



UNIVERSITÉ ZIANE ACHOUR- DJELFA
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE



Département des Sciences Agronomiques et Vétérinaires

Master QPSA

Polycopié de Cours
Hygiène et Prophylaxie

CHAPITRE I

Relation organisme milieux

Préparé par

Dr Abbas LAOUN

Maitre de conférences B

Année universitaire 2020-2021

Chapitre I : Relation organisme milieu

1. Généralités

1.1. Hygiène

L'hygiène représente une partie de la médecine qui concerne les moyens de préserver la santé. L'hygiène en médecine vétérinaire comprend des mesures de protection générale et spécifiques, amélioration des locaux d'élevages, amélioration des pâturages, amélioration de l'alimentation etc.

Cette hygiène touche l'animal, l'environnement et l'Homme qui est en contact de l'animal. L'hygiène en médecine humaine regroupe l'ensemble des règles et des pratiques relatives à la conservation de la santé en regroupant :

- L'hygiène individuelle qui commence de la propreté corporelle et vestimentaire à celle des ustensiles de cuisine et à la salubrité de l'habitation
- L'hygiène alimentaire qui doit assurée des aliments équilibrés, non avariés et non pollués
- L'hygiène collective qui comporte un ensemble de règles destinés à enrayer la propagation de maladies contagieuses

1.2. Prophylaxie

La prophylaxie dans le monde de l'élevage ou en médecine vétérinaire, est l'ensemble des moyens utilisés pour éviter ou limité l'apparition des maladies infectieuses, parasitaires ou nutritionnelles.

La prophylaxie peut être d'ordre médical (vaccination, emploi de sérum) ou d'ordre sanitaire (utilisation de moyen hygiéniques tels que l'abattage des sujets malades, l'isolement des animaux suspects, l'interdiction de circulation, de rassemblement d'animaux, la désinfection des bâtiments d'élevage et des accessoires contaminés, etc.). Elle vise également les maladies qui ne sont pas infectieuse ou parasitaire, mais qui sont des maladies collectives (dépendant de la nutrition ou de l'environnement) en utilisant les seuls moyens hygiéniques.

Selon l'organisation mondiale de la santé, la prophylaxie en médecine humaine désigne l'ensemble des actes destiné à diminuer l'incidence d'une maladie ou d'un problème de santé. Donc à réduire l'apparition des nouveaux cas dans une population saine par la diminution des causes et des facteurs de risques.

1.3. Plan de Prophylaxie

C'est un programme de prévention des maladies chez une espèce animale donnée. Le plan repose sur un laboratoire d'analyse, un groupement d'éleveurs et un groupement de vétérinaires pour mettre en œuvre des moyens de diagnostic et de préventions.

1.4. Adaptation

L'adaptation est un terme employé en biologie pour exprimer la modification des caractères morphologique et physiologique des êtres vivants, en réponse aux variations des conditions de milieu.

On distingue les adaptations individuelles et les adaptations éthologiques :

- Les adaptations individuelles sont réalisées passagèrement chez l'individu sans apport conscient de celui-ci, il les subit sans aucune participation volontaire. Ainsi la vie dans les altitudes élevées exige une augmentation du nombre des globules rouges et accélération de circulation sanguine.
- Les adaptations éthologiques caractérisent un mode de vie donné et se retrouvent chez les plantes ou les animaux mais menant un genre de vie identique. Ces adaptations sont utiles, mais non indispensables, mais les modifications qu'elles entraînent sont héréditaires. Phénomène par lequel certains germes deviennent plus virulents pour certaines espèces ou certain tissus, alors même qu'ils sont encore pathogènes mais plus faiblement pour d'autres.

1.5. Stress

C'est un terme anglais signifiant agression, attaque, force contraignante, effort subi, perturbation etc., il est employé en biologie et en médecine pour désigner à la fois l'action d'un agent agresseur et les réactions qu'il déclenche dans l'organisme agressé.

En médecine vétérinaire, on utilise ce mot pour désigner soit l'ensemble des perturbations métaboliques et viscérales provoquées dans un organisme par des agents agresseurs variés.

