



**RAPPORT DE LA RÉUNION DU GROUPE AD HOC DE L'OIE  
SUR LA SÉLECTION DES MALADIES POUR LESQUELLES DES VACCINS  
POURRAIENT RÉDUIRE L'USAGE D'AGENTS ANTIMICROBIENS  
CHEZ LES BOVINS, LES MOUTONS ET LES CHÈVRES<sup>1</sup>**

**Paris, 7-9 mai 2018**

**1. Séance d'ouverture**

Une réunion du Groupe *ad hoc* de l'OIE sur la sélection des maladies pour lesquelles des vaccins pourraient réduire l'usage des antimicrobiens chez les bovins, les moutons et les chèvres s'est tenue du 7 au 9 mai 2018 au siège de l'OIE à Paris, France.

Le Docteur Matthew Stone, Directeur adjoint Normes internationales et Science de l'OIE, a souhaité la bienvenue aux participants et a présenté l'OIE, sa mission, ses activités d'élaboration des normes et de notification de la santé animale ainsi que sa méthodologie pour rendre ses avis scientifiques. Il a rappelé les efforts croissants de l'OIE pour améliorer la transparence de la situation zoonositaire à l'échelle mondiale, notamment par l'élaboration de directives et de recommandations dans des domaines prioritaires pour les Services vétérinaires du monde entier.

Le Docteur Stone a réaffirmé la position de l'OIE : utilisés de manière responsable et prudente, les antimicrobiens sont un outil essentiel pour protéger et préserver la santé et le bien-être des animaux ; l'utilisation d'antimicrobiens pour stimuler la croissance doit en revanche être évitée puisqu'elle est contraire à ce principe de précaution.

Le Docteur Stone a souligné l'importance croissante qu'il y a à combattre la résistance aux antimicrobiens (RAM) ainsi que la contribution de l'OIE aux efforts internationaux en ce sens, notamment dans le cadre du Plan d'action mondial contre la RAM. Il a expliqué que le travail se divisait en deux axes principaux, d'une part l'élaboration d'un cadre de suivi et d'évaluation pour lequel l'OIE, avec ses partenaires de la Tripartite, l'OMS et la FAO, peaufine un ensemble d'indicateurs utilisables à l'échelle mondiale pour aider les Membres à établir leurs plans nationaux respectifs et d'autre part, l'élaboration d'un cadre d'intendance pour traiter des problèmes de recherche et de développement (R&D), d'utilisation prudente et d'accès. Dans le cadre de son mandat, l'OIE a édicté des normes pour harmoniser des programmes nationaux de surveillance et de suivi de la résistance aux antimicrobiens et pour suivre la tendance en matière d'utilisation des antimicrobiens chez les animaux producteurs d'aliments, normes qui figurent dans le Code sanitaire pour les animaux terrestres et dont le texte récemment révisé sera proposé pour adoption lors de la Session générale de mai 2018, en même temps que la Liste révisée de l'OIE des agents microbiens importants en médecine vétérinaire. Un Groupe *ad hoc* sur la RAM a été créé en 2000 et s'est rencontré périodiquement depuis, supervisant l'élaboration et la révision de ces normes et recommandations.

Le second rapport annuel de l'OIE sur l'utilisation des antimicrobiens destiné à un usage chez les animaux a été publié en 2017. Le Docteur Stone a relevé que le nombre des Membres impliqués dans la collecte des données est en augmentation et que ce rapport leur a donné de nombreuses possibilités de notification, permettant un recensement quantitatif de l'usage des antimicrobiens. Les programmes de formation des Points focaux nationaux de l'OIE pour les produits vétérinaires constituent un autre élément important des activités de l'OIE relatives à la RAM ; ces formations sont conçues pour renforcer les capacités et les connaissances, notamment dans les processus d'autorisation de mise sur le marché, et pour encourager les Points focaux à s'impliquer dans les plans d'action nationaux.

---

<sup>1</sup> Note : les points de vue et opinions exprimés dans le rapport du présent groupe ad hoc traduisent l'opinion des experts qui l'ont rédigé et ne reflètent pas nécessairement une prise de position de l'OIE. Ce rapport doit être lu parallèlement au rapport de la réunion de septembre 2018 de la Commission scientifique pour les maladies animales, car il intègre les considérations et observations émanant de ladite Commission. Il est disponible en cliquant sur le lien suivant : <http://www.oie.int/fr/normes-internationales/commissions-specialisees-et-groupes/commission-scientifique-et-rapports/reunions/>

Le Docteur Stone a informé le Groupe que l'OIE était impliquée dans les activités du Consortium international de recherche STAR-IDAZ, un forum de propriétaires/managers de programme R&D publics et privés dont l'objectif est de coordonner la recherche en santé animale à l'échelle mondiale et dont le secrétariat est partiellement hébergé par l'OIE. Cette collaboration devrait faciliter l'adoption des recommandations du Groupe par les bailleurs de fonds de la recherche, assurant ainsi leur impact. De manière similaire, la collaboration avec GALVmed devrait favoriser l'adoption des recommandations pour le développement de vaccinations spécifiques, conformément à son mandat.

## **2. Désignation du président et des rapporteurs ; adoption de l'ordre du jour**

Le Groupe a demandé au Docteur Cyril Gay de présider la réunion et le Professeur David Jordan a accepté de lui servir de rapporteur.

L'ordre du jour, adopté sans modifications, et la liste des participants figurent respectivement aux [Annexes I](#) et [II](#) du présent rapport.

## **3. Contexte de la réunion**

La Docteure Élisabeth Erlacher-Vindel, cheffe du service des sciences et nouvelles technologies de l'OIE a expliqué dans les grandes lignes pourquoi un Groupe *ad hoc* avait été convoqué. En 2015, l'OIE a convoqué un premier Groupe *ad hoc*, le priant d'identifier les maladies prioritaires des poulets, des porcs et des poissons à la demande de plusieurs pays et organisations désireux de savoir comment orienter la recherche pour réduire l'utilisation d'antimicrobiens chez les animaux. Le Groupe actuel représente la suite naturelle de cette approche et a pour objectif d'identifier les maladies prioritaires des vaches, des moutons et des chèvres.

La Docteure Erlacher-Vindel a exposé le raisonnement et les résultats des travaux du premier Groupe *ad hoc* et a décrit le processus suivi pour convenir des tableaux à utiliser pour les notifications ainsi que pour fixer les priorités. Elle a suggéré que le nouveau Groupe envisage d'améliorer la manière de définir les priorités pour la recherche.

La Docteure Erlacher-Vindel a souligné que le travail de ces Groupes *ad hoc* relevait des activités de l'OIE dédiées à fournir des avis scientifiques et qu'il n'était pas en relation directe avec les activités d'élaboration des normes. Elle a insisté sur le fait que les discussions ne devaient pas se focaliser sur le développement même des vaccins, mais plutôt sur la possibilité de réduire l'usage des antimicrobiens au moyen des vaccinations. Même s'il est admis qu'une réduction de l'usage des antimicrobiens passe également par d'autres pratiques, seule la vaccination devrait être couverte par le Groupe.

Les participants se sont présentés à tour de rôle et chacun a fourni des informations générales à propos de son domaine spécifique de compétences.

## **4. Examen et prise en compte des termes de référence de la réunion du Groupe *ad hoc***

Le Groupe a pris connaissance des informations générales fournies par les participants et a examiné le projet de termes de référence (ToR), joint en [Annexe III](#) au présent rapport.

Le Groupe a discuté de l'éventualité d'inclure le buffle domestique dans les ToR. Même si le buffle est une espèce importante dans certaines régions, le Groupe *ad hoc* a finalement décidé de se focaliser, pour l'instant, sur le *Bos taurus* et le *Bos indicus* seulement, ces espèces étant plus largement élevées à l'échelle mondiale que d'autres bovidés, et de ne pas fixer de priorité pour l'une ou l'autre de ces deux espèces.

Le Groupe a proposé une modification mineure aux ToR pour la réunion.

Le Groupe a noté que, même si les points de vue régionaux doivent être pris en compte pour certains aspects, les maladies bactériennes et non bactériennes doivent être classées sur la base de leur importance à l'échelle mondiale. Les ToR ont été amendés en fonction.

Le Groupe a convenu que, même si le coût des vaccins était un facteur important, il était plus approprié de faire état d'un 'frein à l'adoption' qui englobe le facteur limitatif de leur coût ainsi que celui de leur distribution. Les ToR ont également été amendés en fonction.

Le Groupe a reconnu que certains vaccins étaient d'un bénéfice marginal, reposant sur des technologies obsolètes, et que cela pouvait entraîner un recours important aux antimicrobiens. Les technologies modernes et les connaissances récentes devraient permettre d'améliorer les vaccins mais nécessitent des investissements significatifs en termes de recherche et de développement.

Le Groupe a discuté des acteurs et des parties prenantes à considérer comme des publics cibles pour ce rapport. Suite à leur adoption de certaines des recommandations du premier Groupe *ad hoc*, les bailleurs de fonds publics ont notamment été identifiés comme des partenaires clés. Le Groupe a également estimé que son rapport aiderait les institutions de recherche et de développement publics et privés à fixer les priorités pour leurs investissements. Par ailleurs, ce rapport constituera une ressource utile pour les décideurs nationaux et internationaux de la santé animale. Le soutien des donateurs reste toutefois crucial pour garantir le développement de vaccins, notamment contre les maladies (comme les maladies orphelines) qui ne constituent pas des cibles financièrement intéressantes pour les grands investisseurs du secteur pharmaceutique.

Le Groupe a convenu que les agents zoonotiques qui ne causent pas de maladie chez les animaux et, qui ne sont donc pas susceptibles de mener directement à l'utilisation d'antimicrobiens chez les animaux, ne relevaient pas du mandat de ce Groupe *ad hoc*.

