



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction générale
de l'enseignement
et de la recherche

DGER – INSPECTION DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

APPUI ET ACCOMPAGNEMENT A LA MISE EN ŒUVRE DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES ET LES ATELIERS TECHNOLOGIQUES (BIOSÉCURITÉ, SANTÉ ANIMALE, ÉCO-ANTIBIO, SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS, ETC.).

ÉTUDE RELATIVE AUX BONNES PRATIQUES À METTRE EN ŒUVRE À L'ÉCHELLE DES EXPLOITATIONS, ATELIERS TECHNOLOGIQUES ET ÉTABLISSEMENTS POUR PRÉVENIR ET GÉRER LES RISQUES DE ZOONOSES POUR LA COMMUNAUTÉ ÉDUCATIVE, LES APPRENANTS ET LES VISITEURS.

**Xavier BORDENAVE
Marc CÔME
Xavier LE CŒUR
Joël RIGAL
Monique VARIGNIER**

Janvier 2022

N° de rapport : R22 001



DGER - Inspection de l'enseignement agricole

Rapport chantier ZONOSSES - BIOSÉCURITÉ

SOMMAIRE

I.	RÉSUMÉ	3
II.	INTRODUCTION	4
III.	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RECOMMANDATIONS.....	5
IV.	LA COMMANDE ET SON TRAITEMENT	6
IV.1	La commande	6
IV.2	Définition du périmètre.....	6
IV.3	Objectif et méthode de travail.....	7
V.	ZONOSSES ET BIOSÉCURITÉ DANS LES EXPLOITATIONS SUPPORTS ET PARTENAIRES DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE - DES DANGERS ET DES RISQUES....	8
V.1	Notion de danger et de risque	8
V.2	Caractérisation des dangers et des risques biologiques dans les établissements d'enseignement agricole.....	8
V.3	Caractérisation des risques spécifiques de zoonoses	10
VI.	PLANS, OUTILS ET PROCÉDURES	12
VI.1	Un plan sanitaire pour chaque élevage (PSE : Plan sanitaire d'élevage)	12
VI.2	Un plan de traçabilité des épandages des fumiers, lisiers et de la gestion des sous-produits 12	
VI.3	Un plan de biosécurité par atelier de productions animales	13
VI.4	Des procédures de transcription externes et internes	17
VII.	GESTION DE SITUATIONS PROBLÉMATIQUES	18
VIII.	RECOMMANDATIONS	20
IX.	CONCLUSION	23
X.	BIBLIOGRAPHIE	24
XI.	SIGLIER ET ABRÉVIATIONS	25
XII.	ANNEXES	26
XII.1	Informations complémentaires sur les zoonoses	26
XII.2	Documents disponibles en ligne :	35

I. RÉSUMÉ

Dans le cadre des lettres de commande 2019 et 2020, la mise en œuvre de la sécurité sanitaire (biosécurité, santé animale, éco-antibio, sécurité sanitaire des aliments...) présentant des enjeux importants pour les établissements d'enseignement, la directrice générale de l'enseignement et de la recherche a demandé à l'inspection de l'enseignement agricole de réaliser une étude relative aux bonnes pratiques à mettre en œuvre à l'échelle des exploitations agricoles, ateliers technologiques et établissements pour prévenir et gérer les risques de zoonoses pour la communauté éducative, les apprenants et les visiteurs.

Le groupe d'inspecteurs désignés par le Doyen a défini le périmètre auquel il s'est limité pour répondre à cette demande. Aussi, cette étude cible les situations générées par la mise en contact des usagers avec les animaux d'élevage ou les bâtiments et installations fréquentés par ceux-ci. Les espèces animales concernées étant nombreuses, il a été décidé de limiter les investigations aux espèces les plus courantes dans les établissements (bovins, porcins, ovins et caprins).

Par ailleurs, les inspecteurs ont conduit cette étude, en ciblant, notamment, les cadres des établissements d'enseignement agricole, en veillant à ce que ce document soit compris et utilisé par tous, y compris par les personnels qui n'ont pas forcément de compétences dans le domaine de la santé animale.

Il convenait donc dans un premier temps de préciser ce que sont les zoonoses et de définir les notions de danger et de risque. Dans un deuxième temps, les risques spécifiques de zoonoses pour les acteurs de l'enseignement technique agricole ont été caractérisés. Certaines d'entre elles occupent une position particulière car répertoriées comme maladies professionnelles.

Au regard de la réglementation en vigueur, ce rapport propose des plans, outils et procédures à mettre en œuvre par les établissements. Aussi, nous attirons tout particulièrement l'attention, des uns et des autres, afin que des plans sanitaires d'élevage et de biosécurité à l'échelle des ateliers et/ou des exploitations potentiellement concernés soient mis en place.

Il va de soi que cela peut nécessiter d'indispensables équipements, mais également, que de bonnes pratiques soient mises en œuvre. En la matière, le principe de précaution s'impose, en conséquence, ce document propose des évolutions des pratiques au sein des centres de production et/ou ateliers à vocation pédagogique.

Malgré toutes les précautions prises, nul n'est à l'abri d'avoir à gérer des situations problématiques. Il est proposé dans ce rapport des consignes à appliquer en cas de suspicion de zoonoses ou de crise avérée. Il convient de toujours se référer aux consignes du vétérinaire sanitaire de l'élevage et des services de l'État compétents.

Pour autant, compte tenu des dangers et des risques liés aux agents biologiques, il nous est apparu nécessaire de proposer un certain nombre de recommandations. Ces dernières s'adressent à tous les acteurs du système d'enseignement agricole pour :

- ✓ protéger tous les acteurs et notamment les apprenants ;
- ✓ faire des centres de production et/ou des ateliers pédagogiques des structures exemplaires dans le domaine de la biosécurité ;
- ✓ placer la biosécurité comme un enjeu majeur au sein des établissements et s'assurer qu'à son niveau, chacun a bien pris la mesure des dangers et des risques que représentent potentiellement les zoonoses ;
- ✓ doter les établissements des structures et équipements indispensables à l'exercice de leurs missions ;
- ✓ faire évoluer les instructions.

La biosécurité est un axe fort de l'acte de formation, il en va donc d'une bonne santé pour tous.

II. INTRODUCTION

Jusqu'à fin 2021, le coronavirus SARS-CoV-2 (Covid -19) a causé la mort de cinq millions de personnes dans le monde. Cette maladie transmissible de l'animal à l'homme (zoonotique) comme environ 60 % des maladies infectieuses, met particulièrement en lumière les liens entre santé humaine, animale et environnementale, décrits sous le concept One Health depuis les années 2000.

L'actualité nous rappelle ainsi que les barrières entre espèces animales sont souvent perméables aux agents pathogènes. Elle nous rappelle aussi que lorsqu'elles touchent des espèces d'élevage, les épidémies (épizooties) peuvent avoir des conséquences économiques considérables, au niveau local comme au niveau mondial.

La « ferme DGER » compte 141 exploitations en polyculture – élevage avec une grande diversité de productions animales. Elle est concernée comme les exploitations agricoles privées par les problèmes sanitaires impactant les filières (exemple : peste porcine africaine, influenza aviaire, tuberculose bovine, fièvre Q, etc.). Elle en subit les conséquences. Elle doit mettre en œuvre les améliorations permettant de lutter collectivement contre ces maladies, d'autant qu'au-delà de l'exemplarité dont elle doit faire preuve, elle reçoit un public nombreux, varié et participe à la formation des acteurs professionnels de demain.

Les établissements de l'enseignement technique agricole mobilisent de façon forte les sujets de la biosécurité et des zoonoses. Tout d'abord il s'agit d'objets d'enseignement, que ce soit dans les filières portant sur l'élevage d'animaux de rente ou de compagnie, ou encore dans les filières agro-alimentaires.

Il s'agit également d'enjeux de politiques publiques, que ces dernières portent sur la maîtrise de l'utilisation des antibiotiques ou encore sur l'assurance d'une alimentation saine et sûre pour les consommateurs. Les établissements d'enseignement agricole ont un rôle à jouer en matière d'accompagnement de ces politiques et ont un devoir absolu d'exemplarité, notamment dans le choix et la conduite de leurs supports techniques.

Enfin, s'agissant des zoonoses, les enjeux en matière de santé des usagers imposent à l'ensemble des acteurs de traiter cette question de manière prioritaire, en intégrant tous les supports techniques utilisés en formation : exploitations et ateliers d'établissement, entreprises des maîtres de stage ou d'apprentissage, exploitations agricoles et ateliers techniques en partenariat.

Cette étude se propose de caractériser les problématiques liées aux questions de biosécurité et de zoonoses dans les établissements d'enseignement technique agricole, puis de présenter les réglementations, outils, protocoles qu'il convient d'appliquer ou de mettre en œuvre pour faire face à ces problématiques. Enfin elle propose des recommandations à l'intention des différents échelons de l'enseignement agricole pour obtenir des avancées significatives sur ces sujets.

III. TABLEAU RÉCAPITULATIF DES RECOMMANDATIONS

	Niveau d'action à privilégier		
	Local	Régional	National
Recommandations relatives à la sécurité des enseignants et des apprenants			
R 1.1 - Respecter et faire respecter les codes de bonnes pratiques	X		
R 1.2 - Respecter le plan de biosécurité	X		
R 1.3 - Utiliser et faire utiliser les équipements de prévention sanitaire	X		
R 1.4 - Veiller à la circulation sécurisée des vêtements de travail	X		
Recommandations relatives à l'exemplarité des centres de production			
R 2.1 -.Former les salariés aux dangers et risques liés aux zoonoses	X		
R 2.2 - Mettre en place un plan de biosécurité	X		
R 2.3 – Disposer d'un plan sanitaire formalisé pour chaque élevage	X		
R 2.4 - Prendre l'attache du GDS de son territoire	X		
R 2.5 - Intégrer le plan de biosécurité dans le règlement intérieur	X		
R 2.6 - Instaurer un livret d'accueil pour tous les visiteurs	X		
Recommandations relatives à la sécurité de tous			
R 3.1 - Prendre en compte les besoins en équipements	X	X	
R 3.2 - Informer et former les nouveaux personnels	X	X	
R 3.3 - Mettre en place un plan de communication	X		
R 3.4 - Se montrer très réactif en cas de zoonoses	X	X	
R 3.5 - Porter la question de la biosécurité devant les instances	X	X	
R 3.6 - Intégrer la question de la biosécurité au DUERP et en CoHS	X	X	
R 3.7 - Associer les personnels de santé à l'élaboration des plans	X		
R 3.8 - Procéder tous les ans à l'évaluation des mesures de prévention	X	X	
Recommandations relatives aux dangers et risques que peuvent représenter les zoonoses			
R 4.1 - Vérifier les dispositions prises par les établissements		X	
R 4.2 - Inscrire les établissements dans le cadre du pacte biosécurité		X	X
R 4.3 - Informer la DGER des situations sanitaires préoccupantes	X	X	X
Recommandations relatives aux équipements des établissements			
R 5.1 - Mettre aux normes les équipements et installations		X	
R 5.2 - Doter les établissements en équipements de prévention		X	
R 5.3 - Financer les vêtements de travail et EPI des lycéens	X	X	
R 5.4 - Financer les équipements collectifs et à usage unique	X	X	
R 5.5 - Doter les bâtiments de sas, de rotoluves et de pédiluves	X	X	
R 5.6 - Clôturer les exploitations ou ateliers à risques		X	
R 5.7 - Créer des plateformes d'équarrissage aux normes		X	
Recommandations relatives aux réglementations, obligations et responsabilités			
R 6.1 - Intégrer la problématique sanitaire à la NS sur les stages			X
R 6.2 - Rappeler aux CR leurs obligations relatives au patrimoine bâti			X

IV. LA COMMANDE ET SON TRAITEMENT

IV.1 La commande

Les lettres de commande 2019-2020 et 2020-2021 mentionnent deux sujets ainsi formulés :

« Appui et accompagnement à la mise en œuvre de la sécurité sanitaire dans les exploitations agricoles et ateliers technologiques (biosécurité, santé animale, éco-antibio, sécurité sanitaire des aliments, etc.) ».

« Étude relative aux bonnes pratiques à mettre en œuvre à l'échelle des exploitations, ateliers technologiques et établissements pour prévenir et gérer les risques de zoonoses pour la communauté éducative, les apprenants et les visiteurs ».

