



Note de synthèse du mémoire pour l'obtention du
Certificat d'Etudes Approfondies Vétérinaires en
Santé Publique Vétérinaire

**Antibiotiques vétérinaires au Vietnam : état des
lieux, risques pour la santé publique vétérinaire et
recommandations**

Mission réalisée du 29/04/2019 au 26/07/2019 au Service Economique de l'Ambassade de France du Vietnam sous la responsabilité de M. Alexandre BOUCHOT, Conseiller aux Affaires Agricoles.

Philippe Deborde
ISPV stagiaire
2019

Table des matières

Abréviations	5
Introduction.....	6
Un pays agricole dynamique dominé par des fermes de petites tailles	6
Des productions animales en croissance tirées par une augmentation de la consommation nationale et des exportations.....	8
Une intensification de la production animale présentant un risque sanitaire pour les élevages et l'alimentation.....	9
Problématique, contexte et méthodologie	11
I. La législation du médicament vétérinaire et son application.....	13
A. De l'autorisation à la vente du MV : principales obligations et limites dans leurs applications.....	13
1. Des définitions réglementaires incomplètes et des moyens de contrôle insuffisants	13
2. Des conditions d'autorisation variables et trop strictes pour certaines alternatives aux antibiotiques	14
3. Des obligations de fabrication, d'importation et d'étiquetage partiellement appliquées et de nombreuses fraudes identifiées	17
4. Une vente sans restriction ni prescription associée à des conseils peu fiables et une faible implication vétérinaire.....	18
5. Une absence de données sur le contrôle de la qualité du médicament vétérinaire et des résidus dans les aliments	19
B. Restrictions d'utilisation et plan de réduction de la consommation d'antibiotiques : des mesures non définies ou appliquées.....	20
II. Le marché des antibiotiques : état des lieux et pratiques à risque	23
A. Un marché des MV dominé par les productions animales et les antimicrobiens	23
B. Une consommation importante et non raisonnée d'antibiotiques ayant des impacts sur la santé publique vétérinaire	28
1. Des pratiques non raisonnées et une consommation importante d'antibiotique	28
2. Des impacts conséquents sur la santé humaine, animale et environnementale	34
III. Quelques recommandations et initiatives publiques ou privées afin de diminuer la consommation d'antibiotiques vétérinaires au Vietnam	36

A. Recommandations liées au contrôle du marché des antibiotiques.....	36
1. Un marché peu régulé et un accès sans restriction aux antibiotiques.....	36
2. Recommandations	36
3. Exemples d’initiatives.....	38
B. Recommandations liées aux conseils en matière d’usage des antibiotiques et de pratiques agricoles.....	39
1. Un accès limité à l’information et aux conseils	39
2. Recommandations	40
3. Exemples d’initiative	41
C. Recommandations liées à l’accès aux alternatives aux antibiotiques.....	42
1. Un accès difficile et peu compétitif à des technologies alternatives	42
2. Recommandations	43
3. Exemples d’initiatives.....	44
D. Recommandations liées à l’innovation en matière d’alternatives aux antibiotiques	45
1. Une innovation en matière d’alternatives aux antimicrobiens non concertée ni stimulée par les pouvoirs publics	45
2. Recommandations	45
3. Initiatives.....	46
E. Recommandations liées à la valorisation d’une production faiblement consommatrice en antibiotiques	47
1. Une non-valorisation des produits sains tout au long de la chaîne alimentaire	47
2. Recommandations	48
3. Exemples d’initiative	48
IV. Discussion sur le rôle possible de la France.....	49
Conclusion	51
Bibliographie	53
Annexe I.....	60

Abréviations

ALE : Accord de Libre Echange

ALEA : Niveau d'exposition des animaux aux antibiotiques

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

ANMV : Agence Nationale du Médicament Vétérinaire

ANR : Agence Nationale de Recherche

ASEAN : Association des Etats d'Asie du Sud-Est

ANSES : Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, du travail et de l'environnement

BPI : Banque Publique d'Investissement

BPE : Bonnes Pratiques d'Elevage

CASDAR : Compte d'affectation spéciale « développement agricole et rural »

CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

DAH : Département de Santé Animal (appartenant au MARD)

DGAL : Direction Générale de l'Alimentation

ENSV : Ecole Nationale des Services Vétérinaires

GMP : Good Manufacturing Practice ou Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF)

INRA : Institut national de la recherche agronomique

IsSPV : Inspecteur stagiaire de la Santé Publique Vétérinaire

JPIAMR : Programme collectif sur la résistance aux antimicrobiens

MAA : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

MARD : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

MV : Médicament Vétérinaire

OIE : Organisation Mondiale de la Santé Animale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PIB : Produit Intérieur Brut

PPP : partenariat public-privé

RFSA : Réseau Français pour la Santé Animale

SIMV : Syndicat des Industries du Médicament et réactifs Vétérinaire

SNGTV : Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires

Introduction

Un pays agricole dynamique dominé par des fermes de petites tailles

Le Vietnam est le 3ème pays le plus peuplé de l'Association des Nations des pays de l'Asie du Sud-Est (ASEAN) avec 95,5 M d'habitants et représente la 6ème économie de la région (Site de la Direction Générale du Trésor et de la Banque Mondiale). La politique du *Doi Moi* («renouveau»), engagée en 1986, a permis au Vietnam d'enclencher d'importantes réformes de modernisation et un envol économique majeur : le pays est alors passé d'une économie planifiée rigide à une économie de marché qui s'ouvre de plus en plus au monde comme le montre la récente signature de l'Accord de Libre Echange (ALE) avec l'Union Européenne. Le Produit Intérieur Brut (PIB) par habitant a alors été multiplié par 200 en moins de 30 ans (2400\$/Habitant en 2018) le classant dans la catégorie des pays à revenu intermédiaire (tranche inférieure) à partir de 2010. Le taux d'extrême pauvreté (personne vivant avec moins de 1,90 \$) est également passé de 53% en 1990 à 2% en 2018. L'économie vietnamienne s'est profondément transformée au cours de cette période : d'une économie majoritairement agricole (18% du PIB en 2018), elle est maintenant dominée par le secteur des industries (37%) et des services (45%). Le pays connaît d'ailleurs une des croissances du PIB les plus importantes au sein de l'Asie : elle s'élève à 7,1% en 2018 tirée par l'ensemble des secteurs dont le secteur agricole (+3,8%), l'industrie (+8,8%) et les services (+7%).

L'agriculture est cependant encore une activité très importante : 40% du territoire y est dédiée et 48% de la population vietnamienne possède une activité dans ce secteur (site de la FAO « Smallholders data-portrait »). Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** montre ainsi que cette activité est majoritairement réalisée sur de petites surfaces (89% des fermes ont une superficie de moins de 1,4 hectare) avec une population agricole ayant un taux de pauvreté supérieur à la moyenne nationale (58% contre 10%). Une partie non négligeable du revenu des petites fermes provient d'ailleurs d'activités non agricoles ou de subventions publiques. Le revenu lié aux cultures est souvent plus important que celui fourni par les productions animales qui comportent de très petits cheptels (en moyenne quelques cochons, une dizaine de poulets et parfois une vache ou un buffle). Ces fermes typiques sont le plus souvent gérées par des familles de 4 personnes avec un homme à la tête de l'exploitation.

Tableau 1: Données générales sur l'agriculture et l'élevage au Vietnam (site de la FAO « Smallholders data-portrait »)

	Ensemble des fermes	Fermes ayant moins de 1.4 hectare
Nombre total de fermes agricoles recensées en 2008	13 068 435	11 566 584
<i>% du total</i>	100 %	89%
Superficie moyenne des exploitations (ha)	2,5	0,4
Pourcentage de femme à la tête d'une ferme	32	19,6
Revenu (\$/an/foyer)	10 204	6 609
Pourcentage du revenu provenant de la ferme	79	56
Taux de pauvreté (%) <i>Taux de pauvreté nationale : 10%</i>	58	59
Nombre de bétail moyen (TLU: Tropical Livestock Unit) <i>(Vache :0.7 ; porcs : 0.1 ; Volaille : 0.01)</i>	1,7	1,7

A côté de ces fermes familiales, des fermes, dites semi-intensives, avec des effectifs d'animaux supérieurs (plus d'une centaine de poulets, une trentaine de porcs ou encore une dizaine de bovins) se sont multipliées notamment dans les deltas des fleuves et autour des grandes villes: selon les seuils de recensement, on en compte plusieurs milliers à dizaine de milliers. Pour répondre à la forte demande en viandes et produits aquacoles, ces fermes ont intensifié leurs pratiques en augmentant les densités animales mais aussi en utilisant massivement des intrants (aliments et compléments alimentaires, médicaments vétérinaires...). Contrairement aux fermes familiales, ces dernières se sont spécialisées dans la production animale et en tirent souvent leur bénéfice principal. Ces fermes dites « fermes commerciales » (ou « trang trại ») sont encouragées par le gouvernement via notamment des subventions.

Enfin, un petit nombre de grandes fermes présentent des modèles intensifs à l'image des élevages dans les autres pays d'Asie du Sud-Est. D'abord représentées par des grandes fermes étatiques dans le Nord du pays, ce modèle intensif s'est développé dans tout le pays avec l'intervention de grands groupes agroalimentaires (CP, Japfa...) contractualisant avec l'éleveur ou étant directement propriétaires du bâtiment (élevage intégré). Minoritaires par le nombre, elles produisent un volume de viande conséquent : par exemple, les fermes de plus de 50 porcs produisaient 23% de la totalité des porcs envoyés à l'abattoir en 2010 alors qu'elles ne représentent pas plus de 1% du nombre total des porcheries.

Des productions animales en croissance tirées par une augmentation de la consommation nationale et des exportations

Les productions animales ont connu une forte croissance ces vingt dernières années. Celles-ci sont en partie tirées par une augmentation conséquente de la consommation de viandes et de poissons liée à l'élévation du niveau de la vie : un vietnamien mange aujourd'hui 55 kg de viande par an dont 31 kg de viande de porc (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Possédant le 1^{er} cheptel porcin d'ASEAN (28,2 M de porcs en 2017), la production porcine est la principale production animale. Elle fait cependant face à de nombreuses crises sanitaires et économiques ces dernières années. L'épidémie actuelle de Peste Porcine Africaine (PPA) aurait déjà décimé, selon les statistiques officielles, plus de 10% du cheptel sans que les services vétérinaires vietnamiens n'arrivent à endiguer l'épidémie. Face à la probable disparition d'une grande partie des petits élevages de porcs, le gouvernement mise sur les productions de viandes de volailles et de bovins : les volumes de ces viandes sont en croissance respectivement de 70% et 16% depuis 2011. Le Vietnam a également connu une forte augmentation de la production aquacole dont la pisciculture en eau douce (poisson-chat et tilapia) et la pénéculture en eau saumâtre (crevette géante tigrée). Près de 90% de ces produits aquacoles sont alors exportés ce qui le place comme 1^{er} pays exportateur de crevette au monde. Les filets de panga sont envoyés aux USA (24% des volumes), en Chine (23%) et dans l'Union Européenne (11%) pendant que les crevettes sont plébiscitées par l'Union Européenne (24%), le Japon (18%) et les USA (18%).

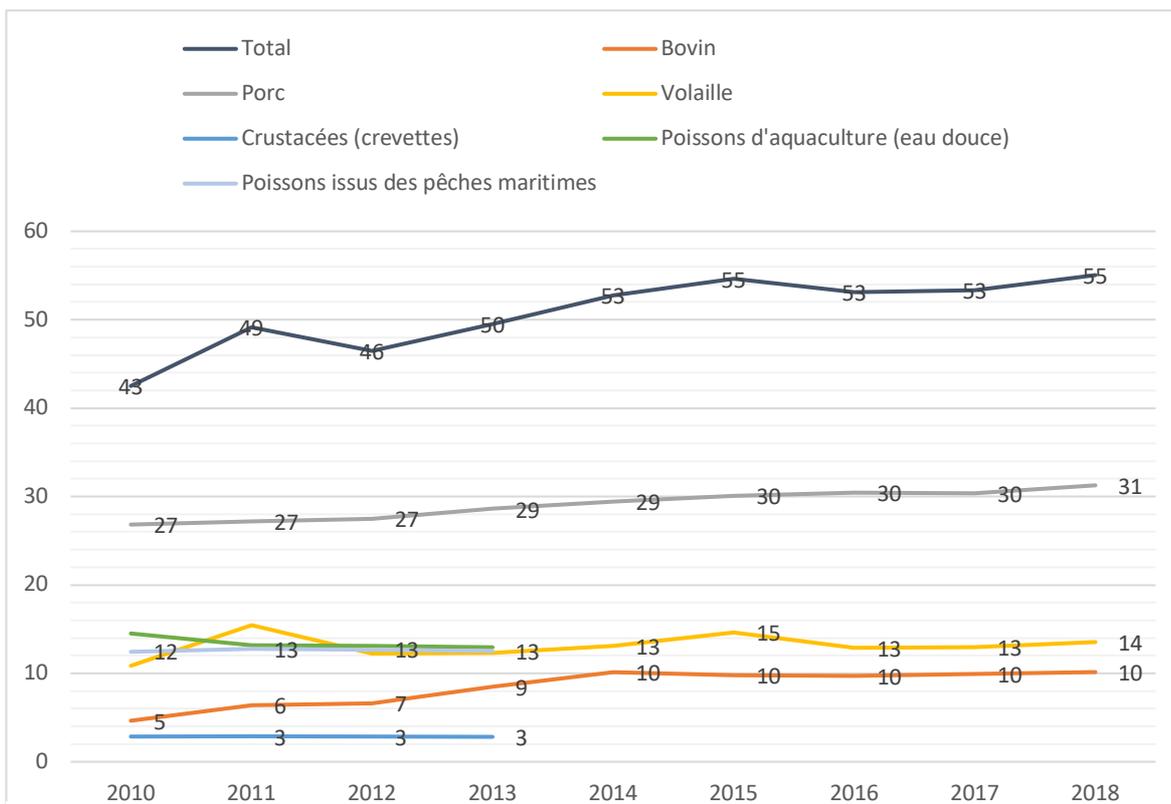


Figure 1: Évolution de la consommation de viandes et de produits aquacoles ou issus des pêches au Vietnam (en kg/Capita/an)

Une intensification de la production animale présentant un risque sanitaire pour les élevages et l'alimentation

L'augmentation des volumes de production a été souvent supérieure à celle des cheptels ce qui traduit une nette amélioration de la productivité au Vietnam (Cesaro 2016). Cela a été permis dans une partie des élevages grâce à une augmentation des densités animales, une sélection génétique efficace, une alimentation industrielle standardisée... Cependant, l'absence de réelles mesures de gestion sanitaire (biosécurité) a augmenté la sensibilité des élevages et entraîné des épizooties massives affectant fortement les élevages vietnamiens (Influenza aviaire, peste porcine classique et africaine, fièvre aphteuse...) (Duc et al. 2015). Les petits élevages familiaux sont les plus touchés avec des animaux vivants à proximité directe des habitations (élevages de « backyard » ou dans les jardins), nourris la plupart du temps à l'aide de restes des restaurants alentours (carences alimentaires...) et logés dans des bâtiments parfois peu adaptés (les vaches laitières développent, par exemple, des pathologies locomotrices à cause des sols dégradés). Les grandes fermes intensives peuvent être également touchées du fait d'un turnover

important du personnel et d'une difficulté parfois à contrôler l'origine de celui-ci. Le Tableau 1 présente les principales maladies, symptômes et agents pathogènes affectant les élevages vietnamiens¹.

