiques,
2. localement, les vaisseaux sanguins deviennent plus perméables. L'eau quitte le sang pour préparer le passage des phagocytes. Cela se traduit par un *gonflement local* ou *œdème*.
3. l'afflux de sang lié à la dilatation locale des vaisseaux se traduit par une *rougeur*,
4. le sang provenant de l'intérieur du corps est plus chaud et circule lentement dans les vaisseaux sanguins dilatés. La température augmente localement, ce qui va limiter la prolifération microbienne. Cette *chaleur* localisée peut être perceptible au travers de la peau.
5. l'inflammation peut être *douloureuse* si l'œdème entraîne la compression de terminaisons nerveuses.

Si l'intervention des phagocytes et des macrophages est efficace, l'inflammation est légère et cesse rapidement sans conséquence. Le plus souvent, ces épisodes infectieux passent inaperçus.

- La suppuration

La suppuration est une complication possible de l'inflammation. Lors d'une infection, les phagocytes et les microbes peuvent s'accumuler et former un liquide jaunâtre (le pus) sur le lieu de l'inflammation. Si la suppuration est trop importante, l'organisme se défend en expulsant le pus à l'extérieur du corps (abcès, glaires, jetage, etc). Ces expulsions sont dangereuses pour les autres animaux, et parfois pour l'éleveur, car les microbes expulsés sont encore virulents. Des mesures d'hygiène s'imposent.

- La modification de la température corporelle

Une maladie se manifeste soit par une élévation, soit par une baisse de température. Si la température rectale est supérieure à la normale, on parle de fièvre (hyperthermie). Dans le cas inverse, on parle de refroidissement (hypothermie). L'organisme peut lutter contre l'invasion microbienne en élevant sa température corporelle. Cela a pour effet de limiter la prolifération.

La fièvre, indice d'une réaction de l'organisme face à l'infection aiguë, n'est pas un mauvais pronostic en soit. Cette défense peut même être utile. Toutefois, elle s'accompagne

d'une congestion généralisée, consécutive à un afflux de sang. Cette congestion est éprouvante et certains organismes n'y résistent pas. C'est pourquoi il peut être utile de faire baisser la température à l'aide d'un anti-inflammatoire.

3.2. Les mécanismes de défense spécifiques : l'immunité

Si les défenses non spécifiques échouent, l'organisme dispose d'un autre type de globules blancs : **les lymphocytes**. Ces derniers sont spécialisés dans la reconnaissance et l'élimination spécifique de toute particule étrangère à l'organisme. Ils constituent le système immunitaire. Ce système de défense est également capable de garder en mémoire l'identité de chaque type de microbe.

➤ *La réponse immunitaire*

La première étape de la réponse du système immunitaire à l'intrusion d'un microbe est son identification par les lymphocytes. A la différence des autres leucocytes qui sont capables de reconnaître n'importe quelle particule étrangère à l'organisme, les lymphocytes possèdent à la surface de leur membrane des **Anticorps**, capables de se combiner avec un antigène donné. En se combinant avec les antigènes du germe, les anticorps parviennent à le neutraliser. Chaque anticorps (et donc chaque lymphocyte) est spécifique de l'antigène d'un germe donné.

Lorsque l'organisme est mis pour une première fois en présence d'un antigène donné, quelques lymphocytes seulement sont capables de le reconnaître. La fixation de leur anticorps avec l'antigène va provoquer leur activation. Ils vont alors se diviser et produire deux sortes de cellules. Les premières (cellules effectrices) vont avoir pour fonction de neutraliser immédiatement les antigènes (lutte contre la prolifération). Les autres (cellules à mémoire) vont avoir pour fonction de garder en mémoire l'antigène. La durée de vie de ces dernières peut être longue. Ces cellules ont la faculté de se diviser rapidement et de produire de grandes quantités de cellules effectrices et de nouvelles cellules à mémoire. Les lymphocytes capables de reconnaître l'antigène sont donc plus nombreux une fois que l'organisme a été en présence de cet antigène une autre fois. C'est pourquoi la réponse du système immunitaire est beaucoup plus rapide et efficace lorsque l'organisme rencontre à nouveau l'antigène.