Le premier item ne correspond pas à proprement parler à une commande d'étude. Dans la pratique les inspecteurs pédagogiques (productions animales, bio-industries) et les inspecteurs des exploitations et ateliers portent déjà, lors de leurs missions en établissement, un regard particulier sur la mise en œuvre des règles relatives à la biosécurité et ne manquent pas de signaler aux enseignants, aux directeurs de centre, aux chefs d'établissements, les anomalies qu'ils ont pu voir ou d'attirer leur attention sur les points qui leur semblent mériter une vigilance particulière. Les mêmes inspecteurs participent au comité de pilotage d'« Eco-Antibio » (désormais dénommé « Santé en Elevage ») et à tout autre évènement ou dispositifs en lien avec l'enseignement agricole traitant de ces sujets, et apportent à ces occasions leurs connaissances du terrain.

Pour autant, au moment d'aborder le deuxième sujet, qui correspond de manière explicite à une commande d'étude, ils ont jugé qu'il était judicieux de ne pas séparer le cas des zoonoses des autres questions de biosécurité.

En effet, la biosécurité pouvant être définie comme l'ensemble des mesures prises pour réduire le risque d'introduction, de développement et de propagation des agents pathogènes dans une structure (élevage, entreprise agroalimentaire, abattoir, clinique vétérinaire, laboratoire...), un territoire ou une chaîne alimentaire, de toute évidence, les problématiques de zoonoses et de biosécurité sont fortement liées. Néanmoins, la biosécurité concerne également des maladies graves qui ne sont pas des zoonoses (ex peste porcine africaine). Mais le concept de biosécurité et les démarches appliquées pour ces maladies non zoonotiques reposent sur des principes similaires.

Une zoonose (ou maladie zoonotique) est une maladie dont les agents potentiellement pathogènes se transmettent naturellement entre les humains et les animaux. Il peut s'agir de micro-organismes invisibles à l'œil nu (les bactéries, les virus, les champignons microscopiques, les protistes protozoaires, les prions) ou de parasites de plus grande taille (tels que des vers helminthes ou des arthropodes parasites). Une approche plus détaillée est effectuée dans ce rapport d'étude.

IV.2 Définition du périmètre

Les questions de mise en œuvre des mesures générales de biosécurité et de prévention des zoonoses sur des exploitations agricoles ou des ateliers technologiques ne relèvent pas d'un traitement spécifique par l'inspection de l'enseignement agricole, qui ne saurait se substituer aux services de l'État compétents et aux organismes sanitaires et/ou techniques spécialisés. Les obligations en matière d'équipements, de protocoles, de mesures, d'enregistrements, de déclarations, de traçabilité et de formation des agents, sont exactement les mêmes que celles applicables aux autres professionnels. Ils peuvent être soumis aux mêmes contrôles. Pour autant un certain nombre des références utilisées pour cette étude, des outils cités, peuvent être utilement valorisés par les équipes des exploitations et des ateliers, tout comme ils peuvent être des supports pédagogiques pertinents pour l'enseignement de la biosécurité.

Cette étude cible les situations générées par la mise en contact des usagers particuliers que sont les apprenants, les enseignants, éventuellement des visiteurs, avec les animaux d'élevage ou les bâtiments et installations fréquentés par ceux-ci.

En un premier temps, les inspecteurs se sont concentrés sur les questions d'élevage, reportant le traitement des problématiques liées aux ateliers agro-alimentaires à un second chantier si le besoin s'en faisait sentir. Leur connaissance du terrain les a incités à établir cette priorité. En effet la maîtrise de la biosécurité, dans toutes ses dimensions, est une préoccupation centrale dans les ateliers agroalimentaires (démarche HACCP notamment) et fait l'objet d'enseignements spécifiques dans les filières de formation concernées. Les protocoles intègrent nécessairement la question de la fréquentation des lieux de production par les apprenants. Les contrôles des services des DDCSPP y sont fréquents. Un prolongement de cette étude pourra cependant être envisagé, avec une équipe reconfigurée pour y intégrer les inspecteurs du secteur des bio-industries.

Les espèces animales concernées sont nombreuses parmi les animaux de rente, animaux de compagnie et animaux de laboratoires. L'étude a limité ses investigations aux espèces les plus courantes dans nos établissements :

- bovins ;
- porcins ;
- ovins et caprins.

Si les principales analyses développées et la totalité des recommandations peuvent être appliquées quelle que soit l'espèce, des références complémentaires seraient nécessaires pour aborder de façon satisfaisante le cas des équidés, des canins-félins et des autres groupes d'animaux de compagnie. Les annexes nécessaires pourront être mises en ligne ultérieurement.

IV.3 Objectif et méthode de travail

En conduisant cette étude, les inspecteurs se sont donnés comme objectif de mettre à disposition des cadres de l'enseignement agricole, à quelque niveau qu'ils se situent, des outils et des démarches pour diminuer significativement les risques de transmission d'agents pathogènes des animaux d'élevage vers les acteurs et usagers de l'établissement ou des acteurs usagers de l'établissement vers les animaux d'élevage.

Pour cela ils ont conduit un travail de recherche documentaire auprès du ministère de l'agriculture et de l'alimentation, des établissements d'enseignement supérieur agronomiques et vétérinaires, des instituts techniques spécialisés, et de la mutualité sociale agricole pour inventorier les ressources existantes et valorisables dans le cadre de cette étude.

À l'occasion de visites en établissement, ou simplement par prise de contact à distance, ils ont collecté des expériences et des outils personnalisés, tels que des plans de biosécurité. Les inspecteurs ont également valorisé leurs expériences acquises lors de missions en établissement.

Ce document a vocation à être compris et utilisé par tous, notamment par les personnels de direction d'établissement qui n'ont pas forcément de compétences particulières dans le domaine de la santé animale. Les inspecteurs ont donc veillé à faire œuvre de pédagogie et de vulgarisation, par exemple en explicitant un certain nombre de notions de base nécessaires à la bonne compréhension des recommandations, et en présentant sous forme de tableaux synoptiques les principales zoonoses susceptibles d'être rencontrées.

Les exploitations et ateliers technologiques des EPLEFPA tirent leur potentiel pédagogique de leurs pratiques comparables à celles des autres professionnels, de leurs innovations, de leurs problématiques et de leurs projets. Dans ce sens les inspecteurs ont gardé à l'esprit que le traitement de ces questions, au-delà des impératifs sanitaires indiscutables, peut constituer dans les établissements des opportunités pour les enseignants de productions animales et de biologie-écologie.

Dans le souci d'avoir un regard extérieur et averti sur certaines de leurs propositions, ils les ont soumises à la relecture de Claire Laugier, Inspecteur Général de Santé Publique Vétérinaire et du Doyen de l'Inspection de l'Enseignement Agricole.

V. ZONOSES ET BIOSÉCURITÉ DANS LES EXPLOITATIONS SUPPORTS ET PARTENAIRES DES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE - DES DANGERS ET DES RISQUES

Avant de développer cette partie, il nous semble utile d'explicitier ces deux termes afin d'en faciliter la compréhension.

V.1 Notion de danger et de risque

On appelle **danger** la capacité d'une méthode de travail, d'un équipement, d'une substance à causer un dommage (blessure physique ou atteinte à la santé) à une personne.

La notion de « substance » : désigne tout agent biologique, chimique ou physique impliqué dans ce dommage causé.

Par exemple, quand un piéton traverse une route, les voitures représentent un danger.

On appelle **risque** la probabilité qu'un danger se traduise en dommage dont la gravité sera plus ou moins élevée.

Par exemple, quand un piéton traverse une autoroute, le risque lié aux voitures est excessivement élevé.

On parle de **danger biologique** et de **risque biologique** quand la présence d'agent(s) biologique(s) en est la cause ce qui est le cas pour les zoonoses.

V.2 Caractérisation des dangers et des risques biologiques dans les établissements d'enseignement agricole

Dans le cadre des activités d'enseignement en lien avec les productions animales, les risques encourus peuvent être classés en trois catégories, selon l'importance des dommages associés :

- ✓ **risque de contracter une maladie zoonotique** lors de visites, observations, contact avec les animaux, matériels, effluents d'élevage, en particulier dans le cadre de l'apprentissage de gestes professionnels (travaux pratiques, travaux pratiques renforcés ou chantiers école, mini stages, enseignement facultatif ou optionnel « pratiques professionnelles », etc.) ou lors de situations d'évaluation. Le risque concerne des personnes très diverses allant des écoliers venant visiter l'exploitation de l'EPLFPA aux salariés en contact permanent avec les animaux. Le risque augmente lors de contacts étroits avec les animaux, matériels ou effluents d'élevage, selon les caractéristiques des maladies ;
- ✓ **risque pour un apprenant, un adulte de l'établissement ou un visiteur de « véhiculer » une maladie zoonotique ou non zoonotique vers l'établissement** suite à des contacts liés à la vie personnelle (exploitation agricole familiale, activités de loisirs comme la chasse, etc.) ou ceux dans le cadre des périodes de formation en milieu professionnel (stage dans des exploitations agricoles par exemple, entreprises des maîtres d'apprentissage). Réciproquement, l'apprenant / adulte peut « véhiculer » une maladie zoonotique ou non de l'établissement vers l'extérieur (entreprise du maître de stage, milieu familial, vétérinaire ou technicien, etc.). Le risque est d'autant plus important que la maladie concernée a un fort pouvoir de contagiosité et que la personne a un comportement éloigné du respect de la biosécurité (par exemple, utilisation des mêmes bottes sales dans l'établissement et chez le maître de stage, de la même veste pour aller en travaux pratiques et pour aller à la chasse le week-end, pas de lavage des mains en fin de travaux pratiques, pas de pédiluve, etc.) ;

✓ **risque de suspension ou de perturbation de l'enseignement sur site ou chez les maîtres de stage/d'apprentissage, en lien avec la suspicion d'un problème sanitaire au-delà des seules zoonoses.**

Des exemples de situations vécues concernent :

- le cas de l'influenza aviaire ou de la peste porcine africaine (PPA) avec un accès interdit aux élevages dans le cadre de la réglementation biosécurité et des zones de restriction (exploitation agricole des établissements, exploitations de stage ou support d'examen) ;
- les travaux pratiques stoppés à cause d'un problème de fièvre Q dans le troupeau de l'exploitation de l'EPLEFPA, répondant ainsi aux directives formulées par le vétérinaire sanitaire.

Pour un même danger, le risque est d'autant accru :

- que les personnes ne sont pas, à minima, informées (visiteurs extérieurs en particulier), voire sensibilisées (par exemple, apprenants du secteur aménagement et risque de piroplasmose) ou formées (apprenants qui viennent faire des activités d'enseignement au contact des animaux, matériels et effluents d'élevage, personnels, etc.) ;
- que les règles de base de la biosécurité ne sont pas respectées (par exemple, pas de pédiluve, pas de point d'eau pour se laver les mains, pas de vestiaire sur l'exploitation pour se changer, etc.).

Dans ce cadre, l'information via le règlement intérieur de l'établissement, le règlement intérieur de l'exploitation, la connaissance du Document unique d'évaluation des risques, l'existence de points d'affichage sur l'exploitation en vue de sensibiliser aux risques encourus doit être portée à la connaissance de tous et la note de service des stages (NS DGER 2017-216) doit être complétée.

Les exemples de dangers constatés et risques encourus dans les établissements d'enseignement sont nombreux. Seuls quelques-uns sont cités ici en lien avec leur actualité récente :

- risque lié au danger de gravité modérée mais réelle en cas de teigne sur des animaux dans certains troupeaux. Des enseignants pourraient alors s'interroger sur la position à tenir concernant les travaux pratiques ;
- risque de contracter la maladie de Lyme lors d'activités en extérieur dans la nature, d'autant que les apprenants concernés ne sont parfois pas sensibilisés au danger correspondant et au risque encouru ;
- risque lié au danger des cas de fièvre Q, assez fréquents et de gravité parfois importante. Les positions prises dans les établissements sont parfois diverses (activités d'enseignement stoppées, activités maintenues sauf pour les personnes jugées à risque, etc.) ;
- risque lié à des dangers de gravité très importante en cas de tuberculose bovine, évènement récent (2020) dans une exploitation d'un établissement d'enseignement agricole ;
- risque de favoriser la transmission de maladies non zoonotiques dans le territoire lors du maintien des activités d'enseignement dans le cas d'épisodes d'influenza aviaire, peste porcine africaine (PPA), évènements désormais assez fréquents, en amont de restrictions gouvernementales strictes.