1.6. Maladie

Une maladie traduit l'existence d'un déséquilibre, dans les fonctionnements de l'organisme, qui peut être liés à des atteintes de tissus ou à des dérèglements métaboliques. La maladie peut être chronique ou aigüe avec apparition brutale des symptômes. L'apparition de maladies dans les troupeaux aura des conséquences plus ou moins graves selon les cas :

- Baisse de l'état général (faiblesse, amaigrissement, incapacité....)
- Baisse des performances (diminution de la production comme celle du lait et/ou viande parce que une importante quantité d'énergie est utilisée pour combattre la maladie).
- Baisse de la qualité des produits (modification de la composition du milieu intérieur : corps microbiens, anticorps, antibiotiques....).
- Mort éventuelle de l'animal malade.
- Augmentation des frais de gestion de l'élevage (frais vétérinaires).

1.6.1. Facteurs de maladie

Un évènement sanitaire peut être lié à plusieurs types de causes :

- Causes déterminantes comme les agents pathogènes et la conduite du troupeau
- Causes de risque comme les bâtiments d'élevages, niveau de production, climat etc.

Tout individu est confronté quotidiennement à un certain nombre de facteurs avec lesquels il vit. Une maladie peut apparaitre, soit lorsque les agressions sont trop importantes, soit lorsque la résistance de l'animal est diminuée.

On définit donc le modèle hexagonal des acteurs de la maladie (figure n° I) et les points critiques de l'expression de la maladie (figure n° II) :

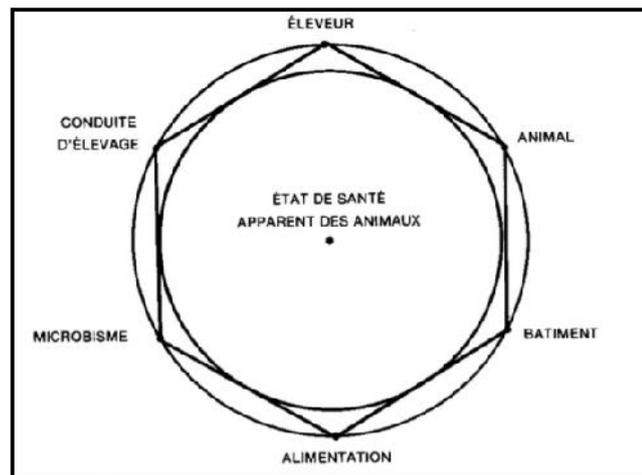


Figure I : Les acteurs de maladies

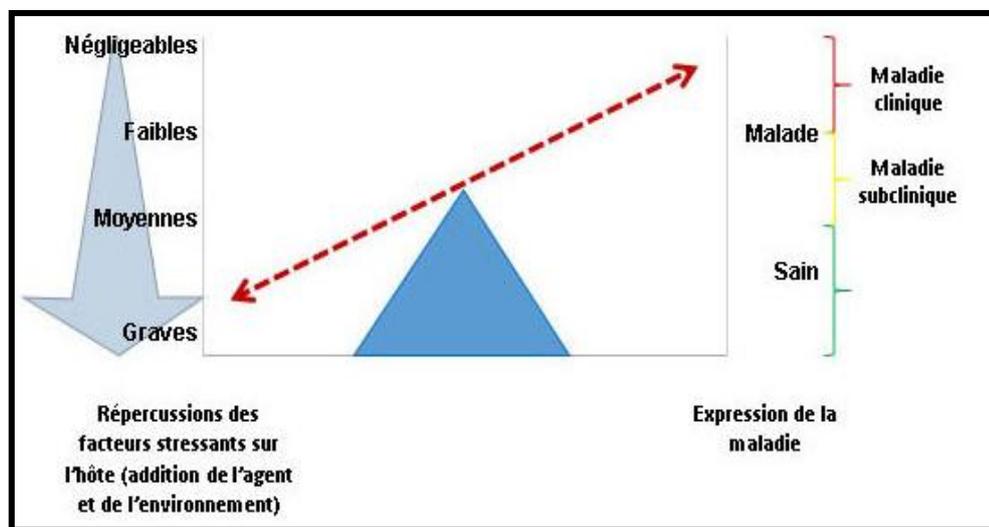


Figure II : Point critique de l'expression de la maladie

- *L'animal* : la sensibilité à la maladie est variable selon les individus et le niveau de production (plus la production est importante plus l'animal est sensible). La structure d'une population est également importante, les animaux les plus âgés étant porteurs de plus de germes que les jeunes. Il faut donc éviter de loger des veaux à proximité des stabulations des vaches laitières.
- *Le microbisme* : Les germes (bactéries, virus et prions) et les parasites font partie de l'environnement et chaque élevage possède sa propre flore, constituée de germes pathogènes ou non. En conditions normale, il existe un équilibre entre la flore de l'élevage et les animaux présents. Cet équilibre peut être rompu par toute action portant sur un des sommets de l'hexagone.
- *L'alimentation* : des matières premières de mauvaise qualité peuvent contenir des substances toxiques. Une ration déséquilibrée provoquera un état général non