Ainsi, pour que la réponse du système immunitaire soit efficace, c'est-à-dire suffisamment importante pour que la prolifération du germe soit stoppée, les lymphocytes doivent avoir été mis en présence du germe (ou tout du moins de ces antigènes). C'est le cas d'une première infection (primo-infection) ou lors d'une vaccination. Grâce aux lymphocytes

qui mémorisent tous les antigènes des microbes rencontrés, l'organisme dispose désormais d'un système de défense efficace contre ces germes, il est immunisé.

➤ *L'immunité circulante et l'immunité cellulaire*

Les lymphocytes sont de deux types T et B. **Les lymphocytes B** sont capables de produire de grandes quantités d'anticorps et de les libérer dans le sang. Pour ces anticorps (immunoglobulines) circulants, on parle d'immunité humorale. Ce sont eux qui permettent la réaction la plus rapide, principalement contre les maladies infectieuses aiguës.

Les lymphocytes T portent les anticorps à leur surface. Contrairement aux lymphocytes B qui agissent à distance par anticorps circulants, les lymphocytes T peuvent se déplacer vers le lieu de l'infection. Ils sont donc actifs non seulement sur les microbes et les parasites présents dans le sang et dans les tissus infectés, mais aussi sur les microbes ayant pénétré à l'intérieur des cellules (virus en particulier). On parle pour les lymphocytes T d'immunité cellulaire.

Les macrophages participent également au système de défense immunitaire car ils sont capables de présenter aux lymphocytes T les antigènes des germes qu'ils ont phagocytés en vue de leur identification.

Les virus, et d'une manière plus générale tous les germes intracellulaires, appellent l'instauration d'une réponse immunitaire à dominante cellulaire faisant intervenir les lymphocytes T.

Chapitre II. La prophylaxie générale

1. Notion d'action de prophylaxie efficace

La **prophylaxie** désigne l'ensemble des moyens visant à lutter contre l'apparition, la propagation et/ou l'aggravation d'une ou plusieurs maladies. Les mesures prophylactiques incluent également la lutte contre les vecteurs de la maladie, l'isolement des sujets atteints si la maladie est contagieuse, le dépistage, un régime alimentaire adapté ou des mesures environnementales si nécessaire, ainsi que les traitements permettant d'éliminer les foyers d'infection.

Dans le cas de maladies infectieuses, la vaccination demeure la méthode prophylactique la plus utilisée.

1.1. La biosécurité en élevages

➤ Définition

En production animale, on entend par biosécurité, **l'ensemble des mesures prises pour protéger les élevages de l'introduction de nouveaux agents infectieux**. On peut distinguer :

- une **biosécurité externe**, qui vise à empêcher et/ou à limiter l'introduction de nouvelles souches microbiennes, virales ou parasitaires dans l'élevage ;
- une **biosécurité interne**, constituée de mesures visant à réduire la propagation des germes à l'intérieur de l'élevage.

Dans les élevages il existe plusieurs voies de contamination :

▪ Les agents biotiques :

- l'homme ;
- l'animal lui-même ;
- l'introduction de nouveaux animaux ;
- la faune environnante : insectes, rongeurs, animaux de compagnie (chiens, chats).

▪ Les agents abiotiques (inertes) :

- les véhicules ;
- l'équipement / le matériel ;

- l'air ;
- le sperme / l'insémination ;
- les aliments / l'eau / les systèmes de distribution ;
- le lisier / le fumier ;
- les surfaces.

2. Elaboration du programme de prophylaxie

Trois grands principes inhérents à un programme de biosécurité :

- l'isolement et la sectorisation ;
- la maîtrise des circuits ;
- le nettoyage et la désinfection.