## 5. Élaboration d'un modèle et critères de classification des maladies

La pertinence de diviser le Groupe en deux sous-groupes, l'un se consacrant aux bovins et l'autre aux petits ruminants, a été envisagée. Les participants ont décrit leurs compétences par rapport aux différentes espèces. La plupart d'entre eux ayant de l'expérience avec plusieurs des espèces couvertes par les ToR, il a été décidé qu'il serait plus efficace de mener les travaux avec le Groupe dans son ensemble.

Le Groupe a décidé de traiter séparément les bovins, les moutons et les chèvres.

Le Groupe a envisagé de traiter séparément les bovins destinés à la production de lait et ceux destinés à la production de viande mais a estimé que cela compliquerait inutilement les tableaux. Il a été convenu de faire des renvois dans le rapport si une priorité spécifique devait s'appliquer à un sous-groupe spécifique uniquement (p. ex. si les priorités identifiées se rapportaient aux bovins destinés à la production de lait ou de viande, ou à des animaux engraisés en parcs ou nourris à l'herbe). Le même principe a été appliqué aux moutons et aux chèvres.

Les participants ont discuté de l'adoption du modèle et des critères de classification des maladies utilisés par le Groupe *ad hoc* convoqué à ce sujet en 2015.

Malgré le fait que tous les antimicrobiens n'aient pas la même importance en regard de la résistance aux antimicrobiens (RAM), le Groupe a décidé de mettre l'accent sur les maladies qui engendrent l'utilisation la plus élevée d'antimicrobiens, en tenant compte de leur taux d'occurrence.

Le Groupe a noté que, dans bien des cas, une réduction de l'utilisation d'antimicrobiens chez les bovins, les moutons et les chèvres, pouvait être obtenue au moyen de vaccins efficaces contre des maladies virales ou parasitaires puisque les signes cliniques de certaines de ces pathologies étaient similaires à ceux d'une maladie bactérienne et que des maladies bactériennes secondaires pouvaient venir les compliquer, nécessitant alors un traitement antimicrobien.

Le Groupe a décidé de mettre l'accent sur l'identification des maladies pour lesquelles un vaccin nouveau ou amélioré ouvrirait des perspectives maximales de réduction de l'usage d'antimicrobiens chez les bovins, les moutons et les chèvres.

Le Groupe a discuté et convenu d'appliquer les critères suivants pour définir les priorités de la recherche :

- **Priorité élevée** : L'agent ou la maladie/le syndrome engendre une utilisation élevée d'antimicrobiens et, soit il n'existe pas de vaccin facilement accessible, soit les vaccins existants ne sont pas optimaux en termes d'efficacité, de sécurité ou de commodité, ou sont d'un coût prohibitif.
- **Priorité moyenne** : L'agent ou la maladie/le syndrome engendre une utilisation modérée d'antimicrobiens et, soit il n'existe pas de vaccin facilement accessible, soit les vaccins existants ne sont pas optimaux en termes d'efficacité, de sécurité ou de commodité, ou sont d'un coût prohibitif.
- **Priorité faible** : L'agent ou la maladie/le syndrome engendre une utilisation faible d'antimicrobiens, qu'un vaccin soit facilement accessible et efficace ou non.

Le Groupe a établi un ordre des priorités de recherche en vaccinologie pour chaque syndrome/agent pathogène basé en premier lieu sur l'usage d'antimicrobiens tel que mentionné ci-dessus. Le Groupe a ensuite ajusté ce classement préliminaire sur la base de la disponibilité et de la qualité actuelles des vaccins ainsi que sur les connaissances techniques nécessaires pour développer ou améliorer les vaccins afin de réduire l'utilisation d'antimicrobiens.

Le Groupe a décidé de séparer les maladies occasionnant une utilisation élevée et modérée d'antimicrobiens de celles impliquant une utilisation faible en les répertoriant dans deux tableaux distincts, ces dernières figurant dans les Annexes. Ceci contribuera à simplifier les tableaux et à mieux faire ressortir les priorités. Le Groupe a toutefois souligné que certaines maladies considérées comme impliquant un usage faible d'antimicrobiens à l'échelle mondiale pouvaient être d'une priorité élevée à un niveau régional.

Le Groupe a proposé que l'un des axes de la recherche inclue des études servant à démontrer que les vaccins peuvent réduire l'utilisation d'antimicrobiens en conditions de terrain, ce type d'information pouvant être utile pour augmenter l'utilisation de vaccins existants et sous-utilisés.

Il a été noté que, dans certains cas, les vaccins existent mais ne sont pas utilisés du fait de leur disponibilité réduite (problèmes liés au système de livraison, à l'enregistrement, à l'accès). Ce problème est particulièrement courant dans certaines régions où les éleveurs ont plus facilement accès aux antimicrobiens qu'aux vaccins et où le conseil de vétérinaires et de para-professionnels vétérinaires fait défaut, aboutissant à une mauvaise gestion des antimicrobiens. Dans ces circonstances, la culture des vaccinations préventives fait souvent l'objet de peu d'attention, les éleveurs misant sur les produits antimicrobiens à usage thérapeutique. Le Groupe a convenu que, même s'il serait intéressant d'identifier les freins régionaux spécifiques à l'adoption de vaccins menant à une réduction de l'usage d'antimicrobiens, ceci ne relevait pas du mandat du Groupe.

Certes, il existe des vaccins efficaces pour de nombreux pathogènes. Cependant, le degré, l'ampleur et le niveau de leur distribution à l'échelle mondiale, la constance de leur approvisionnement ou la durée de la protection qu'ils confèrent peuvent ne pas être optimaux, générant ainsi un frein à leur utilisation.

## **6. Classification des maladies pour les deux domaines cibles**

### **6.1. Principes clés adoptés**

Afin de faciliter l'identification des infections pour lesquelles des vaccins nouveaux ou améliorés ouvrent des perspectives maximales de réduction de l'usage des antimicrobiens, différents critères ont été examinés :

1. Identification des infections bactériennes les plus fréquentes et les plus importantes des bovins, des moutons et des chèvres à être associées à un usage élevé d'antimicrobiens.
2. Identification des infections non bactériennes courantes des bovins, des moutons et des chèvres dont les symptômes entraînent un traitement antimicrobien empirique (p. ex. diarrhées) et qui résultent fréquemment aussi dans des co-infections bactériennes.
3. Évaluation de l'usage des antibiotiques en réponse à une indication syndromique ou à une maladie ayant fait l'objet d'un diagnostic et caractérisé comme élevé, moyen ou faible en fonction de l'utilisation totale d'antimicrobiens dans cette espèce animale.
4. Disponibilité d'un ou des vaccins et, le cas échéant, efficacité du ou des vaccins.
5. Perspectives offertes par un vaccin nouveau ou amélioré de réduction des traitements antimicrobiens.

Les vaccins autologues ont été considérés comme hors de propos, principalement en raison de l'impossibilité de les appliquer à l'échelle de régions entières, de l'absence d'homogénéité de leur enregistrement et de l'absence de données d'efficacité globales.

### **6.2. Limites**

L'examen des critères énoncés ci-dessus a mis en évidence de nombreuses lacunes dans les données disponibles. Ainsi, des informations essentielles telles que la liste actualisée de tous les vaccins disponibles ayant une autorisation de mise sur le marché, les quantités d'antimicrobiens utilisées pour les différentes infections ou la fréquence relative des différentes infections à l'échelle mondiale manquent. De plus, peu d'études scientifiques, sinon aucune, ayant examiné l'usage d'antimicrobiens associé aux maladies virales, il n'est pas possible de se fonder sur des données quantitatives objectives. Enfin, le nombre de maladies examinées était tel qu'il n'a pas été possible d'effectuer un examen exhaustif de la bibliographie.

Compte tenu des limites ci-dessus, les conclusions du présent rapport se basent principalement sur des considérations pondérées par les connaissances professionnelles et l'avis des experts au nombre des participants.

Rédigé dans une perspective internationale, le présent rapport n'a pas pu prendre en compte les différences régionales et nationales. Il fournit néanmoins un cadre aux régions et aux pays souhaitant adopter un processus similaire de classification des maladies.

### 6.3. Maladies des bovins

#### Maladies respiratoires

Le complexe respiratoire bovin (CRB) est une maladie multifactorielle engendrant une utilisation élevée d'antimicrobiens chez les bovins, notamment dans les parcs d'engrais. Pour le développement d'un vaccin, une approche syndromique multipathogène serait préférable afin d'inclure tous les risques de santé animale. Le Groupe a émis l'éventualité que les exigences de performance requises par les instances régulatrices pour l'homologation ne reflètent pas la manière dont ces vaccins se comportent ensuite sur le terrain. La nécessité de disposer de vaccins DIVA (Differentiating Infected from Vaccinated Animals) a été discutée. Quoi qu'il en soit, le CRB est d'abord une maladie limitant la production plutôt qu'une maladie réglementée pour les échanges commerciaux domestiques ou internationaux. Par conséquent, les experts ont convenu que l'incorporation de la fonctionnalité DIVA dans les vaccins contre le CRB était de moindre importance et peu susceptible d'appuyer des décisions en matière de commerce domestique ou international. Il existe d'autres moyens pour apporter la preuve que les vaccinations ont été respectées lorsque cela est requis.