satisfaisant (animal trop gras, trop maigre, fatigue liée à l'excès d'azote etc.) ou des maladies métaboliques et des effets de carences.

- *Le logement ou bâtiment d'élevage* : le milieu ambiant conditionne le confort des animaux. L'inconfort et la mal propreté sont capables de compromettre leur bon état de santé.
- *L'éleveur et la conduite d'élevage* : La compétence de l'éleveur et le sérieux de la conduite technique jouent un rôle important dans le maintien d'un bon niveau sanitaire.

1.6.2. Agents pathogènes

1.6.2.1. Les germes

Les germes sont les bactéries, virus et prions. Lorsque la cause d'une maladie est un germe (parmi d'autres : parasites et champignons), celle-ci est dite infectieuse.

La bactérie est un organisme unicellulaire avec un seul chromosome formé d'ADN. Cette bactérie se caractérise par une paroi rigide. Certaines bactéries peuvent se multiplier dans les organismes supérieurs et provoquer, par leurs toxines, des troubles de maladies donc sont dites : bactéries pathogènes.

Le virus n'est pas une cellule, mais un simple filament d'ADN ou d'ARN entouré d'une enveloppe protéique appelée capsid, et pour se multiplier, il doit utiliser les cellules d'un être vivant (exemple un animal), et la cellule infectée éclate en libérant des répliques qui partent infecter d'autres cellules.

Les prions sont des molécules protéiques qui possèdent la faculté de se reproduire dans les cellules comme des virus.

1.6.2.2. Les parasites

Les parasites sont des êtres vivants qui se développent aux dépens de leur hôte, sans le détruire. Les parasites peuvent être permanents ou temporaires selon qu'ils passent la totalité de leur existence dans leur hôte, ou qu'ils passent par des stades libres. On décrit des parasites ubiquistes qui peuvent parasiter un bon nombre d'espèces différentes. Le parasite monoxène effectue la totalité de son cycle sur un seul hôte. Et enfin le parasite hétéroxène qui passe dans plusieurs hôtes.

On distingue des parasites externes (mouches, tiques, teignes....) et des parasites internes (vers divers, coccidies) comme de nombreux vers ronds (strongles) hôtes l'intestin des animaux domestiques ou des dictyocauls qui se développent dans les bronches pulmonaires des ruminants ou des trématodes qui se développent dans les tissus hépatiques ou bien des cestodes (ténias) qui peuvent se développer dans l'intestin grêle de nombreux espèces domestiques.

1.6.2.3. Autres organismes uni ou pluricellulaires

L'organisme animal constitue un biotope pour une multitude d'êtres vivants autre que les germes (bactéries et virus). Un certain nombre d'entre eux n'exerce aucun effet pathogène sur l'hôte mais d'autres au contraire altèrent gravement la santé des animaux. Il s'agit :

- De protozoaires (toxoplasmes) qui peuvent parasiter les jeunes animaux tels les volailles, lapins, ovins etc.
- De certains champignons microscopiques (affectant les poumons ou la peau).

1.6.3. Pouvoir pathogène

Le pouvoir pathogène représente la faculté que possède une bactérie ou un virus pour provoquer une maladie dans l'organisme. On distingue des micro-organismes pathogène stricts, qui sont toujours générateurs de signes cliniques ou des micro-organismes pathogène occasionnels qui, habituellement non pathogène, acquièrent un pouvoir pathogène lorsque la résistance de leurs hôte diminue.

Certains micro-organismes peuvent être pathogènes stricts vis-à-vis d'une espèce animale et rester normale pour d'autres. Le pouvoir pathogène peut s'exercer par l'émission de toxines, par des effets cytopathogènes, par des facteurs d'attachement ou par une action immunodépressive. La transmission est soit directe d'un animale à un autre (verticalement : mère-petit ou horizontalement : entre congénères).