Les exploitations agricoles, les centres équestres, les chenils école et les animaleries des établissements de l'enseignement agricole sont des unités de production « grandeur nature » à vocation pédagogique. A ce titre, ces centres ou ateliers sont plus vulnérables que toutes autres structures comparables. Lieux d'accueil, de formation, de transmission de connaissances et d'apprentissage de gestes professionnels, il convient de les doter d'outils et de démarches pour limiter les risques sanitaires.

Nous ne manquons pas de références, aussi, des protocoles doivent être établis pour que chacun, à son niveau de responsabilité (personnels de direction, personnels d'enseignement, personnels techniques, apprenants, professionnels, simples visiteurs, etc.) soit en capacité de respecter les gestes « barrière » de base et les bonnes pratiques, indispensables à la préservation de la biosécurité et de la santé des différents acteurs.

V.3 Caractérisation des risques spécifiques de zoonoses

Parmi les risques biologiques présents dans les élevages et nécessitant la mise en place de mesures de biosécurité, certains occupent une place particulière, les **zoonoses** dont la présentation détaillée se trouve en annexe XII.1.f (page 29).

Lors d'une suspicion de zoonose dans un établissement, les six points suivants doivent être abordés avec l'aide des services de l'État pour décider des mesures à prendre.

V.3.a Bornée ou extensive

On peut schématiquement distinguer deux catégories de zoonoses :

- ✓ celles pour lesquelles une source animale est obligatoire pour qu'un humain s'infecte (sauf éventuelles exceptions). C'est le cas de la rage, la brucellose, le rouget, la tularémie, etc. Dans le cas de telles maladies, l'Homme est un cul-de-sac épidémiologique, on parle alors de **zoonose bornée** ;
- ✓ celles pour lesquelles une transmission interhumaine secondaire est possible. Néanmoins, une fois le foyer ou l'épidémie maîtrisés, une source animale sera de nouveau nécessaire pour l'émergence de cas humains. C'est le cas de la tuberculose à *Mycobacterium bovis*, les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) à salmonelles, etc. On parle dans ce cas de **zoonose extensive**.

V.3.b Mode de contamination : directe ou indirecte dont vecteurs

- ✓ **Contact direct** ou proximité étroite, l'Homme peut être contaminé :
 - par contact avec la peau ou les muqueuses (ex : brucellose suite au contact avec des avortons ou du placenta contaminés par *B. abortus*) ;
 - par voie respiratoire (ex : fièvre Q suite à l'inhalation de poussières ou d'aérosols infectieux contaminés par *C. burnetii*) ;
 - par effraction cutanée lors d'une morsure ou d'une griffure (ex : rage) ou suite à une blessure chez l'Homme (ex : tuberculose, rouget).
- ✓ **Contact indirect** : il s'effectue soit via un support, l'air, le sol, l'eau ou bien un aliment soit via un hôte intermédiaire, sans contact direct avec un animal contaminé. C'est le cas par exemple de la contamination des eaux de baignade par *Escherichia coli* entérohémorragiques ou par des leptospires.

Les principales causes de transmission indirecte sont :

- l'alimentation

Les denrées alimentaires peuvent abriter des micro-organismes ou des parasites pathogènes. La consommation de ces aliments est alors susceptible de présenter un risque pour la santé du consommateur, dans certaines conditions de consommation et pour certaines personnes (ex : salmonellose, trichinellose). D'autres aliments peuvent être à l'origine de zoonoses comme des denrées végétales cultivées sur des sols contaminés par les animaux (*Toxoplasma gondii*) ou de l'eau de boisson contaminée (ex : *Escherichia coli* entérohémorragiques). Selon l'OMS, les zoonoses dites « alimentaires » seraient la cause de 2 milliards de malades par an dans le monde et seraient responsables de 2 millions de décès ;

- l'inoculation par un arthropode vecteur

Les agents zoonotiques peuvent dans certains cas être transmis par des arthropodes vecteurs, tels des moustiques, des puces, des mouches, des moucherons, des poux ou des tiques (ex : infection à virus West-Nile). Beaucoup de maladies émergentes ou ré émergentes entrent dans cette catégorie ;

- la transmission par une espèce relais

Pour certaines zoonoses bactériennes et surtout virales, le réservoir sauvage n'a que de très faibles probabilités de contact avec l'Homme. Dans ce cas, une autre espèce, sauvage ou domestique, appelée espèce relais, peut jouer le rôle de « facilitateur » de l'infection humaine. Cela est le cas, par exemple, pour deux zoonoses d'émergence récente : l'infection à virus Nipah (réservoir : chauve-souris, hôte relais, au moins en Malaisie : porc) et pour le SRAS Covid-19 (réservoir probable : chauve-souris, hôte relais : civette).

V.3.c Symptômes ou pas chez l'animal

L'infection peut être cliniquement exprimée ou inapparente ou latente : Les risques d'infection varient avec le degré d'expression clinique. Ainsi, en cas de septicémie animale (ex. : rouget, peste, tularémie), les animaux peuvent être très contagieux directement et/ou à l'origine d'une large contamination du milieu extérieur par les sécrétions, excréments, etc. Cependant, ce type d'évolution ne passe pas inaperçu si les animaux atteints sont visibles ; il permet de suspecter l'origine de la maladie et de prendre les précautions qui s'imposent. Au contraire, les formes cliniquement frustes et plus encore inapparentes accroissent le risque : tuberculose, brucellose, salmonellose, infection à virus Influenza. De telles infections peuvent poser de délicats problèmes de dépistage chez l'animal. L'infection de l'Homme par l'animal vivant se réalise soit de façon flagrante, plus ou moins traumatisante (ex : des contaminations par morsure ou griffure : rage, sodoku, pasteurellose, etc.), soit, le plus souvent, de façon inapparente, notamment par contact ou inhalation, avec de très nombreux exemples : tuberculose, brucellose, tularémie, gripes à virus H5N1, H7N9, etc.

V.3.d Niveau de gravité pour l'Homme

La législation française distinguait différents types de maladies animales réglementées (Décret du 30 juin 2012 et Arrêté du 29 juillet 2013) selon le niveau de gravité pour l'homme. Depuis le 21 avril 2021 et l'entrée en vigueur de la loi de santé animale, les maladies animales ne sont plus classées selon le danger sanitaire mais en catégories reposant sur les mesures de gestion à appliquer. Cependant, certaines maladies comme la brucellose, la fièvre Q, la listériose, la rage et la tuberculose présentent un niveau de gravité élevé pour l'Homme nécessitant une vigilance accrue dans le contexte des exploitations agricoles, ateliers technologiques et ateliers pédagogiques de l'enseignement agricole.

V.3.e Maladie professionnelle

Certaines zoonoses sont considérées comme professionnelles car contractées au cours de l'exercice normal d'une profession exposant aux contacts récurrents avec des animaux vivants, des cadavres, des carcasses et de divers produits d'origine animale. C'est le cas pour les éleveurs, les personnels d'abattoir, les équarisseurs et les vétérinaires. Cela peut aussi être le cas des enseignants de productions animales dans l'exercice de leurs missions d'enseignement. Ces zoonoses, comme la brucellose, la tuberculose ou la fièvre charbonneuse, sont inscrites de ce fait sur la liste des maladies professionnelles (Décrets du 31.12.1946 et 02.11.1972).

V.3.f Situation particulière des maladies émergentes

Parmi les nombreuses définitions existantes (OIE, OMS, etc.), une maladie émergente peut se dire d'une maladie dont l'incidence réelle augmente de manière significative dans une population donnée, dans une région donnée et durant une période donnée, par rapport à la situation épidémiologique habituelle de cette maladie.

Au sein des maladies émergentes, les zoonoses occupent une place particulière et leur importance tend à augmenter. La fréquence des maladies émergentes s'accroît depuis 1940 avec un pic dans les

années quatre-vingt-dix, conséquence d'une meilleure détection d'une part et d'une intensification des échanges d'autre part. Entre 1940 et 2004, près de 330 nouvelles maladies infectieuses ont été découvertes dont 60 % sont des zoonoses provenant à 70 % de la faune sauvage.

VI. PLANS, OUTILS ET PROCÉDURES

Globalement, on ne peut qu'inciter les responsables des établissements d'enseignement agricole à faire respecter les réglementations en vigueur et les instructions concernant certains élevages comme par exemple :

- les visites sanitaires annuelles obligatoires des élevages ;
- les visites vétérinaires d'inspection sanitaire obligatoires exigées pour l'obtention de certaines dérogations ;
- l'arrêté du 16 mars 2016, relatif aux niveaux de risque épizootique (influenza aviaire) et aux mesures de biosécurité applicables dans les exploitations de volailles ;
- l'arrêté du 16 octobre 2018, relatif aux modalités de mise en œuvre des mesures de biosécurité dans les élevages de suidés ;
- l'instruction technique du 15 mai 2019, relative aux clôtures des élevages de suidés, etc.

Divers plans, outils de traçabilité ou procédures de transcription seront alors mis en place.

VI.1 Un plan sanitaire pour chaque élevage (PSE : Plan sanitaire d'élevage)

Le plan sanitaire constitue l'ensemble des interventions qui doivent être réalisées dans un but prophylactique sur le troupeau, selon un calendrier préétabli, en fonction des dominantes pathologiques particulières et prenant en compte les conditions géographiques propres à la région ainsi que les facteurs climatiques. Ce suivi sanitaire est en général effectué par un vétérinaire libéral en convention avec un groupement de défense sanitaire (GDS).

- ✓ Ce dispositif doit permettre :
 - de renforcer le lien éleveur/vétérinaire ;
 - aux éleveurs de bénéficier de tarifs compétitifs ;
 - de proposer une large gamme de produits à visée préventive (antiparasitaires internes et externes, vaccins, vitamines et oligoéléments, etc.)
- ✓ Tout plan sanitaire d'élevage doit préciser les modalités de :
 - mise en œuvre et respect de la prophylaxie obligatoire pour les espèces bovines, ovines, caprines, porcines et avicoles ;
 - surveillance des autres maladies ;
 - mise en place de protocoles de traitements spécifiques (ex : piétin, fièvre Q, etc.).

VI.2 Un plan de traçabilité des épandages des fumiers, lisiers et de la gestion des sous-produits

Toute exploitation se doit de tracer ses épandages d'effluents et/ou de sous-produits quelle qu'en soit la nature. Certaines installations d'élevage classées, soumises à autorisation ont l'obligation de se conformer à la réglementation des stockages, notamment en terme de capacité et de durée. Les surfaces susceptibles de recevoir ces fumiers, lisiers, ou sous-produits doivent être en adéquation avec la taille des ateliers. Il en résulte un lien direct avec la biosécurité et potentiellement les zoonoses.

VI.3 Un plan de biosécurité par atelier de productions animales

VI.3.a Généralités

Le plan de biosécurité se matérialise sous forme d'un document qui rassemble l'ensemble des mesures destinées à protéger une population animale, l'Homme et l'environnement des agents infectieux transmissibles avec une triple finalité : santé animale, sécurité sanitaire des aliments et santé humaine.