Tableau 2: Principales maladies affectant les élevages au Vietnam

Espèces animales	Principales maladies, symptômes et agents pathogènes affectant les élevages vietnamiens
Vaches laitières	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre Aphteuse - Bronchopneumonie/pneumonie - Mammite (klebsielles +++) - Infection des pieds initiée par des traumatismes de la corne (sol rugueux)
Poulets de chair	<ul style="list-style-type: none"> - Maladie de Gumboro - Influenza aviaire - Pasteurella multocida - Mycoplasmoses aviaires
Porcs	<ul style="list-style-type: none"> - Symptômes majeurs: Diarrhée, pneumonie (pasteurellose), hyperthermie... - Syndrome dysgénésique et respiratoire porcin - Maladie de l'œdème - Peste Porcine Africaine (Panzootie en cours)
Poissons d'eau douce (Pangasius)	<ul style="list-style-type: none"> - Maladies bactériennes : entérite septicémique (<i>Edwardsiella ictaluri</i>), <i>Aeromonas hydrophila/sobria/caviae</i>
Crevettes	<ul style="list-style-type: none"> - Maladies virales : maladie des points blancs ; maladie de la tête jaune, syndrome de Taura. - Maladies bactériennes : syndrome de la nécrose hépato-pancréatique (<i>Vibrio parahaemolyticus</i>)

L'utilisation massive d'intrants chimiques dans les fermes ont également été à l'origine de cette « révolution verte » : pesticides, antimicrobiens²... De nombreuses études scientifiques mettent alors en évidence des impacts pour la santé animale, humaine et environnementale. Cela a amené les organisations internationales à engager des plans pour lutter contre ces effets : l'Organisation des Nations-Unis pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO) a, par exemple, lancé son plan d'action globale pour diminuer la consommation d'antimicrobien en élevage (« The FAO action plan on antimicrobial resistance 2016-2020 »). De même, de nombreux pays ont lancé leur propre plan pour répondre à ces menaces grandissantes : le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MARD) vietnamien a lancé en 2017 le plan d'action national contre l'antibiorésistance en élevage terrestre et aquacole.

¹ Ces données proviennent d'entretiens avec un vétérinaire (vache laitière), des chercheurs (porcs et poulets de chair) ou d'articles de recherche pour les poissons (« Common Diseases of Pangasius Catfish Farmed in Vietnam » s. d.) et les crevettes (Thi Kim Chi et al. 2017)

² Les antimicrobiens sont une catégorie de médicament comprenant les antibiotiques, antiparasitaires, antiviraux, antimycosiques...

Problématique, contexte et méthodologie

De nombreuses études scientifiques au Vietnam montrent que la surconsommation d'antibiotiques reste un problème pregnant en élevage. Quelles sont les raisons de cette situation ? En quoi la réglementation du médicament vétérinaire ne permet pas un contrôle de leurs utilisations ? Les autorités sanitaires font preuve de peu de transparence sur les pratiques agricoles réelles dans le pays : quelle est la réalité de ces pratiques en matière d'utilisation d'antibiotiques ? Comment peut-on les améliorer ?

Nous présenterons tout d'abord une revue rapide de la législation du Médicament Vétérinaire (MV) et de son application effective en s'intéressant notamment au cas des antibiotiques et des alternatives à leur utilisation (vaccins, autovaccins³...). Nous décrirons ensuite le marché des antibiotiques ainsi que les pratiques en matière d'utilisation et les impacts conséquents sur la santé publique vétérinaire⁴. Enfin, nous proposerons quelques recommandations afin d'améliorer la situation en les illustrant par des initiatives ayant lieu en France ou au Vietnam.

Cette étude a été réalisée dans le cadre du stage réalisé au sein de l'Ecole Nationale des Services Vétérinaires (ENSV) en tant qu'Inspecteur stagiaire de la Santé Publique Vétérinaire (IsSPV). Sous la supervision du Conseiller aux Affaires Agricoles (CAA) du Service Economique (SE) de l'Ambassade de France à Hanoï, ma mission initiale consistait à faire une analyse de la situation du MV au Vietnam (législation, marché, distribution, pratiques...) afin de mettre à jour un rapport datant de 2011 (Le Minor 2011). La courte durée de mon stage et l'accès difficile aux autorités officielles m'a obligé à cibler mes recherches sur les antibiotiques vétérinaires. Ce rapport se base ainsi sur les données récoltées lors des nombreux entretiens réalisés pendant ces 3 mois (cf. bibliographie) ainsi qu'une revue de la littérature scientifique sur le sujet.

³ Les autovaccins sont des produits immunogènes provenant d'agents pathogènes collectés directement sur la ferme et injectés en retour aux animaux de cette ferme ou ayant un « lien épidémiologique ». Ils ne nécessitent pas d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) et évitent ainsi les nombreux tests requis (efficacité, sécurité, qualité). Plus faciles et rapides à produire et adaptables à chaque situation, les garanties d'efficacité et de sécurité sont cependant inférieures aux vaccins disposant de l'AMM.

⁴ La santé publique vétérinaire est l'ensemble des actions qui sont en rapport direct ou indirect avec les animaux, leurs produits et sous-produits, dès lors qu'elles contribuent à la protection, à la conservation et à l'amélioration de la santé de l'Homme, c'est à dire son bien-être, physique, moral et social (site de l'Ecole Nationale des Services Vétérinaires).

I. La législation du médicament vétérinaire et son application

Cette partie présente un aperçu de la réglementation du médicament vétérinaire (MV) et de son application au Vietnam en se concentrant sur les antimicrobiens et leurs alternatives. Un manque de moyen humain et financier et des imprécisions dans les textes normatifs entraînent souvent un décalage entre la théorie et l'application de ces textes : c'est pourquoi, il nous a paru nécessaire de présenter les dysfonctionnements et la situation réelle à chacune des étapes du marché du MV lorsque les données étaient présentes.

A. De l'autorisation à la vente du MV : principales obligations et limites dans leurs applications

1. Des définitions réglementaires incomplètes et des moyens de contrôle insuffisants

Tout d'abord, on peut noter l'utilisation de termes non scientifiques et parfois imprécis dans la réglementation vietnamienne du MV ce qui peut poser des problèmes d'interprétation. Ainsi les vaccins sont définis comme des « *préparations biologiques contenant un antigène qui procure à l'animal une capacité immunitaire et est utilisé pour la prévention des maladies animales* » (Loi N°79/2015/QH13 relative au médicament vétérinaire). Cette capacité immunitaire signifie en réalité que le vaccin apporte une réponse immunitaire protectrice à l'animal.

Il n'existe pas de définition réglementaire précise pour les antibiotiques ni pour les antimicrobiens. Des alternatives aux antimicrobiens tels que les autovaccins ne sont également pas prise en compte par la réglementation. En pratique, des témoignages nous ont indiqué que des entreprises pharmaceutiques proposaient ces autovaccins sans aucun contrôle de la production ni prescription (email d'un professeur d'Université vietnamienne).

Alors que le contrôle des fabricants est réalisé par les services vétérinaires nationaux (Département de Santé Animal national ou DAH), le contrôle des détaillants vendant les MV est effectué par les services déconcentrés du DAH (DAH provincial) : ces services sont cependant sous l'autorité des comités provinciaux (équivalents des collectivités territoriales vietnamiennes). Cette décentralisation du contrôle du MV associée à une faible communication entre les échelons semble poser des problèmes de transmission de résultat de contrôles (Le Minor 2011).

De nombreux acteurs nous ont indiqué les faibles moyens humains et financiers des services en charge du contrôle du MV (Entretien n°1, chercheur). Les salaires notamment très faibles des agents pourraient encourager la corruption.

Les différentes autorités en charge de la gestion et du contrôle du médicament vétérinaire sont présentées dans le Tableau 3.

Tableau 3: Autorités et compétences en charge du médicament vétérinaire au Vietnam

Organisations	Rôles en lien avec le médicament vétérinaire
Ministère de l'Agriculture et du Développement Durable (MARD) → Département de Santé Animale (DAH) <i>Unité de gestion du médicament vétérinaire</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable devant le gouvernement de la gestion du MV à l'échelle nationale - Autorisation des MV - Contrôle des fabricants et importateurs de MV
DAH provinciaux (services déconcentrés du DAH)	<ul style="list-style-type: none"> - Inspection et contrôle des établissements de vente du médicament vétérinaire et des cabinets vétérinaires. - Traitement des plaintes pour violation de la réglementation dans leurs compétences respectives
Ministère de la Santé (MOH)	<ul style="list-style-type: none"> - Élaboration des Limites Maximales de Résidus (LMR ou MRL) des MV dans les aliments
Ministère de la Science et de la Recherche (MOST)	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche sur le médicament vétérinaire, le développement et le transfert des technologies. - Rédaction des normes techniques relatives au médicament vétérinaire (norme TCVN : Technical Committee of Vietnam).
Ministère de l'Industrie et du Commerce (MOIT)	<ul style="list-style-type: none"> - Prévention et lutte contre la fraude, les contrefaçons ou toute violation de la réglementation sur la vente de médicament vétérinaire.
Ministère des Finances (MOF)	<ul style="list-style-type: none"> - Inspection et contrôle des médicaments vétérinaires importés et tout contrôle de contrebande à la frontière.
Centre National de Contrôle du Médicament Vétérinaire (NCVMC) NCVMC n°I (Hanoï) NCVMC n°II (Hô Chi Minh)	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratoire d'analyse de la qualité des MV obligatoire pour autorisation - Analyse lors de contrôles effectués par le DAH

2. Des conditions d'autorisation variables et trop strictes pour certaines alternatives aux antibiotiques

Pour obtenir une autorisation, les MV nouvellement produits ou importés doivent parfois subir des « essais ». Ces essais en ferme ne sont pas nécessaires pour les médicaments importés et en

libre circulation au Japon, Canada, Australie, USA et Europe à l'exception des vaccins et anticorps⁵.

On peut noter que les conditions d'autorisation des vaccins importés sont très strictes. Pourtant l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) dans des pays comme la France assure déjà une garantie forte en matière d'efficacité, sécurité ou encore qualité. Ces vaccins doivent donc à nouveau effectuer des tests dans des fermes expérimentales vietnamiennes où les conditions sanitaires pourraient être parfois déficientes d'où des résultats variables et non objectifs (Entretien n°5, Entreprise MV).

Le Tableau 4 montre les différences de conditions d'autorisation selon la catégorie et l'origine du MV.

⁵ Afin d'effectuer ces essais, le demandeur doit d'abord disposer d'une licence pour l'expérimentation délivrée par le DAH : des conditions d'infrastructure, de compétence du personnel (diplôme universitaire) et de nombre d'animaux expérimentaux (300 truies, 40 ruminants...) sont alors requises. Le contenu des tests varie selon le type de médicament et devront impliquer, par exemple, pour les vaccins, des essais liés à la sécurité mais aussi l'efficacité via le dosage des taux d'anticorps.

Tableau 4: Conditions d'autorisation des MV en fonction de leur catégorie et origine

Origine du MV	Catégorie de MV	Conditions d'autorisation
Importation des régions et pays suivants : Japon, Canada, Australie, USA et Europe.	Tous types de MV <i>Sauf vaccins, anticorps et MV innovants ou génériques</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Analyses favorables de la qualité réalisées par le NCVMC - Libre circulation dans le pays ou région d'origine
Produit localement ou importé d'autres régions ou pays que Japon, Canada, Australie, USA et Europe		<ul style="list-style-type: none"> - Analyses favorables de la qualité réalisées par le NCVMC - Certificat GMP - Inspection favorable du DAH si ce MV est produit nationalement - Essais de sécurité et efficacité
Toutes origines	Vaccin et anticorps	<ul style="list-style-type: none"> - Analyses favorables de la qualité réalisées par le NCVMC - Libre circulation si importé du Japon, Canada, Australie, USA et Europe ou certificat GMP si autre. - Inspection favorable du DAH si ce MV est produit nationalement - Essais de sécurité et efficacité
	MV innovants ou génériques	<ul style="list-style-type: none"> - Analyses favorables de la qualité réalisées par le NCVMC - Certificat GMP - Inspection favorable du DAH si ce MV est produit nationalement

La décision d'autoriser ou non le MV doit être formulée dans les 6 mois après dépôt du dossier par le Conseil du Médicament du DAH national. L'autorisation est validée par un certificat de vente libre et par ajout de la spécialité pharmaceutique sur la liste des MV autorisés au Vietnam⁶. Cette autorisation sera alors valable pendant 5 ans puis une demande de renouvellement devra être réalisée.

⁶ La liste des spécialités autorisées produites nationalement autorisés est présente à cette adresse: https://bientap.vbpl.vn//FileData/TW/Lists/vbpg/Attachments/114545/VanBanGoc_PL%201A.pdf

La liste des spécialités importées autorisées est présente à cette adresse: https://bientap.vbpl.vn//FileData/TW/Lists/vbpg/Attachments/114545/VanBanGoc_Phu%20luc%201B.%20Danh%20muc%20thuoc%20thuoc%20nhap%20khau%202016.pdf

D'après un rapport de Galvmed (« Review of requirements and processes for registration of veterinary products in selected African and Asian countries », 2015), les frais d'autorisation d'un MV au Vietnam sont de l'ordre de 32 USD pour un produit étranger (importation) et 16 USD pour le faire renouveler 5 ans plus tard. Ces montants paraissent très faibles (à comparer avec ceux, par exemple, de l'Inde qui sont de l'ordre de 1500 USD) mais peuvent cacher des frais additionnels et de la corruption (Entretien n°24, personnel ambassade).

3. Des obligations de fabrication, d'importation et d'étiquetage partiellement appliquées et de nombreuses fraudes identifiées

Les entreprises pharmaceutiques souhaitant fabriquer des médicaments vétérinaires au Vietnam doivent obtenir un certificat d'éligibilité à la production délivré par le DAH et valable 5 ans. Ces établissements doivent disposer d'une personne possédant un certificat de compétence vétérinaire délivré par le DAH national et doivent respecter les normes « *Good Manufacturing Practice* » (GMP)⁷. Le DAH doit vérifier par un contrôle que ces normes GMP sont bien respectées. Le coût d'une inspection GMP serait de l'ordre de 1000 USD ce qui semble également plutôt faible. Des doutes existent sur le respect de cette réglementation par l'ensemble des entreprises (Entretien n°14, entreprise MV). Une chercheuse nous a confirmé qu'environ 15% des entreprises du MV ne respectaient toujours pas les normes GMP (Entretien n°20, chercheur).

Les matières premières pour la fabrication du MV peuvent être importées uniquement par une entreprise autorisée à la fabrication d'un MV ou dans l'objectif de réaliser des diagnostics, tests ou inspections sous le contrôle du MARD. Il semble cependant que de nombreuses matières premières soient importées illégalement à partir des grands pays fabricants de matières premières et voisins du Vietnam (Chine et Inde) (Entretien n°19, protection intellectuelle).

Il existe également des obligations en matière d'étiquetage pour les MV fabriqués ou importés sur le territoire vietnamien⁸. Beaucoup de témoignages et d'études montrent cependant que les étiquetages posent souvent problème dans les pharmacies vétérinaires : texte écrit en chinois,

⁷ Ou l'équivalent de ces normes édictées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ou par l'Association des Nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN).

⁸ L'étiquetage doit par exemple être rédigé en langue vietnamienne, présenter la composition du produit, son mode d'emploi (posologie, voie d'administration, temps d'attente avant abattage ou consommation du lait, mode de conservation, contre-indications...) et sa traçabilité (nom du médicament, fabricant, numéro de lot, origine du MV)...

absence d'indication de la présence d'antibiotiques sur les emballages d'aliments médicamenteux... (Entretien n°20, chercheur). Il faut noter ici qu'il n'existe pas d'obligations pour les entreprises de déclarer au DAH les volumes et types de médicaments fabriqués .