La contamination se fait soit par les sécrétions des germes dans le sang, le lait, l'urine, les fèces, le sperme, la salive etc. soit d'une source primaire (animaux malades, porteurs en incubation, porteurs guéris, chronique ou convalescent, porteurs sains ou inapparents) ou d'une source secondaire (environnement infectés : air, sol, matériels d'élevage, eau, litière etc.).

2. Notions sur les défenses et climat

2.1. Équilibre thermique

L'équilibre thermique des animaux à « sang chaud » ou l'homéothermie est l'aptitude que possèdent les mammifères à maintenir activement leur température centrale dans des limites de variations qui n'excèdent pas +2° quelle que soit la température ambiante.

Des facteurs de régulations complexes interviennent pour assurer la fixité de la température centrale par un équilibre entre la quantité de chaleur produite « ou thermogénèse » et la déperdition calorique « thermolyse » quelle que soit la température ambiante et l'humidité relative. Des thermorécepteurs périphériques et centraux informent un « thermostat » hypothalamique qui ajuste les réponses correctrices en fonction de son point de référence.

2.2. Lutte contre la chaleur

Au-delà de la zone de neutralité thermique, la thermolyse est accrue grâce à l'augmentation du pouvoir conducteur de la peau par la vasodilatation et une hémomodilution qui favorise les pertes d'eau par évaporation.

Donc pour la lutte contre la chaleur l'organisme exerce deux phénomènes :

- La sudation qui représente un processus actif d'élimination d'eau, de sels minéraux et de matière organique par les glandes sudoripares. Elle permet la sécrétion d'eaux à la surface de la peau pour être évaporée.
- La polypnée thermique ou respiration avec fréquence accrue et amplitude réduite pour des températures ambiantes élevée et constitue un système de refroidissement à coût énergétique faible.

L'importance respective de la polypnée et de la sudation varie selon les espèces, et pour un même individu, elle est fonction de la température ambiante.

2.3. Lutte contre le froid

En deçà de la zone de neutralité thermique, l'émission calorique est entravée par une vasoconstriction cutanée, le tégument est pâle et les extrémités sont violacées avec les phénomènes suivant :

- Le frisson qui est d'abord localisé puis généralisé
- La thermogénèse sans frisson qui tire son énergie du tissu adipeux brun et le tonus musculaire
- L'action dynamique spécifique ou extra-chaleur des aliments dans les réactions de synthèse protéique, de synthèse glycogénique.

2.4. Le déséquilibre thermique « Fièvre »

La fièvre est une élévation de la température du corps qui résulte d'un déséquilibre entre la production et les pertes de chaleur sous l'action de pyrétogènes exogènes qui agissent sur les cellules du système réticulo-endothélial qui vont produire des pyrétogènes endogènes. Ces substances transportées par le sang agissent sur les neurones de l'hypothalamus qui règlent la température interne à un niveau plus élevé.

Donc la fièvre est un syndrome morbide comprenant l'hyperthermie, l'accélération du cœur et de la respiration, sécheresse des muqueuses nasales et buccales, frissons...

3. Pollution de l'air et du milieu

La pollution c'est le résultat de l'action de salir ou de souiller, de rendre malsain ou dangereux. Il existe de très nombreuses pollutions, qui peuvent être classés soit selon leur origine soit selon le milieu qu'elles atteignent. Ces classifications correspondent à deux conceptions, à deux approches différentes des mêmes problèmes. La classification selon l'origine est surtout utilisée par les techniciens, et celle selon le milieu est beaucoup plus courante et plus proche du grand public.

Durant des siècles, les déchets organiques ont été la principale source de pollution et ont causé de nombreuses épidémies et infections. Au cours du XIX^{ème} siècle, l'industrialisation a provoqué de nouvelles et nombreuses pollutions minérales, chimiques et acoustiques. En plus de l'industrie, les activités domestiques et agricoles ont une grande part de responsabilité dans la pollution.

3.1. Pollution de l'eau

L'eau est un élément fondamental de toute vie à la surface du globe. La pollution de l'eau, que celle-ci soit courante, stagnante, souterraine ou marine, est un danger car elle provoque la destruction de la vie sous toutes ses formes dans un milieu qui, par nature, doit rester vivant pour être équilibré et donc utilisable.

L'agriculture peut polluer l'eau par les épandages d'engrais, lessivés par les eaux de ruissellement et déversés dans des rivières et des mares.