Les principaux organismes impliqués sont :

- a. *Mannheimia haemolytica* : considérée comme un pathogène primaire et caractérisée par une absence de protection croisée entre les différentes souches ;
- b. *Pasteurella multocida* : considérée comme un pathogène primaire ou secondaire. Il est admis que les vaccins existants ont une efficacité marginale et qu'une protection croisée avec les isolats sauvages de *P. multocida* peut faire défaut ;
- c. *Histophilus somni* : considéré comme un pathogène opportuniste, moins courant et pour lequel il est difficile de connaître l'efficacité sur le terrain des vaccins existants ;
- d. Virus de la diarrhée virale bovine (VDVB) : considéré par le Groupe comme étant le pathogène viral engendrant l'utilisation la plus importante d'antimicrobiens dans le contexte du CRB ;
- e. *Mycoplasma bovis* : le Groupe a convenu que son rôle dans le CRB est moindre par rapport à d'autres agents pathogènes et que, même si son occurrence est en augmentation, son rôle d'agent causal dans le CRB est discutable ;
- f. Virus de la parainfluenza 3 (PI3), VHB-1 (IBR) : ces deux virus ont été considérés comme de faibles contributeurs à l'utilisation d'antimicrobiens, les vaccins existants étant efficaces et sûrs. Concernant l'IBR, les vaccins DIVA se sont avérés utiles pour éradiquer cette maladie dans plusieurs pays d'Europe ;
- g. Virus respiratoire syncytial bovin (VRSB) : des vaccins adéquats existent ;
- h. Coronavirus bovin : considéré comme un agent pathogène respiratoire émergent. Un vaccin existe, mais son efficacité est discutable.

Outre le CRB, le Groupe a estimé que la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB, *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides*) relevait de son mandat. La PPCB est l'une des maladies les plus importantes en Afrique où elle engendre une utilisation élevée d'antimicrobiens, ce qui peut conduire au développement d'un portage. Les vaccins sont peu efficaces, leur accessibilité est limitée aux programmes de contrôle officiels, ils induisent une immunité de courte durée et présentent des problèmes de sécurité (virulence résiduelle).

*Dictyocaulus viviparus* (ver pulmonaire) a également été jugé important pour la santé des bovins mais l'utilisation d'antimicrobiens dans ce contexte n'a pas été estimée suffisamment élevée pour justifier d'inclure ce pathogène dans la liste.

#### Mammites

Les principaux agents causaux de mammites chez les bovins ont été examinés : *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, staphylocoques à coagulase négative, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Mycoplasma bovis*. Le Groupe a convenu que l'utilisation d'antimicrobiens pour les mammites était plus élevée dans la production laitière moderne et intensive que dans la production basée sur l'herbe. La plupart de ces agents provoquent une utilisation élevée d'antimicrobiens, à l'exception de *E. coli* et de *M. bovis*. Selon le Groupe, il s'agit d'une pratique courante pour traiter cette maladie, au même titre que de procéder à la sélection d'animaux moins vulnérables par l'abattage, plutôt que de la prévenir par des vaccinations. L'occurrence de souches multiples, l'absence de protection croisée des vaccins existants et la difficulté à induire une réponse

immunitaire spécifique au site d'infection ont été identifiées comme des obstacles. Si d'autres pathogènes peuvent provoquer des mammites, ils ont un impact moindre en termes d'utilisation d'antimicrobiens ; le Groupe n'a donc pas jugé utile d'en discuter.

Un obstacle associé au développement de vaccins contre les mammites pour les bovins est la couverture étendue apportée par les stratégies actuelles de traitement antimicrobien appliquées par l'industrie laitière. Le traitement des vaches tarées permet de contrôler bon nombre des différents agents pathogènes contagieux et environnementaux. Vu sous l'angle du troupeau, le développement d'un vaccin contre des agents pathogènes spécifiques ne supprimera pas le besoin de contrôler les autres agents pathogènes généralement présents chez les vaches infectées. Le développement de vaccins combinés visant les pathogènes courants et responsables de mammites aurait raison de ce problème, mais représente un défi technique majeur, nécessitant un investissement significatif en termes de recherche et de développement.

### Boiteries

Avec les mammites, les boiteries sont un problème prioritaire pour le secteur laitier. Le Groupe a identifié la dermatite interdigitée et la dermatite digitée comme principaux syndromes de boiterie engendrant l'utilisation d'antimicrobiens. *Fusobacterium necrophorum* est le principal agent causal chez les bovins. Il provoque une utilisation élevée d'antimicrobiens et les vaccins ne sont pas disponibles partout. *Trueperella pyogenes* et *Treponema* spp. ont également été discutés. Même si ces deux agents sont souvent présents chez les vaches souffrant de boiterie, leur rôle d'agent causal de boiterie nécessite d'être investigué plus avant.

### Maladies entériques

Les maladies entériques sont à l'origine d'un usage élevé d'antimicrobiens, notamment dans les systèmes de parcs d'engraissement. *Fusobacterium necrophorum* engendre une utilisation élevée d'antimicrobiens, notamment dans les parcs d'engraissement, en raison des acidoses. Aucun vaccin n'est enregistré pour les maladies entériques/acidoses/abcès du foie ; l'utilisation hors indication de vaccins contre *F. necrophorum* destinés à d'autres maladies a une efficacité limitée.

*Salmonella enterica* est un agent de maladie zoonotique important, susceptible de développer une résistance aux antimicrobiens. Dans le règne animal, les principaux effets de cette maladie se manifestent chez les veaux laitiers peu après la naissance puisqu'ils sont exposés à cette infection avant la constitution d'une immunité qui pourrait être obtenue par la vaccination. Les vaccins contre *Salmonella* spp. sont disponibles pour les sous-espèces/sérotypes qui prévalent dans les différentes régions (soit *S. enterica* sérotype Dublin, *S. enterica* sérotype Newport, *S. enterica* sérotype Typhimurium). Ces vaccins sont généralement utilisés dans des programmes de suivi des troupeaux pour contrôler le niveau de charge microbienne due à *Salmonella* spp. au sein d'un troupeau vacciné, dans l'objectif de faire baisser le niveau d'exposition à *Salmonella* spp. pour les nouveaux arrivants dans le troupeau. Ceci résulte souvent dans un taux moindre de maladies.

*E. coli* entérotoxigénique engendre une utilisation élevée d'antimicrobiens, notamment dans les fermes laitières. Des vaccins efficaces existent, mais ne sont pas disponibles partout.

Le rotavirus bovin et le coronavirus bovin sont également des agents causaux de diarrhées néonatales chez les veaux et sont parfois traités avec des antimicrobiens du fait que la cause des symptômes n'est souvent pas clairement déterminée. Les infections à rotavirus, plus fréquentes que celles à coronavirus, sont responsables d'une utilisation plus élevée d'antimicrobiens. Dans les deux cas, des vaccins efficaces existent, même si leur disponibilité est géographiquement limitée.

La maladie de Johne's (*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*) est jugée engendrant une utilisation modérée d'antimicrobiens. Cette affection est souvent non diagnostiquée ou mal diagnostiquée et peut être confondue avec d'autres formes d'entérite bactérienne. La disponibilité des vaccins est géographiquement limitée et les produits existants ont plusieurs inconvénients. Le Groupe est d'avis que des vaccins DIVA présenteraient des avantages pour la gestion de cette maladie, pour le commerce et les déplacements d'animaux.

*Cryptosporidium parvum* et *Eimeria* spp. sont jugés responsables d'une utilisation modérée d'antimicrobiens, plus élevée dans les régions où un traitement symptomatique est prodigué sans être fondé sur un diagnostic. Il n'existe pas de vaccin à l'heure actuelle. De manière similaire, les helminthes contribuent à l'utilisation inappropriée d'antimicrobiens, variant d'une région à l'autre, en fonction de la qualité des services vétérinaires. Le Groupe a jugé nécessaire d'assigner une priorité élevée à la recherche sur les vaccins contre les helminthes en raison du bénéfice additionnel qu'il y aurait à réduire la résistance aux antihelminthiques. *Trueperella pyogenes* a été considérée comme hors de propos en raison de l'usage faible d'antimicrobiens qu'elle implique à l'échelle mondiale et/ou de la disponibilité de vaccins efficaces. Le VDVB a également été exclu, puisqu'il est désormais admis qu'il n'est pas à considérer comme un agent pathogène entérique important.

### Maladies systémiques

Le Groupe a examiné différents agents pathogènes responsables d'infections de nature systémique :

- *P. multocida* (septicémie hémorragique) : engendre une utilisation élevée d'antimicrobiens, même si les vaccins existants semblent efficaces. Par conséquent, la recherche sur un vaccin contre cet agent n'a pas été jugée prioritaire ;
- *Leptospira spp.* : engendre une utilisation modérée d'antimicrobiens ; le Groupe a observé que les différences régionales de sérovars sont à l'origine d'une disponibilité et d'une utilisation limitées des vaccins ;
- *Bacillus anthracis* : un traitement antimicrobien prophylactique dans les troupeaux affectés est entrepris dans certaines régions, engendrant une utilisation modérée d'antimicrobiens, même si des vaccins efficaces existent.

### Maladies liées à la reproduction

Le syndrome de métrite/endométrite associé à *T. pyogenes*, *E. coli*, et *F. necrophorum* a été examiné. Le Groupe a observé que ce syndrome engendrait une utilisation élevée d'antimicrobiens et que les vaccins existants n'étaient pas enregistrés pour la métrite.

### Maladies cutanées

Le Groupe a discuté de *Dermatophilus congolensis* (streptotrichose), agent responsable de maladies cutanées sévères chez les bovins. Sous certaines conditions climatiques, cet agent pathogène engendre une utilisation modérée d'antimicrobiens et aucun vaccin n'existe.