Des témoignages d'entreprises pharmaceutiques confirment la présence d'un problème de contrefaçon et de malfaçon dans le pays (Entretien n°11, entreprise MV). Des produits très ressemblants sont vendus dans de nombreuses pharmacies vétérinaires avec des qualités parfois significativement inférieures. D'après les témoins, les démarches engagées auprès des ministères concernés et de la justice n'ont « également pas donné grand chose ». Ces entreprises s'interdisent d'ailleurs souvent de faire appel à des autorités de police locale de peur d'avoir à faire face à la corruption endémique. Plusieurs rapports mettent d'ailleurs en évidence le problème de la contrefaçon dans le secteur pharmaceutique notamment humain : le Vietnam est ainsi sur la « Watchlist » des Etats-Unis pour les problèmes de fraudes liées à la propriété intellectuelle (« 2018 Special 301 Report », 2018). Après plusieurs scandales d'utilisation de substances interdites dans des fermes vietnamiennes, les amendes et autres sanctions administratives vis-à-vis du médicament vétérinaire ont été augmentées en 2016 (Stark-Ewing 2018).

4. Une vente sans restriction ni prescription associée à des conseils peu fiables et une faible implication vétérinaire

Les MV devraient être utilisés « *conformément aux instructions du fabricant, et à la prescription des vétérinaires ou bien des services vétérinaires provinciaux* » (Loi N°79/2015/QH13 relative au médicament vétérinaire). En pratique, les éleveurs peuvent se fournir librement en médicaments vétérinaires dans les pharmacies vétérinaires locales (voire directement chez les grossistes en médicament ou les entreprises pharmaceutiques pour les fermes de taille importante) ou encore via les entreprises d'aliments fabricants elles-mêmes leurs aliments médicamenteux (Entretien n°1, chercheur).

Afin de pouvoir vendre des MV ou des aliments médicamenteux, l'entreprise doit posséder un certificat d'éligibilité à la vente délivré par le DAH provincial. L'entreprise doit posséder une personne compétente (certificat vétérinaire délivré par le DAH provincial) et subir une inspection pour vérifier l'état des locaux. On nous a souvent rapporté le fait que les vendeurs

au comptoir ne disposaient pas du diplôme ou des compétences requises ou alors se partageaient un diplôme « fantôme » entre plusieurs pharmacies (Entretien n°20, chercheur).

D'après des sondages réalisés par une chercheuse, les éleveurs font peu confiance aux vétérinaires privés locaux les accusant d'incompétence⁹. Ces derniers ne semblent pas impliqués sur les questions d'antibiorésistance ni ne posséder les connaissances à ce sujet (Entretien n°18, vétérinaire conseil). L'usage du MV reposerait alors essentiellement sur les conseils des vendeurs de médicaments dans les pharmacies vétérinaires ou de représentants pharmaceutiques.

On peut noter par ailleurs qu'il n'existe pas d'obligation pour l'éleveur d'enregistrer les traitements médicamenteux effectués à leurs animaux.

5. Une absence de données sur le contrôle de la qualité du médicament vétérinaire et des résidus dans les aliments

Nous n'avons pas pu avoir accès aux résultats des contrôles et analyses officiels effectués par les services de l'Etat (DAH national) et les laboratoires nationaux pour les fabricants de MV. Quant aux vendeurs locaux de MV, nos témoignages rapportent une insuffisance de contrôle de ces pharmacies vétérinaires (Entretien n°9, entreprise MV).

De nombreux entretiens rapportent pourtant qu'un certain nombre de médicaments vétérinaires dont des antibiotiques présenteraient un défaut de qualité (Entretien n°20, chercheur)¹⁰.

⁹ On dénombre 6 universités proposant un cursus vétérinaire (5 années de formation en générale) dans le pays. Les enseignements semblent être de qualités variables et manqueraient d'aspects pratiques. Un acteur du MV nous a raconté ses difficultés à trouver des vétérinaires qualifiés et compétents d'où la nécessité de les former en interne. L'activité de médecine de production en milieu rural est très peu rentable. Il n'y a pas d'autorité contrôlant la profession vétérinaire (absence d'ordre vétérinaire).

¹⁰ De multiples raisons pourraient expliquer ces défauts de qualité : malfaçon (produit vétérinaire mal ou sous-dosé fabriqué, par exemple, par une entreprise ne respectant pas les GMP) ; médicament frauduleux ne contenant pas les principes actifs indiqués ; problème de stockage ou de conservation (on nous a notamment rapporté des transports de vaccins sans respect de la chaîne du froid)... En plus de ces diverses raisons, l'émergence et la diffusion des résistances bactériennes (liées aux mauvaises pratiques d'utilisation des antibiotiques) peuvent expliquer la diminution de l'efficacité des antibiotiques vendus.

En ce qui concerne la surveillance des résidus dans les aliments, nous n'avons pas eu accès au plan de surveillance et de contrôle du DAH: les autorités vietnamiennes nous ont affirmé qu'il n'y en avait pas pour les denrées provenant d'animaux terrestres. Pourtant, une autre étude réalisée en 2011 suggérait le contraire (Le Minor 2011). Les seuls rapports officiels sur les résidus dans l'alimentation sont réalisés dans la filière « produit de la mer » et présentés sur le site web de l'agence NAFIQAD (Département chargé de l'assurance qualité des productions agroforestières et des produits de la mer) : cela concerne donc uniquement une filière vouée à l'export¹¹. Cependant ce plan de surveillance semble relativement limité comme le décrit le rapport d'audit réalisé en 2017 par les inspecteurs de la commission européenne (« Extrait du rapport d'un audit effectué par la dg santé et sécurité alimentaire au Viêt Nam afin d'évaluer le contrôle des résidus et des contaminants présents dans les animaux vivants et les produits d'origine animale, y compris les contrôles portant sur les médicaments vétérinaires », 2017).

En réalité, les entreprises exportatrices de produits de la mer réalisent elles-mêmes leur plan de surveillance des résidus afin d'exporter uniquement les lots présentant des résultats favorables¹². Cela n'empêche pas le Vietnam d'être le pays qui présente le plus de lots exportés rejetés (vers l'UE et les USA principalement) ces dix dernières années à cause de résidus dépassant les limites légales¹³.

B. Restrictions d'utilisation et plan de réduction de la consommation d'antibiotiques : des mesures non définies ou appliquées

Plusieurs molécules dont des substances antimicrobiennes sont interdites d'utilisation dans les MV¹⁴ et notamment :

- Des stimulateurs de croissance : ractopamine, salbutamol, clenbutérol,...
- De la mélamine (suite au scandale de la mélamine en Chine)

¹¹ Ainsi, il y aurait eu, pour l'année 2016, 2714 prélèvements (dont 26% sur l'espèce *Pangasius hypophthalmus*, 5% sur le *Tilapia*, 46% sur la crevette blanche et 19% sur la crevette tigrée géante) et 8916 analyses effectuées. Ont été recherchés des substances interdites (stilbènes, stéroïdes, chloramphénicol, nitroimidazole...) mais également des résidus d'antibiotiques autorisés (florfenicol, tétracyclines...), d'antiparasitaires, de métaux lourds... Parmi les 8916 analyses réalisées, seules 27 ont donné un résultat défavorable (moins de 0.99%) : par exemple, 4.4% des échantillons analysés pour la recherche d'enrofloxacin et de ciprofloxacine (molécules interdites d'utilisation en médecine vétérinaire au Vietnam) étaient positifs.

¹² De nombreuses sources laissent entendre que les lots ayant eu des contrôles défavorables pour l'export sont fréquemment envoyés pour consommation sur le marché national.

¹³ L'audit de la commission européenne explique ce phénomène par les déficiences dans la gestion de l'assurance qualité des laboratoires chargés de ces analyses.

¹⁴ Circulaires N°10/2016/TT-BNNPTNT, 28/2014/TT-BNNPTNT, 42/2015/ TT-BNNPTNT et 01/2016/ TT-BNNPTNT

- Des antibiotiques : métronidazole, enrofloxacin, ciprofloxacine, toutes les molécules appartenant à la famille des fluoroquinolones, ...
- Des antiparasitaires : cyperméthrine, deltaméthrine, ipronisazole, vert de malachite,...

Ainsi des antibiotiques d'importance critique¹⁵ sont théoriquement interdits d'usage (fluoroquinolone, céphalosporines de 3^{ème} génération ...). Mais en pratique, ces molécules sont encore largement utilisées dans l'élevage vietnamien comme le prouvent de nombreuses études (Carrique-Mas et al. 2014).

L'usage d'aliments médicamenteux contenant des antibiotiques présente depuis peu de nombreuses restrictions¹⁶. Tout d'abord, l'usage d'aliments médicamenteux contenant des antibiotiques à des fins de promotion de croissance est interdit depuis début 2018. L'usage d'aliments médicamenteux avec des antibiotiques est également complètement interdit pour l'aquaculture. Les quelques retours que nous avons montrés que ces mesures sont loin d'être appliquées dans les élevages. L'utilisation d'aliments médicamenteux contenant des antibiotiques pour prévenir les maladies (usage prophylactique) a également été restreinte : seuls certains antibiotiques sont maintenant autorisés. Cependant, le MARD vise une interdiction totale de cet usage à la fin 2020 quelque soit l'espèce. Cela revient à interdire la majorité des utilisations des aliments médicamenteux au Vietnam. Cette réglementation va être extrêmement compliquée à appliquer comme nous l'ont affirmé de nombreux acteurs (Entretien n°5, Entreprise MV) : la question du contrôle de ces restrictions se pose donc fortement. Enfin, le nombre d'antibiotiques autorisés dans les aliments médicamenteux est restreint à 2 substances différentes ce qui évitera des mélanges multiples (appréciés des éleveurs) avec des molécules parfois antagonistes. Le Tableau 5 présente un résumé de ces mesures de restrictions et interdictions vis-à-vis des antibiotiques.

¹⁵ Ces sont des antibiotiques dont l'utilisation n'est pas recommandée en santé animale car ils sont utilisés en dernier recours en santé humaine. L'OIE classe ainsi dans cette catégorie les familles des macrolides, les céphalosporines de 3^{ème} et de 4^{ème} génération et les fluoroquinolones (Normes, lignes directrices et résolution de l'OIE sur l'antibiorésistance et l'utilisation des agents antimicrobiens. OIE)

¹⁶ Loi n°32/2018/QH14 sur l'élevage et [Décret n°39/2017/ND-CP régulant l'alimentation du bétail et de l'élevage](#)

Tableau 5: Types de restriction et interdiction pour les antibiotiques

Types d'antibiotiques	Productions animales		Types d'interdiction
Substances interdites <i>Exemples : Métronidazole, fluoroquinolone, enrofloxacin...</i>	Tous types de production Ou Certaines substances pour un type de production		INTERDICTION TOTALE D'UTILISATION
Antibiotiques présents dans les aliments médicamenteux	Aquaculture		INTERDICTION TOTALE D'UTILISATION
	Productions terrestres (porcs, volailles, bovins,...)	Promoteurs de croissance	INTERDICTION TOTALE D'UTILISATION
		Prophylaxie des animaux adultes	RESTRICTIONS AVANT INTERDICTION en 2020
Traitement	AUTORISATION (2 antibiotiques maximum par aliment médicamenteux)		

En 2017, le MARD a promulgué un plan d'action national contre l'antibiorésistance en élevage terrestre et aquacole qui est une avancée majeure dans la reconnaissance des problèmes liés à l'antibiorésistance¹⁷. Ce plan d'action national vise à atteindre de nombreux objectifs en faveur d'une diminution de la consommation d'antibiotiques et du développement d'alternatives aux antibiotiques.

Excepté le renforcement de la réglementation sur les antibiotiques, l'application de ces mesures (plateforme de surveillance de la consommation d'antimicrobiens, rédaction d'un guide de bonnes pratiques de l'utilisation des antibiotiques,...) semble relativement difficile et retardée. On peut citer comme raisons évidentes à ce retard le manque de moyens financiers et humains pour mettre en place ces mesures mais aussi la complexité et le fonctionnement en silo des

¹⁷ Décision N°2625/QD-BNN-TY promulguant le plan d'action national contre l'antibiorésistance en élevage terrestre et aquacole

administrations vietnamiennes (« Vietnam one health strategic framework, 2016-2020. Update on overall progress as of december 2018 »).

II. Le marché des antibiotiques : état des lieux et pratiques à risque

Notre étude avait pour objectif de faire un état des lieux du marché des antibiotiques (importation, fabrication, distribution, utilisation) et des risques liés à cette utilisation souvent décrite comme massive et non raisonnée au Vietnam. Cependant, les données sur le marché du médicament vétérinaire (MV) et des antibiotiques sont très rares et difficiles à obtenir. La réglementation n'impose pas aux entreprises de déclarer leur vente d'antibiotiques comme c'est le cas, par exemple, en France. Une partie des médicaments vétérinaires ainsi que des matières premières sont importées au Vietnam : il n'est cependant pas possible de les distinguer des spécialités humaines et donc tout décompte des produits importés s'avère impossible. Il n'y a pas non plus de suivi officiel des résidus d'antibiotiques dans les aliments ou bien des résistances chez les bactéries animales. En conséquence, notre étude repose essentiellement sur des témoignages d'acteurs du secteur de l'élevage (industries pharmaceutiques et agroalimentaires, vétérinaires, chercheurs...) ou d'études scientifiques publiées. Elle montrera tout d'abord les données liées au marché des antibiotiques puis décrira les pratiques à risque présentes dans l'élevage vietnamien.

A. Un marché des MV dominé par les productions animales et les antimicrobiens

Selon nos sources, le marché du médicament vétérinaire (MV) représentait 184 M Euros en 2017 (Figure 2). 97% de ce marché concernait les animaux de production (porcs, poulets, canards, bovins et buffles essentiellement). Au vu de l'importance du cheptel porcin (2^{ème} cheptel d'Asie après la Chine et 7^{ème} mondial), c'est cette production qui représente la plus grande part du marché (73%) suivie par la volaille (21%). Ces deux productions participent à près de 94% du total de la valeur. Le marché du MV serait en progression depuis 2011, année pour laquelle sa valeur était estimée entre 120 et 170 M Euros (Le Minor 2011).

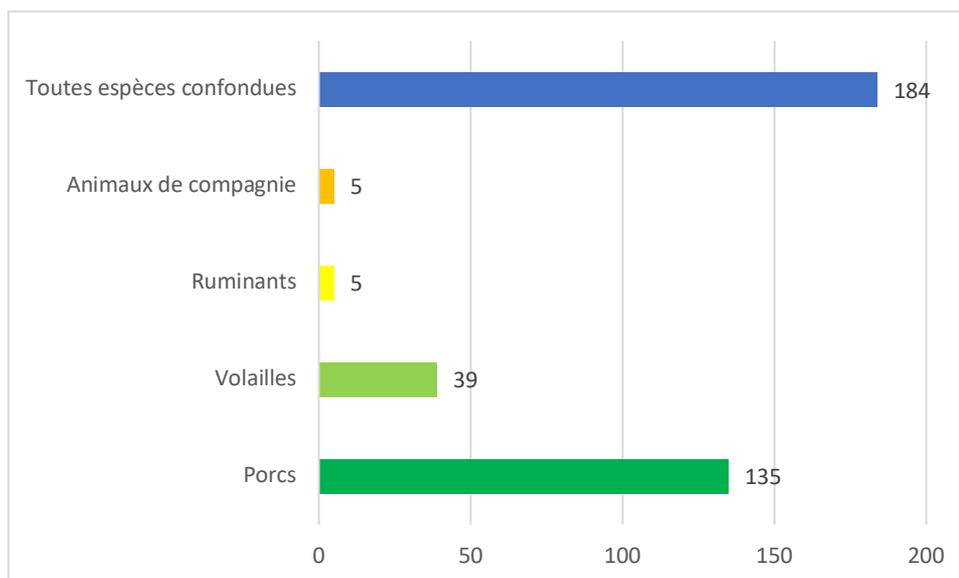


Figure 2: Estimation du marché du médicament vétérinaire par espèce (En M Euros)

Plus de 250 entreprises pharmaceutiques fournissent des médicaments vétérinaires au Vietnam : la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente les parts de marchés estimées des entreprises pharmaceutiques selon leurs origines (Entretien n°9, entreprise MV). 6 entreprises étrangères se partagent près de 77% des parts de marché, 3 ont d'ailleurs des origines françaises. Ces chiffres sont à prendre avec précaution car ce ne sont que des estimations provenant d'une source travaillant dans le secteur pharmaceutique, ce secteur connaît par ailleurs des réorganisations fréquentes (par fusions et acquisitions).