L'application de ces règles implique :

a. La gestion des intrants animaux

- **Introduction d'animaux** (nouveaux sujets, reproducteurs de remplacement) : origine des animaux (préférer les origines uniques aux origines multiples) + nombre d'opérations d'introductions (à limiter au maximum).
- **Circulation des reproducteurs.**
- **Isolement des animaux malades** : infirmerie / mise en quarantaine.
- **Durée de quarantaine suffisante** : dépendante de l'espèce animale (jusqu'à plus de 9 semaines).
- **Contrôler les mouvements** des animaux et des réallotements.

b. La gestion des intrants physiques

- Désinfection des véhicules.
- Lavage et désinfection du matériel et de l'équipement (en particulier ceux utilisés dans d'autres élevages).
- Filtration de l'air.
- Programmes de dératisation.
- Désinsectisation des bâtiments.

c. La gestion des intrants humains

- Limiter les contacts avec les personnels extérieurs (liste des visiteurs obligatoires, registre de visites et accès restreints).
- Organiser le vestiaire d'entrée en trois secteurs :
 - vestiaire contaminé (vêtements civils) ;
 - douches sas ;
 - vestiaire propre (combinaisons et bottes).

d. La gestion des circuits dans l'élevage

➤ Le **principe de la « marche en avant »** concerne les flux des matériels, personnels et animaux. Ces flux doivent s'opérer depuis les secteurs les *moins contaminés* vers les secteurs les *plus contaminés*.

D'une manière générale, et compte-tenu de leurs niveaux de contamination croissants, la circulation s'opère classiquement de la maternité au post-sevrage, puis du post-sevrage à l'engraissement dans les élevages des ruminants.

Le sens de « marche en avant » peut être bien sûr modifié si le niveau de contamination différentiel l'exige (pathologies graves en maternité).

L'objectif de la « marche en avant » consiste à préserver des animaux naïfs de toutes formes d'agents infectieux transmis depuis des secteurs contaminés de l'élevage ou depuis l'extérieur.

➤ Le **principe de non croisement / sain-contaminé** : ce principe a pour but d'éviter les court-circuits entre des opérateurs, animaux, matériels, de statuts sanitaires ou immunitaires différents.

e. La gestion de la sectorisation en élevage

➤ élevage site unique, élevage multi-sites :

Le modèle multi-sites (maternité/Post-Sevrage/engraissement ou maternité + Post-Sevrage/engraissement) classiquement rencontré dans les pays anglo-saxons, est souvent opposé au modèle site unique tel qu'il est utilisé en France.

La proximité entre les secteurs de niveaux sanitaires différents pourrait entraîner des contraintes sur la conduite de la biosécurité.

➤ **la conduite en bande :**

L'objectif principal de la conduite en bandes, outre son utilité économique, est de **compartimenter et d'assurer les meilleures garanties de biosécurité en élevage sur site unique**. Tout en assurant une parfaite herméticité entre maternité, Post-Sevrage, engraissement, la conduite en bande permet d'éviter au maximum la propagation de maladies à partir d'une salle touchée.

A noter que : **la conduite bande repose sur une distribution rigoureuse des salles** (par exemple deux salles par bande) **ainsi que des couloirs afférents**. Ainsi donc, lorsqu'un vide sanitaire est pratiqué sur une salle après le départ d'une bande, les procédures de nettoyage et désinfection doivent aussi concerner les couloirs qui y accèdent.

➤ **les secteurs à risque élevé :**

- **Infirmierie :**

Les animaux malades, blessés ou aux faibles performances doivent être rassemblés dans une salle unique et isolée du reste de l'élevage. Ceci pour deux avantages :

- concentrer les animaux à risque et garantir la salubrité des circuits y accédant,
- améliorer les performances des bandes saines dont les animaux malades seront écartés.

- **Quarantaine :**

La quarantaine est un sas d'accès pour tous les animaux issus de l'extérieur. La période de quarantaine débute par une phase d'observation (clinique) des animaux et s'achève par la phase d'adaptation aux microbismes de l'élevage.

- **Quai d'embarquement (sortie des animaux hors site d'élevage) :**

Ce secteur est considéré comme fortement contaminé car directement accessible par les camions issus d'autres élevages. Bien que situé à proximité des salles d'engraissement, le quai doit être conçu comme une partie extérieure à l'élevage, muni de systèmes anti-retours, tant pour les opérateurs que pour les animaux.