### Maladies vectorielles

Ont été pris en compte les agents pathogènes à transmission vectorielle chez les bovins. *Anaplasma marginale* contribue de manière substantielle à l'utilisation d'antimicrobiens ; les vaccins sont efficaces mais ont des limites en matière de disponibilité et d'administration. *Ehrlichia ruminantium* (cowdriose) est présente dans plusieurs régions où elle engendre une utilisation élevée d'antimicrobiens tandis qu'une utilisation élevée d'antimicrobiens est associée à *Trypanosoma spp.*, ceci en l'absence de vaccin. Les principaux défis posés aux chercheurs pour le développement de vaccins contre ces pathogènes ont été identifiés. La theileriose (due à *T. parva* ou à *T. annulata*, selon la région) constitue un problème majeur dans certaines régions où elle engendre une utilisation élevée d'antimicrobiens. Néanmoins, son impact sur l'utilisation des antimicrobiens à l'échelle mondiale est modeste. Des vaccins existent contre certaines des principales espèces de *Babesia spp.* responsables de maladies chez les bovins ; celles-ci (*B. bigemia*, *B. divergens*, *B. bovis*) engendrent une utilisation modérée d'antimicrobiens.

Le Groupe a relevé que dans certaines régions, l'utilisation d'antimicrobiens est associée aux infestations par les tiques afin de lutter contre les pathogènes qu'elles transmettent. Des vaccins existent contre certaines espèces de tiques (p. ex. *Rhipicephalus microplus*) ; des vaccins ciblant plusieurs espèces de tiques pourraient constituer un outil utile pour réduire l'utilisation d'antimicrobiens.

Le Groupe a également discuté de plusieurs maladies transfrontalières (*Mycobacterium bovis*, *Brucella abortus*, virus de la fièvre catarrhale ovine, virus de la fièvre aphteuse, virus de la dermatose nodulaire contagieuse et *Coxiella burnetii*) et a constaté qu'un traitement antimicrobien pour ces maladies était généralement rare. Plusieurs espèces de *Clostridium* ont également été examinées mais n'ont pas été retenues pour les mêmes raisons. Néanmoins, dans certaines régions, un traitement antimicrobien peut être administré (en l'absence de diagnostic), mais sans impact majeur sur l'utilisation d'antimicrobiens à l'échelle mondiale.

Les agents pathogènes/maladies qui engendrent une utilisation élevée ou moyenne d'antimicrobiens chez les bovins sont énumérés dans le Tableau 1. D'autres agents pathogènes/maladies importants mais engendrant une utilisation faible d'antimicrobiens figurent à l'Annexe IV.

**Tableau 1 : Agents pathogènes/maladies qui engendrent une utilisation élevée ou moyenne d'antimicrobiens et pour lesquels des vaccins réduiraient de manière significative la nécessité de recourir aux antibiotiques chez les bovins**

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* disponible [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
<b>Respiratoire</b>	<i>Mannheimia haemolytica</i> (Complexe respiratoire bovin, CRB)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration en temps voulu (moment de la vaccination par rapport à l'exposition naturelle)</li> <li>Mise en place de l'immunité (une dose versus deux doses)</li> <li>Différences entre les sérotypes</li> <li>Absence éventuelle de protection croisée</li> <li>La teneur en leucotoxines de certains vaccins n'est pas contrôlée</li> </ul>	Élevée
	<i>Pasteurella multocida</i> (CRB)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration en temps voulu</li> <li>Efficacité marginale</li> <li>Absence éventuelle de protection croisée</li> </ul>	Élevée
	<i>Mycoplasma mycoides</i> subsp. <i>mycoides</i> small colony (Péritoneum contagieuse bovine, PPCB)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité marginale</li> <li>Immunité de courte durée</li> <li>Sécurité (vaccin vivant avec virulence résiduelle)</li> <li>Accès limité aux programmes de lutte officiels</li> </ul>	Élevée
	<i>Histophilus somni</i> (CRB)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration en temps voulu</li> <li>Effets indésirables lorsqu'utilisé en associations multiples</li> <li>Recherche fondamentale nécessaire sur l'épidémiologie et la pathogénèse</li> </ul>	Moyenne
	Virus de la diarrhée virale bovine (CRB)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration en temps voulu</li> <li>Interférence des anticorps d'origine maternelle</li> <li>Tous les vaccins ne protègent pas contre le type 1 et le type 2, ni contre les virus HoBi-like</li> </ul>	Moyenne
	<i>Mycoplasma bovis</i> (CRB)	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration en temps voulu</li> <li>Efficacité limitée</li> <li>Vaccins pas disponibles dans tous les pays</li> <li>Recherche supplémentaire nécessaire sur l'épidémiologie et la pathogénèse</li> <li>Absence d'un modèle expérimental</li> <li>Co-infections</li> </ul>	Élevée
<b>Mammite</b>	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité marginale</li> <li>Variabilité des souches</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Doses multiples nécessaires pour être efficace</li> </ul>	Élevée
	<i>Streptococcus uberis</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité marginale</li> <li>Variabilité des souches</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Doses multiples nécessaires pour être efficace</li> </ul>	Élevée
	Staphylocoques à coagulase négative	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité marginale</li> <li>Variabilité des souches</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Doses multiples nécessaires pour être efficace</li> </ul>	Élevée
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité marginale</li> <li>Variabilité des souches</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Doses multiples nécessaires pour être efficace</li> </ul>	Élevée



Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* disponible [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
<b>Boiterie</b> (dermatite interdigitée et dermatite digitée)	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coût prohibitif</li> <li>Efficacité limitée</li> <li>Disponibilité limitée</li> </ul>	Élevée
<b>Entérique</b>	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de produits enregistrés pour cette indication. En cas d'utilisation hors indication, efficacité limitée pour les maladies entériques/acidoses/abcès du foie</li> </ul>	Élevée
	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sérotypes prédominants (à savoir Typhimurium, Dublin) variant d'une région géographique à l'autre</li> <li>Absence de protection croisée entre les sérotypes</li> <li>Chez les veaux laitiers, l'exposition précède le début de l'immunité active consécutive à la vaccination</li> <li>Disponibilité limitée</li> </ul>	Moyenne
	<i>Escherichia coli</i> entérotoxigénique	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles pour les souches prédominantes</li> </ul>	Faible
	Rotavirus	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité raisonnable des vaccins</li> <li>Disponibilité géographique limitée</li> </ul>	Faible
	Helminthes, parasites entériques	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche en vaccinologie nécessaire pour les parasites multicellulaires</li> </ul>	Élevée
	<i>Cryptosporidium parvum</i>	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoin d'investissements dans la recherche et le développement</li> </ul>	Moyenne
	<i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>paratuberculosis</i> (maladie de Johne)	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les vaccins existants présentent des problèmes de sécurité et de performance (y compris réactions croisées éventuelles au test de TB)</li> <li>Nécessite de nouvelles technologies vaccinales</li> <li>Nécessite des vaccins DIVA</li> <li>Sécurité de l'utilisateur</li> <li>Réactions au site d'injection avec les vaccins expérimentaux</li> <li>Distribution limitée</li> </ul>	Moyenne
	<i>Eimeria</i> spp.	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoin d'investissements dans la recherche et le développement</li> </ul>	Moyenne
	Coronavirus bovin	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité satisfaisante des vaccins</li> <li>Disponibilité géographique limitée</li> </ul>	Faible
<b>Systémique</b>	<i>Pasteurella multocida</i> (septicémie hémorragique)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins satisfaisants, mais problèmes de disponibilité</li> </ul>	Faible
	<i>Leptospira</i> spp.	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée, due aux différences régionales de sérovars</li> </ul>	Moyenne
	<i>Bacillus anthracis</i> (anthrax)	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles</li> </ul>	Faible
<b>Reproductif</b>	<i>Trueperella pyogenes</i>	Élevée	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de vaccin enregistré pour la métrite</li> </ul>	Élevée
	<i>Fusobacterium</i> spp.	Élevée	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de vaccin enregistré pour la métrite</li> </ul>	Élevée
	<i>Escherichia coli</i>	Élevée	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de vaccin enregistré pour la métrite</li> </ul>	Élevée
<b>Cutané</b>	<i>Dermatophilus congolensis</i> (streptotrichose)	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence d'un modèle expérimental</li> <li>Difficulté de cultiver l'agent pathogène pour la production de vaccins</li> </ul>	Moyenne

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
Vectoriel	<i>Anaplasma marginale</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production de vaccins basée sur l'infection d'animaux vivants</li> <li>• Disponibilité limitée</li> <li>• Administration difficile</li> <li>• Efficacité adéquate</li> </ul>	Élevée
	<i>Ehrlichia ruminantium</i> (cowdriose)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible capacité de production</li> <li>• Absence de spécificité des souches</li> <li>• Production de vaccins basée sur l'infection d'animaux vivants</li> <li>• Disponibilité limitée</li> <li>• Administration difficile</li> <li>• Efficacité adéquate</li> </ul>	Élevée
	<i>Trypanosoma</i> spp.	Élevée	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variation antigénique pour la trypanosomiase animale africaine (TAA)</li> </ul>	Élevée
	Virus de la fièvre catarrhale ovine	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaccins spécifiques à chaque souche</li> <li>• Protection croisée partielle</li> <li>• Éventuelle réversion vers la virulence pour les vaccins vivants atténués</li> <li>• Prudence en cas d'utilisation chez les animaux gravides</li> </ul>	Élevée
	<i>Babesia</i> spp.	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaccins pas disponibles pour toutes les espèces</li> <li>• Faible capacité de production</li> <li>• Production de vaccins basée sur l'infection d'animaux vivants</li> <li>• Disponibilité limitée</li> <li>• Administration difficile</li> <li>• Efficacité adéquate</li> </ul>	Moyenne
	<i>Theileria parva</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthode d'immunisation par infection et traitement (MIT)</li> <li>• Efficacité adéquate</li> <li>• Administration difficile</li> <li>• Virulence résiduelle</li> <li>• Disponibilité limitée</li> <li>• Coût</li> </ul>	Moyenne
	<i>Theileria annulata</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaîne du froid requise</li> <li>• Faible capacité de production</li> <li>• Disponibilité limitée</li> </ul>	Moyenne
	Tiques	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couverture limitée selon l'espèce</li> <li>• Vaccins disponibles dans certains pays seulement</li> </ul>	Moyenne

\* ne couvre pas les vaccins autologues

#### 6.4. Maladies des moutons

##### Respiratoires

La maladie respiratoire des ovins est une maladie multifactorielle engendrant une utilisation élevée d'antimicrobiens chez le mouton, notamment dans les systèmes d'alimentation à base de grain. *M. haemolytica* (considérée comme un agent pathogène primaire) et *P. multocida* (considérée comme un agent pathogène primaire ou secondaire) sont les principaux agents impliqués ; ils engendrent une utilisation élevée d'antimicrobiens. La plupart des vaccins existants ciblent l'un et l'autre de ces agents, mais sont d'une efficacité marginale. *Mycoplasma ovipneumoniae* peut également jouer un rôle important dans ce syndrome. Contrairement à ce qui prévaut pour les bovins, la contribution des agents viraux (p. ex. PI3) a été considérée comme de moindre importance.