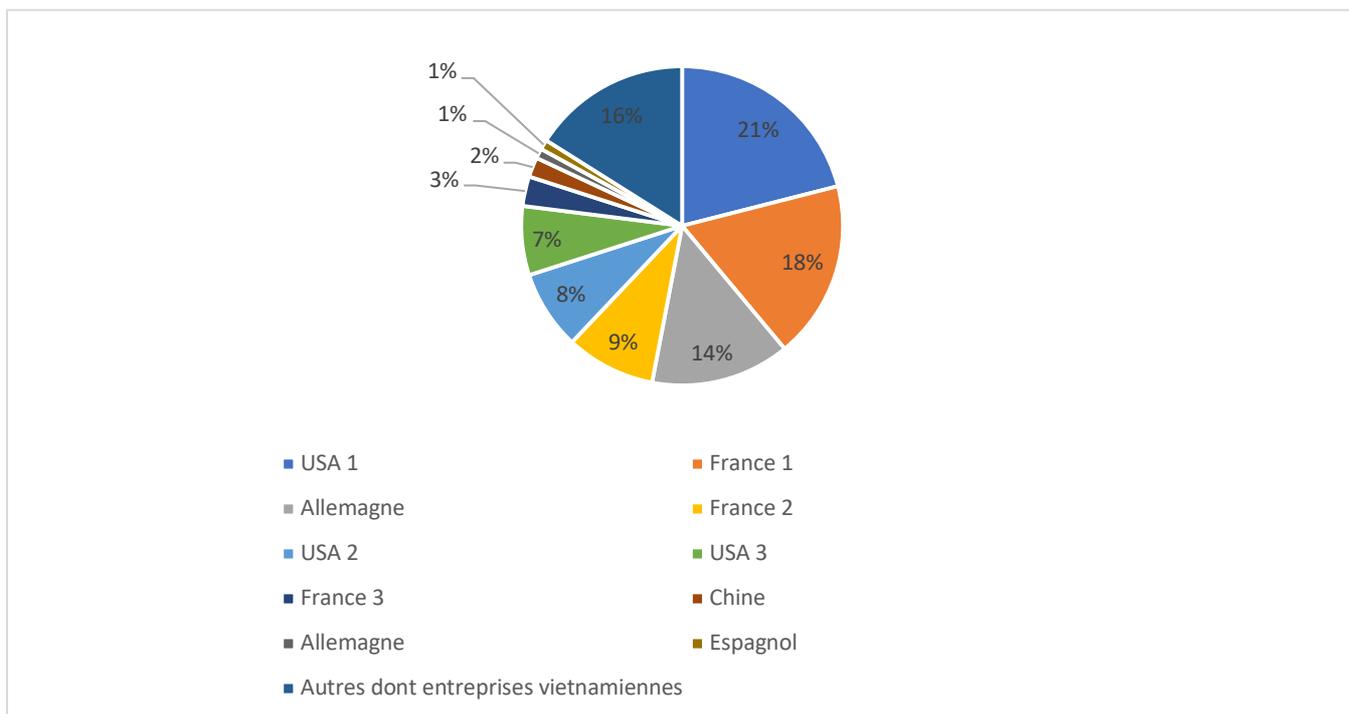


Figure 3: Parts de marché des entreprises du médicament vétérinaire au Vietnam selon leur origine (2017)

Le nombre de spécialités pharmaceutiques proposées sur le marché est de l'ordre de 10 000 dont 1/3 provient de l'importation¹⁸. Environ la moitié de ces 10 000 spécialités contiennent au moins un antibiotique ce qui démontre leur importance sur le marché du médicament vétérinaire.

Un sondage auprès de 17 compagnies pharmaceutiques a permis d'en savoir plus sur la production de ces spécialités. Ainsi les antimicrobiens (dont les antibiotiques) constitueraient 44% du volume de vente des MV pendant que les vaccins participeraient à 27% de ces ventes. Les produits pharmaceutiques à base d'antibiotiques seraient majoritairement produits au Vietnam (70%) pendant que les 30% restants sont importés. 40% des entreprises importeraient la matière première avant de fabriquer eux-mêmes le MV : la Chine et l'Inde sont les pays les plus gros producteurs de ces matières premières. Une petite partie des entreprises (4%) achète les produits et ne font que les réemballer. Les médicaments à base d'antibiotique produits au Vietnam sont destinés majoritairement au marché national (70%), le reste est souvent exporté dans des pays comme le Cambodge ou le Laos.

¹⁸ Parmi ces médicaments vétérinaires importés, il est à noter que la France est le premier exportateur de vaccin en valeur au Vietnam (28%).

Nous n'avons pas eu accès aux chiffres d'affaire liés aux antibiotiques mais il semble que cette classe de médicament ne soit pas très profitable : le prix des antibiotiques est extrêmement bas au Vietnam et ne permet pas aux entreprises pharmaceutiques de faire des marges importantes sur ces produits (Entretien n°10, entreprise MV). Ainsi la vente des antibiotiques compterait pour 10 à 15% du chiffre d'affaire des pharmacies vétérinaires (celle-ci ne vendant pas uniquement des médicaments vétérinaires) et 0.05% du prix de vente du poulet pour l'éleveur (Carrique-Mas et al. 2014). On peut noter également que les antibiotiques (matières premières incluses) ne sont pas taxés à l'entrée dans le pays ce qui peut favoriser des prix très faibles.

Le circuit de distribution du médicament vétérinaire est complexe et non structuré. Des distributeurs/importateurs de médicament (Olmix, Viphavet...) fournissent des grossistes (2-3 par province), des fabricants d'aliment, des grosses pharmacies vétérinaires ou encore des fermes intensives de grandes tailles. Les grossistes fournissent quant à eux à la fois des élevages de taille moyenne (semi-intensifs) et des petits « détaillants » (ou pharmacies vétérinaires) présents dans les communes et villages. Ces pharmacies vétérinaires sont en réalité de véritables magasins agricoles où l'on peut acheter tous types d'intrants ou machines agricoles et fournissent les petits élevages familiaux comprenant une ou deux vaches, quelques cochons et/ou une dizaine de volailles. On estime leur nombre à plus d'une dizaine de milliers dans le pays. La fourniture en antibiotique se fait au comptoir et presque tout le temps sans prescription vétérinaire. Les agences gouvernementales¹⁹ participent également à la fourniture du médicament vétérinaire en organisant des campagnes de vaccination contre des maladies réglementées. La Figure 4 présente le schéma du circuit de distribution du MV inspiré de celui effectué dans une autre étude (Le Minor 2011).

¹⁹ Département de Santé Animale (DAH) provincial ou de district.

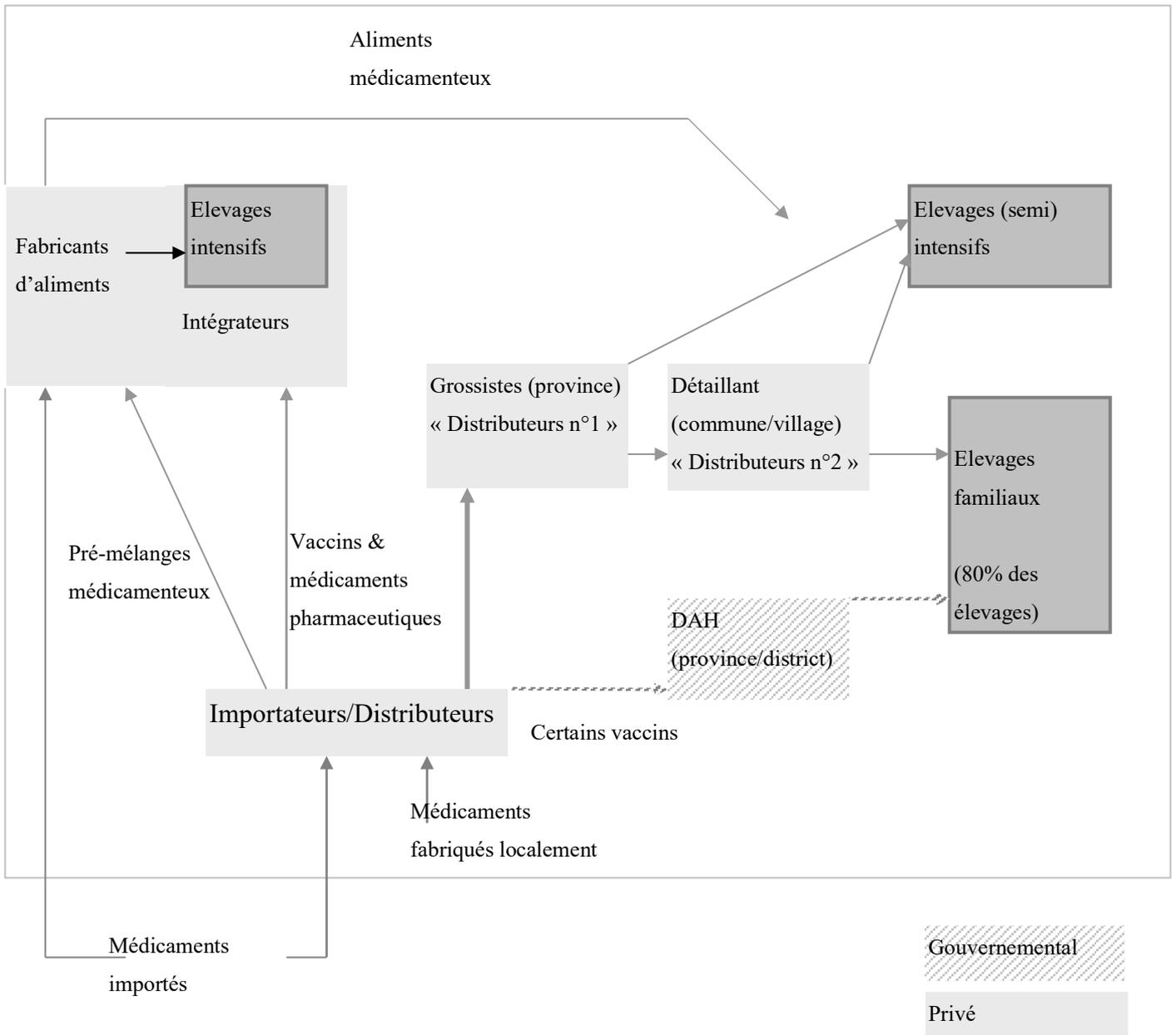


Figure 4: Circuit de distribution du médicament vétérinaire au Vietnam d'après O. le Minor (2011)

B. Une consommation importante et non raisonnée d'antibiotiques ayant des impacts sur la santé publique vétérinaire

1. Des pratiques non raisonnées et une consommation importante d'antibiotiques

Les antibiotiques sont utilisés depuis de nombreuses années en tant que promoteurs ou facteurs de croissance dans les élevages vietnamiens : à des doses subthérapeutiques, ils permettent d'augmenter les performances zootechniques en diminuant la flore intestinale compétitrice pour les aliments ingérés (Dibner et Richards 2005). Ce type d'utilisation présente des problèmes de sélection des bactéries résistantes (site de l'OIE). L'OIE recommande l'interdiction de cette pratique qui met en danger l'efficacité des traitements antibiotiques : c'est pourquoi le Vietnam l'a interdit depuis le 1^{er} janvier 2018. Cependant de nombreuses études et entretiens montrent que ce type de pratique a toujours lieu (Entretien n°3, consultant). Une majorité d'éleveurs utilise également les antibiotiques en préventif (usage prophylactique) que ce soit en élevage de porcs, volailles ou aquaculture. Ces traitements d'une durée de 3 à 5 jours peuvent être répétés plusieurs fois au cours du cycle de production. Les traitements curatifs font également partie des utilisations courantes en élevage tant la situation sanitaire est dégradée du fait des faibles mesures de biosécurité et des pratiques agricoles intensives (forte densité animale,...).

La consommation d'antibiotique se fait via les aliments médicamenteux achetés directement aux fabricants d'aliments ou par des médicaments autres. Il est difficile de déterminer quelle est la voie majoritaire de consommation de ces molécules tant les situations sont variées. Les aliments médicamenteux sont largement utilisés quelle que soit l'espèce : porcs, volailles, aquaculture (poissons et crevettes), vache laitière.... Cette utilisation importante est facilitée par un étiquetage défaillant²⁰ et une présence massive des aliments médicamenteux à base d'antibiotique au sein de la gamme d'aliment industriel proposée aux éleveurs : 50% des aliments commerciaux contiendraient des antibiotiques selon une étude (Van Cuong et al. 2016). L'aliment contenant les antibiotiques est souvent utilisé en continu par l'éleveur tout au long du cycle de production de l'animal. Afin d'effectuer les traitements préventifs ou curatifs, l'éleveur achète également des sachets de poudre à base d'antibiotiques versés dans l'eau de boissons ou les aliments et effectuent lui-même les injections sur ses porcs malades (les éleveurs de bovin seraient plus enclins à appeler le vétérinaire local pour ces injections).

²⁰ L'étiquetage n'indique parfois pas la présence d'antibiotiques.

L'usage des antibiotiques en élevage au Vietnam est caractérisé par un accès à une grande diversité de molécules sans prescription : plus d'une cinquantaine disponibles en élevage avicole par exemple (Cuong et al. 2019). Les éleveurs utilisent souvent plusieurs molécules au cours du cycle productif de l'espèce (3 à 5 antibiotiques différents selon les études et les espèces et au minimum 1). Les molécules utilisées sont très variables et dépendent de la voie d'administration et de l'espèce : toutes les familles du spectre antibactérien peuvent être utilisées qu'elles soient réservées ou non à un usage humain. Il est important de noter que l'utilisation d'antibiotiques d'importance critique²¹ est massive et non contrôlée : entre 30 et 70% des antibiotiques utilisés seraient dans ce cas.

Outre le recours à des antibiotiques interdits d'utilisation (métronidazole, enrofloxacin, ciprofloxacine, famille des fluoroquinolones...) ou réservés à l'usage humain, de nombreuses études et témoignages indiquent la présence généralisée de pratiques à risques ne respectant pas les recommandations du fabricant. Ont ainsi souvent été recensés des traitements antibiotiques jusqu'à la veille de l'abattage des animaux terrestres ou aquatiques (Entretien n°18, vétérinaire conseil). Les animaux malades, en cours de traitement, et proches de leur date d'abattage, sont d'ailleurs souvent envoyés « à la viande » malgré tout. La posologie des médicaments n'est également pas tout le temps respectée (Entretien n°1, chercheur) : les surdosages sont les pratiques les plus fréquentes. Les éleveurs vont jusqu'à doubler la dose des antibiotiques car l'efficacité des médicaments serait médiocre selon eux. Cette faible efficacité est parfois corroborée par des représentants d'entreprises pharmaceutiques qui peuvent inciter les éleveurs à utiliser des doses supérieures à celles recommandées : cette perte d'efficacité est bien évidemment à relier à des phénomènes de résistances bactériennes mais également des médicaments de qualité douteuse (Entretien n°14, entreprise MV). Le rythme des administrations est parfois simplifié en ne traitant qu'une fois par jour au lieu de deux. Les éleveurs ont également tendance à arrêter le traitement en cours de route si l'animal va mieux ou au contraire à changer de molécules s'ils ne voient pas d'amélioration.