- **Equarrissage :**

Le bac d'équarrissage doit être rigoureusement tenu à distance maximale des bâtiments d'élevage.

Pour les trois premières catégories de secteurs contaminés, **des mesures particulières de biosécurité** doivent être assurées en incluant sas sanitaire (pédiluves, postes de changement de tenues et bottes, points d'eau), circuits spécifiques, et plan de rotation des visites (toujours privilégier les visites en fin de journée sur ces secteurs).

Chapitre III. Le niveau d'intervention de la prophylaxie générale

1. Hygiène de l'alimentation

Les animaux doivent être nourris et abreuvés avec des produits sains et de bonne qualité.

Bonne pratique agricole (BPA)	Exemples de mesures proposées pour atteindre la BPA	Objectif ou mesure de maîtrise
1.1. Veiller à ce que les aliments et l'eau distribués aux animaux soient d'une qualité convenable.	<p>1.1.1. S'assurer que les besoins nutritionnels des animaux sont couverts.</p> <p>1.1.2. Faire en sorte que l'eau donnée aux animaux soit de bonne qualité et que cette qualité soit régulièrement vérifiée et maintenue.</p> <p>1.1.3. Utiliser des instruments distincts pour manipuler les substances chimiques et les aliments.</p> <p>1.1.4. Veiller à ce que les substances chimiques soient utilisées correctement sur les pâturages et les cultures fourragères.</p> <p>1.1.5. N'utiliser que des produits chimiques autorisés pour le traitement des aliments du bétail et leurs composants, en observant les délais d'attente.</p>	<p>-Maintenir les animaux en bonne santé par une alimentation de bonne qualité.</p> <p>- Éviter que l'eau et les aliments distribués aux animaux ne soient contaminés par des produits chimiques.</p> <p>- Veiller particulièrement aux contaminations chimiques causées par les pratiques agricoles.</p>
1.2. Maîtriser les conditions de stockage des aliments du bétail.	<p>1.2.1. Séparer les aliments destinés à des espèces animales différentes.</p> <p>1.2.2. Stocker dans des conditions satisfaisantes pour éviter la contamination des aliments du bétail.</p> <p>1.2.3. Eliminer les aliments moisis.</p>	<p>- Eviter toute contamination microbiologique ou par des toxines et veiller à ne pas utiliser par inadvertance des aliments contenant des substances ou des préparations vétérinaires interdites.</p> <p>- Maintenir les animaux en bonne santé par une alimentation de bonne qualité.</p>
1.3. Assurer la traçabilité des aliments du bétail achetés à l'extérieur de la ferme.	1.3.1. Tous les fournisseurs d'aliments du bétail devraient avoir mis en place un programme d'assurance qualité reconnu.	- Programme d'assurance qualité du fournisseur d'aliments du bétail.

	3.3.2. Conserver des enregistrements de tous les aliments et composants d'aliments qui rentrent dans la ferme (factures détaillées ou bons de livraison).	
--	---	--

2. Désinfection des bâtiments d'élevage

La désinfection des bâtiments est une étape importante dans le contrôle des maladies infectieuses susceptibles d'affecter les performances d'une exploitation. Effectuée régulièrement, elle contribue à réduire la pression infectieuse exercée sur les animaux par les bactéries, les virus, les moisissures et les parasites présents dans leur environnement.

L'élevage, qu'il soit bovin, porcin, volailles ou autres, est quasi-systématiquement associé à la présence des animaux dans des bâtiments à un moment ou l'autre de leur vie. Cela entraîne la concentration sur les murs et le sol de micro-organismes provenant des fèces et des sécrétions des animaux. Certains de ces microbes sont pathogènes. Il s'agit d'une menace permanente qu'il est nécessaire de maîtriser. Les bactéries, virus et parasites sont capables de résister longtemps dans l'environnement. Pour la plupart des germes, cette résistance se trouve augmentée s'ils sont protégés par des matières organiques (sang, matières fécales même sèches). En élevage bovin, dans un local non nettoyé et non désinfecté, les germes responsables des différentes maladies rencontrées au cours d'un hiver vont persister et ainsi contaminer de nouveau les animaux dès l'automne suivant.