Le virus responsable de la peste des petits ruminants (PPR) a été examiné. Même si la PPR est une maladie systémique, ses complications respiratoires constituent l'un de ses signes cliniques majeurs et requièrent l'utilisation d'antimicrobiens. Les vaccins sont efficaces et sûrs. Les experts ont souligné que le recours aux vaccins était plutôt modeste dans certains pays où la PPR est endémique et le respect des programmes officiels insuffisant. Des vaccins DIVA et des vaccins combinés existent. Malgré l'impact de cette maladie, le Groupe a convenu que son importance, en termes de priorité pour la recherche en vaccinologie dans le but de réduire l'utilisation des antimicrobiens, était restreinte.

## Mammites

*Mycoplasma agalactiae*, l'un des agents causals de l'agalaxie contagieuse classique (une maladie listée par l'OIE), a été examiné. Cette maladie est présente dans de nombreuses régions et se répand toujours davantage. Même si des vaccins existent, cette maladie provoque une utilisation modérée d'antimicrobiens.

*M. haemolytica*, les staphylocoques à coagulase négative et *Staphylococcus aureus* ont été considérés comme les principaux agents pathogènes responsables de mammites chez le mouton. Le Groupe a observé que l'utilisation d'antimicrobiens pour ce syndrome était généralement modérée chez les moutons, variant selon les pratiques agricoles (plus élevée dans la production intensive). Au contraire des bovins, les vaccins pour ce type de mammites existent et sont efficaces. Cependant, leur utilisation est modeste en raison d'une méconnaissance de cette option. Même si le Groupe a reconnu que d'autres agents pathogènes sont susceptibles de provoquer des mammites chez les moutons, ceux-ci ont un faible impact sur l'utilisation d'antimicrobiens et n'ont donc pas été examinés plus en détail.

## Boiteries

Les boiteries représentent un problème prioritaire dans la production ovine et elles engendrent une utilisation importante d'antimicrobiens. Le piétin virulent des moutons (*Dichelobacter nodosus*) a été discuté : les vaccins commerciaux multi-souches offrent une protection de courte durée et une modeste protection croisée entre les sérotypes. Bien que chers, des vaccins spécifiques à l'exploitation et conçus en fonction d'un ou deux des sérotypes présents, induisent une réponse immunitaire très efficace et peuvent guérir les moutons infectés. Les recherches sont en cours pour surmonter les interférences résultant de l'immunité de courte durée induite par les vaccins multi-souches avec le développement de vaccins à antigène commun. Aucun vaccin n'existe contre *F. necrophorum* (dermatite interdigitée, abcès du pied), l'utilisation d'antibiotiques est donc élevée. Des vaccins existent contre *Trueperella pyogenes* (dermatite interdigitée) ainsi que contre *Corynebacterium pseudotuberculosis* (abcès du pied), mais ils sont d'une efficacité limitée. Néanmoins, ces maladies ont un impact plus modeste sur l'utilisation d'antimicrobiens que le piétin.

## Maladies entériques

*E. coli* entérotoxigénique provoque une utilisation élevée d'antimicrobiens, notamment chez les jeunes individus. Des vaccins efficaces existent mais semblent peu utilisés, les antimicrobiens étant pratiques et utilisés sur une base symptomatique. La maladie de Johne (*M. avium* subsp. *paratuberculosis*) engendre une utilisation modérée d'antimicrobiens du fait qu'elle est souvent confondue avec d'autres formes d'entérite d'origine bactérienne. Les vaccins existants posent des problèmes de sécurité pour les utilisateurs et peuvent provoquer des effets indésirables au site d'injection. Le Groupe a admis que les vaccins DIVA pourraient éventuellement aider à la gestion de cette maladie, aux échanges commerciaux et aux déplacements d'animaux vaccinés. *Cryptosporidium parvum* et *Eimeria* spp. provoquent l'un et l'autre une utilisation modérée d'antimicrobiens. Les helminthes engendrent une faible utilisation d'antimicrobiens et n'ont donc pas été examinés par le Groupe. Au contraire des bovins, *F. necrophorum* et *S. enterica* engendrent une faible utilisation d'antimicrobiens en raison de l'occurrence limitée des maladies dues à ces agents. Des vaccins raisonnablement efficaces contre les rotavirus et contre *Clostridium perfringens* existent, résultant dans une faible utilisation d'antimicrobiens.

## Maladies systémiques

La lymphadénite caséuse des ovins (*Corynebacterium pseudotuberculosis*) a été estimée comme étant la seule maladie systémique pour laquelle l'utilisation d'antimicrobiens chez le mouton est élevée à l'échelle mondiale. Même si des vaccins existent, leur efficacité est variable.

Plusieurs autres agents pathogènes pour lesquels une consommation modérée d'antimicrobiens a été identifiée ont été examinés (*Bibersteinia trehalosi*, *Pasteurella multocida*, *Campylobacter jejuni*, *Chlamydophila* spp. et virus de la clavelée). D'autres agents pathogènes (*C. burnetii*, *Salmonella abortusovis* et *Brucella ovis*) ont été examinés par le Groupe qui a ensuite décidé qu'ils étaient d'une faible priorité en raison de leur impact relativement minime sur l'utilisation d'antimicrobiens à l'échelle mondiale.

## Maladies vectorielles

Les agents pathogènes à transmission vectorielle chez le mouton ont été examinés. *Ehrlichia ruminantium* (cowdriose) est présente dans plusieurs régions où elle engendre probablement une utilisation élevée d'antimicrobiens.

Le virus de la fièvre catarrhale ovine (Bluetongue virus, BTV) a été discuté. Les antimicrobiens sont utilisés au début des épidémies de langue bleue, notamment dans les pays où ces virus sont endémiques et où un diagnostic clair de l'origine de la maladie peut prendre du temps. La diversité des BTV et l'éventualité que les vaccins contenant les souches pertinentes ne soient pas disponibles sur place en cas d'épidémie complique la

lutte au moyen de la vaccination. Un vaccin offrant une protection croisée pour tous les sérotypes contribuerait à réduire l'utilisation d'antimicrobiens, mais constitue un défi technique.

L'impact d'*Anaplasma phagocytophilum*, de *Theileria* spp. des petits ruminants, de *Trypanosoma* spp. et de *Babesia* spp. sur l'utilisation d'antimicrobiens a été estimé comme non significatif et ces agents pathogènes n'ont pas été discutés plus en détail.

Les syndromes liés à la reproduction ont été discutés par le Groupe qui a retenu qu'aucun des agents pathogènes n'engendrait une utilisation d'antimicrobiens suffisamment élevée à l'échelle mondiale pour être examiné plus en détail.

Les agents pathogènes/maladies qui engendrent une utilisation élevée ou moyenne d'antimicrobiens chez le mouton sont énumérés dans le Tableau 2. Les autres agents pathogènes/maladies importants qui engendrent une utilisation faible d'antimicrobiens figurent à l'Annexe V.

**Tableau 2 : Agents pathogènes/maladies qui engendrent une utilisation élevée ou moyenne d'antimicrobiens et pour lesquels des vaccins réduiraient de manière significative la nécessité de recourir aux antibiotiques chez les moutons**

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* disponible [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
Respiratoire	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration en temps voulu</li> <li>Début de l'immunité (une dose versus deux doses)</li> <li>Différences entre les sérotypes</li> <li>Absence éventuelle de protection croisée entre les sérotypes</li> <li>La teneur en leucotoxines de certains vaccins n'est pas contrôlée</li> </ul>	Élevée
	<i>Pasteurella multocida</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respect des délais de livraison</li> <li>Efficacité marginale</li> <li>Absence éventuelle de protection croisée</li> </ul>	Élevée
	<i>Mycoplasma ovipneumoniae</i>	Élevée	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée</li> <li>Absence de protection croisée</li> </ul>	Élevée
	Virus de la peste des petits ruminants	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces et sûrs disponibles</li> <li>Besoin de vaccins combinés avec d'autres agents pathogènes respiratoires</li> <li>Utilisation relativement modeste des vaccins dans certains pays où la PPR est endémique et les programmes officiels peu suivis</li> <li>Besoin de vaccins DIVA</li> </ul>	Faible
Mammite	<i>Mycoplasma agalactiae</i> (agalaxie contagieuse)	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins vivants atténués efficaces, vaccins inactivés sous-optimaux</li> <li>Éventuelle réversion vers la virulence</li> <li>Maladie à déclaration obligatoire</li> </ul>	Moyenne
	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles</li> <li>Faible demande pour les vaccins</li> <li>Méconnaissance</li> </ul>	Faible
	Staphylocoques à coagulase négative	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles</li> <li>Variabilité des souches</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Doses multiples nécessaires pour être efficace</li> </ul>	Faible
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles</li> <li>Variabilité des souches</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Doses multiples nécessaires pour être efficace</li> </ul>	Faible

