

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 16 janvier 2018

AVIS
de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,
de l'environnement et du travail

relatif à la « Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêt présents ou susceptibles d'être introduits en Guyane chez les ruminants »

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part à l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L. 1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont publiés sur son site internet.

SOMMAIRE

Sommaire	2
Sigles et abréviations.....	3
Liste des tableaux.....	4
Liste des figures.....	5
Liste des annexes.....	6
1. Contexte, objet de la saisine.....	8
1.1. Contexte.....	8
1.2. Objet de la saisine.....	9
2. Organisation de l'expertise	10
3. Analyse et conclusions du GT DOM et du CES SABA	12
3.1. Méthodologie développée pour la hiérarchisation des dangers sanitaires	12
3.1.1. Méthode de hiérarchisation développée dans l'avis 2013-SA-0049.....	12
3.1.2. Adaptation de la méthode pour l'établissement de la liste des espèces à hiérarchiser.....	12
3.1.3. Adaptation de la méthode pour l'établissement de la liste des dangers sanitaires à hiérarchiser.....	13
3.1.4. Adaptation de la méthode élaborée pour la notation des dangers et l'appréciation de l'incertitude de la notation	15
3.1.4.1. Grille de notation.....	15
3.1.4.2. Modalités de notation des critères et notation de l'incertitude.....	20
3.1.5. Traitement et présentation des résultats	23
3.2. Caractéristique de la Guyane	24
3.2.1. Contexte général du DROM	24
3.2.2. Contexte de la filière ruminants.....	27
3.3. Liste des dangers sanitaires retenus.....	29
3.3.1. Liste des dangers sanitaires d'intérêt présents en Guyane dans la filière ruminants.....	29
3.3.2. Liste des dangers sanitaires d'intérêt susceptibles d'être introduits en Guyane... 31	
3.4. Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêts présents en Guyane.....	32
3.4.1. Hiérarchisation par domaine de critères.....	32
3.4.2. Hiérarchisation des dangers sanitaires après agrégation des domaines de critères 47	
3.4.3. Analyse de sensibilité pour les dangers sanitaires présents en Guyane.....	50
3.5. Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêts susceptibles d'être introduits en Guyane 52	
3.5.1. Hiérarchisation par domaine de critères.....	52
3.5.2. Hiérarchisation finale après agrégation des domaines de critères	58
3.6. Incertitude.....	59
3.7. Conclusions et recommandations du GT DOM et du CES SABA	61
4. Conclusions et recommandations de l'Agence	64
Bibliographie	66

SIGLES ET ABREVIATIONS

BTV : Blue tongue virus

BVD : Bovine viral diarrhoea – diarrhée virale bovine

LBE : Leucose bovine enzootique

CES SABA : Comité d'experts spécialisé Santé et bien-être des animaux

DAAF : les directions de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt, dans les départements et régions d'outre-mer

DIFFAGA : Diffusion des abattages de grands animaux

DROM : département et région d'outre-mer (DROM ou anciennement DOM)

DS : Danger sanitaire

EHD : maladie hémorragique des cervidés

FCO : Fièvre catarrhale ovine

FVR : Fièvre de la Vallée du Rift

GDS : Groupement de défense sanitaire

GT : groupe de travail

IBR : rhinotrachéite infectieuse bovine

IPV : vulvovaginite pustuleuse infectieuse

LNR : Laboratoire national de référence

OIE : Organisation mondiale de la santé animale

OMS : Organisation mondiale de la santé

ONCFS : Office national de la chasse et de la faune sauvage

PED : Point d'entrée Désigné (permet l'importation d'aliments pour animaux en provenance de pays tiers)

PIF : Poste d'inspection frontalier

SALIM : service de l'alimentation

UE : Union européenne

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Grille de qualification ordinale pour l'établissement de la liste des dangers sanitaires à hiérarchiser	14
Tableau 2 : Liste des domaines de critères pris en compte pour la hiérarchisation	16
Tableau 3 : Liste de critères utilisés pour la notation des domaines de critères	17
Tableau 4 : Modalités d'expression, de qualification et d'attribution des « indices d'incertitude » de la notation	22
Tableau 5 : Données d'abattage en nombre d'animaux (en tonnes) en Guyane, en 2016.....	28
Tableau 6 : Liste finale des dangers d'intérêt présents retenus pour la Guyane.....	29
Tableau 7 : Liste finale des dangers d'intérêt retenus susceptibles d'être introduits en Guyane.....	31
Tableau 8 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1)	34
Tableau 9 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact économique de la maladie/l'infection (DC2).....	36
Tableau 10 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires des ruminants présents en Guyane, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)	38
Tableau 11 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)	40
Tableau 12 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)	41
Tableau 13 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6)	44
Tableau 14 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7).....	46
Tableau 15 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers présents en Guyane pour les ruminants, selon la note finale pour chaque DS (notation sans pondération des DC).....	48
Tableau 16 : Analyse de sensibilité des résultats de la hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants (sans pondération)	51
Tableau 17 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de leur probabilité d'introduction dans le DROM (DC0) ..	53
Tableau 18 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1).....	53