Des quantités importantes d'antibiotiques sont utilisées dans l'élevage terrestre et aquacole vietnamien. Le Tableau 6 montre ainsi les résultats de quelques sondages auprès des éleveurs

²¹ Ces sont des antibiotiques dont l'utilisation n'est pas recommandée en santé animale car ils sont utilisés en dernier recours en santé humaine. L'OIE classe ainsi dans cette catégorie les familles des macrolides, les céphalosporines de 3^{ème} et 4^{ème} génération et les fluoroquinolones (Normes, lignes directrices et résolution de l'OIE sur l'antibiorésistance et l'utilisation des agents antimicrobiens. OIE)

de porcs, poulets ou encore poissons permettant d'estimer leurs consommations d'antibiotiques par animal. Même si toutes les voies de consommation ne sont pas forcément relevées, les quantités vendues par animal dépassent déjà largement celles en France : elles sont, par exemple, multipliées par 10 pour les porcs et par 3 pour les poulets comparativement aux quantités relevées par l'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire (« Suivi des ventes de médicaments vétérinaires contenant des antibiotiques en France en 2017 »)²². La production de panga est particulièrement consommatrice d'antibiotiques avec une quantité utilisée de l'ordre du gramme par kg de poisson vendu: c'est par exemple 1000 fois plus que pour le saumon norvégien (Van Cuong et al. 2016). Afin d'estimer la consommation globale d'antibiotique du pays, il est nécessaire de faire une extrapolation à partir des quantités consommées en ferme. Une étude estime ainsi que près de 981 T et 42.2 T d'antibiotiques sont vendus uniquement pour les aliments médicamenteux à destination des porcs et poulets au Vietnam (Van Cuong et al. 2016). Par comparaison, même si les cheptels et productions ne sont pas forcément comparables, 499 T d'antibiotiques ont été vendus en France en 2017 pour toutes les espèces et usages (aliments médicamenteux, poudres, injectables...). Des estimations indiquent également que l'élevage de panga vietnamien consommerait près de 600 T d'antibiotiques pendant que la Norvège en consommerait 1000 fois moins pour un volume de salmonidé et une durée d'élevage équivalents (Entretien n°3, consultant).

²² Cette comparaison doit être interprétée avec précaution car les méthodes d'élevages sont différentes : la durée d'élevage des animaux au Vietnam est par exemple supérieure à celle en France.

Tableau 6: Consommation d'antibiotiques et voies d'usage pour quelques espèces animales d'après plusieurs études scientifiques publiées

Espèces	Quantité d'antibiotiques vendue/kg d'animal vif	Principaux antibiotiques utilisés	Voie d'utilisation	Publications scientifiques
Porc	615 mg/kg	Enramycine, chlortétracycline	Aliments médicamenteux + traitement	Nguyen, N. T., Nguyen, H. M., Nguyen, C. V., Nguyen, T. V., Nguyen, M. T., Thai, H. Q., ... & Carrique-Mas, J. (2016). Use of colistin and other critical antimicrobials on pig and chicken farms in southern Vietnam and its association with resistance in commensal Escherichia coli bacteria. Appl. Environ. Microbiol., 82(13), 3727-3735.
	286 mg/kg	Bacitracine, chlortétracycline et florfenicol	Aliments médicamenteux	Van Cuong, N., Nhung, N. T., Nghia, N. H., Hoa, N. T. M., Trung, N. V., Thwaites, G., & Carrique-Mas, J. (2016). Antimicrobial consumption in medicated feeds in Vietnamese pig and poultry production. Ecohealth, 13(3), 490-498.
Poulet	313 mg/kg	polypeptide, tétracycline, pénicilline et aminoglycoside	Traitements	Carrique-Mas, J. J., Trung, N. V., Hoa, N. T., Mai, H. H., Thanh, T. H., Campbell, J. I., ... & Schultsz, C. (2015). Antimicrobial usage in chicken production in the Mekong Delta of Vietnam. Zoonoses and public health, 62, 70-78
	390 mg/kg	Colistine, oxytétracycline, tylosine	Traitements	Nguyen, C., Phu, D. H., Van, N. T. B., Truong, B. D., Kiet, B. T., Vo, H. B., ... & Carrique-Mas, J. J. (2019). High resolution monitoring of antimicrobial consumption in Vietnamese small-scale chicken farms highlights discrepancies between study metrics. Frontiers in Veterinary Science, 6, 174.
	140 mg/kg	Enrofloxacin, doxycycline et Amoxicilline	Aliments médicamenteux + traitements	Nguyen, N. T., Nguyen, H. M., Nguyen, C. V., Nguyen, T. V., Nguyen, M. T., Thai, H. Q., ... & Carrique-Mas, J. (2016). Use of colistin and other critical antimicrobials on pig and chicken farms in southern Vietnam and its

				association with resistance in commensal <i>Escherichia coli</i> bacteria. <i>Appl. Environ. Microbiol.</i> , 82(13), 3727-3735.
	77 mg/kg	bacitracine chlortétracyclin, enracine	Aliments médicamenteux	Van Cuong, N., Nhung, N. T., Nghia, N. H., Hoa, N. T. M., Trung, N. V., Thwaites, G., & Carrique-Mas, J. (2016). Antimicrobial consumption in medicated feeds in Vietnamese pig and poultry production. <i>Ecohealth</i> , 13(3), 490-498.
Pisciculture (Panga)	3.3 g/kg	Trimethoprim, oxytétracycline et sulfaméthoxazole	Traitements	Pham, D. K., Chu, J., Do, N. T., Brose, F., Degand, G., Delahaut, P., ... & Scippo, M. L. (2015). Monitoring antibiotic use and residue in freshwater aquaculture for domestic use in Vietnam. <i>EcoHealth</i> , 12(3), 480-489.
	93 mg/kg	Enrofloxacin, triméthoprime- sulfamide et doxycycline	Traitements	Rico, A., Phu, T. M., Satapornvanit, K., Min, J., Shahabuddin, A. M., Henriksson, P. J., ... & Van den Brink, P. J. (2013). Use of veterinary medicines, feed additives and probiotics in four major internationally traded aquaculture species farmed in Asia. <i>Aquaculture</i> , 412, 231-243.

Il existe peu d'études montrant l'influence du mode d'élevage (extensif dans les fermes familiales, semi-intensifs ou intensifs) sur la consommation d'antibiotique. Cette consommation semble généralisée et importante quelle que soit la taille de l'élevage avec cependant quelques précisions (Entretien n°21, professeur chercheur) :

- Les petits élevages familiaux, souvent polyvalents, essaient de diminuer au maximum les coûts liés aux intrants et notamment antibiotiques. Cependant la faible qualité de l'alimentation (restes des restaurants alentours...) et les conditions hygiéniques déplorables augmentent la sensibilité à de nombreuses maladies et donc la consommation d'antibiotiques.
- Les élevages semi-intensifs consommeraient des quantités d'antibiotiques inquiétantes et supérieures aux autres modes d'élevage. Leur spécialisation, leur situation financière parfois difficile et le faible coût des antibiotiques les incitent à traiter de manière massive et systématique afin de diminuer au minimum les pertes.
- Les grands élevages intensifs, malgré la présence d'un vétérinaire ou spécialiste de la santé animale et de conditions sanitaires améliorées, consommeraient malgré tout une quantité importante d'antibiotiques en préventif ou comme promoteurs de croissance. Cependant, ces élevages seraient plus vigilants sur les délais d'attente ce qui diminuerait le risque de résidus dans les denrées d'origine animale.

2. Des impacts conséquents sur la santé humaine, animale et environnementale

Un usage important et non raisonné des antibiotiques en médecine vétérinaire favorise l'apparition de bactéries animales résistantes à ces antibiotiques. Ces bactéries peuvent être pathogènes ou bien transférer leur résistance à d'autres bactéries affectant la santé animale : cela pose un réel problème pour l'efficacité des antimicrobiens à moyen et long terme dans l'élevage. Un certain nombre d'études montrent ainsi des résistances relativement importantes pour plusieurs bactéries animales dans des élevages vietnamiens de porcs et volailles de tailles moyennes à grandes: 95% des souches d'E. Coli y étaient ainsi résistantes à l'ampicilline, 42% à la gentamicine et 22% à la colistine (Nguyen et al. 2016). Les taux de bactéries résistantes auraient d'ailleurs tendance à augmenter depuis une dizaine d'années corrélativement à l'utilisation des antibiotiques dans ces élevages : +90% de résistance face à la colistine pour E.Coli et +20% face à l'ampicilline pour les Salmonelles.

Ces pratiques posent également un risque non négligeable pour la santé humaine. Les bactéries résistantes humaines peuvent alors également être sélectionnées du fait des contacts directs avec les animaux ou par voie indirecte (ingestion d'aliments avec des résidus antibiotiques ou des bactéries résistantes). Les éleveurs sont particulièrement concernés par le risque de transmission directe par contact avec l'animal : on a ainsi mis en évidence la présence d'une transmission de plasmide²³ de résistance à la colistine à partir des poulets dans des élevages vietnamiens (Trung et al. 2017). Les fermiers vietnamiens utilisent d'ailleurs massivement la colistine qui est considéré comme un antibiotique à réserver pour la santé humaine. Des résidus d'antibiotiques sont également fréquemment retrouvés dans les denrées d'origine animale. Sans forcément les quantifier, des études montrent la présence de nombreux résidus (2 à 3 antibiotiques par échantillons en général) dans des viandes de marché et supermarché (la contamination semble moindre pour les supermarchés) : entre ¼ et la totalité des échantillons se sont révélés positifs pour plusieurs antibiotiques notamment d'importance critique (Nhung et al. 2018). Des salmonelles multi-résistantes à plusieurs antibiotiques ont également été retrouvées sur les viandes de poulet et porcs : la bactérie *Salmonella* Kentucky, faisant l'objet d'une attention majeure du fait de sa diffusion mondiale extrêmement rapide et des risques pour la santé humaine, a été le plus fréquemment isolée.

Des résidus d'antibiotiques en grande quantité ont été retrouvés dans les rejets des animaux de production : excréments des porcs ou poulets, eaux des bassins d'aquaculture de pangas (Nakayama et al. 2017)... Des études ont alors mis en évidence la présence de germes résistants présents dans l'environnement (*Bacillus*, *Vibrio*...) et à proximité des fermes : le rejet massif d'eau provenant des bassins de panga²⁴ contaminerait les zones humides aux alentours et favoriserait la sélection de germes résistants (Thuy, Nga, et Loan 2011). La production aquacole est parfois associée à des élevages d'animaux terrestres (porcs, poulets, canards) : les excréments de ces derniers contenant de nombreux résidus antibiotiques viennent alors enrichir l'étang et favoriser la sélection de bactéries résistantes présentes dans la flore intestinale du poisson et ou dans celle de l'environnement (Van Cuong et al. 2016). Ces élevages dits « intégrés » présentent donc des risques supérieurs en matière de résistances bactériennes : ils

²³ Séquence génétique que peut s'échanger des populations bactériennes.

²⁴ cette production consommerait chaque année l'équivalent de 1,3 fois la quantité d'eau consommée en Allemagne

sont pourtant favorisés par le gouvernement vietnamien car ils permettent aux petits élevages de diminuer les coûts liés à la quantité d'aliments pour poisson.

III. Quelques recommandations et initiatives publiques ou privées afin de diminuer la consommation d'antibiotiques vétérinaires au Vietnam

Cette partie vise à présenter les blocages à la diminution de la consommation d'antibiotiques vétérinaires identifiés d'après les témoignages de nombreux acteurs privés et publics implantés au Vietnam (entreprises pharmaceutiques et agroalimentaires, acteurs privés du conseil agricole, chercheurs, personnels administratifs, vétérinaires...) ainsi que les recommandations pour dépasser ces obstacles. Afin d'illustrer ces recommandations, des exemples d'initiatives (publiques, privées ou public-privé) vietnamiennes ou étrangères sont également décrits.

A. Recommandations liées au contrôle du marché des antibiotiques

1. Un marché peu régulé et un accès sans restriction aux antibiotiques

Malgré une réglementation qui s'est renforcée au cours du temps, le contrôle du marché du MV connaît de grosses déficiences liées à des déficits en moyen humain et financier ainsi qu'à des problèmes de corruption endémique. Les vendeurs de MV (pharmacies vétérinaires) sont des acteurs clés pour la vente d'antibiotique : ils ne disposent souvent pas des compétences requises (absence de diplôme obligatoire...) et vendent ces antibiotiques sans ordonnance « par-dessus le comptoir ». Il est à noter que les éleveurs se fournissent parfois dans les pharmacies humaines. De nombreux témoignages laissent entendre que certains fabricants d'antibiotiques ne respectent pas les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF) ce qui expliquerait la présence de MV de mauvaise qualité favorisant l'antibiorésistance. Les matières premières ou les produits finis importés traversent souvent de manière illégale la frontière chinoise ce qui empêche le contrôle de leur quantité et qualité. Les produits finis ou les aliments contenant des antibiotiques disposent également souvent d'un étiquetage inadéquat (langue chinoise, usage non autorisé...) et contiennent des substances antibiotiques interdites d'usage et/ou considérées comme d'importance critique par les organisations internationales. Enfin, de nombreuses fraudes au MV (contrefaçons, malfaçons...) sont recensées par les acteurs du secteur.

2. Recommandations

➔ Mieux contrôler les acteurs et la qualité du MV

- Cibler les pharmacies vétérinaires et les fabricants de MV

La compétence des personnes vendant le MV devra être prioritairement vérifiée : un certificat vétérinaire délivré par le DAV est au minimum nécessaire. De plus, le contrôle de l'étiquetage et de la qualité des MV contenant des antibiotiques est fondamental. Il devra être vérifié le respect et la mise à jour des BPF/GMP pour tous les fabricants de matières premières ou produits finis. Les fabricants d'aliments médicamenteux pourront être ciblés du fait de l'importance de la consommation d'antibiotiques dans les aliments.

- Renforcer les contrôles douaniers vis-à-vis des importations d'antibiotiques (produits finis et matières premières) notamment de Chine.
- Augmenter les moyens de contrôle et de sanction notamment contre la contrefaçon et malfaçon

→ Mieux contrôler la nature et l'utilisation des molécules mises sur le marché

- Rendre la prescription du MV obligatoire pour toutes les espèces productrices de denrées alimentaires.

Alors que cette prescription n'est obligatoire que pour l'aquaculture, elle doit devenir la règle pour toutes espèces productrices de denrées et au moins pour les antimicrobiens.

- Définir une liste d'antibiotiques critiques et une réglementation réellement restrictive

Même s'ils sont majoritairement interdits en élevage, une politique spécifique doit encadrer ces antibiotiques avec une sensibilisation des éleveurs à ce type de molécule et leur importance.

→ Mieux contrôler la consommation et les impacts liés aux antibiotiques

- Rendre obligatoire l'enregistrement des quantités d'antibiotiques vendues par les fabricants.

Cette obligation devra également impliquer une déclaration de vente par espèce pour les fabricants : on pourra alors différencier la consommation d'antibiotique par type de production.

- Rendre l'enregistrement des traitements obligatoire par les éleveurs.
- Mettre en place un suivi officiel des résidus d'antibiotiques dans toutes les denrées d'origine animale et de l'antibiorésistance vétérinaire.