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* disponible [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
<b>Boiterie</b>	<i>Dichelobacter nodosus</i> (piétin virulent du mouton)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Immunité de courte durée</li> <li>Pas de protection croisée entre sérotypes</li> <li>Interférence des antigènes vaccinaux dans les vaccins largement combinés</li> <li>Vaccins monovalents et bivalents spécifiques à l'exploitation, mais d'un coût prohibitif</li> <li>Vaccins disponibles dans certains pays seulement</li> </ul>	Élevée
	<i>Fusobacterium necrophorum</i> (dermatite interdigitée)	Élevée	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée des vaccins expérimentaux</li> </ul>	Élevée
	<i>Trueperella pyogenes</i> (abcès du pied)	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée</li> </ul>	Moyenne
	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> (abcès du pied)	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée</li> </ul>	Moyenne
<b>Entérique</b>	<i>Escherichia coli</i> entérotoxigénique	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles pour les souches prédominantes</li> </ul>	Faible
	<i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>paratuberculosis</i> (Maladie de Johne)	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoin de vaccins DIVA</li> <li>Sécurité des utilisateurs</li> <li>Réactions au site d'injection</li> </ul>	Moyenne
	<i>Cryptosporidium parvum</i>	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoin d'investissements en recherche et développement</li> </ul>	Moyenne
	<i>Eimeria</i> spp.	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besoin d'investissements en recherche et développement</li> </ul>	Moyenne
<b>Systémique</b>	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> , <i>C. spp.</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins disponibles, mais d'une efficacité variable</li> </ul>	Moyenne
	<i>Bibersteinia trehalosi</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de protection croisée</li> </ul>	Moyenne
	<i>Pasteurella multocida</i> (septicémie hémorragique)	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilité limitée</li> <li>Efficacité satisfaisante</li> </ul>	Moyenne
	<i>Campylobacter jejuni</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée</li> <li>Disponibilité limitée</li> </ul>	Moyenne
	<i>Chlamydomphila</i> spp.	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité satisfaisante</li> <li>Prudence lors d'utilisation chez les animaux gravides</li> </ul> Le vaccin couvre <i>C. abortus</i>	Faible
	Virus de la clavelée	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité satisfaisante chez le mouton</li> </ul>	Faible
<b>Vectoriel</b>	<i>Ehrlichia ruminantium</i> (cowdriose)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faible capacité de production</li> <li>Absence de spécificité des souches</li> <li>Production des vaccins basée sur l'infection d'animaux vivants</li> <li>Disponibilité limitée</li> <li>Administration difficile</li> <li>Efficacité adéquate</li> </ul>	Élevée
	Virus de la fièvre catarrhale ovine	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins spécifiques à chaque souche</li> <li>Protection croisée partielle</li> <li>Éventuelle réversion vers la virulence pour les vaccins vivants atténués</li> <li>Prudence lors d'utilisation chez les animaux gravides</li> </ul>	Élevée

\* ne couvre pas les vaccins autologues

## 6.5. Maladies des chèvres

### Maladies respiratoires

La maladie respiratoire des caprins est une maladie multifactorielle engendrant une utilisation élevée d'antimicrobiens. *M. haemolytica* (considérée comme un agent pathogène primaire) et *P. multocida* (considérée comme un agent pathogène primaire ou secondaire) sont les principaux agents impliqués ; ils engendrent une utilisation élevée d'antimicrobiens. La plupart des vaccins existants ciblent l'un et l'autre de ces agents, mais sont d'une disponibilité et/ou d'une efficacité limitée. Dans certaines régions, il peut y avoir une certaine variabilité de la résistance des races à *M. haemolytica*. Comme c'est le cas pour les moutons, la contribution des agents viraux (p. ex. PI3) a été considérée comme de moindre importance dans l'occurrence de la maladie chez la chèvre.

Cause importante de maladie respiratoire dans certaines régions et provoquant une utilisation élevée d'antimicrobiens, la pleuropneumonie contagieuse caprine (causée par *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae*) a été examinée. Même si les vaccins sont généralement jugés efficaces, ils présentent parfois des problèmes d'activité et d'efficacité sous-optimales et souffrent de difficultés d'approvisionnement. D'autres espèces de *Mycoplasma* des petits ruminants compliquent l'épidémiologie de la maladie.

Le virus de la peste des petits ruminants cause une maladie systémique chez la chèvre, mais les complications respiratoires en sont une composante majeure et ces cas peuvent être traités avec des antimicrobiens. Même si les vaccins sont efficaces et sûrs, ils sont relativement peu utilisés dans certaines régions où la maladie est endémique et les programmes officiels peu respectés. Des vaccins DIVA et des vaccins combinés existent.

### Mammites

Les principaux agents responsables de mammites chez la chèvre ont été examinés : *M. agalactiae*, *Mycoplasma mycoides* subsp. *capri*, *Mycoplasma capricolum*, *Mycoplasma putrefaciens*, *M. haemolytica*, staphylocoques à coagulase négative et *S. aureus*. Le Groupe a observé que l'utilisation d'antimicrobiens pour ce syndrome était généralement modérée chez la chèvre, variant selon les pratiques agricoles (plus élevée dans la production intensive). Sauf pour les mycoplasmes, des vaccins sont généralement disponibles et efficaces, mais leur utilisation est modeste en raison d'une méconnaissance de cette option. Même si l'utilisation d'antimicrobiens est modérée pour les mycoplasmes, leur traitement est peu efficace et peut conduire au portage. Même si le Groupe a reconnu que d'autres agents pathogènes sont susceptibles de provoquer des mammites chez la chèvre, ceux-ci ont un impact minime sur l'utilisation d'antimicrobiens et n'ont pas été discutés plus en détail.

### Boiteries

Les boiteries constituent un problème prioritaire dans la production caprine et elles engendrent une utilisation importante d'antimicrobiens. Il n'existe pas de vaccin contre le piétin virulent (*D. nodosus*) pour les chèvres et les vaccins pour les moutons provoquent de sévères réactions lorsqu'ils sont administrés aux chèvres. Aucun vaccin n'existe contre *F. necrophorum* qui est le seul agent pathogène à engendrer une utilisation élevée d'antimicrobiens. Comme pour les moutons, des vaccins existent contre *T. pyogenes* (dermatite interdigitée, abcès du pied) ainsi que contre *C. pseudotuberculosis* (abcès du pied), mais ils sont d'une efficacité limitée. Néanmoins, ces agents pathogènes ont un impact plus modeste sur l'utilisation d'antimicrobiens que le piétin.

### Maladies entériques

Les maladies entériques des chèvres ont été examinées. Ce syndrome n'a pas été jugé comme étant une cause majeure de recours aux antimicrobiens chez la chèvre. *Eimeria* spp. provoque une utilisation modérée d'antimicrobiens. La maladie de Johne (*M. avium* subsp. *paratuberculosis*) engendre une utilisation faible d'antimicrobiens. Les helminthes engendrent une utilisation faible d'antimicrobiens et n'ont donc pas été examinés.

### Maladies systémiques

Comme chez le mouton, *Corynebacterium pseudotuberculosis* a été estimé être le seul agent pathogène systémique occasionnant une utilisation élevée d'antimicrobiens chez la chèvre. L'efficacité sous-optimale des vaccins disponibles a été identifiée comme étant un problème pour cette espèce. Plusieurs autres agents pathogènes provoquant une utilisation modérée d'antimicrobiens ont été examinés (*B. trehalosi*, *C. jejuni*, *Chlamydomphila* spp. et virus de la variole). Une faible utilisation d'antimicrobiens a dispensé *C. burnetii* d'un examen plus approfondi.

### Maladies vectorielles

Les agents pathogènes à transmission vectorielle chez la chèvre ont été examinés. Seule *Ehrlichia ruminantium* (cowdriose) a été estimée avoir un impact significatif en termes d'utilisation d'antimicrobiens.

Les syndromes liés à la reproduction ont été discutés par le Groupe qui a reconnu qu'aucun agent pathogène n'engendrait une utilisation d'antimicrobiens suffisamment élevée à l'échelle mondiale pour être examiné plus en détail.

Les agents pathogènes/maladies qui engendrent une utilisation élevée ou moyenne d'antimicrobiens chez la chèvre sont énumérés dans le Tableau 3. Les autres agents pathogènes/maladies importants qui engendrent une utilisation faible d'antimicrobiens figurent à l'Annexe VI.