2.1. Etapes pour réaliser une désinfection efficace

Il est important de comprendre que la désinfection ne se résume pas à la simple application d'un désinfectant ; elle doit toujours être associée à un nettoyage approfondi. Pour être efficaces, les opérations de nettoyage et de désinfection doivent être effectuées en cinq phases successives : **le nettoyage, le trempage, le décapage, la désinfection** proprement dite et le **vide sanitaire**. Ce dernier peut être suivi d'une seconde désinfection complémentaire. La maîtrise des différentes étapes du protocole et des méthodes de contrôle conditionne l'efficacité et le coût du nettoyage-désinfection.

1- Les animaux doivent être absents de l'étable. A l'issue de la désinfection, un vide sanitaire d'un mois est fortement conseillé ;

2- Evacuer le fumier et le lisier. Il faut vider complètement le bâtiment et enlever la litière et le fumier en limitant les risques de contamination d'une autre partie de l'exploitation ;

3- Décaper à haute pression la totalité du bâtiment (sol, mur, barrière). La plupart des désinfectants perdent leur efficacité en présence de matière organique. Le trempage facilite le décapage et en diminue la durée. Il faut le réaliser à l'aide d'un jet ou d'un tuyau d'eau. Un bon décapage est la base d'une désinfection efficace. Décaper les parois et le sol à la brosse métallique et de préférence avec un jet à haute pression (30 à 40kg/cm²).

4- Utiliser un pulvérisateur adapté pour désinfecter finement sans ruissellement. On compte un litre de solution désinfectante pour 5 m². La pulvérisation du désinfectant se fait avec un jet à basse pression (5 à 10kg/cm²).

5- Réaliser un vide sanitaire. L'idéal serait 1 mois, mais mieux vaut 8 jours que rien du tout.

2.2. Propriétés des principales classes de désinfectants

Classes de produits / Propriétés	Soude caustique (5%)	Chlore (eau de javel)	Chlorhexidine (1%)	Formol (gazeux)	Iode (dérivés iodés)	Ammonium quaternaire	Ampholytes	Phénols naturels (crésyliques)	Phénols de synthèse phénoliques
Actifs en eau dure	Oui	Oui	Oui	----	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Actifs en présence de matière org.	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
Utilisable avec savon	Oui	Non	Oui	----	Oui	Non	Non	Oui	Variable
Toxique aux doses d'activité	Oui	Non mais irritant	----	Oui	Non mais irritant	Non	Non	Oui	Non
Corrosif pour les métaux	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Peu
Action renforcée par la chaleur	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Rémanence	Non	Non	Faible	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui
Odeur persistance	Nulle	Faible	Nulle	Forte	Faible	Nulle	Nulle	Forte	Faible
Virulicide	+ (F.A. surtout)	++	-	++	+++	+ Action + sélective ++ possible	++	++	+++
Fongicide	+++	+++	+	+++	+++		+++	+	+
Bactéricide	+++	+++	+++	+++	+++		+++	+++	+++
Actif sur le bacille tuberculeux	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Sporicide	+	±	+	+	±	-	-	-	-
Actif sur œufs, larves, parasites	+++	+	+	-	+	-	+	+++	+
Utilisation pour pédiluve	+	+	++	0	0	0	0	+++	+++

3. Hygiène laitière

La traite devrait être effectuée dans de bonnes conditions d'hygiène de même que la manipulation et le stockage du lait ensuite. L'équipement de traite et de stockage du lait devrait être adapté et bien entretenu.