Chaque plan de biosécurité en élevage doit contenir à minima, comme l'illustrent les schémas des GDS référencés en annexe XII.2.a :

- ✓ un plan de circulation délimitant 3 zones :
 - une zone publique ;
 - une zone professionnelle ;
 - une zone d'élevage ;
- ✓ un plan de gestion des flux (circuit des animaux entrants et sortants, des personnes, du matériel, des intrants, des cadavres, des produits et sous-produits animaux, etc.) ;
- ✓ un document de traçabilité des flux d'animaux (entrée/sortie, déclaration de mise en place, enregistrement des origines/destinations, etc.) ;
- ✓ une liste tenue à jour des visiteurs réguliers (fournisseurs d'aliments, de reproducteurs, d'animaux d'élevage, de semences, de matériels d'élevage, etc.) ;
- ✓ une liste tenue à jour des personnes travaillant sur l'exploitation et des intervenants réguliers en précisant leurs fonctions ;
- ✓ le nom des vétérinaires (ou cabinets vétérinaires traitants ou sanitaires) ;
- ✓ un plan de nettoyage/désinfection pour les différents secteurs de la, ou des zones d'élevage, comprenant les protocoles, les produits désinfectants et la fréquence des opérations de nettoyage/désinfection ;
- ✓ un plan de gestion des sous-produits animaux et les mesures spécifiques de biosécurité prises pour le personnel chargé de manipuler les cadavres au sein de l'exploitation ;
- ✓ un plan de lutte contre les nuisibles ;
- ✓ un plan de protection vis-à-vis des animaux sauvages ;
- ✓ un cahier d'émargement avec l'ensemble des intervenants extérieurs, précisant dates et objets des interventions, la traçabilité des flux d'animaux à l'intérieur de l'exploitation ;
- ✓ le nom du référent en charge de la biosécurité et les attestations de formation à la biosécurité et aux bonnes pratiques d'hygiène (attestation de suivi/délai d'application) ;
- ✓ un document signé par l'ensemble des personnels permanents et temporaires (salariés de l'exploitation agricole, enseignants et formateurs, personnels de direction, etc. attestant de la prise en compte du plan de biosécurité de l'atelier ou de l'exploitation.

Pour pallier tous dangers et/ou risques dans les ateliers comportant des animaux, une règle de base s'impose en la matière, il est indispensable d'identifier les sources de contaminations potentielles. Sont concernés les animaux de l'élevage en premier lieu, mais pas uniquement. Les autres espèces, les animaux sauvages, les chiens, les chats, les nuisibles, les aliments, les sols, les litières, les pailles, les effluents d'élevage, l'eau, l'air, les poussières, les cadavres d'animaux d'élevage, les déchets de toutes natures, les matériels d'élevage, les véhicules divers, les personnels ou visiteurs quels qu'ils soient, etc. sont autant de sources de contaminations potentielles.

Tous ces points sont à prendre en considération pour proposer des mesures de protection adaptées pour favoriser la biosécurité externe comme :

- ✓ disposer d'une signalétique adaptée ;
- ✓ organiser la circulation des animaux et des personnes notamment dans les élevages non monoblocs ;
- ✓ organiser la réception des animaux entrants et le départ des animaux vendus ;
- ✓ gérer la collecte des cadavres par les services d'équarrissage ;
- ✓ retenir le principe de la marche en avant ;
- ✓ faire respecter des consignes pour accéder à l'élevage ;
- ✓ mettre en place des sas sanitaires et déterminer les consignes à appliquer dans le sas ;
- ✓ créer des locaux de quarantaine ;
- ✓ clôturer certains élevages et déterminer des périmètres protégés ;
- ✓ tracer toutes les interventions ;
- ✓ etc.

La biosécurité interne vise quant à elle, à limiter la circulation de pathogènes par :

- ✓ la mise en place de vides sanitaires ;
- ✓ le respect des règles strictes d'hygiène ;
- ✓ le suivi précis des protocoles de nettoyage et de désinfection ;
- ✓ etc.

Il appartient en conséquence aux directeurs d'exploitations et d'ateliers technologiques d'utiliser les outils d'analyse de risque (grilles d'analyses) et d'audit de biosécurité qui existent (ex : PorcProtect, PULSE, etc.) pour établir des points zéro quand cela s'avère nécessaire.

Au-delà, et pour anticiper tout risque de zoonose dans les établissements d'enseignement agricole, divers outils doivent être activés :

- ✓ des visites d'élevages par un technicien, pour établir des constatations, des bilans, des diagnostics et déterminer les points positifs et ceux à améliorer afin de faire émerger des propositions d'actions ;
- ✓ des visites vétérinaires d'inspection sanitaire et d'évaluation des mesures de biosécurité, notamment quand elles sont obligatoires (ex : élevages de volailles / dérogation à l'obligation de confinement et de mise sous filets des parcours) ou d'élevages réglementés soumis à déclaration (chenil par exemple) ;
- ✓ des bilans sanitaires d'élevage (BSE), pour mettre en place des protocoles de soins (PSE). Ces documents sont à classer dans le registre d'élevage et à conserver pendant 5 ans pour certains types d'élevages (ex : volailles).

La mise en œuvre de ces dispositifs ne doit pas dédouaner les acteurs locaux de procéder à des autocontrôles de manière régulière en lien avec les divers plans en place.

En cas de difficultés, de quelque nature que ce soit, il est impératif de déterminer l'arbre des causes dès lors qu'un / ou des événements interviennent et se répètent dans un élevage. Dans ce type de contexte, la sollicitation d'experts s'avère en général incontournable.

Les dangers et risques liés aux zoonoses et de manière plus globale relevant de la biosécurité, sont très bien présentés et illustrés dans des fiches du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, de la

Mutualité Sociale Agricole, des instituts et organismes professionnels. Ces documents doivent être présents dans les établissements, affichés dans les élevages, présentés et expliqués à tous publics, acteurs ou usagers ; il en va de la sécurité et de la santé de tous.

VI.3.b Des équipements indispensables et de bonnes pratiques à mettre en place

Au moment où nous avons rédigé ce rapport, et alors que la commande datait de septembre 2019, une pandémie (Covid-19) sévissait à l'échelle de la planète depuis le début de l'année 2020. Depuis, plus personne au sein des établissements d'enseignement agricole ne s'interroge quant à la nécessité de respecter, voire de faire respecter les gestes barrières par tout un chacun. Il y a là un principe de précaution qui s'impose à tous les membres des communautés éducatives. Les suggestions qui suivent en matière d'évolution des pratiques mises en œuvre au sein des centres de production et / ou ateliers à vocation pédagogique ne devraient plus faire débat. Les nécessaires adaptations des bâtiments seront à prendre en compte par les décideurs et financeurs.

✓ Signalétique/affichage

Affichage des consignes, signalétique adaptée et définition de différentes zones sur les exploitations agricoles, ateliers technologiques et/ou ateliers pédagogiques devraient être la règle dans les établissements.

✓ Procédures d'accès à l'élevage

Le passage obligatoire par des vestiaires et/ou sas d'hygiène (zones propres / sales) et de sécurité sanitaire (lavage des mains, port de bottes spécifiques à l'atelier ou sur-bottes jetables, combinaisons jetables ou spécifiques à l'atelier, charlottes, masques, etc.) s'impose. Il convient en conséquence de doter les centres concernés de structures adaptées (vestiaires) et d'équipements ad hoc comprenant des lavabos avec savon à disposition, des sèche mains, des douches, des toilettes, des laves bottes, et des casiers à doubles parois pour séparer les vêtements propres des vêtements de travail. Le bon sens voudrait que les vêtements sales ou souillés soient nettoyés sur place (au moins pour les salariés). Doter les installations d'une machine à laver, voire à sécher peut s'avérer nécessaire.

Pour les intervenants extérieurs habituels, la mise à disposition d'un vestiaire, et dans la mesure du possible d'un équipement individuel qui reste sur l'exploitation agricole, l'atelier technologique ou l'atelier pédagogique est vivement conseillée.

✓ Equipements individuels des apprenants

Nous recommandons de prévoir au trousseau des élèves, étudiants et apprentis, un équipement spécifique à l'établissement dont le seul aller-retour dans les familles concerne le lavage, avec un transport dans un sac dédié.

✓ Désinfection

Après le passage par les vestiaires, l'usage de pédiluves (sec ou humide) doit être la règle à l'aller comme au retour de l'activité. C'est déjà de pratique habituelle pour certains élevages (volailles, porcs, animaux de compagnie, NAC, etc.). Cela n'est pas souvent le cas pour d'autres types d'élevages, notamment de ruminants. Cela nécessite de l'entretien, l'utilisation de produits de désinfection adaptés, de la bonne volonté et beaucoup de détermination. S'il n'y a pas d'obligation réglementaire, le bon sens devrait l'emporter pour préserver l'état sanitaire des élevages au regard des enjeux de santé publique. Ce dispositif est à rapprocher du plan ou protocole de désinfection global de certains élevages ou ateliers.

✓ Traçabilité

Une des spécificités des établissements d'enseignement agricole consiste à accueillir de nombreux publics et intervenants extérieurs. La mise en place d'un registre de visite (renseigné / signé) s'impose.

✓ **Circulation**

La définition de circuits de circulation pour les véhicules autorisés, des zones de stationnement pour les autres – cas des livreurs (aliments, animaux, équipements, etc.), des intervenants extérieurs (techniciens, vétérinaires, commerciaux, etc.), des véhicules d'équarrissage, etc. doit faire l'objet d'une réflexion approfondie et de dispositions acceptées de tous.

✓ **Cas particulier de l'équarrissage**

Disposer d'un point de stockage des cadavres (de grandes tailles notamment) avec accès direct pour les camions d'équarrissage qui ne doivent pas (idéalement) rentrer sur l'exploitation représente un atout considérable.

✓ **Quarantaine**

Le confinement des animaux malades, comme la mise en quarantaine des animaux entrants, doit faire l'objet d'une organisation spécifique. Cela peut nécessiter une adaptation de locaux.

✓ **Accessoires à usage unique**

Lors d'activités pratiques auprès des animaux, l'utilisation de gants est recommandée. Le port de gants jetables à la traite peut s'avérer nécessaire. L'utilisation systématique de gants de fouille pour réaliser certains gestes ou soins aux animaux doit être de rigueur.

✓ **Déchets**

La gestion des déchets, leur tri et leur élimination selon leur nature relève du bon sens. Des dispositifs « pratico pratiques » sont à mettre en place et à généraliser. La gestion des déchets d'activités de soins à risques Infectieux - DASRI - (aiguilles, seringues, sondes, éponges vaginales, implants, etc.), doit faire l'objet de protocoles spécifiques. Leur élimination doit suivre les filières autorisées.

✓ **Effluents**

La gestion des fumiers, des lisiers ou autres sous-produits ne s'improvise pas. Leur épandage doit relever d'un plan adapté à la taille de l'exploitation et des ateliers de productions animales. Le matériel utilisé doit faire l'objet de la plus grande attention, notamment quand il relève d'une copropriété, d'une CUMA ou d'une ETA. Des règles d'utilisation doivent être définies et respectées. Le nettoyage de ces matériels doit relever du plus grand soin de même que leur désinfection si nécessaire.

✓ **Clôtures**

Concernant les animaux qui pâturent ou qui vivent à l'extérieur, la conception des clôtures doit être en phase avec chaque type d'élevage. Se protéger du voisinage est un impératif pour prévenir toute contamination. Les clôtures uniques qui séparent deux troupeaux voisins, d'élevages différents, sont à proscrire.

✓ **Points d'eau**

Les aménagements des points d'eau doivent relever de la plus grande attention. Les points d'eau naturels sont également à proscrire.

L'information et la formation des différents acteurs du système d'enseignement, représentent deux leviers incontournables pour agir efficacement contre la propagation de toutes zoonoses dans les établissements d'enseignement, notamment au sein des exploitations agricoles et/ou ateliers technologiques, et/ou ateliers pédagogiques.

Il s'agit :

- ✓ de faire prendre conscience de l'importance de la biosécurité ;
- ✓ de comprendre les mécanismes de propagation des zoonoses ;
- ✓ d'être capable de concevoir et gérer un plan de biosécurité ;
- ✓ d'être capable de participer à la mise en place et à la gestion d'un plan de biosécurité.

Des journées de prévention des risques peuvent être utilement organisées à l'attention de tous les publics concernés.

Des formations à la biosécurité sont proposées par les chambres d'agriculture, les DDPP, les GDS. Il est important que les DEA et/ou DAT, les responsables d'ateliers pédagogiques, les salariés des EA/AT et autres personnels (équipes de direction, professeurs, formateurs, intervenants extérieurs, etc.) soient associés à ces formations, obligatoires pour certaines espèces (arrêtés biosécurité 2016 et 2018 / porcs et volailles).

Plus globalement, il est vivement conseillé d'intégrer dans le livret d'accueil des apprenants un point spécifique concernant la biosécurité. Il est recommandé de présenter ce livret à toutes les classes concernées. Il convient d'aborder ce point sensible en réunion technique. Les nouveaux enseignants et formateurs, voire même, membres des équipes de direction sont des publics à sensibiliser.