3. Exemples d'initiatives

- Maîtrise de la consommation des antibiotiques en élevage : exemple du Plan Ecoantibio en France

La politique publique française en matière de contrôle de la consommation d'antibiotique en agriculture a été lancée en 2011 sous la dénomination de plan Ecoantibio. Le premier plan, inscrit sur une période de 4 ans, a été co-construit avec les acteurs privés : vétérinaires, éleveurs, entreprises agroalimentaires et pharmaceutiques... Il s'appuyait sur des mesures incitatives (campagne de communication à destination des propriétaires d'animaux, formation des éleveurs et vétérinaires...) et coercitives (restriction de l'usage des antibiotiques d'importance critique, interdiction des rabais, ristournes et remises arrières lors des ventes d'antibiotiques). Ces mesures associées à la forte implication des acteurs privés²⁵ sont à l'origine du succès du plan. Les objectifs de diminution de consommation et d'exposition des animaux aux antibiotiques ont ainsi été largement dépassés avec une réduction de près de 45% de la quantité d'antibiotiques vendue en 2017 (499T de substances actives) par rapport à 2011 (910 T) et une réduction de l'ordre de 39% de l'exposition moyenne des animaux aux antibiotiques. Un 2^{ème} plan a été mis en place sur la période 2017-2021 afin de consolider ces résultats, d'en faire la promotion mais également de développer l'utilisation d'alternatives aux antibiotiques : l'Agence nationale de sécurité sanitaire des aliments, du travail et de l'environnement (Anses) a ainsi publié un rapport d'évaluation de l'efficacité et de l'innocuité des alternatives aux antibiotiques mettant en valeur l'usage prometteur des probiotiques (« État des lieux des alternatives aux antibiotiques en vue de diminuer leur usage en élevage »)

- Gestion des antibiotiques critiques : recommandations des organisations internationales et exemple en France

Les antibiotiques d'importance critique sont des familles d'antibiotique qui doivent être utilisées avec précaution, en dernier recours et sous conditions car il n'existe que peu ou pas d'autres traitements disponibles ou des phénomènes de résistance peuvent rapidement accompagner l'utilisation de ces molécules et diminuer leur efficacité (site de l'OIE).

²⁵ Les acteurs des filières intensives (porcs et volailles) étaient d'ailleurs déjà très impliqués sur ce sujet : des démarches de consommation raisonnée d'antibiotiques avaient déjà été engagées ce qui explique que la diminution de consommation ait commencé dès 2007-2008.

Deux organisations internationales, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE) ont définis des critères spécifiques pour la médecine humaine et animale. Certaines molécules sont d'ailleurs d'importance critique à la fois pour la santé animale et la santé humaine : il s'agit des familles des quinolones de 2^{ème} génération (fluoroquinolone), des céphalosporines de 3^{ème} et 4^{ème} génération et de la colistine. L'OIE recommande alors de ne pas utiliser ces molécules pour un usage préventif et de s'appuyer sur des examens complémentaires pour un traitement de seconde intention.

En France, « les substances antibiotiques d'importance critique sont celles dont l'efficacité doit être prioritairement préservée dans l'intérêt de la santé humaine et animale » : leur liste est alors fixée par un arrêté des ministres en charge de la santé et de l'agriculture après avis des agences nationales (Article L5144-1-1 Code Santé Publique). En médecine vétérinaire, seules les familles des fluoroquinolones et céphalosporines de 3^{ème} et 4^{ème} génération sont ainsi considérées comme d'importance critique (Arrêté du 18 mars 2016 fixant la liste des substances antibiotiques d'importance critique prévue à l'article L. 5144-1-1 du code de la santé publique et fixant la liste des méthodes de réalisation du test de détermination de la sensibilité des souches bactériennes prévue à l'article R. 5141-117-2). Leur prescription est interdite pour des actes prophylactiques et subordonnée à la réalisation d'analyses complémentaires permettant d'identifier l'agent pathogène et sa sensibilité à l'antibiotique. La colistine est quant à elle ciblée par le plan Ecoantibio 2 qui vise une diminution de sa consommation par deux en France et une amélioration de la compréhension du mécanisme de transmission des résistances. Ces politiques publiques ont permis une forte diminution de l'exposition des animaux de production aux fluoroquinolones et céphalosporines de 2^{ème} et 3^{ème} génération (plus de 80% entre 2016 et 2011) et à la colistine (55% entre 2016 et 2011).

B. Recommandations liées aux conseils en matière d'usage des antibiotiques et de pratiques agricoles

1. Un accès limité à l'information et aux conseils

Les éleveurs ne sont pas sensibilisés aux Bonnes Pratiques d'Elevage (BPE)²⁶ qui permettraient de diminuer les maladies et donc l'usage des antibiotiques : sélection génétique, ambiance et

²⁶ Des BPE existent pourtant dans la réglementation vietnamienne (Décision 4653/BNN-CN mettant en place les Bonnes Pratiques d'Elevage pour les élevages vietnamiens (Viet GAP) pour les espèces bovine, caprine, canard, poulet, porc et abeilles) mais elles ne sont pas obligatoires et peu d'aide est fournie à l'éleveur pour leurs applications.

confort du bâtiment, alimentation, biosécurité... Le conseil sur le bon usage des antibiotiques (posologie, moment d'utilisation, symptomatologie des maladies...) provient souvent des vendeurs de médicaments ou aliments médicamenteux ou représentants pharmaceutiques et n'est pas approprié. Les vétérinaires, au même titre que les chambres d'agriculture vietnamiennes (ou *Extension center*), sont dotés de peu de crédibilité auprès des éleveurs du fait de leurs faibles compétences reconnues. Les chambres d'agriculture ne disposent également pas de réelle autonomie vis-à-vis du pouvoir administratif.

2. Recommandations

➔ Développer les chambres d'agriculture vietnamiennes en renforçant leur expertise, indépendance et autonomie financière.

Ces acteurs devront participer au conseil de manière objective en proposant des solutions alternatives aux antimicrobiens basées sur des connaissances et avec des compétences reconnues. Leur indépendance politique et financière renforcera leur crédibilité.

➔ Sensibiliser les acteurs de la filière à la question de l'antibiorésistance (vendeurs de MV, entreprises pharmaceutiques et agroalimentaires, éleveurs...)

Les acteurs prioritairement ciblés seront les vendeurs de MV : des formations obligatoires à l'obtention du certificat d'éligibilité à la vente pourront être organisées et associées à des campagnes de communication (tracts, vidéos sur les réseaux sociaux...).

➔ Intégrer un volet antibiorésistance à la formation en santé animal

Les études en médecine vétérinaire et production animale devront comprendre un volet antibiorésistance et bon usage des antibiotiques, ce qui n'est pas encore le cas actuellement.

➔ Contrôler la profession vétérinaire grâce notamment à un corps statutaire

Définir un cursus commun national associé à des objectifs de compétence permettra d'élever le niveau de la médecine vétérinaire et l'implication de ceux-ci dans les élevages. Un corps statutaire intégrant tous les vétérinaires pourra contrôler la mise en œuvre de ces évolutions et faire respecter une utilisation maîtrisée du MV.

3. Exemples d'initiative

- Conseils agricoles provenant de la recherche publique ou d'entreprises privés au Vietnam

Les éleveurs peuvent parfois recevoir des conseils via des programmes d'organisations publiques étrangères (ONG, institutions de recherche...) ou par des entreprises privées de certification et conseil. Ces dernières sont impliquées essentiellement dans des filières de production vouées à l'export. Par exemple, un projet vise à fournir le conseil vétérinaire aux pisciculteurs en l'associant à des MV de qualité, des analyses de laboratoire avant traitement et la possibilité de louer des outils technologiques permettant de suivre la santé de l'élevage (sonde pH mètre...) : ce projet, dans le delta du Mékong, rassemblerait des entreprises du secteur de l'alimentation animale, transformateurs, cabinet de consulting agricole et entreprise pharmaceutique.

Plusieurs projets de recherche financés par des fonds de charité ou des agences de développement impliquent également des interventions à l'échelle des fermes vietnamiennes :

- Le projet Vida Pig²⁷ vise à étudier les pratiques de consommation d'antibiotiques de fermes porcines et, à l'aide de conseils vétérinaires et de produits alternatifs, souhaite démontrer qu'il est possible de diminuer la consommation d'antibiotiques.
- Le projet ViParc rassemble 120 fermes de poulets et souhaite également évaluer l'influence des conseils de vétérinaires (qui auront été sensibilisés à la question de l'antibiorésistance) mais aussi le recours à des analyses de laboratoire avant traitement et l'utilisation de produits alternatifs fournis par des entreprises privées²⁸.
- Le CIRAD est en cours d'élaboration d'un projet intitulé Roadmap qui vise également à mieux comprendre les pratiques agricoles en matière d'antibiotiques mais également à favoriser la diffusion des bonnes pratiques.

²⁷ Ce projet associe le National Institute of Veterinary Research (NIVR), l'Institute of Livestock Research (ILRI), le National Institute of Nutrition (NIN) et l'University of Copenhagen. Il s'inscrit dans le CGIAR Antimicrobial Resistance Hub (voire plus loin). <https://www.slideshare.net/ILRI/amr-pigs/>

²⁸ Ce projet est géré par l'Oxford University Clinical Research Unit (OUCRU) auquel s'associent quelques autres universités (Liverpool,...) <http://viparc.org/vi/what-is-viparc/project-components/viparc-main-description/>

- Un conseil indépendant et qualifié : exemple des chambres d’agriculture françaises.

Les chambres d’agriculture sont des établissements publics (organes consulaires) détenant une forte autonomie financière et politique (les dirigeants sont élus par les exploitants agricoles). Elles ont alors un rôle majeur de conseil et de soutien pour les exploitations agricoles notamment en matière de transition agro-écologique et de diminution des intrants (dont les antimicrobiens) grâce à une expertise reconnue (près de 6150 ingénieurs et techniciens).

C. Recommandations liées à l’accès aux alternatives aux antibiotiques

1. Un accès difficile et peu compétitif à des technologies alternatives

Afin d’assurer à l’éleveur un revenu et donc des animaux en bonne santé, des alternatives à la consommation d’antibiotiques doivent lui être proposées. Celles-ci permettront de mieux prévenir ou traiter les maladies mais aussi de suivre au plus près l’état des animaux. Ces technologies peuvent être classées en 3 catégories (site du Ministère en charge de la santé) : les technologies liées au diagnostic et à la prévention, à la thérapeutique ainsi qu’au big data et à l’intelligence artificielle. Le Tableau 7 présente ainsi quelques exemples de technologies utilisables par les éleveurs.

Tableau 7: Type d’alternatives aux antimicrobiens et exemples en médecine vétérinaire

Type d’alternatives aux antimicrobiens	Exemples en médecine vétérinaire
Prévention et diagnostic	Technologies amélioratrices des conditions de logement ou environnement : ventilateur, brasseur d’eau, ... Probiotiques et prébiotiques Vaccins et autovaccins Tests d’identification des agents pathogènes et de la sensibilité aux antibiotiques
Thérapeutique	Phytothérapie
Big data et intelligence artificielle	Sonde à pH des bassins aquacoles Détecteur de mouvement des animaux, de la température corporelle des animaux... Enregistrement électronique des traitements des animaux

Cependant, la réglementation vietnamienne ne permet pas une autorisation facile de ces alternatives. Ainsi, les conditions d'autorisation des vaccins importés ou des aliments complémentaires (prébiotiques, probiotiques) sont très strictes : il y a nécessité de réaliser des tests d'efficacité et de sûreté dans des fermes vietnamiennes ce qui augmente le coût et la durée avant autorisation (jusqu'à 1 an pour les compléments alimentaires pour bétail). La réglementation ne permet pas non plus l'autorisation des autovaccins qui sont des technologies innovantes prévenant les maladies qui n'ont pas de vaccins disponibles ou des vaccins insuffisamment efficaces.

Les alternatives sont également souvent plus onéreuses que la simple utilisation d'antibiotiques. Certaines technologies (brasseur d'eau de bassin, sonde de suivi des températures, pH...) nécessitent parfois des investissements majeurs qu'une bonne partie des éleveurs n'est pas capable d'assurer.

2. Recommandations

➔ **Faciliter la réglementation pour l'accès au marché des alternatives**

Les procédures d'autorisation de certaines alternatives (vaccins et aliments complémentaires) pourront être facilitées notamment quand les produits sont importés et autorisés dans des régions comme l'Union Européenne. Les autovaccins pourront être autorisés mais strictement réglementés à l'image de la France et l'Europe. On pourra également favoriser les reconnaissances mutuelles de MV entre pays à l'image de ce qui est réalisé pour les vaccins vétérinaires au sein de l'ASEAN.

➔ **Faciliter l'accès à des aides financières en matière d'alternatives aux antimicrobiens**

Les éleveurs pourraient être aidés financièrement (subventions, emprunts à taux faible...) pour investir dans des technologies alternatives onéreuses.

➔ **Rendre les alternatives plus abordables vis-à-vis des antibiotiques**

Une réflexion devra être menée sur le coût des antibiotiques qui n'est pas dissuasif pour son utilisation. On peut envisager notamment une taxation des antibiotiques importés et destinés à la médecine vétérinaire (la distinction entre antibiotiques humain et animal semble cependant parfois compliquée).

3. Exemples d'initiatives

- Une réponse technologique adaptée au contexte vietnamien : exemple des autovaccins et de leurs réglementations en France.

La réglementation des autovaccins est pour le moment d'origine française mais sera bientôt harmonisée entre tous les pays européens. Ce type de médicament vétérinaire (appartenant aux préparations extemporanées) ne nécessite pas d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) et des nombreux tests conséquents (notamment ceux sur l'efficacité et la qualité). Seuls les autovaccins inactivés et d'origines bactériennes sont autorisés et uniquement dans les cas où il n'existe pas de vaccin ou que ces derniers ont démontré leur inefficacité. Les conditions de fabrication et d'utilisation sont strictement encadrées. L'entreprise fabricante doit être autorisée pour la fabrication d'un type d'autovaccin pour un couple agent pathogène/espèce animale donné et doit respecter les normes relatives aux bonnes pratiques de fabrication. De plus, ces autovaccins ne peuvent être prescrits par le vétérinaire que pour des animaux provenant de l'élevage où a été identifié l'agent pathogène. Des contrôles réguliers réalisés par l'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire (ANMV) permettent de garantir un niveau de confiance élevé dans la maîtrise du procédé de fabrication de l'entreprise fabricante. Au vu de l'importance du nombre de maladie ne présentant pas de vaccin (notamment dans l'aquaculture), cette technologie serait un apport non négligeable pour les fermes semi intensives et intensives vietnamiennes. De nombreuses entreprises pharmaceutiques françaises proposent cette technologie (Ceva, Filavie...) et disposent d'un savoir-faire important et reconnu.

- Une reconnaissance mutuelle des vaccins vétérinaires au sein de l'ASEAN

L'ASEAN a développé un mécanisme de reconnaissance mutuelle pour des produits vaccinaux vétérinaires autorisés sur le marché dans un des pays de la région. Un dossier doit alors être déposé au point focal ASEAN dudit pays : le vaccin pourra alors être autorisé d'emblée dans tous les autres pays s'il respecte les normes ASEAN (laboratoire reconnu par l'institution...). Ces reconnaissances mutuelles nécessitent aux autorités sanitaires d'avoir confiance les unes envers les autres mais permettent d'accélérer la mise sur le marché d'innovation technologique et d'alternatives aux antimicrobiens.

D. Recommandations liées à l'innovation en matière d'alternatives aux antibiotiques

1. Une innovation en matière d'alternatives aux antimicrobiens non concertée ni stimulée par les pouvoirs publics

Peu d'information ont pu être récolté sur le financement et la stimulation de l'innovation en matière de santé animale et d'alternatives aux antimicrobiens. Il ne semble pas qu'il existe de dialogue entre toutes les parties prenantes ou de stratégie sur le sujet même si le Plan d'Action National montre une volonté de s'engager sur une telle voie. Nous présenterons donc ci-après les recommandations tirées des initiatives existantes dans d'autres pays.

2. Recommandations

→ Favoriser le dialogue entre toutes les parties prenantes (industries pharmaceutiques, vétérinaires, agriculteurs, autorité sanitaire...) et la reconnaissance d'objectifs communs en matière de diminution de consommation d'antibiotiques et de développement d'alternatives.

Une structure rassemblant tous ces acteurs devra être créée avec à l'ordre du jour le problème de l'antibiorésistance et les solutions possibles. Une plateforme de dialogue sur l'antibiorésistance menée par le CGIAR et intitulée « Antimicrobial Resistance Hub » est en construction et doit rassembler des organisations internationales (FAO, OMS...), autorités sanitaires, entreprises privées, ONG et centres de recherche (ILRI,...) : elle pourrait être la structure initiatrice de cette discussion (site web « The CGIAR Antimicrobial Resistance Hub »)

→ Favoriser le financement de projets de recherche fondamentale et appliquée sur les alternatives aux antibiotiques en stimulant les PPP.