Le drainage peut arriver dans certains cas aux mêmes résultats. De bonnes conditions d'emploi des fertilisants évitent ces conséquences fâcheuses. Les produits phytosanitaires ont une influence négative lors du lavement des appareils de traitements à proximité des points d'eaux.

3.2. Pollution de l'air

Les sources de pollution de l'air sont nombreuses. Les combustibles et les carburants fossiles rejettent en brûlant un certain nombre de gaz ou de produits particulièrement toxiques. En agriculture, lorsque l'on emploie des produits phytosanitaires par pulvérisations on doit l'effectuer par vent modéré. Les mauvaises odeurs constituent également une certaine pollution de l'air.

Outre le danger direct des produits, certains de ces produits peuvent être toxiques pour les abeilles et le gibier.

3.3. Pollution par les décharges sauvages

Les décharges sauvages constituent une véritable plaie dans les campagnes. Elles sont dangereuses, car elles sont la source de risques d'infection, d'incendies, de pollution des eaux de surface et des nappes qui peut infecter directement ou indirectement les produits de consommations.

4. Défenses contre les infections

Si les bactéries mises en œuvre pour stopper le processus de contamination des animaux ont présenté des failles, l'organisme développe des moyens de défense à caractère non spécifique dans un premier temps, éventuellement spécifiques dans un deuxième temps.

4.1. Moyen de défenses non spécifiques

L'organisme s'oppose d'abord à la fixation et à la pénétration du germe en lui opposant une barrière cutanéomuqueuse intègre. La kératine constitutive des cellules épithéliales, les sécrétions sébacées (acides gras), les sécrétions sudoripares (acide lactique), l'élimination des couches superficielles de l'épiderme (desquamation, toilette, etc.) assurent la

protection de la peau. Les cellules ciliées et les cellules à mucus, le péristaltisme intestinal, le flux urinaire, les larmes, les sécrétions nasales assurent la protection des muqueuses. La peau et les muqueuses sont en outre protégées par leurs microflores normales qui jouent un rôle de barrière souvent efficace.

Il s'agit donc de facteurs physiques et mécaniques : les épithéliums s'opposent à la pénétration des bactéries dans l'organisme. Les ciliatures de l'épithélium nasal et trachéal favorisent la remontée des poussières qui ont pu y pénétrer. Le flux de liquides expulsent les bactéries qui sont entrée par les orifices urinaires ou du trayon.

Lorsque la barrière cutanéomuqueuse perd son intégrité (blessure, plaies diverses, brûlure, piqûre, etc.), les bactéries arrivent au niveau du tissu conjonctif où se déclenche une réaction caractérisée par des rougeurs, douleurs et indurations, connue sous le nom de réaction inflammatoire.

La réaction inflammatoire est une étape nécessaire pour assurer la mobilité des cellules phagocytaires (polynucléaires neutrophiles, monocytes et macrophages) qui assureront (s'ils le peuvent) la destruction physique du germe.

Très souvent, la phagocytose permet d'enrayer le processus infectieux. Mais certains germes résistent à cette phagocytose et même, l'utilisent pour se propager dans l'organisme (*Mycobactéries, Brucella, Listeria, Chlamydia*, etc.). En plus de nombreux facteurs biochimiques protègent efficacement l'organisme : les larmes, la salive, le mucus nasal contiennent une enzyme appelée lysozyme induisant la destruction des bactéries. L'acidification est un facteur de stérilisation avec le mucus des voies respiratoires, la sueur, les sécrétions vaginales et urines contiennent des acides spécifiques.

4.2. Moyen de défenses spécifiques

Si les moyens de défenses non spécifiques sont débordés, celui-ci est doué de la capacité à mettre en œuvre une réponse immunitaire adaptée avec deux modalités : l'une humorale avec production d'anticorps par des cellules spécialisées, les lymphocytes B, l'autre dite cellulaire ou lymphocytes T.

Les anticorps peuvent se fixer sur des virus et stimule la phagocytose, et de lyser les bactéries. Et jouent un rôle de mémorisation de l'agression par la favorisation de la multiplication clonale des lymphocytes.

Les lymphocytes T agissent par cyto-toxicité directe ou par sécrétion de substances appelée lymphoquine qui stimulent les cellules phagocytaires avec réaction inflammatoire.