Un livret d'accueil pour les visiteurs peut aussi s'avérer indispensable pour :

- ✓ attirer leur attention sur les dangers ;
- ✓ respecter les parcours balisés ou autorisés ;
- ✓ appliquer les mesures d'hygiène générale en vigueur.

Les personnels de santé qui interviennent dans les établissements et auprès des usagers doivent également être associés à ces démarches de prévention.

Aussi, il convient :

- ✓ d'indiquer aux médecins qui assurent le suivi des personnels, les risques de zoonoses encourus et inciter les agents à signaler à leur médecin traitant qu'ils travaillent en contact avec des animaux ;
- ✓ de sensibiliser et associer le personnel infirmier de l'établissement à l'élaboration des plans de biosécurité.

De manière générale, il appartient aux adultes de la communauté éducative de donner l'exemple pour toutes questions relevant de la biosécurité.

« Si on veut faire appliquer par nos apprenants les codes de bonnes pratiques, il nous faut être exemplaires » (témoignage d'une directrice d'exploitation agricole).

VI.4 Des procédures de transcription externes et internes

VI.4.a Transcription des informations et dispositions dans les documents internes à l'établissement

La question de la biosécurité devrait occuper aujourd'hui une place stratégique dans l'organisation des établissements d'enseignement agricole. Pour autant, de nombreux EPLEFPA n'ont pas encore appréhendé ce sujet à travers une démarche prospective. Aussi, il conviendrait à l'avenir d'inscrire la réflexion à l'ordre du jour des réunions des instances.

Afin de formaliser les orientations retenues, propres à chaque EPLEFPA, en fonction de son contexte particulier, cette thématique pourrait trouver sa place dans le projet d'établissement. Il s'agit là d'afficher une détermination à traiter la biosécurité avec tout le sérieux qui se doit dans une dynamique commune à tous les centres constitutifs.

On retrouvera ce point en bonne place dans le projet d'exploitation et/ou d'atelier technologique afin de préciser les orientations plus générales relevant du projet d'établissement.

Le règlement intérieur de l'exploitation et/ou de l'atelier technologique aura pour vocation d'indiquer dans le détail les dispositions arrêtées pour chacun des ateliers concernés, notamment pour se prémunir de tous risques de zoonoses. Un renvoi à ces règlements intérieurs, du/ou des centres de production à vocation pédagogique ne manquera pas d'être indiqué dans les règlements intérieurs des centres de formation (lycées, CFA, CFPPA, etc.).

Le DUERP doit impérativement intégrer cette question, ce qui n'est pas toujours le cas. Aussi, la mise à jour de ce document qui concerne tous les centres et tous les sites d'un même établissement sera nécessaire.

A un moment où les controverses interpellent nos pratiques, il y a là une occasion à saisir pour faire le lien avec la notion de bien-être animal.

Un code des bonnes pratiques en travaux pratiques, notamment, (charte des bonnes pratiques co-construite), devrait s'imposer dans tous les établissements où il y a de l'élevage ou des animaux, pour limiter les risques liés :

- ✓ à l'introduction d'agents pathogènes ;
- ✓ au voisinage ;
- ✓ à l'environnement ;
- ✓ aux visiteurs, etc.

Toutefois, ces bonnes pratiques ne sauraient se limiter aux personnes. La gestion des bâtiments, la régulation de la circulation des véhicules (internes ou externes), entre autres, sont autant de dispositions à envisager pour protéger, bien sûr les animaux, mais également les usagers des établissements dans toute leur diversité.

VI.4.b Evolution des installations, équipements et procédures

Concevoir des bâtiments de production à vocation pédagogique dotés d'espaces adaptés à des élevages accueillant divers publics (élèves-étudiants-apprentis-stagiaires-visiteurs, etc.) et dotés d'équipements *ad hoc*.

Prendre en compte la biosécurité dans la conception des installations.

Prendre en charge les surcoûts (construction, aménagements, équipements, petits matériels, consommables, EPI, EPI à usage unique, etc.), liés à la mise en œuvre des mesures de biosécurité spécifiques à un établissement d'enseignement. Ces charges peuvent être prises en compte par les centres concernés dans le cadre du protocole d'échanges de l'EPLFPA ou financées par le conseil régional (investissements, subvention de fonctionnement, autres subventions, etc.).

VII. GESTION DE SITUATIONS PROBLÉMATIQUES

Les établissements d'enseignement agricole peuvent être concernés par des maladies zoonotiques ou pas, de niveau de gravité divers (comme par exemple la teigne, la fièvre Q et la peste porcine africaine, etc.).

Dans pareil cas de figure, la démarche à adopter rentre dans le cadre de la note de service DGER 2021-642 du 30 août 2021 concernant en particulier les risques sanitaires et repose donc sur le principe « anticiper, sécuriser et savoir réagir ».

Il convient donc de développer autant que faire se peut une démarche de prévention qui sera évaluée chaque année en vue de son amélioration permanente (plan de biosécurité).

✓ **En cas de suspicion d'un problème :**

- toujours en référer au supérieur hiérarchique qui ne doit jamais négliger le problème ;
- se mettre le plus tôt possible en relation avec le vétérinaire sanitaire et appliquer de façon très stricte les consignes qu'il formulera ;
- en informer le DRAAF si jugé nécessaire ;
- limiter le risque en fonction du danger encouru (ex fièvre Q : d'abord écarter le travail auprès des femelles lors de la mise-bas, éviter les TP au contact direct avec les animaux pour les personnes susceptibles d'être enceintes) ;
- suivre de façon très étroite l'évolution de la situation et prendre toute décision qui permettra de limiter le risque au mieux s'il allait croissant ;
- informer les personnels des précautions à prendre et des restrictions prises afin que chacun comprenne la situation et la gère de façon raisonnée à son niveau de responsabilité (pas de négligence, pas de peur inutile, etc.) ;
- prendre les mesures nécessaires pour éviter un renouvellement du problème ;
- évaluer l'efficacité de la gestion de « la crise » et des mesures prises afin de progresser ;
- se former pour une montée en compétence collective.

✓ **En cas de crise avérée :**

- en cas de maladie « très grave », (comme par exemples : la Peste porcine africaine, maladie non zoonotique, ou la grippe aviaire, dont certaines souches sont zoonotiques), il y a lieu de stopper de manière immédiate toutes activités pédagogiques et d'éventuels accueils de publics extérieurs sur l'exploitation, le temps de prendre les décisions qui s'imposent ;
- en cas de maladie zoonotique « grave », comme par exemple la fièvre Q, il peut y avoir nécessité de stopper tout accueil de publics extérieurs, et momentanément, toutes activités pédagogiques auprès des animaux directement concernés, en fonction des préconisations des autorités sanitaires compétentes. Ces mesures seront levées dès lors que les dispositions *ad hoc* auront été prises ;
- pour les cas de zoonoses jugées « moins graves », comme par exemple : la teigne, il convient de stopper les manipulations auprès des animaux les plus atteints, et de prendre toutes dispositions de protection individuelle. Dans ce cas de figures, les situations pédagogiques d'observations restent possibles, voire recommandées.

Quelle que soit la situation, suspicion ou crise avérée, il convient de toujours se référer aux consignes du vétérinaire sanitaire de l'élevage et des services de l'État compétents.

VIII. RECOMMANDATIONS

Les dangers et les risques liés aux agents biologiques nous conduisent à proposer un certain nombre de recommandations à l'ensemble des acteurs de l'enseignement agricole. Il en va de la préservation de la santé de tous (apprenants, personnels, partenaires, visiteurs, etc.).

Au regard des points abordés dans ce rapport, et des situations mises en avant, ces recommandations s'adressent :

- ✓ aux personnels d'enseignement ;
- ✓ aux DEA et DAT et aux salariés des exploitations et des ateliers ;
- ✓ à tous les membres des équipes de direction ;
- ✓ aux DRAAF-SRFD ;
- ✓ aux Conseils Régionaux ;
- ✓ à la DGER.

Nous retenons ci-après seulement les recommandations générales essentielles, le corps du rapport en comprenant d'autres dans le détail.

Ces recommandations ont vocation à prévenir, entre autres, tout risque de zoonoses selon le principe,

Anticiper – Sécuriser – Savoir réagir

conformément à la circulaire DGER/2021/642, liée à la gestion de crise.

R1, recommandations à l'attention des personnels d'enseignement pour se protéger et protéger les apprenants :

- **R1.1** Respecter et faire respecter scrupuleusement les gestes barrières et codes de bonnes pratiques, notamment quand il s'agit de contact avec des animaux et/ou de les manipuler ;
- **R1.2** Respecter et faire respecter le plan de biosécurité de l'exploitation ou de l'un de ses ateliers, de l'atelier technologique ou d'ateliers pédagogiques ;
- **R1.3** Utiliser et faire utiliser par les apprenants, notamment, les équipements de prévention sanitaire mis à disposition ;
- **R1.4** Veiller à ce que les vêtements de travail ne circulent pas entre l'établissement, les entreprises des maîtres de stages ou d'apprentissage, ou celles des parents des apprenants. Il en va de même quand les personnels d'enseignement ont une activité en lien avec des animaux.

R2, recommandations à l'attention des DEA/DAT, responsables d'ateliers pédagogiques et de tous les salariés concernés pour faire des centres de productions et/ou ateliers pédagogiques des structures exemplaires en matière de biosécurité :

- **R2.1** Former les salariés aux dangers et risques liés aux zoonoses, les faire adhérer aux procédures et protocoles en vigueur sur l'exploitation agricole ;
- **R2.2** Mettre en place un plan de biosécurité en lien avec l'activité ;
- **R2.3** Disposer d'un plan sanitaire formalisé pour chaque élevage de l'exploitation agricole (PSE) ;
- **R2.4** Adopter un plan de traçabilité des épandages des fumiers, lisiers, et de gestion des sous-produits ;

- **R2.5** Prendre l'attache du GDS de son territoire et procéder à des visites d'élevages, à des visites d'inspection vétérinaire, à des bilans sanitaires d'élevage (BSE) et réaliser des autocontrôles autant que de besoin ;
- **R2.6** Intégrer la biosécurité dans le projet d'exploitation et/ou d'atelier technologique et mentionner le sujet et les dispositifs de prévention dans le règlement intérieur des centres concernés ;
- **R2.7** Instaurer un livret d'accueil pour tous les visiteurs s'il n'existe pas et y intégrer les mesures de biosécurité.

R3, recommandations à l'attention de tous les membres des équipes de direction pour faire de la biosécurité une force au sein des établissements et pour anticiper tous risques de zoonoses dans les centres de production et de formation afin de se montrer très réactif en cas de suspicion, voire de crise avérée :

- **R3.1** Intégrer les besoins en équipements collectifs et/ou à usage unique dans les budgets de fonctionnement des formations conduites par la voie de l'apprentissage et/ou de la formation professionnelle continue ;
- **R3.2** Informer et former les nouveaux personnels des établissements agricoles sur les dangers et risques liés aux agents biologiques, notamment ceux spécifiques du territoire ;
- **R3.3** Veiller à mettre en place un plan de communication au sein de l'établissement pour attirer l'attention de tous les acteurs sur la question de la biosécurité et sur les risques de zoonoses ;
- **R3.4** Se montrer très réactifs en cas de suspicions de zoonoses, à plus forte raison en cas de zoonose avérée. Prendre immédiatement des mesures conservatoires adaptées et informer la DRAAF-SRFD de la situation ;
- **R3.5** Porter la question de la biosécurité devant les instances de l'établissement. Veiller à signaler ces dangers et risques potentiels à la connaissance de tous à travers les règlements intérieurs des centres de formation ;
- **R3.6** Intégrer la question de la biosécurité/zoonoses au DUERP et au sein des CoHS ;
- **R3.7** Associer les personnels de santé qui assurent le suivi des personnels et des élèves à l'élaboration des plans de biosécurité. Bien les informer des risques de zoonoses au sein de l'établissement, et encourager les agents à signaler à leur médecin traitant qu'ils travaillent en contact avec certains animaux ;
- **R3.8** Procéder annuellement à l'évaluation des mesures de prévention prises, et au besoin, déterminer systématiquement l'arbre des causes en cas de difficulté rencontrée quelle qu'en soit la nature ou le degré de gravité.