La recherche fondamentale et appliquée devra être stimulée avec des budgets conséquents. Des partenariats public-privés (PPP) permettront de stimuler cet investissement et le transfert de technologie vers des entreprises susceptibles de mettre sur le marché des alternatives aux antimicrobiens.

3. Initiatives

- Instance de dialogue pour l'innovation en santé animale : exemple de la RFSA en France et de l'initiative de l'ambassade de France au Vietnam

Le Réseau Français pour la Santé Animale (RFSA) rassemble des organismes de recherches agricoles (INRA, CIRAD...), des Ecoles Vétérinaires, l'agence sanitaire du médicament vétérinaire (ANMV-Anses), le syndicat des entreprises pharmaceutiques (SIMV), un syndicat des vétérinaires (SNGTV)... Organisé en groupe de travail, ce réseau a pour objectifs notamment d'identifier les besoins de terrain en MV (« gap thérapeutiques ») et les financements conséquents de recherche à moyen et long terme. Cette instance identifie également les projets nécessaires de coopération public/privé : la lutte contre l'antibiorésistance fait partie de ces projets prioritaires de coopération.

L'ambassade de France a initié un atelier sur le sujet des alternatives aux antimicrobiens qui se déroulera dans sa structure le 27 septembre 2019 rassemblant de nombreuses parties prenantes (autorités vietnamiennes, chercheurs français et vietnamiens, entreprises privées étrangères et vietnamiennes...). L'objectif est de démarrer un dialogue sur ce sujet en apportant l'expertise française en matière de politiques publiques (plan Ecoantibio) et de solutions proposées par nos entreprises (vaccins, autovaccins,...).

- Recherche fondamentale et appliquée: exemple d'un projet au Vietnam et des incitations en France.

Un projet de recherche et de développement de vaccin pour la pisciculture a été lancé en collaboration entre l'Université de Stirling (Ecosse), le centre de recherche aquacole vietnamien ainsi que la plus grosse entreprise pharmaceutique productrice de vaccin aquacole Aqualife. Partant du constat qu'il existe très peu de vaccin aquacole et qu'ils ne sont pas utilisés par les éleveurs vietnamiens, ces organisations visent à produire un vaccin luttant contre des bactéries dévastatrices de l'aquaculture tout en prenant en compte les modes et pratiques d'élevage nationaux.

La France dispose d'un financement conséquent pour la recherche en matière de lutte contre l'antibiorésistance humaine et animale : elle oriente ses budgets de recherche en coordination avec 27 autres pays au sein du programme collectif sur la résistance aux antimicrobiens

(JPIAMR)²⁹ . Une partie des financements de l'Agence Nationale de Recherche (ANR) française est dédiée aux Partenariats Public-Privé (PPP). Des laboratoires publics (INRA, Oniris...) partagent alors leurs outils technologiques et compétences avec des entreprises privées sur des sujets prioritaires telles que la diminution de la consommation des antibiotiques et les alternatives : ces laboratoires doivent alors respecter une charte de qualité afin d'être labellisés et recevoir les subventions publiques (« Label Carnot »). La recherche appliquée en agriculture est également encouragée avec des fonds publics tels que le CASDAR (compte d'affectation spéciale « développement agricole et rural ») finançant les Instituts Techniques Agricoles : c'est l'Institut de l'Élevage, doté de 200 ingénieurs et techniciens, qui est chargé de cette recherche en santé des troupeaux. Ces innovations sont alors diffusées directement sous forme de conseil par les chambres d'agriculture ou bien développées par des entreprises privées. Les entreprises proposant des solutions innovantes en matière d'alternatives aux antibiotiques pour l'élevage peuvent également se voir accorder des subventions ou des prêts provenant de la Banque Publique d'Investissement (BPI).

E. Recommandations liées à la valorisation d'une production faiblement consommatrice en antibiotiques

1. Une non-valorisation des produits sains tout au long de la chaîne alimentaire

Les filières agri et agroalimentaires sont peu ou pas organisées ni structurées pour l'approvisionnement de denrées d'origine animale. La multiplicité des intermédiaires et le nombre important d'acteurs rendent difficile la valorisation de telle ou telle type de production : le coût de la viande est souvent la seule variable prise en compte lors des échanges commerciaux. Les abattoirs sont très peu contrôlés vis-à-vis des qualités sanitaires de la viande : ce point névralgique de la filière ne permet ainsi pas de sélectionner les fournisseurs de produits de qualité sanitaire supérieure. Il n'existe pas non plus de label ou de distributeurs spécialisés dans des produits à faible intrants.

²⁹ La France dispose d'un plan d'investissement de 40 M euros pour la lutte contre l'antibiorésistance chez les hommes et animaux mais il semble que le Royaume-Uni soit le plus gros donateur sur cette thématique.

2. Recommandations

→ Favoriser une organisation structurée de la filière en diminuant les intermédiaires et favorisant la traçabilité

La diminution du nombre des intervenants dans la filière permettra de s'assurer de leur professionnalisme en leur assurant une part de marché nécessaire pour réaliser des investissements et un contrôle de la qualité. Des abattoirs et des marchés de gros possédant des infrastructures adaptées et un contrôle sanitaire conséquent permettront également de favoriser les fournisseurs et les produits de bonne qualité sanitaire. De réelles procédures de traçabilité permettront d'identifier et d'écarter les fournisseurs et élevages défaillants.

→ Valoriser les produits sans antibiotiques

Des labels en lien avec des pratiques d'élevage plus vertueuses pourront être mis en place tout en s'assurant qu'une filière structurée (production, transformation et distribution) permette de fournir les aliments respectant les chartes de ces labels.

3. Exemples d'initiative

- Mise en place d'un marché de gros à Hanoï

Financée en partie par le gouvernement français, une étude de faisabilité a été réalisée à Hanoï pour mettre en place un marché de gros possédant des infrastructures adaptées. L'objectif est de construire un marché permettant d'orienter une partie des denrées arrivant sur Hanoï tout en s'assurant de leur qualité et traçabilité afin d'assurer aux clients une fourniture en produits de qualité. Un tel marché pourrait ressembler au modèle du marché de Rungis : l'entreprise Semmaris, d'origine française, est d'ailleurs impliquée dans cette étude et pourrait participer à la gestion du marché de gros.

- Valorisation d'une production animale sans antibiotique : exemple de l'initiative de l'entreprise Cooperl en France et en Chine.

Cooperl est le premier producteur de porc français et possède des activités de l'amont à l'aval de la filière (élevage, sélection, alimentation animale, bâtiment, transformation...). Après avoir banni les antibiotiques chez le porc à partir du sevrage chez une partie de ses éleveurs, il vise maintenant à leur suppression dès la naissance (Entretien n°6, entreprise de production animale). Cela est permis grâce à l'emploi d'une diversité importante d'alternatives aux

antibiotiques (probiotiques, puces implantées enregistrant la température de l'animal, suivi renforcé de la qualité de l'eau et de l'ambiance du bâtiment...) et une valorisation commerciale reconnue. Le produit labellisé « Brocéliande » est vendu 15% plus cher que ses concurrents ce qui permet de rentabiliser les coûts de revient supérieur de l'élevage n'utilisant pas d'antibiotique (ces coûts sont estimés à près de 10% supérieur à un élevage classique). Cette coopérative est d'ailleurs déjà présente en Chine (elle y produit également des porcs élevés sans antibiotique) et projette également de s'implanter au Vietnam.

IV. Discussion sur le rôle possible de la France

La France dispose de politiques publiques (plans Ecoantibio I et II) qui ont fait preuve de leur succès en matière de maîtrise de la consommation d'antibiotique (voir précédemment). La collaboration et l'implication de tous les acteurs (chambre d'agriculture, syndicats agricoles, vétérinaires, entreprises pharmaceutique...) sont à l'origine du succès de ce plan. Les mesures favorisant la recherche et le développement en matière d'alternatives (subventions financières, partenariats public-privé de recherche, prêts aux entreprises innovantes...) sont une des clés de cette réussite permettant aux éleveurs de disposer de solutions pratiques alternatives. Les nombreuses entreprises agroalimentaires ou pharmaceutiques vétérinaires françaises ont su s'adapter en proposant des solutions innovantes à même de leur donner une véritable expertise sur le sujet. Certaines d'entre elles sont d'ailleurs déjà implantées ou projettent de proposer leurs solutions au Vietnam : alimentation et additifs alimentaires (Norfeed, Olmix, Techna), produits pharmaceutiques tels que les vaccins et autovaccins (Ceva, Virbac), productions animales (Neovia, Cooperl)...

Or le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) français a signé en décembre 2015 un arrangement administratif avec le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MARD) vietnamien dans le secteur agricole. Cet accord ciblait notamment les questions sanitaires via une coopération en matière de politique publique et de développement d'entreprises agroalimentaires. C'est dans ce cadre qu'une coopération plus précise sur le sujet des alternatives aux antimicrobiens au Vietnam pourrait impliquer la France.

Afin d'initier cette coopération, l'ambassade de France a ainsi décidé d'organiser un atelier sur le sujet des alternatives aux antimicrobiens rassemblant toutes les parties prenantes (autorités

sanitaires vietnamiennes, entreprises pharmaceutiques et agroalimentaires françaises, organismes de recherche français basé au Vietnam tel que le CIRAD...) et qui aura lieu en septembre 2019. L'ordre du jour provisoire de cet évènement est présenté en Annexe I. L'objectif sera de présenter un aperçu de l'ensemble des moyens de diminuer la consommation d'antibiotiques et d'insister sur l'importance d'une approche globale en lien avec la prévention. La limitante de cet évènement est lié au fait qu'une majorité des entreprises privées présentes font partie du « réseau » de l'ambassade : des acteurs importants de la filière ne seront donc pas présents lors de cet atelier.

Par la suite, les autorités françaises pourront être motrices de cette coopération en mettant en valeur leur expérience en la matière. La mobilisation d'experts français (ANMV ou MAA) permettra d'élaborer des propositions de modifications réglementaires afin, par exemple, de faciliter l'autorisation des alternatives telles que les autovaccins. Une coopération afin de favoriser un conseil adapté sur le MV pourra être engagé en facilitant la venue des professeurs vietnamiens de médecines vétérinaires dans les Ecoles Nationales Vétérinaires françaises ou en faisant intervenir des représentants des chambres d'agriculture afin d'aider les *Extension Center* dans leur travail de diffusion des Bonnes Pratiques d'Elevage (BPE). Pour le moment, il semble qu'il n'y ait pas de budget disponible à l'ambassade pour financer une telle expertise : une demande a donc été effectuée auprès du MAA afin de recevoir cette aide.

Des financements en matière de recherche et d'innovation pourront être proposés via des fonds publics (Agence Française du Développement par exemple) mais aussi grâce à la promotion de partenariats faisant intervenir des entreprises privées françaises.

Enfin un soutien en faveur de l'implantation et du développement au Vietnam des acteurs privés proposant ces alternatives est fondamental pour la réussite de leur projet.

Conclusion

Le contrôle du Médicament Vétérinaire (MV) au Vietnam ne permet pas à ce jour la maîtrise nécessaire de la consommation d'antibiotiques. Sur la base d'une étude des textes normatifs et de témoignages d'acteurs privés et publics impliqués, ce rapport a permis de mettre en évidence des limitantes dans la réglementation et son application. Celle-ci est parfois incomplète ou imprécise et a contrario pourrait être simplifiée lorsqu'elle est trop restrictive. Les services de contrôle mériteraient d'être mieux dotés en moyens humains et financiers. Le non-respect fréquent des obligations de fabrication (Good Manufacturing Practice ou GMP), de vente (certificat de compétence) et la quasi absence de prescription sont de nature à engendrer une consommation importante et non raisonnée de MV et d'antibiotiques, qui plus est parfois de faible qualité. Le certificat de compétence vétérinaire n'assure pas une maîtrise des connaissances minimales notamment sur la question de l'antibiorésistance. Les éleveurs font d'ailleurs peu appel aux vétérinaires ruraux privés et privilégient les conseils des vendeurs de MV ou représentants des entreprises pharmaceutiques. Les autorités officielles font preuve de peu de transparence sur les actions de contrôle de la qualité du MV et des résidus dans les denrées d'origine animale. Le plan national de réduction des antibiotiques en élevages, mis en place en 2017, impliquent des mesures ambitieuses dont l'application et la définition restent souvent à préciser. De nombreuses fraudes au MV (contrefaçons, malfaçons,...) sont évoquées par les acteurs du secteur pharmaceutique en parallèle de phénomènes de corruption.

La majorité des antibiotiques sont produits au niveau national et sont distribués via des grossistes, fabricants d'aliments ou encore via des « pharmacies vétérinaires » (en réalité magasins agricoles) pour les petits éleveurs. Ces produits sont peu coûteux et vendus sans ordonnance par-dessus le comptoir. Les antibiotiques sont utilisés comme promoteurs de croissance (malgré l'interdiction de cet usage) mais aussi massivement à des fins préventives. Les aliments commerciaux sont nombreux à contenir des antibiotiques et sont utilisés par les éleveurs parfois sans même savoir qu'ils en contiennent. Des extrapolations à partir d'études scientifiques publiées permettent d'estimer que la quantité d'antibiotiques consommée par animal est conséquente et bien supérieure à celle de la France (Facteur 3 au minimum). La production de panga (ou poisson-chat) semble particulièrement consommatrice d'antibiotiques (1000 fois plus d'antibiotiques consommés au Vietnam par rapport à la Norvège pour une même quantité de poisson produite). De nombreux témoignages et études scientifiques recensent des mauvaises pratiques ne respectant pas les recommandations du fabricant (posologie et délai

d'attente avant abattage) quels que soit l'espèce animale et le modèle économique de l'élevage (extensif à intensif). Les conséquences de cette surconsommation et des mauvaises pratiques sont décrites dans plusieurs études : impacts sur l'efficacité des antibiotiques vétérinaires (donc sur la durabilité de l'élevage face à des maladies parfois dévastatrices), impacts sur la santé humaine et impacts environnementaux.

Ces constats nous ont permis de proposer un certain nombre de recommandations suggérées par les acteurs publics et privés impliqués. Le contrôle du marché du MV gagnerait d'abord à être renforcé via un durcissement des conditions d'application de la réglementation associé à une augmentation des moyens financiers et humains des services de contrôles. Le conseil agricole pourrait être amélioré grâce à une élévation de la compétence des vétérinaires et une augmentation de l'autonomie et des compétences des chambres d'agriculture vietnamiennes. L'accès à des alternatives aux antimicrobiens doit être facilité en simplifiant la réglementation et en étudiant la possibilité de proposer des aides financières aux éleveurs. Une stratégie en matière d'alternatives aux antibiotiques établie par l'ensemble des parties prenantes serait utile. La mobilisation de moyens financiers, via notamment des partenariats public-privé, favoriserait la recherche, le développement et la mise sur le marché de solutions innovantes adaptées aux éleveurs vietnamiens. Une réelle organisation des filières (traçabilité, diminution et contrôles des acteurs intervenants) permettrait de mieux valoriser la qualité sanitaire des produits en maîtrisant la chaîne d'approvisionnement et de distribution.

La France, au regard de son expérience dans le domaine de la diminution de la consommation des antibiotiques, peut contribuer à la réflexion vietnamienne en ce qui concerne, par exemple, les politiques publiques de maîtrise de la consommation d'antibiotiques (Plan Ecoantibio), de conseil aux éleveurs (Chambre d'Agriculture) ou encore de recherche et développement en matière d'alternatives aux antibiotiques. Des entreprises pharmaceutiques et agroalimentaires françaises disposent également d'un savoir-faire qui leur permettrait de proposer des solutions variées et adaptées aux éleveurs vietnamiens.