**Table 3 : Agents pathogènes/maladies qui engendrent une utilisation élevée ou moyenne d'antimicrobiens et pour lesquels des vaccins réduiraient de manière significative la nécessité de recourir aux antibiotiques chez les chèvres**

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* disponible [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
Respiratoire	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration en temps voulu</li> <li>Début de l'immunité (une dose vs deux doses)</li> <li>Différences entre les sérotypes</li> <li>Absence éventuelle de protection croisée entre les sérotypes</li> <li>La teneur en leucotoxines de certains vaccins n'est pas contrôlée</li> </ul>	Élevée
	<i>Pasteurella multocida</i>	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administration en temps voulu</li> <li>Efficacité marginale</li> <li>Absence éventuelle de protection croisée</li> </ul>	Élevée
	<i>Mycoplasma capricolum</i> subsp. <i>capripneumoniae</i> (pleuropneumonie contagieuse caprine, PPCC)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Processus de production sous-optimal (faible rendement)</li> <li>Le vaccin est efficace, mais problème d'activité sous-optimale</li> <li>D'autres <i>Mycoplasma</i> spp. des petits ruminants compliquent l'épidémiologie</li> </ul>	Élevée
	Virus de la peste des petits ruminants (PPR)	Élevée	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces et sûrs disponibles</li> <li>Besoin de vaccins combinés avec d'autres agents pathogènes respiratoires</li> <li>Utilisation relativement modeste des vaccins dans certains pays où la PPR est endémique les programmes officiels peu suivis</li> <li>Besoin de vaccins DIVA</li> </ul>	Faible
Mammite	<i>Mycoplasma agalactiae</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins vivants atténués efficaces, vaccins inactivés sous-optimaux</li> <li>Éventuelle réversion vers la virulence</li> <li>Maladie à déclaration obligatoire</li> <li>Animaux porteurs</li> </ul>	Moyenne
	<i>Mycoplasma mycoides</i> subsp. <i>capri</i>	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée des vaccins expérimentaux</li> </ul>	Moyenne
	<i>Mycoplasma capricolum</i>	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée des vaccins expérimentaux</li> </ul>	Moyenne
	<i>Mycoplasma putrefaciens</i>	Moyenne	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité limitée des vaccins expérimentaux</li> </ul>	Moyenne
	<i>Mannheimia haemolytica</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles</li> <li>Faible demande pour les vaccins</li> <li>Méconnaissance</li> </ul>	Faible
	Staphylocoques à coagulase négative	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Variabilité des souches</li> <li>Doses multiples nécessaires pour être efficace</li> </ul>	Faible
	<i>Staphylococcus aureus</i>	Moyenne	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Variabilité des souches</li> <li>Doses multiples nécessaires pour être efficace</li> </ul>	Faible

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* disponible [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
<b>Boiterie</b>	<i>Fusobacterium necrophorum</i> (dermatite interdigitée)	Élevée	Non	• Efficacité limitée des vaccins expérimentaux	Élevée
	<i>Dichelobacter nodosus</i> (piétin virulent)	Moyenne	Non	• Réactions sévères aux vaccins pour les moutons	Élevée
	<i>Trueperella pyogenes</i> (abcès du pied)	Moyenne	Oui	• Efficacité limitée	Moyenne
	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> (abcès du pied)	Moyenne	Oui	• Efficacité limitée	Moyenne
<b>Entérique</b>	<i>Eimeria</i> spp.	Moyenne	Non	• Besoin d'investissements en recherche et développement	Moyenne
<b>Systémique</b>	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i> , <i>C. spp.</i>	Élevée	Oui	• Vaccins disponibles mais d'une efficacité variable	Moyenne
	<i>Bibersteinia trehalosi</i>	Moyenne	Oui	• Absence de protection croisée	Moyenne
	<i>Campylobacter jejuni</i>	Moyenne	Oui	• Efficacité limitée • Disponibilité limitée	Moyenne
	<i>Chlamydophila</i> spp.	Moyenne	Oui	• Efficacité satisfaisante • Prudence lors d'utilisation chez les animaux gravides • Le vaccin couvre <i>C. abortus</i>	Faible
	Virus de la variole	Moyenne	Oui	• Efficacité satisfaisante chez la chèvre	Faible
<b>Vectoriel</b>	<i>Ehrlichia ruminantium</i> (cowdriose)	Élevée	Oui	• Faible capacité de production • Absence de spécificité des souches • Production des vaccins basée sur l'infection d'animaux vivants • Disponibilité limitée • Administration difficile • Efficacité adéquate	Élevée

\* ne couvre pas les vaccins autologues

## 7. Décisions sur la liste des maladies absolument prioritaires pour lesquelles la disponibilité des vaccins pourrait réduire l'usage d'antimicrobiens, compte tenu des contraintes techniques et financières liées à la vaccination

Le Groupe a souligné que les besoins d'investissements en vaccinologie sont immenses pour combler les lacunes des vaccins existants, dans le but de juguler le problème de résistance aux antimicrobiens.

Il a également reconnu la nécessité de partenariats publics-privés rapprochant chercheurs et producteurs de vaccins pour atteindre le but ci-dessus.

Le Groupe a observé que des vaccins efficaces contre les maladies listées dans les Tableaux 1-3 pourraient permettre une réduction substantielle des antimicrobiens chez les bovins, les moutons et les chèvres. D'importants obstacles scientifiques et techniques ont été relevés. Néanmoins, un investissement de grande envergure en vaccinologie pourrait avoir un impact significatif, en particulier si les recherches étaient axées sur les sept problèmes suivants (énumérés sans ordre de priorité) :

1. Efficacité conforme aux besoins de lutte ;
2. Interférence des anticorps d'origine maternelle ;
3. Protection croisée ou inclusion de souches prépondérantes dans la formulation des vaccins ;
4. Occurrence d'interférences immunologiques dans les vaccins multivalents ;
5. Induction d'une immunité mucoale pour les agents pathogènes respiratoires, entériques et pour les agents responsables de mammites ;



6. Durée de l'immunité ;

7. Début de l'immunité.

## **8. Questions diverses**

Le Groupe a recommandé que les résultats de ses travaux continuent à faire l'objet de communications, indépendamment de la publication du rapport final.

Le Groupe a proposé que ce rapport soit distribué aux instances qui financent la recherche ainsi qu'aux organisations internationales de recherche en santé animale (p. ex. STAR-IDAZ) et que des réseaux de recherche sur les vaccins soient créés au niveau mondial afin d'attirer les ressources et l'expertise nécessaires pour résoudre les problèmes relatifs aux maladies prioritaires répertoriées dans les tableaux 1 à 3.

Le Groupe a reconnu que dans certaines régions, alors que les vaccins sont disponibles, l'absence de programmes de vaccination établis limite l'adoption de ce type d'outil.

## **9. Finalisation et adoption du projet de rapport**

Le Groupe a adopté le rapport.

---

.../Annexes

**RÉUNION DU GROUPE *AD HOC* DE L'OIE  
SUR LA SÉLECTION DES MALADIES POUR LESQUELLES DES VACCINS  
POURRAIENT RÉDUIRE L'USAGE D'AGENTS ANTIMICROBIENS  
CHEZ LES BOVINS, LES MOUTONS ET LES CHÈVRES**

**Paris, 7 – 9 mai 2018**

---

**Ordre du jour**

1. Séance d'ouverture
  2. Désignation du président et des rapporteurs
  3. Contexte de la réunion
  4. Examen et prise en compte des termes de références de la réunion du Groupe *ad hoc*
  5. Élaboration d'un modèle et critères de classification des maladies
  6. Classification des maladies pour les deux catégories principales
    - a. Maladies des bovins
    - b. Maladies des moutons et des chèvres
  7. Décisions sur la liste des maladies absolument prioritaires pour lesquelles la disponibilité des vaccins pourrait réduire l'usage d'antimicrobiens, compte tenu des contraintes techniques et financières liées à la vaccination
  8. Questions diverses
  9. Finalisation et adoption du projet de rapport
-

## Annexe II

# RÉUNION DU GROUPE *AD HOC* DE L'OIE SUR LA SÉLECTION DES MALADIES POUR LESQUELLES DES VACCINS POURRAIENT RÉDUIRE L'USAGE D'AGENTS ANTIMICROBIENS CHEZ LES BOVINS, LES MOUTONS ET LES CHÈVRES

Paris, 7 – 9 mai 2018

## Liste des participants

### MEMBRES

**Professor Peter Borriello**  
*(invited but could not attend)*  
Chief Executive Officer  
Veterinary Medicines Directorate  
Woodham Lane, New Haw,  
Addlestone, Surrey KT15 3NB  
ROYAUME-UNI  
[p.borriello@vmd.defra.gsi.gov.uk](mailto:p.borriello@vmd.defra.gsi.gov.uk)

**Dr Michel Bellaïche**  
Kimron Veterinary Institute  
Bet Dagan, P.O.Box 12  
50250  
ISRAEL  
[michelb@moag.gov.il](mailto:michelb@moag.gov.il)

**Professor David Jordan**  
New South Wales Department of Primary  
Industries,  
Wollongbar,  
NSW,  
AUSTRALIE  
[david.jordan@dpi.nsw.gov.au](mailto:david.jordan@dpi.nsw.gov.au)

**Dr Gérard Moulin**  
ANSES Fougères  
Agence Nationale du Médicament Vétérinaire  
8 rue Claude Bourgelat - Parc d'Activités de la  
Grande Marche - Javené CS 70611  
35306 Fougères  
FRANCE  
[gerard.moulin@anses.fr](mailto:gerard.moulin@anses.fr)

**Dr Roland Larson**  
62 Stockenström Street, Graaff-reinet, 6280  
Location Graaff-Reinet, Camdeboo Local  
Municipality,  
Cacadu District Municipality, Eastern Cape,  
AFRIQUE DU SUD  
[larsonroland@telkomsa.net](mailto:larsonroland@telkomsa.net)

**Dr Vish Nene**  
International Livestock Research Institute (ILRI)  
Old Naivasha Road,  
P. O. Bo 30709,  
Nairobi 00100  
KENYA  
[v.nene@cgiar.org](mailto:v.nene@cgiar.org)

**Dr Cyril G. Gay**  
USDA - Animal Production and Protection  
Veterinary Medical Science  
Animal Health and Safety  
Room 4-2110  
5601 Sunnyside Ave.  
Beltsville, MD, 20705-5148  
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE  
[cyril.gay@ars.usda.gov](mailto:cyril.gay@ars.usda.gov)

### Observateurs

**Mr Vaughn E. Kubiak**  
HealthforAnimals  
168 Avenue de Tervueren  
1150 Brussels  
BELGIQUE  
[e.kubiak@zoetis.com](mailto:e.kubiak@zoetis.com)