R4, recommandations à l'attention des DRAAF-SRFD pour s'assurer que tous les établissements d'enseignement ont bien pris la mesure des dangers et risques que représentent potentiellement les zoonoses :

- **R4.1** Vérifier les dispositions prises par les établissements d'enseignement agricole disposant ou pas d'une exploitation, d'un atelier technologique ou d'un atelier pédagogique en matière de biosécurité ;
- **R4.2** Encourager les établissements à s'inscrire dans le cadre du « Pacte biosécurité – Bien-être animal » en application de l'instruction technique DGPE/SDC/ 2021-160 du 4 mars 2021 ([http : info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction – 2021-160](http://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2021-160)) ;
- **R4.3** Informer la DGER de toute situation préoccupante en matière de biosécurité, et notamment en cas de zoonose avérée dans un établissement relevant de son autorité.

R5, recommandations à l'attention des Conseils Régionaux pour doter les établissements d'enseignement techniques relevant de sa compétence des structures et équipements leur permettant d'assurer leurs missions dans le respect des mesures de biosécurité qui s'imposent désormais :

- **R5.1** Prendre en compte la question de la biosécurité dans les futures constructions et/ou aménagements/équipements structurants et/ou mise aux normes de bâtiments d'élevages, d'exploitations agricoles, d'ateliers technologiques, d'ateliers pédagogiques, etc. ;
- **R5.2** Doter les exploitations agricoles, les ateliers technologiques et ateliers pédagogiques des établissements d'enseignement agricole d'équipements de prévention en matière de sécurité sanitaire (vestiaires comprenant des douches et lavabos, des casiers à double parois pour séparer les vêtements propres des vêtements de travail, des laves bottes, des poubelles pour les EPI à usage unique, etc.) ;
- **R5.3** Financer les vêtements de travail (trousseau) et les équipements de protection individuelle (EPI) des élèves et étudiants ;
- **R5.4** Prendre en compte les besoins en équipements collectifs et/ou à usage unique dans le cadre de la subvention de fonctionnement des lycées, et doter certains ateliers de machines à laver professionnelles spécifiques à l'entretien des vêtements de travail mis à la disposition des usagers ;
- **R5.5** Doter, autant que faire se peut, les bâtiments d'élevage de sas sanitaires et généraliser la mise en place d'un rotoluve à l'entrée des structures et de pédiluves aux entrées et sorties des bâtiments ;
- **R5.6** Clôturer les exploitations à risques ;
- **R5.7** Créer sur les exploitations agricoles des plateformes d'équarrissage aux normes en vigueur pour stocker les cadavres ou sous-produits d'élevages, en veillant à ce que les camions d'équarrissage ne rentrent pas dans les zones d'élevages.

R6, recommandations à l'attention de la DGER pour faire évoluer les textes règlementaires relatifs aux dangers et risques liés aux zoonoses et pour rappeler aux collectivités territoriales et aux établissements d'enseignement leurs obligations et responsabilités en matière de biosécurité :

- **R6.1** Intégrer la problématique sanitaire (dangers et risques concernant les zoonoses en particulier) dans le cadre de la note de service sur les stages ;
- **R6.2** Rappeler aux Conseils régionaux le champ de leurs obligations concernant le patrimoine bâti, les équipements des exploitations agricoles et ateliers technologiques, centres constitutifs des EPLEFPA à vocation pédagogique / article R 811-9 du code rural.

IX. CONCLUSION

Ce rapport a pour vocation d'attirer l'attention de l'ensemble des membres de la communauté éducative sur les dangers et risques liés aux zoonoses. Il fait le lien de manière plus globale avec la biosécurité, qui ne concerne pas que les élevages hors sol, loin s'en faut.

La maîtrise sanitaire permet d'améliorer les résultats technico-économiques des élevages, et bien souvent d'éviter des dépenses importantes.

De manière plus générale quelques principes sont à retenir. Tout doit être mis en œuvre pour limiter les risques, au besoin les évaluer lorsqu'ils sont persistants, et si possible supprimer les dangers à la source. Toutes les dispositions sont prises pour remplacer ce qui est dangereux.

La prévention est placée au cœur des organisations mises en place, en priorisant les mesures collectives.

On s'efforce d'adapter les activités aux différents usagers des exploitations agricoles, des ateliers technologiques et des ateliers pédagogiques des EPLEFPA en tenant compte des spécificités d'un contexte d'enseignement, intégrant l'évolution des techniques.

La biosécurité est un axe fort de l'acte de formation, elle est aussi le gage d'une bonne santé pour tous.

Enfin, il convient de donner des instructions appropriées à tous les acteurs. Il appartient aux adultes de la communauté éducative de donner l'exemple pour toutes questions relevant de la biosécurité.

« Si on veut faire appliquer par nos apprenants les codes de bonnes pratiques, il nous faut être exemplaire (témoignage d'une DEA) ».

La crise liée à la pandémie de la Covid-19 a un coût humain, sanitaire, économique et social considérable. S'il était besoin d'une preuve supplémentaire, elle rappelle que, plus que jamais, l'approche « une seule santé » (One Health) intégrant santé humaine, santé animale et santé environnementale s'impose pour mieux anticiper de nouvelles pandémies et pouvoir les combattre.

Elle cherche à comprendre les processus écologiques et leur lien avec la santé humaine et animale.

Elle constitue une valeur ajoutée en termes de santé humaine et santé animale, d'économie financière, de services environnementaux (ex : biodiversité, respect des écosystèmes) grâce à la coopération entre médecine humaine et médecine vétérinaire, par rapport à deux médecines au fonctionnement séparé.

C'est dans ce cadre que l'initiative PREZODE « Prévenir les risques d'émergence zoonotiques et de pandémie » a été annoncée à l'occasion de One Planet Summit le 11 janvier 2021.

Le concept « One Health » est désormais mobilisé dans les formations de l'enseignement technique agricole traitant en particulier de la santé animale, quel que soit le niveau de formation.

Dans la même approche, préserver l'efficacité des molécules actives disponibles contre les agents infectieux constitue l'un des grands enjeux à relever pour une santé durable. La participation de l'enseignement agricole via le plan « Enseigner à Produire Autrement 2 (EPA2) », la place donnée aux pratiques d'élevage et aux voies alternatives à l'usage des antibiotiques ; et plus globalement, à la limitation du recours aux intrants médicamenteux dans l'élevage des animaux, tiennent une place structurante dans les enseignements. De plus, les approches interdisciplinaires, la prise en compte croissante de l'étude de la sociologie des choix des éleveurs sont propices à l'intégration du concept « une seule santé » par les futurs professionnels.

X. BIBLIOGRAPHIE

Chardon Hélène et Brugère Hubert. Zoonose et animaux d'élevage, cahiers sécurité sanitaire-santé animale, CIV 2016.

Haddad N. et al. Les zoonoses infectieuses, Polycopié des Unités de maladies réglementées des Ecoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon), juin 2019, 204 p.

Jones K.E., Patel N.G., Levy M.A., Storeygard A., Balk D., Gittleman J.L., et al., 2008. Global trends in emerging infectious diseases. Nature, 451, 990-993.

Danger Vs Risque, plaquette EUFIC, eufic.org.

VOURC'H Gwenaël, MOUTON François, MORAND Serge, JOURDAIN Elsa. « Les zoonoses, ces maladies qui nous lient aux animaux », éditions QUAE 2021, 172 p.

<https://www.quae.com/produit/1671/9782759232710/les-zoonoses>

Actes du colloque – Carrefour de l'innovation – INRAE 21 juin 2018 – « Prévenir et guérir les maladies infectieuses dans le concept One Health ».

La loi santé animale du 21 avril 2021.

La liste des maladies professionnelles – décrets du 31/12/1946 et du 02/11/1972.

La circulaire liée à la gestion de crise – DGER/2021/642.

Note de service DGER/SDRICI/DGAL/SASPP/2021-134 du 23/02/2021 – « Contribution de l'enseignement agricole dans le domaine de la santé animale, de la sécurité sanitaire des aliments, et de la santé et protection des végétaux ».

Note de service DGPE/SDC/2021-160 du 04/03/2021- « Pacte – biosécurité – bien-être-animal ».

Divers documents d'élevage des exploitations agricoles et ateliers technologiques ou pédagogiques de Besançon – Bourg en Bresse - Dax – La Cote St André – La Tour du Pin – Le Mans – Orthez – Pontaurmur - Radinghem – Rochefort Montagne – Sabres - Saint Affrique – - Saint Lo – Yvetot.

OIE, Des hommes et des maladies

<https://www.oie.int/app/uploads/2021/03/fr-onehealth.pdf>

J. Zinsstag, E. Schelling, D. Waltner-Toews, M. A. Whittaker, M. Tanner, coord. ONE HEALTH, UNE SEULE SANTÉ. Théorie et pratique des approches intégrées de la santé. Editions Quae, 2020.

PREZODE. PANDÉMIES D'ORIGINE ANIMALE : COMPRENDRE POUR PRÉVENIR

<https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/plaquette%20pr%C3%A9sentation%20PREZODE-19-04-2021.pdf>

ONU, OIE, OMS, un guide tripartite pour la gestion des zoonoses à travers l'approche multisectorielle « Une seule santé ». p 2 à 19

XI. SIGLIER ET ABRÉVIATIONS

BSE	Bilan sanitaire d'élevage
CFA	Centre de formation d'apprentis
CFPPA	Centre de formation professionnelle et de promotion agricole
CoHS	Commission hygiène et sécurité
CUMA	Coopérative d'utilisation de matériels en commun
DASRI	Déchets d'activités de soins à risques infectieux
DEA/DAT	Directeur d'exploitation agricole/d'atelier technologique
DDCSPP	Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations
DDPP	Direction départementale de la protection des populations
DGAL	Direction générale de l'alimentation
DGER	Direction générale de l'enseignement et de la recherche
DGPE	Direction générale de la performance économique
DRAAF	Direction régionale de l'agriculture de l'alimentation et de la forêt
DUERP	Document unique d'évaluation des risques professionnels
EA/AT	Exploitation agricole/Atelier technologique
EPA2	Plan « Enseigner à produire autrement 2 »
EPI	Equipement de protection individuelle
ESB	Encéphalopathie spongiforme bovine
ETA	Entreprise de travaux agricoles
FCO	Fièvre catarrhale ovine
GDS	Groupement de défense sanitaire
INRAE	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
One health	Concept « une seule santé »
EPLEFPA	Etablissement public local d'enseignement et de formation professionnelle agricole
MSA	Mutualité sociale agricole
NAC	Nouveaux animaux de compagnie
OMS	Organisation mondiale de la santé
OIE	Organisation Mondiale de la Santé Animale (qui a conservé son acronyme historique OIE (Office International des Epizooties)
PREZODE	Prévenir les risques d'émergence zoonotiques et de pandémies
PSE	Plan sanitaire d'élevage
SASPP	Service des actions sanitaires en production primaire
SDC	Sous-direction de la compétitivité
SDRICI	Sous-direction de la recherche, de l'innovation et des coopérations internationales
SRFD	Service régional de la formation et du développement
TIAC	Toxi-infection alimentaire collective
TP	Travaux pratiques
UE	Union européenne

XII. ANNEXES

XII.1 Informations complémentaires sur les zoonoses

XII.1.a Définitions

Depuis 1959 pour l'Organisation mondiale de la santé (OMS), et depuis 1992 pour l'Union européenne (UE), les zoonoses sont définies de la manière suivante :

Les zoonoses sont des maladies et infections dont les agents se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'Homme (et vice-versa).

Cette définition appelle quelques commentaires destinés à en expliciter les différents termes et délimiter ainsi le cadre des zoonoses.

✓ Zoonose

Ce terme a été créé au 19^{ème} siècle par Rudolph Virchow, un médecin allemand, à partir des deux racines grecques : zoo = animal et nosos = maladie.

Ce terme ne signifie pas « Maladie des animaux » mais « **Maladie** (sous-entendu de l'Homme) **due aux animaux** », ce qui signifie que les animaux jouent un rôle causal dans la transmission de l'agent pathogène à l'Homme.