Bonne pratique agricole (BPA)	Exemples de mesures proposées pour atteindre la BPA	Objectif ou mesure de maîtrise
1.1. Veiller à ce que les pratiques courantes de traite ne blessent pas les vaches et n'entraînent pas de contamination du lait.	1.1.1. Identifier chaque animal individuellement et de manière distincte. 1.1.2. Bien préparer la mamelle avant la traite. 1.1.3. Assurer une technique de traite correcte. 1.1.4. Mettre à l'écart le lait des animaux malades ou sous traitement. 1.1.5. Veiller à ce que l'équipement de traite soit correctement installé et bien entretenu. 1.1.6. Veiller à un approvisionnement convenable en eau propre.	- Utiliser un équipement adapté et bien entretenu pour la traite et le stockage du lait.
1.2. S'assurer que la traite se fait dans des bonnes conditions d'hygiène.	1.2.1. Veiller à ce que l'endroit où les animaux sont logés ou maintenus soit toujours propre. 1.2.2. Veiller à maintenir propre le lieu de la traite. 1.2.3. Faire en sorte que les personnes qui traitent suivent bien les règles de base de l'hygiène.	- Traire dans des bonnes conditions d'hygiène.
1.3. S'assurer après la traite que le lait est manipulé correctement.	1.3.1. Veiller à ce que le lait soit refroidi dans le délai prévu. 1.2.2. Assurer le stockage du lait dans un lieu propre et rangé. 1.3.3. Veiller à ce que l'équipement d'entreposage du lait permette de maintenir le lait à la température prévue. 1.3.4. Faire en sorte que le ramasseur de lait puisse accéder facilement au lieu de stockage.	- Refroidir et entreposer le lait dans des bonnes conditions d'hygiène.

4. Surveillance de l'état de santé des animaux

Les animaux produisant du lait doivent être en bonne santé et un programme efficace de suivi sanitaire devrait être mis en place.

Bonne pratique agricole (BPA)	Exemples de démarches proposées pour atteindre la BPA	Objectif ou mesure de maîtrise
1.1. Empêcher l'entrée de maladie dans la ferme.	1.1.1. Acheter uniquement des animaux dont le statut sanitaire est connu et prendre des mesures à leur introduction dans l'élevage. 1.1.2. S'assurer que le transport de bovins à l'extérieur de la ferme, voire sur la ferme, n'introduit pas de maladie. 1.1.3. Avoir des barrières et des clôtures bien fermées. 1.1.4. Si possible, limiter l'accès à la ferme aux personnes et aux animaux sauvages. 1.1.5. Avoir un programme de lutte contre les animaux nuisibles. 1.1.6. N'utiliser que des équipements propres, de provenance connue.	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir les animaux en bonne santé. - Se conformer aux exigences légales nationales/régionales concernant les mouvements d'animaux et la surveillance.
1.2. Mettre en place un programme efficace de gestion de la santé du troupeau.	1.2.1. Utiliser un système d'identification permettant l'identification individuelle de tous les animaux, de la naissance à la mort. 1.2.2. Élaborer un programme efficace de gestion de la santé du troupeau mettant la prévention en priorité, cohérent avec la situation de l'élevage. 1.2.3. S'assurer régulièrement de l'absence de symptômes de maladie chez les animaux. 1.2.4. Soigner les animaux malades rapidement et avec un traitement approprié. 1.2.5. Isoler les animaux malades et mettre à l'écart le	<ul style="list-style-type: none"> - Détecter les maladies animales de manière précoce. - Empêcher la propagation de la maladie entre les animaux. - Empêcher la transmission des zoonoses. - Assurer la traçabilité.

	<p>lait des animaux malades ou sous traitement.</p> <p>1.2.6. Conserver des enregistrements écrits de tous les traitements et bien identifier les animaux traités.</p> <p>1.2.7. Maîtriser les maladies animales susceptibles de nuire à la santé publique (zoonoses).</p>	
<p>1.3. Employer toutes les substances et médicaments vétérinaires conformément aux Prescriptions.</p>	<p>1.3.1. Appliquer les traitements chimiques conformément aux instructions, calculer les doses rigoureusement et respecter les délais d'attente requis.</p> <p>1.3.2. Respecter strictement les prescriptions du vétérinaire et les délais d'attente spécifiques pour les médicaments utilisés.</p> <p>1.3.3. Entreposer les substances et médicaments vétérinaires en lieu sûr et éliminer avec précaution les produits non utilisés ou périmés.</p>	<p>- Prévenir le passage de résidus chimiques dans le lait.</p>
<p>1.4. Avoir des formations adaptées.</p>	<p>1.4.1. Disposer de procédures pour détecter et soigner les animaux malades ainsi que pour utiliser les médicaments vétérinaires.</p> <p>1.4.2. S'assurer que toutes les personnes qui travaillent dans l'élevage laitier ont reçu une formation suffisante pour s'acquitter de leurs tâches.</p> <p>1.4.3. Avoir recours à des intervenants externes compétents et se référer à des sources d'information fiables pour les conseils.</p>	<p>- Suivre les procédures appropriées.</p>