**Dr Geert Vertenten**  
HealthforAnimals  
168 Avenue de Tervueren  
1150 Brussels  
BELGIQUE  
[geert.vertenten@merck.com](mailto:geert.vertenten@merck.com)

### Représentant de la Commission scientifique pour les maladies animales

**Dr Baptiste Dungu**  
26 Dalrymple Crescent  
Edinburgh EH9 2NX  
Scotland  
ROYAUME-UNI  
[b.dungu@mci-santeanimale.com](mailto:b.dungu@mci-santeanimale.com)

### Siège de l'OIE

**Dr Matthew Stone**  
Directeur général adjoint "Normes internationales et  
Science"  
12 rue de Prony  
75017 Paris  
FRANCE  
[oie@oie.int](mailto:oie@oie.int)

**Dr Elisabeth Erlacher-Vindel**  
Chef du Service des Sciences et nouvelles  
technologies  
[e.erlacher-vindel@oie.int](mailto:e.erlacher-vindel@oie.int)

**Dr Stefano Messori**  
Chargé de mission  
Service des Sciences et nouvelles technologies  
[s.messori@oie.int](mailto:s.messori@oie.int)

**Dr Glen Gifford**  
Chargé de mission  
Service des Sciences et nouvelles technologies  
[g.gifford@oie.int](mailto:g.gifford@oie.int)

**RÉUNION DU GROUPE AD HOC DE L'OIE  
SUR LA SÉLECTION DES MALADIES POUR LESQUELLES DES VACCINS  
POURRAIENT RÉDUIRE L'USAGE D'AGENTS ANTIMICROBIENS  
CHEZ LES BOVINS, LES MOUTONS ET LES CHÈVRES**

**Paris, 7 – 9 mai 2018**

---

**Termes de référence**

**Contexte**

Un Plan d'action mondial sur la résistance aux antimicrobiens est en cours d'élaboration par l'OMS avec le soutien de l'OIE et de la FAO afin de faire face à la menace de l'antibiorésistance. L'une des solutions proposées lors de la rédaction de ce plan était de recourir aux vaccins pour prévenir les maladies et réduire la prévalence des infections, permettant ainsi de réduire l'usage des antimicrobiens à l'échelle mondiale.

En 2015, l'OIE a convoqué un Groupe *ad hoc*, lui demandant de rendre un avis sur la sélection de maladies pour lesquelles l'utilisation des vaccins existants ou de nouveaux vaccins pourrait réduire le recours aux antimicrobiens chez les animaux et d'émettre des recommandations pour des programmes de recherche ciblés destinés à l'amélioration des vaccins ou à la conception de nouveaux vaccins. Le Groupe *ad hoc* a alors concentré ses activités sur les volailles, les porcs et les poissons. Pour compléter ce travail, l'OIE a convenu de convoquer un second Groupe *ad hoc*, lui demandant de sélectionner les maladies pour lesquelles l'utilisation de vaccins pourrait réduire le recours aux antimicrobiens chez les ruminants domestiques (bovins, moutons et chèvres).

**Objectif**

Le Groupe *ad hoc* est chargé de rendre un avis sur la sélection de maladies pour lesquelles l'utilisation des vaccins existants ou de nouveaux vaccins pourrait réduire aux antimicrobiens chez les ruminants domestiques (bovins, moutons et chèvres).

**Termes de référence**

1. Examiner les maladies pour lesquelles la disponibilité de vaccins appropriés et leur utilisation pourraient réduire le recours aux antimicrobiens chez les ruminants domestiques (bovins, moutons et chèvres).
2. Classer les maladies bactériennes et non bactériennes des ruminants domestiques (bovins, moutons et chèvres) par catégories d'animaux et identifier celles qui engendrent l'utilisation la plus élevée d'antimicrobiens dans l'espèce animale concernée.
3. Nuancer ce classement au regard des facteurs influençant le développement des vaccins, leur efficacité, la mise en œuvre de la vaccination (par ex. la faisabilité du développement de certains vaccins, les facteurs affectant l'efficacité des vaccins, notamment le nombre d'agents pathogènes/de souches impliquées, les réactions immunitaires spécifiques de l'hôte, les facteurs liés au statut immunitaire en général ou d'autres facteurs susceptibles de freiner la mise en œuvre de la vaccination, tels le coût des vaccins).

**Résultats attendus du Groupe *ad hoc***

Élaboration d'une liste de maladies classées par priorités, destinée à fournir des orientations aux chercheurs sur le développement de vaccins ou sur leur amélioration pour les ruminants domestiques (bovins, moutons et chèvres) avec, pour objectif global, de réduire le recours aux antimicrobiens à l'échelle mondiale.

---

**Tableau 1 (Annexe). Agents pathogènes/maladies engendrant une faible utilisation d'antimicrobiens et pour lesquels les vaccins réduiraient l'utilisation d'antibiotiques chez les bovins**

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* disponible [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
<b>Respiratoire</b>	Virus de la parainfluenza-3 (Complexe respiratoire bovin, CRB)	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité adéquate, en relation avec l'impact de la maladie</li> </ul>	Faible
	Virus herpes bovin - 1 / Virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine (IBR) (CRB)	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité et sûreté adéquates</li> <li>Vaccin DIVA disponible</li> <li>Eradiqué dans certains pays d'Europe</li> </ul>	Faible
	Virus respiratoire syncytial bovin (CRB)	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité et sûreté adéquates, en relation avec l'impact de la maladie – suffisant pour prévenir les infections bactériennes secondaires</li> </ul>	Faible
	Coronavirus bovin (CRB)	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agent pathogène respiratoire émergent</li> <li>Vaccin développé à l'origine pour la maladie entérique. Efficacité pour le CRB pas entièrement démontrée</li> <li>Plus de recherche nécessaire sur l'épidémiologie et la pathogénèse</li> </ul>	Faible
	<i>Dictyocaulus viviparus</i>	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Larves vivantes irradiées</li> </ul>	Faible
<b>Mammite</b>	<i>Escherichia coli</i>	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité marginale</li> <li>Besoin de doses multiples pour être efficace</li> </ul>	Faible
	<i>Mycoplasma bovis</i>	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins disponibles pour la maladie respiratoire mais inefficaces pour la mammite</li> </ul>	Faible
<b>Boiterie (dermatite interdigitée et dermatite digitée)</b>	<i>Trueperella pyogenes</i>	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rôle incertain de ce microorganisme dans la maladie et la perte de production</li> <li>Efficacité limitée (vaccins expérimentaux)</li> </ul>	Faible
	<i>Treponema spp.</i>	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rôle incertain de ce microorganisme dans la maladie et la perte de production</li> <li>Efficacité limitée (vaccins expérimentaux)</li> </ul>	Faible
<b>Entérique</b>	<i>Clostridium perfringens</i>	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les vaccins ont une efficacité satisfaisante</li> </ul>	Faible

\* ne couvre pas les vaccins autologues

**Tableau 2 (Annexe). Agents pathogènes/maladies engendrant une faible utilisation d'antimicrobiens et pour lesquels les vaccins réduiraient l'utilisation d'antibiotiques chez les moutons**

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* disponible [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
<b>Respiratoire</b>	Virus de la parainfluenza-3	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité adéquate, en relation avec l'impact de la maladie</li> </ul>	Faible
<b>Entérique</b>	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccin disponible pour le piéтин, mais pas enregistré pour cette indication</li> </ul>	Faible
	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vaccins efficaces disponibles mais utilisation modeste en raison de la faible prévalence de la maladie</li> <li>Les sérotypes prédominants varient d'une région à l'autre</li> <li>Absence de protection croisée</li> <li>Disponibilité limitée</li> </ul>	Faible
	<i>Clostridium perfringens</i>	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les vaccins ont une efficacité satisfaisante</li> </ul>	Faible
	Rotavirus	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité raisonnable des vaccins</li> <li>Disponibilité géographique limitée *</li> </ul>	Faible
<b>Systémique</b>	<i>Coxiella burnetii</i>	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible dans quelques rares pays</li> <li>Efficacité satisfaisante</li> <li>Coût prohibitif</li> </ul>	Faible
	<i>Salmonella abortusovis</i>	Faible	Non	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maladie présente dans quelques rares pays</li> </ul>	Faible
	<i>Brucella ovis</i>	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité satisfaisante</li> <li>Prudence avec les animaux plus âgés qui seront positifs aux tests</li> </ul>	Faible

\* ne couvre pas les vaccins autologues

**Tableau 3 - Annexe. Agents pathogènes/maladies engendrant une faible utilisation d'antimicrobiens et pour lesquels les vaccins réduiraient l'utilisation d'antibiotiques chez les chèvres**

Syndrome principal	Agent(s) pathogène(s) primaire(s)	Utilisation d'antimicrobiens [élevée, moyenne, faible]	Vaccin commercial* [oui/non]	Principaux obstacles à l'utilisation et au développement de vaccins	Priorité pour la recherche [élevée, moyenne, faible]
<b>Respiratoire</b>	Virus de la parainfluenza-3	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efficacité adéquate, en relation avec l'impact de la maladie</li> </ul>	Faible
<b>Entérique</b>	<i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>paratuberculosis</i> (maladie de Johne)	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>La vaccination est susceptible d'interférer avec les tests diagnostiques pour la maladie de Johne</li> <li>Forte réaction avec <i>Mycobacterium</i> spp.</li> </ul>	Faible
<b>Systémique</b>	<i>Coxiella burnetii</i>	Faible	Oui	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponible dans quelques rares pays</li> <li>Efficacité satisfaisante</li> <li>Coût prohibitif</li> </ul>	Faible

\* ne couvre pas les vaccins autologues