On peut schématiquement distinguer deux catégories de zoonoses :

- Celles pour lesquelles une source animale est obligatoire pour qu'un humain s'infecte (sauf éventuelles exceptions). C'est le cas pour la rage, la brucellose, le rouget, la tularémie, etc. Dans le cas de telles maladies, l'Homme est un **cul-de-sac épidémiologique**, on parle alors de **zoonose bornée**,
- Celles pour lesquelles une **transmission interhumaine secondaire** est possible. Néanmoins, une fois le foyer ou l'épidémie maîtrisée, une source animale sera de nouveau nécessaire pour l'émergence de nouveaux cas humains. C'est le cas pour la tuberculose à *Mycobacterium bovis*, les TIAC à Salmonelles, etc. On parle dans ce cas de **zoonose extensive**.

✓ Des maladies ou des infections

Le terme d'infection doit être pris au sens large, englobant les agents microbiens et parasitaires responsables de zoonoses. La juxtaposition des termes « infection » et « maladie » signifie qu'un agent zoonotique peut occasionner chez les animaux sources et/ou chez l'Homme à la fois des manifestations cliniques (maladie) et/ou une forme asymptomatique.

L'agent pathogène d'une zoonose peut donc être une bactérie, un virus, un helminthe, un arthropode, un champignon microscopique ou un prion.

Ces termes éliminent du cadre des zoonoses :

- Les maladies causées à l'Homme par des animaux, mais qui ne sont pas des maladies infectieuses (envenimation ophidienne, pneumonie allergique des éleveurs d'oiseaux, allergie aux poils de chat, etc.),
- Les maladies dont les agents sont spécifiquement pathogènes pour l'Homme, lorsqu'ils sont transmis par des animaux ou des denrées d'origine animale qui sont de simples véhicules (passifs ou mécaniques) de ces agents (ex : agents de la scarlatine, de la poliomyélite, transmis accidentellement par le lait, les viandes, etc.).

✓ Des maladies qui se transmettent des animaux vertébrés à l'Homme et réciproquement

Dans le cas d'une zoonose, il existe un **lien épidémiologique** entre l'animal et l'Homme ce qui signifie que les maladies communes à l'animal et à l'Homme, mais les affectant **indépendamment** l'un de l'autre, ne sont pas des zoonoses (ex : le botulisme).

Naturellement, cela exclut des zoonoses les maladies résultant d'une transmission expérimentale.

• Des animaux vertébrés à l'Homme

La liste des animaux concernés est assez large car elle comprend les mammifères, oiseaux, poissons, reptiles, etc. Un animal vertébré qu'il soit domestique ou sauvage est donc potentiellement vecteur de zoonose, y compris en l'absence de signes cliniques.

Cependant, cela n'exclut pas pour autant le rôle de certains invertébrés comme les arthropodes qui sont des vecteurs « intermédiaires » entre l'animal et l'Homme (ex : tiques).

- **Et réciproquement**

Cela souligne la réciprocité, l'inter-transmissibilité des zoonoses, qui peut s'exercer dans le sens animal vers Homme (le plus souvent) mais aussi Homme vers animal. Cette 2^{ème} option est loin d'être systématique, notamment lorsque l'Homme représente un cul-de-sac épidémiologique (Exemple : rage, West-Nile etc.). C'est pourquoi cette mention est mise entre parenthèses.

Il existe aussi des zoonoses « réversibles », l'agent étant transmis de l'Homme à l'animal, lequel peut à son tour retransmettre cet agent à l'Homme (ex. : *Mycobacterium tuberculosis*). Enfin, pour certaines zoonoses, c'est historiquement l'Homme qui a été à l'origine de la transmission d'un agent pathogène à une espèce animale et non l'inverse. Ainsi, l'ancêtre de *Mycobacterium bovis*, agent de la tuberculose bovine, a initialement été transmis aux bovidés par l'Homme à l'occasion de la domestication.

En pratique, on ne s'intéresse aux zoonoses que dans la mesure où l'agent pathogène responsable est transmis des animaux vers l'Homme (que cette transmission soit ou non réversible) car c'est une problématique de santé publique.

Tableau récapitulatif des catégories d'agents pathogènes et d'exemples de maladies qui leur correspondent :

Spécifiques des animaux	Spécifiques de l'Homme	Communs à l'Homme et aux animaux sans transmission de l'un à l'autre	Zoonoses
Maladie de Carré du chien	Rougeole	Espèces de Clostridium	Brucellose, rage

XII.1.b Sources de l'infection

Les sources de l'infection humaine sont très nombreuses : ce sont les animaux vivants, les cadavres, les produits animaux et tous les objets qui peuvent être pollués ainsi que le milieu extérieur, notamment l'eau.

De plus, l'identification de ces sources n'est pas toujours facile. En effet, dans certains cas, l'expression clinique est faible ou nulle chez les animaux infectés et, dans d'autres cas, l'infection de l'Homme se fait de façon inapparente par contact ou inhalation avec de très nombreux exemples : tuberculose, brucellose, tularémie, grippe à virus H5N1, H7N9, etc. ou de façon indirecte via des vecteurs (cf. infra).

Par ailleurs, la contagiosité est aussi très variable d'une zoonose à l'autre. Les animaux peuvent être très contagieux directement et/ou à l'origine d'une large contamination du milieu extérieur par les sécrétions, excréments, comme par exemple pour le rouget ou la tularémie.

L'infection peut être cliniquement exprimée ou inapparente, ou latente : Les risques d'infection varient avec le degré d'expression clinique. Ainsi, en cas de septicémie animale (ex. : rouget, peste, tularémie), les animaux peuvent être très contagieux directement et/ou à l'origine d'une large contamination du milieu extérieur par les sécrétions, excréments, etc. Cependant, ce type d'évolution ne passe pas inaperçu si les animaux atteints sont visibles ; il permet de suspecter l'étiologie de la maladie et de prendre les précautions qui s'imposent. Au contraire, les formes cliniquement frustes et plus encore inapparentes accroissent le risque : tuberculose, brucellose, salmonellose, infection à virus Influenza. De telles infections peuvent poser de délicats problèmes de dépistage chez l'animal. L'infection de l'Homme par l'animal vivant se réalise soit de façon flagrante, plus ou moins traumatisante (ex : des contaminations par morsure ou griffure : rage, sodoku, pasteurellose...), soit, le plus souvent, de façon inapparente, notamment par contact ou inhalation, avec de très nombreux exemples : tuberculose, brucellose, tularémie, grippe à virus H5N1, H7N9, etc.

La dépouille des animaux morts, les produits alimentaires, les produits manufacturés peuvent constituer autant de sources d'infection, ainsi que l'ensemble du milieu extérieur notamment l'eau.

XII.1.c Cycle épidémiologique

L'écologie des zoonoses fait intervenir plusieurs composantes : l'agent zoonotique, un ou plusieurs hôtes, un réservoir et parfois un vecteur.

- ✓ **Agent zoonotique** : agent étiologique des zoonoses caractérisé comme un agent transmissible qui n'est pas inféodé à un seul hôte et qui peut provoquer une infection ou une infestation (avec ou sans expression de la maladie clinique) chez au moins deux espèces de vertébrés dont l'Homme.
- ✓ **Hôte** : être vivant qui héberge dans des conditions naturelles un agent pathogène.
- ✓ **Réservoir** : peut être défini comme un système écologique dans lequel un agent zoonotique survit indéfiniment. Cela peut non seulement s'appliquer à un vertébré, un invertébré (comme un arthropode) mais également au milieu lui-même (le sol par exemple).
- ✓ **Vecteur** : être vivant qui, à l'occasion de relations écologiques, acquiert un agent pathogène sur un hôte vivant et le transmet ensuite à un autre hôte. Le vecteur est soit un arthropode soit un vecteur inanimé, encore appelé véhicule, support de la dissémination de l'agent (ex : air, eau, poussière, etc.).

XII.1.d Mode de contamination de l'Homme

Les agents zoonotiques peuvent être excrétés par les animaux via leurs sécrétions respiratoires, digestives, génitales, etc. ou encore être présents dans les aliments d'origine animale (viande, lait, œuf). Les deux principales voies de contamination de l'Homme sont ainsi le contact direct ou indirect via le milieu, l'alimentation et l'inoculation par un arthropode vecteur ou des espèces relais.

- ✓ **Contact direct** ou proximité étroite : l'Homme peut être contaminé par contact avec la peau ou les muqueuses (ex : brucellose suite au contact avec des avortons ou du placenta contaminés par *B. abortus*), par voie alimentaire (la main souillée au contact de la bouche est souvent à l'origine d'une contamination de ce type), par voie respiratoire (ex : fièvre Q suite à l'inhalation de poussières ou d'aérosols infectieux contaminés par *C. burnetii*) ou encore par effraction cutanée lors d'une morsure ou d'une griffure (ex : rage) ou suite à une blessure chez l'Homme (ex : tuberculose, rouget).
- ✓ **Contact indirect** : il s'effectue soit via un support, l'air, le sol, l'eau ou bien un aliment soit via un hôte intermédiaire, sans contact direct avec un animal contaminé. C'est le cas par exemple de la contamination des eaux de baignade par *Escherichia coli* entérohémorragiques ou par des leptospires.

Les trois principales causes de transmission indirecte sont :

- **L'alimentation**

Les denrées alimentaires peuvent abriter des micro-organismes ou des parasites pathogènes. La consommation de ces aliments est alors susceptible de présenter un risque pour la santé du consommateur, dans certaines conditions de consommation et pour certaines personnes (ex : salmonelles). D'autres aliments peuvent être à l'origine de zoonoses comme des denrées végétales cultivées sur des sols contaminés par les animaux (*Toxoplasma gondii*) ou de l'eau de boisson contaminée (ex : *Escherichia coli* entérohémorragiques). Selon l'OMS, les zoonoses dites « alimentaires » seraient la cause de 2 milliards de malades par an dans le monde et seraient responsables de 2 millions de décès ;

- **L'inoculation par un arthropode vecteur**

Les agents zoonotiques peuvent dans certains cas être transmis par des arthropodes **vecteurs**, tels des moustiques, des puces, des mouches, des moucheron, des poux ou des tiques (ex : infection à virus West-Nile). Beaucoup de maladies émergentes ou ré émergentes entrent dans cette catégorie ;

- **La transmission par une espèce relais**

Pour certaines zoonoses bactériennes et surtout virales, le réservoir sauvage n'a que de très faibles probabilités de contact avec l'Homme. Dans ce cas, une autre espèce, sauvage ou domestique, appelée espèce relais, peut jouer le rôle de « facilitateur » de l'infection humaine. Cela est le cas, par exemple, pour deux zoonoses d'émergence récente : l'infection à virus Nipah (réservoir : chauve-souris, hôte relais (au moins en Malaisie) : porc) et pour le SRAS Covid-19 (réservoir : chauve-souris, hôte relais : civette).

Remarque :

Certaines zoonoses sont considérées comme professionnelles car contractées au cours de l'exercice normal d'une profession exposant aux contacts récurrents avec des animaux vivants, des cadavres, des carcasses et de divers produits d'origine animale. C'est le cas pour les éleveurs, les personnels d'abattoir, les équarisseurs et les vétérinaires. Et ce peut être le cas des enseignants de zootechnie dans l'exercice de leurs missions d'enseignement. Ces zoonoses, comme la brucellose, la tuberculose ou la fièvre charbonneuse, sont inscrites de ce fait sur la liste des maladies professionnelles (Décrets du 31.12.1946 et 02.11.1972).

XII.1.e Maladie émergente ou ré émergente

Parmi les nombreuses définitions existantes (OIE, OMS, etc...), une maladie émergente peut se dire d'une maladie dont l'incidence réelle augmente de manière significative dans une population donnée, dans une région donnée et durant une période donnée, par rapport à la situation épidémiologique habituelle de cette maladie.

Au sein des maladies émergentes, les zoonoses occupent une place particulière et leur importance tend à augmenter. La fréquence des maladies émergentes s'accroît depuis 1940 avec un pic dans les années quatre-vingt-dix, conséquence d'une meilleure détection d'une part et d'une intensification des échanges d'autre part. Entre 1940 et 2004, près de 330 nouvelles maladies infectieuses ont été découvertes dont 60 % sont des zoonoses provenant à 70 % de la faune sauvage.