Chapitre IV. Le facteur humain dans la transmission des maladies

1. L'hygiène, la santé animale et la sécurité sanitaire

L'hygiène est un ensemble des moyens visant à assurer le bien être physique et mentale de l'individu et à faciliter son adaptation harmonieuse au milieu ambiant.

La *sécurité* est l'état d'une situation présentant le minimum de risque. C'est aussi le sentiment d'être à l'abri de tout danger et risque.

Sanitaire concerne ce qui a rapport à la santé et particulièrement à la conservation de la santé publique.

Donc la sécurité sanitaire traite de la sécurité et de la gestion du risque concernant la santé.

Trois grands axes prioritaires de la sécurité sanitaire dans les élevages avicoles :

1. La protection de l'élevage des agents pathogènes : prophylaxie sanitaire, règles de biosécurité et d'hygiène ;
2. La prophylaxie médicale : les vaccinations ;
3. La gestion des pathologies : Soigner rapidement les animaux malades.

1. Prophylaxie sanitaire

Les principales actions en termes de **prévention / prophylaxie sanitaire** peuvent prendre la forme de mesures d'isolement, la mise en place de barrières sanitaires, et de règles d'hygiène, éléments indissociables de la biosécurité.

Les élevages industriels sont des milieux particulièrement sensibles/instables étant donné leurs dimensions. La stratégie de prévention est donc primordiale : 75 % des pathologies émergentes chez l'homme viennent des animaux.

- les **mesures d'isolement** concernent principalement le contrôle des mouvements d'animaux et de personnel ;
- les **barrières sanitaires** consistent dans les tenues spécifiques, les douches, etc ;
- Les **règles d'hygiène** sont par exemple le respect d'un vide sanitaire, les **actions de nettoyage et désinfection** qui peuvent éliminer 60 à 70 % des risques, et enfin la qualité de l'eau.

Face à ces spécificités du climat chaud, il faut souligner les risques sanitaires liés à la gestion de l'eau et à l'alimentation :

A. la qualité de l'eau, un enjeu majeur de sécurité sanitaire

C'est le premier aliment des volailles, avec un rapport eau/aliment de 1,8 environ : sa gestion est essentielle pour assurer de bons résultats en termes de santé des animaux et d'efficacité des traitements.

Les paramètres :

- Sa qualité physique et microbiologique ;
- Les réseaux d'admission, l'état des sources, les traitements opérés ;
- Le mode de stockage (propreté des fûts, des réservoirs) ;
- La distribution de l'eau (matériel, étanchéité, accessibilité, etc).

B. La qualité de l'alimentation

- Nutritionnelle et microbiologique ;
- Les conditions de stockage et de conservation de l'aliment (problème des mycotoxines) ;
- Sa présentation (préférer le granulé au poudreux).

2. Prophylaxie médicale : les vaccins

La vaccination suppose le respect de protocoles, et donc de formation des éleveurs et d'accès à l'information.

3. Gestion des pathologies - Soigner rapidement les animaux malades

3 sources pathogènes principales :

- Bactéries (colibacilles, germes opportunistes, etc) ;
- Virus (Gumboro, NewCastle, etc) ;
- Parasites (Coccidies, Ascaris, etc).

Il faut accorder une importance particulière à la rapidité d'intervention, qui a une incidence sur le bien-être des animaux et les performances de l'élevage. Aussi est-il important de passer régulièrement dans le bâtiment, de surveiller les consommations d'eau, et de faire des analyses en cas de doute.