Bibliographie

- Entretiens

Type d'acteur	Numéro entretien
Chercheur Université vietnamienne	Entretien n°1, chercheur
Chercheur ONG	Entretien n°2, chercheur
Entreprises de conseils en agriculture et agroalimentaire	Entretien n°3, consultant
Entreprise française fabricant de l'aliment pour animaux de production	Entretien n°4, entreprise feed
Entreprise pharmaceutique française important, fabricant et distributeur des MV au Vietnam	Entretien n°5, Entreprise MV
Entreprise française de production animale	Entretien n°6, entreprise de production animale
Entreprise française fabricant de l'aliment pour animaux de production	Entretien n°7, entreprise feed
Entreprise française fabricant de l'aliment pour animaux de production et distributeur des MV	Entretien n°8, entreprise feed et MV
Entreprise française fabricant des MV	Entretien n°9, entreprise MV
Entreprise française fabricant des MV	Entretien n°10, entreprise MV
Entreprise étrangère fabricant des MV	Entretien n°11, entreprise MV
Entreprise française fabricant des MV	Entretien n°12, entreprise MV
Expert du MV au Ministère de l'Agriculture français	Entretien n°13, administration française
Entreprise vietnamienne de fabrication du MV	Entretien n°14, entreprise MV
Chambre de Commerce	Entretien n°15, représentant des entreprises
Cabinet d'avocat	Entretien n°16, lobbying réglementaire
Professeuse vietnamienne de Sciences Politiques	Entretien n°17, Professeuse sciences politiques
Vétérinaire d'une entreprise étrangère de vente d'aliment et de conseil	Entretien n°18, vétérinaire conseil
Représentant d'un institut de protection intellectuelle	Entretien n°19, protection intellectuelle
Chercheur ONG	Entretien n°20, chercheur
Chercheur institut vietnamien	Entretien n°21, professeur chercheur
Entreprise française fabricant de l'aliment pour animaux de production	Entretien n°22, entreprise feed
Conseiller aux Affaires Agricoles	Entretien n°23, ispv au service économique

- **Littératures scientifiques**

- Carrique-Mas, Juan J., Nguyen V. Trung, Ngo T. Hoa, Ho Huynh Mai, Tuyen H. Thanh, James I. Campbell, Jaap A. Wagenaar, Anita Hardon, Thai Quoc Hieu, et Constance Schultsz. « Antimicrobial Usage in Chicken Production in the Mekong Delta of Vietnam ». *Zoonoses and Public Health*, 28 novembre 2014. <https://doi.org/10.1111/zph.12165>.
- Cesaro, Jean-Daniel. « Une croissance sans limite ? : vers une nouvelle géographie de l'élevage au Vietnam ». Thesis, Paris 10, 2016. <http://www.theses.fr/2016PA100131>.
- Cuong, Nguyen Van, Doan Hoang Phu, Nguyen Thi Bich Van, Bao Dinh Truong, Bach Tuan Kiet, Bo Ve Hien, Ho Thi Viet Thu, et al. « High-Resolution Monitoring of Antimicrobial Consumption in Vietnamese Small-Scale Chicken Farms Highlights Discrepancies Between Study Metrics ». *Frontiers in Veterinary Science* 6 (2019). <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00174>.
- Duc, P. M., T. T. Tuyet Hoa, Nguyen Thanh Phuong, R. H. Bosma, Hien Huynh V, et Tuan Tran N. « Virus Diseases Risk-Factors Associated with Shrimp Farming Practices in Rice-Shrimp and Intensive Culture Systems in Mekong Delta Viet Nam ». *International Journal of Scientific and Research Publications* 5, n° 8 (2015): 1-6.
- Nakayama, Tatsuya, Tran Thi Tuyet Hoa, Kazuo Harada, Minae Warisaya, Megumi Asayama, Atsushi Hinenoya, Joon Won Lee, et al. « Water metagenomic analysis reveals low bacterial diversity and the presence of antimicrobial residues and resistance genes in a river containing wastewater from backyard aquacultures in the Mekong Delta, Vietnam ». *Environmental Pollution* 222 (1 mars 2017): 294-306. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.12.041>.
- Nguyen, Nhung T., Hoa M. Nguyen, Cuong V. Nguyen, Trung V. Nguyen, Men T. Nguyen, Hieu Q. Thai, Mai H. Ho, et al. « Use of Colistin and Other Critical Antimicrobials on Pig and Chicken Farms in Southern Vietnam and Its Association with Resistance in Commensal Escherichia Coli Bacteria ». *Applied and Environmental Microbiology* 82, n° 13 (1 juillet 2016): 3727-35. <https://doi.org/10.1128/AEM.00337-16>.
- Nhung, Nguyen T., Nguyen V. Cuong, Guy Thwaites, et Juan Carrique-Mas. « Antimicrobial Usage and Antimicrobial Resistance in Animal Production in Southeast Asia: A Review ». *Antibiotics (Basel, Switzerland)* 5, n° 4 (2 novembre 2016). <https://doi.org/10.3390/antibiotics5040037>.
- Nhung, Nguyen Thi, Nguyen Thi Bich Van, Nguyen Van Cuong, Truong Thi Quy Duong, Tran Thi Nhat, Tran Thi Thu Hang, Nguyen Thi Hong Nhi, et al. « Antimicrobial residues and resistance against critically important antimicrobials in non-typhoidal Salmonella from meat sold at wet

- markets and supermarkets in Vietnam ». *International Journal of Food Microbiology* 266 (2 février 2018): 301-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2017.12.015>.
- Stark-Ewing, Saskia. « Food Safety Governance in Vietnam: Obstacles and Opportunities ». *Government and International Relations Honors Papers*, 1 janvier 2018. <https://digitalcommons.conncoll.edu/govhp/53>.
- Thi Kim Chi, Tran, Jesper H. Clausen, Phan Thi Van, Britt Tersbøl, et Anders Dalsgaard. « Use practices of antimicrobials and other compounds by shrimp and fish farmers in Northern Vietnam ». *Aquaculture Reports* 7 (1 août 2017): 40-47. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2017.05.003>.
- Thuy, Hoang Thi Thanh, Le Phi Nga, et Tu Thi Cam Loan. « Antibiotic Contaminants in Coastal Wetlands from Vietnamese Shrimp Farming ». *Environmental Science and Pollution Research* 18, n° 6 (1 juillet 2011): 835-41. <https://doi.org/10.1007/s11356-011-0475-7>.
- Trung, Nguyen Vinh, Sébastien Matamoros, Juan J. Carrique-Mas, Nguyen Huu Nghia, Nguyen Thi Nhung, Tran Thi Bich Chieu, Ho Huynh Mai, et al. « Zoonotic Transmission of mcr-1 Colistin Resistance Gene from Small-Scale Poultry Farms, Vietnam ». *Emerging Infectious Diseases* 23, n° 3 (mars 2017): 529-32. <https://doi.org/10.3201/eid2303.161553>.
- Van Cuong, Nguyen, Nguyen Thi Nhung, Nguyen Huu Nghia, Nguyen Thi Mai Hoa, Nguyen Vinh Trung, Guy Thwaites, et Juan Carrique-Mas. « Antimicrobial Consumption in Medicated Feeds in Vietnamese Pig and Poultry Production ». *EcoHealth* 13, n° 3 (1 septembre 2016): 490-98. <https://doi.org/10.1007/s10393-016-1130-z>.
- Vuong, Quan-Hoang. « Vietnam's Political Economy in Transition (1986-2016) », 27 mai 2014.

- **Sitographie :**

Site de l'OIE sur l'antibiorésistance et les recommandations : <http://www.oie.int/fr/pour-les-medias/amr-fr/>

Site de statistiques agricoles FAOSTAT : <http://www.fao.org/faostat/fr/#home>

Site de la FAO sur l'agriculture familiale « Smallholders data-portrait » : <http://www.fao.org/family-farming/detail/fr/c/1111162/>

Site de statistiques officielles vietnamiennes : <https://www.gso.gov.vn/Default.aspx?tabid=217>

Site du NAFIQUAD : <http://www.nafiqad.gov.vn/en-us/enhome.aspx>

Site de la Banque Mondiale sur l'état économique du Vietnam : <https://www.worldbank.org/en/country/vietnam/overview>

Site de la Direction Générale du Trésor sur le Vietnam :
<https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/VN>

Site d'information vietnamien : <https://lecourrier.vn>

Site du Ministère en charge de la santé sur les alternatives aux antimicrobiens :
https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/6._presentation_f.thiessard_colloque_amr_14112018.pdf

site web « The CGIAR Antimicrobial Resistance Hub » : <https://amr.cgiar.org/about/cgiar-amr-hub>

- Autres documents ou rapports :

« The FAO action plan on antimicrobial resistance 2016-2020 » (FAO, 2016)

<http://www.fao.org/3/a-i5996e.pdf>

« Review of requirements and processes for registration of veterinary products in selected African and Asian countries » (GALVmed, 2015)

https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5aa67844e5274a3e391e38bf/58_Vaccine_registration_report_final_draft.pdf

« 2018 Special 301 Report » (Office of the United States Trade Representative, 2018)

<https://ustr.gov/sites/default/files/files/Press/Reports/2018%20Special%20301.pdf>

« Extrait du rapport d'un audit effectué par la dg santé et sécurité alimentaire au Viêt Nam afin d'évaluer le contrôle des résidus et des contaminants présents dans les animaux vivants et les produits d'origine animale, y compris les contrôles portant sur les médicaments vétérinaires »

DG(SANTÉ)/2017-6185-RS.http://ec.europa.eu/food/audits-analysis/audit_reports/details.cfm?rep_id=3927

« Normes, lignes directrices et résolution de l'OIE sur l'antibiorésistance et l'utilisation des agents antimicrobiens. » (OIE, 2015)

https://web.oie.int/delegatweb/fr/ebook/AF-book-AMR-FRA_full.pdf?WAHISHPSESSID=9740ab7dfe4993d21056b14a5d1d049f

« Vietnam one health strategic framework, 2016-2020. Update on overall progress as of december 2018 » (Vietnam One Health Partnership, 2019)

Document personnel

« Suivi des ventes de médicaments vétérinaires contenant des antibiotiques en France en 2017 » (ANMV, 2018) <https://www.anses.fr/fr/system/files/ANMV-Ra-Antibiotiques2017.pdf>

« État des lieux des alternatives aux antibiotiques en vue de diminuer leur usage en élevage » (Anses, 2018) <https://www.anses.fr/fr/system/files/ALAN2013SA0122Ra.pdf>

- **Textes réglementaires vietnamiens**

• **Lois :**

[Loi N°79/2015/QH13 relative au médicament vétérinaire](#)

[Loi N°79/2015/QH13 relative à la santé animale](#)

Loi N°32/2018/QH14 sur l'élevage

Loi N°55/2010/QH12 sur la sécurité sanitaire des aliments

• **Décision :**

Décision N°2625/QD-BNN-TY promulguant le plan d'action national contre l'antibiorésistance en élevage terrestre et aquacole

• **Décret :**

[Décret N°38/2012/NĐ-CP précisant la loi n°55/2010/QH12 sur la sécurité sanitaire des aliments](#)

Décret N°39/2017/ND-CP régulant l'alimentation du bétail et de l'élevage aquacole

Projet de décret détaillant un certain nombre de mesure et d'article de la loi sur l'élevage

Décret N°35/2016/ND-CP précisant la loi sur le médicament vétérinaire

Décret N°90/2017/ND-CP sur les amendes administratives en cas de violation de la réglementation sur le MV

• **Circulaire :**

Circulaire N°20/2017/TTBNNPTNT précisant le Décret n°39/2017/ND-CP régulant l'alimentation du bétail et de l'élevage aquacole

Circulaire N°24/2013/TT-BYT sur les résidus des MV dans les produits d'origine animale

Circulaire N°13/2016/TT-BNNPTNT sur la gestion du médicament vétérinaire

Circulaire N°10/2016/TT-BNNPTNT listant les MV autorisés et interdits au Vietnam

Circulaire N°6/2016 / TT BNNPTNT concernant la liste des antibiotiques et doses d'antibiotiques autorisées dans l'alimentation animale pour favoriser la croissance au Vietnam

- **Textes réglementaires français :**

Article L5144-1-1 Code Santé Publique

Arrêté du 18 mars 2016 fixant la liste des substances antibiotiques d'importance critique prévue à l'article L. 5144-1-1 du code de la santé publique et fixant la liste des méthodes de réalisation du test de détermination de la sensibilité des souches bactériennes prévue à l'article R. 5141-117-2

Article R5141-117-2 Code de la Santé Publique

Annexe I

Ordre du jour de l'atelier consacré aux alternatives aux antimicrobiens à l'ambassade de France prévu pour le 27/09/2019

• TIME	• ACTIVITY	• SPEAKERS
<ul style="list-style-type: none"> • 1st PART : Reasons and ways to decrease antibiotic consumption and enhance alternatives • 		
<ul style="list-style-type: none"> • 9 :00-9 :30 	<ul style="list-style-type: none"> • Opening remarks 	<ul style="list-style-type: none"> • Leader MARD Leader MONRE ? • Leader MoH • Leader French Embassy
<ul style="list-style-type: none"> • 9 :30 – 9 :45 	<ul style="list-style-type: none"> • An overview of Antimicrobial Resistance and its impacts 	<ul style="list-style-type: none"> Expert CIRAD (?)
<ul style="list-style-type: none"> • 9 :45 - 10 :00 	<ul style="list-style-type: none"> • Antimicrobial consumption decreasing : obstacles and recommandations 	<ul style="list-style-type: none"> Expert FAO (?)
<ul style="list-style-type: none"> • 10:00- 10 :30 	<ul style="list-style-type: none"> • COFFEE BREAK 	
<ul style="list-style-type: none"> • 2nd PART : Alternatives to antimicrobials, a comprehensive approach needed. • 		
<ul style="list-style-type: none"> • 10 :30- 10 :45 	<ul style="list-style-type: none"> • Developing research and innovation on alternatives : key points and initiatives. • 	<ul style="list-style-type: none"> - French and vietnamese official - Researchers (?) - Companies: * Neovia/wisium (AGP ban) * Virbac (?)

		* phileo lesaffre (porjet VI Parc)
	<ul style="list-style-type: none"> • Some key points : policy framework adapted to innovation ; Private-Public Partnership research incentives ; targeted public subsidies and loans ... • Initiatives in Vietnam or elsewhere : Examples of research in Vietnam : VIDA PIG ; VIPARC ; Roadmap (CIRAD) ; French public-private examples (label Carnot, funding...) 	
10 :45 - 11 :00	Improving formation, training and knowledge transfer (public→private)	<ul style="list-style-type: none"> - French and vietnamese official - Researchers (?) - Company initiatives - interbranch organisation : IFIP (Teach in Pig) (?)
11 :00-11 :15	Developping a panel of solutions for the vet market : Example of the autogenous vaccine and others	<ul style="list-style-type: none"> - French and vietnamese official - Researchers (?) - Company initiatives * Ceva : Autogenous vaccine
11 :15-11 :30	Enhancing value of animal products with less antimicrobial	<ul style="list-style-type: none"> - French and vietnamese Official - Researchers(?) - Company initiatives : Cooperl/Norfeed
11 :30-11 :45	A governance for a better management of AMU and alternatives	<ul style="list-style-type: none"> - MARD - MoH - French Official
	<ul style="list-style-type: none"> • A comprehensive policy framework : example of the Plan Ecoantibio in France, NAP in Vietnam... • Dialogue between authorities and private companies for a good governance of vet drugs and animal health : France (RFSa), european and asian examples 	

•		
11 :45-12 :00	Concluding remarks and recommendations	<ul style="list-style-type: none"> • Leader MARD • Leader MoH <p>Leader French Embassy</p>

In yellow, expected presentation from organizations. (?) à confirmer