✓ **Les maladies émergentes peuvent se répartir en quatre catégories :**

- une maladie nouvelle causée par un agent pathogène inconnu auparavant. C'est le cas de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) inconnue avant 1986 ;
 - une maladie causée par un agent pathogène qui a muté, induisant des modifications de virulence ou une adaptation à de nouveaux hôtes. C'est le cas du virus de l'influenza aviaire H5N1. Les propriétés génétiques du virus H5N1, hautement pathogène, évoluent continuellement. Le risque d'introduction de ce virus et d'épizootie est toujours présent. De la même façon, le virus pandémique influenza A/H1N1 (2009) est un « nouveau » virus car il présente des gènes du virus de la grippe porcine, aviaire et humaine, réassortis sous une combinaison jamais observée auparavant ;
Notons aussi le cas de bactéries zoonotiques, comme *Campylobacter*, qui peuvent acquérir des gènes de résistance aux antibiotiques et rendre ainsi le traitement difficile chez l'Homme contaminé par voie alimentaire ;
 - une maladie qui existe déjà dans un pays ou une région exotique et qui se répand dans une nouvelle région où elle n'était pas présente auparavant. C'est le cas de la fièvre catarrhale ovine (FCO). Le sérotype 8 de ce virus s'est répandu en 2006 en Europe du Nord, alors que cette région était auparavant indemne ;
 - une maladie qui existe à l'état endémique dans une région donnée, mais présente à bas bruit dans une population donnée, et ce, depuis des années. À l'occasion d'un événement particulier, favorisant sa dissémination et son expression, son incidence peut alors fortement augmenter et être à l'origine de son émergence stricto sensu. C'est le cas de la fièvre Q due à *Coxiella burnetii* en 2007 aux Pays-Bas ou en 2009 en Belgique.
- ✓ **Une maladie ré-émergente**, quant à elle, se définit comme une maladie qui a déjà été émergente et qui le redevient dans une même région et une même population. Cela signifie que la maladie a connu un pic d'émergence dans cette population et cette région à un moment donné. Les mesures de maîtrise alors mises en place ont *de facto* engendré une forte diminution de son incidence voire son éradication et la perte de son « statut » de maladie émergente. Toutefois, dans des circonstances particulières, son incidence peut être amenée à augmenter à nouveau significativement. C'est le cas par exemple de la tuberculose bovine en France depuis 2010.

XII.1.f Principales zoonoses

Elles sont présentées sous forme de tableaux synoptiques reprenant les notions évoquées dans les paragraphes précédents.

Compte tenu de la dynamique des zoonoses, ces tableaux ne peuvent être ni exhaustifs ni définitifs.

Le premier tableau recense les zoonoses liées aux principales espèces présentes dans les établissements d'enseignement agricole et le second, celles liées aux autres espèces notamment en animalerie et en élevage canin - félin.

ZOONOSES TRANSMISES PAR LES PRINCIPALES ESPECES ELEVEES EN FRANCE

NOM ZOOOSE	AGENT RESPONSABLE	FAMILLE	ESPECE ANIMALE	FREQUENCE en FRANCE	MODE de CONTAMINATION	TYPE ZOOOSE	SIGNES FREQUENTS CHEZ HOMME	CLASST MALADIE PRO
BRUCELLOSE	<i>Brucella abortus</i>	Bactérie	Bovine	Très faible	Directe par contact, ingestion, inhalation	Bornée	Fièvre ondulante avec sueurs et douleurs	Oui
	<i>Brucella melintensis</i>	Bactérie	Ovine/Caprine					
	<i>Brucella suis</i>	Bactérie	Porcine					
CAMPYLOBACTERIOSE	<i>Campylobacter jejuni</i>	Bactérie	Toutes	++	Directe par contact, ingestion	Bornée	Gastroentérite	Non
CHARBON	<i>Bacillus anthracis</i>	Bactérie	Toutes	++	Directe par contact cutané ou inhalation de spores	Bornée	Escarre cutané noirâtre dans 90% des cas et forme digestive dans les cas graves	Oui
CRYPTOSPORIDIOSE	<i>Cryptosporidium parvum</i>	Parasite	Toutes	Très faible	Directe par contact, ingestion	Extensive	Diarrhée, amaigrissement	Non
ECTHYMA contagieux	Parapoxvirus Orf	Virus	Ovine/Caprine	+	Directe par contact cutané	Bornée	Lésion cutanée	Non
ENCEPHALITE à TIQUES	TBEV (Tick Borne Encephalitis Virus)	Virus	Ovine/Caprine	Très faible	Indirecte par tique	Bornée	Fièvre puis atteinte neurologique	Non
ESB	Prion	Prion	Bovine	Très faible	Directe par ingestion	Bornée	Encéphalopathie	Non
FIEVRE Q	<i>Coxiella burnetii</i>	Bactérie	Ovine/Caprine	++	Directe par inhalation	Bornée	syndrome grippal, risque élevé durant la grossesse	Oui
GALE SARCOPTIQUE	<i>Sarcoptes scabiei</i>	Parasite	Toutes	++	Directe par contact cutané	Bornée	Démangeaisons intenses avec lésions de grattage au niveau des zones de contact	Non
GRIPPE AVIAIRE	Influenza A	Virus	Volailles	Très faible	Directe par inhalation	Bornée	syndrome grippal	Non
HEPATITE E	HEV (Hepatitis E Viruses)	Virus	Porcine	++	Directe par ingestion, inhalation	Bornée	Hépatite	Non
LEPTOSPIROSE	<i>Leptospira interrogans</i>	Bactérie	Toutes	+	Directe par contact ou inhalation (urine), indirecte par l'eau	Bornée	syndrome grippal puis hépatique, rénal, risque élevé en outremer	Oui

LISTERIOSE	<i>Listeria monocytogenes</i>	Bactérie	Toutes	+	Directe par contact cutané à la mise bas et Indirecte par l'eau	Bornée	Fièvre et gastro-entérite, risque élevé durant la grossesse	Non
ORNITHOSE-PSITTACOSE	<i>Chlamydia psittaci</i>	Bactérie	Volailles	+++	Directe par inhalation	Bornée	Fièvre élevée avec atteinte respiratoire, toux, forme grave possible	Oui
RAGE	Virus rabique	Virus	Toutes	0	Directe par morsure, griffure ou contact salivaire	Extensive	Encéphalite aiguë	Oui
ROUGET	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	Bactérie	Toutes	+++	Directe par voie cutanée	Bornée	plaque cutanée violacée avec sensation de brûlure	Oui
SALMONELLOSE	<i>Salmonella enterica</i>	Bactérie	Toutes	++	Directe par ingestion	Extensive	Gastro-entérite et fièvre	Non
STREPTOCOCCOSE	<i>Streptococcus suis</i>	Bactérie	Porcine	++	Directe par voie cutanée	Bornée	Méningite et/ou septicémie	Oui
TEIGNE	<i>Microsporium nanum</i>	Champignon	Toutes	+++	Directe par contact cutané	Bornée	Lésion cutanée au niveau de la zone de contact	Non
TENIASIS	<i>Taenia solium</i>	Parasite	Porcine	Très faible	Directe par ingestion	Extensive	Diarrhée, amaigrissement	Non
TETANOS	<i>Clostridium tetani</i>	Bactérie	Toutes	Très faible	Indirecte par voie cutanée	Bornée	Paralysie	Oui
TOXOPLASMOSE	<i>Toxoplasma gondii</i>	Parasite	Toutes	+	Directe par ingestion	Bornée	Aucun	Non
TRICHINELLOSE	<i>Trichinella spiralis</i>	Parasite	Toutes	Très faible	Directe par ingestion	Bornée	Fièvre, nausée, diarrhée	Non
TUBERCULOSE	<i>Mycobacterium bovis</i>	Bactérie	Bovine	+	Directe par inhalation (parfois ingestion, voie cutanée)	Extensive	Symptômes extra pulmonaires : digestifs et rénaux	Oui
	<i>Mycobacterium Marinum</i>	Bactérie	Autre	+++	Directe par contact cutané avec poissons, crustacés et eau contaminée en cas de plaie	Extensive	Lésion cutanée au niveau de la zone de contact avec cicatrisation difficile	Oui
YERSINIOSE ENTERIQUE	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Bactérie	Toutes	+	Directe par ingestion	Bornée	Fièvre, entérocolite (ressemble à une crise d'appendicite)	Non

ZOOSES TRANSMISES PAR LES AUTRES ESPECES								
NOM ZOOSE	AGENT RESPONSABLE	FAMILLE	ESPECE ANIMALE	FREQUENCE en FRANCE	MODE de CONTAMINATION	TYPE ZOOSE	SIGNES FREQUENTS CHEZ HOMME	CLASST MALADIE PRO
CHEYLETIELLOSE	<i>Cheyletiella parasitovorax</i>	Parasite	Lapins, rongeurs	+	Directe par contact cutané	Bornée	Lésions cutanées, démangeaisons	Non
CHORIO-MENINGITE LYMPHOCYTAIRE (CML)	Arenavirus CML	Virus	Rongeurs	+	Directe par inhalation, morsure, griffure	Bornée	Syndrome grippal puis méningite si complication	Non
ECHINOCOCCOSE	<i>Echinococcus multilocularis</i>	Parasite	Rongeurs et carnivores	Très faible	Indirecte par les aliments	Bornée	Envahissement du foie	Non
FIEVRE BOUTONNEUSE	<i>Rickettsia conorii</i>	Bactérie	Faune sauvage et chien	Très faible	Indirecte par tiques	Bornée	Fièvre, éruption cutanée	Non
FIEVRE DU NIL OCCIDENTAL	Virus West Nile	Virus	Equins	Très faible	Indirecte par moustiques	Bornée	Syndrome grippal ou méningite	Non
GIARDIOSE	<i>Giardia intestinalis</i>	Parasite	Furet	Très faible	Directe par ingestion	Bornée	Douleurs abdominales, diarrhée	Non
HANTAVIROSE	Virus Puumala	Virus	Rongeurs	Très faible	Directe par inhalation	Bornée	Fièvre puis douleurs diffuses	Oui
INFECTIONS A COW POX	Pox virus	Virus	Rongeurs et chat	Très faible	Directe par contact cutané	Bornée	Lésions cutanées	Non
LEISHMANIOSE	<i>Leishmania infantum</i>	Parasite	Chien	Très faible	Indirecte par phlébotomes (moucheron piqueurs)	Extensive	Lésions cutanées, fièvre, atteinte générale	Non
MALADIE DE LYME	<i>Borrelia burgdorferi</i> sl	Bactérie	Faune sauvage	++	Indirecte par tiques	Bornée	Rougeur cutanée	Oui

MALADIE DES GRIFFES DU CHAT	<i>Bartonella henselae</i>	Bactérie	Chat	++	Directe par griffure ou morsure	Bornée	Ganglions, rougeur et plaie au niveau de la griffure	Non
PASTEURELLOSE	<i>Pasteurella multocida</i>	Bactérie	Carnivores et chevaux	++	Directe par morsure ou griffure	Bornée	Gonflement douloureux, plaie suintante	Oui
SODOKU	<i>Spirillum morsus muris</i>	Bactérie	Rat	Très faible	Directe par griffure ou morsure	Bornée	Atteinte cutanée et septicémique	Non
STREPTOBACILLOSE	<i>Streptobacillus moniliformis.</i>	Bactérie	Rongeurs	+	Directe par morsure	Bornée	Fièvre, douleurs articulaires, rougeurs	Non
TOXOCAROSE	<i>Toxocara canis</i>	Parasite	Chien (et chat)	+	Directe par morsure de chiots	Bornée	Fièvre, réaction cutanée, nausées et vomissement	Non
TULAREMIE	<i>Francisella tularensis</i>	Bactérie	Lapins, rongeurs et faune sauvage	Très faible	Directe par contact cutané, par inhalation	Bornée	Fièvre, ganglions	Oui

XII.2 Documents disponibles en ligne :

XII.2.a Plan de biosécurité – GDS Centre / www.gdscentre.fr

XII.2.b Grille d'auto-évaluation/Biosécurité / GDS France-2020 / www.gdsfrance.org

XII.2.c Fiches biosécurité zoonoses MSA / www.msa.fr

XII.2.d Pacte biosécurité – Bien être-animal / [https://pacte – biosécurité - bien – être – animal – en – élevage](https://pacte-biosécurité-bien-être-animal-en-élevage)

XII.2.e Guide de recommandations / Accueil du public à la ferme : précautions sanitaires pour éviter la transmission des zoonoses / GDS France