Tableau 19 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles (DC2).....	54
Tableau 20 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)	55
Tableau 21 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)	55
Tableau 22 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)	56
Tableau 23 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6).....	57
Tableau 24 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7).....	58
Tableau 25 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, selon la note finale pour chaque dangers sanitaires (notation sans pondération des domaines de critères)	58
Tableau 26 : pondération proposée pour la hiérarchisation des dangers sanitaires chez les ruminants.....	91
Tableau 27 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires des ruminants, présents en Guyane, selon la note finale pour chaque danger sanitaire (notation avec pondération des domaines de critères)	92
Tableau 28 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants, susceptibles d'être introduits en Guyane, selon la note finale pour chaque danger (notation avec pondération des domaines de critères).....	94

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la Guyane française.....	24
Figure 2 : Carte de la Guyane française (source IGN, Global Administrative Areas).....	24
Figure 3 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires d'intérêt présents en Guyane, pour les ruminants, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1).....	34
Figure 4 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact économique de la maladie/l'infection (DC2)..	37

Figure 5 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)	39
Figure 6 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)	40
Figure 7 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)	42
Figure 8 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6)	44
Figure 9 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7)	46
Figure 10 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, selon la note finale pour chaque maladie (notation des domaines de critères sans pondération)	49
Figure 11 : Représentation graphique de l'analyse de sensibilité des résultats de la hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants (sans pondération)	51
Figure 12 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires des ruminants présents en Guyane, selon la note finale pour chaque danger sanitaire (notation des domaines de critères avec pondération)	93

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Présentation des intervenants	70
Annexe 2 : Lettre de saisine	74
Annexe 3 : Listes des dangers sanitaires établie pour la Guyane, retenus ou non pour la hiérarchisation en tenant compte des données disponibles et des critères d'inclusion et d'exclusion établis pour le traitement de cette saisine	76
Annexe 4 : Grille de notation des dangers sanitaires	80
Annexe 5 : Méthodes et résultats de hiérarchisation des dangers sanitaires des ruminants présents et susceptibles d'être introduits en Guyane avec pondération des domaines de critères	90
Annexe 6 : Prophylaxies obligatoires pour les ruminants, en application de l'Arrete prefectoral n°515/ DSV du 29 mars 2010	96
Annexe 7 : Etude sur la circulation des orbivirus (virus de la FCO et de la maladie épizootique hémorragique) en Guyane	97
Annexe 8 : Serotypes des virus de la FCO et de l'EHD isolés ou détectés par l'UMR de virologie de l'Anses / INRA / ENVA en Martinique, Guadeloupe, Guyane, Reunion et Mayotte	99

Annexe 9 : Particularité de <i>Trypanosoma cruzi</i> (maladie de Chagas)	100
Annexe 10 : Particularité de <i>Coxiella burnetii</i> (fièvre Q)	102
Annexe 11 : Fichiers de notation des dangers sanitaires présents en Guyane, en filière ruminants	104
Annexe 12 : Fichiers de notation des dangers sanitaires susceptibles d'être introduits en Guyane, en filière ruminants.....	114

1. CONTEXTE, OBJET DE LA SAISINE

1.1. Contexte

Suite aux Etats généraux du sanitaire (2010-2011), une réorganisation des mesures de gestion des maladies animales a été mise en place. Dans ce contexte, l'ordonnance 2011-862 du 22 juillet 2011, en modifiant le Code rural et de la Pêche maritime, a défini un nouveau cadre de gestion de la santé animale. Parmi les modifications apportées, les notions de maladies animales réputées contagieuses (MRC) et de maladies animales à déclaration obligatoire (MDO) ont disparu, remplacées par les dangers sanitaires (DS) répartis en trois catégories (article L.201-1) :

- première catégorie : dangers sanitaires « *de nature, par leur nouveauté, leur apparition ou persistance, à porter une atteinte grave à la santé publique ou à la santé des végétaux et des animaux à l'état sauvage ou domestique ou à mettre gravement en cause, par voie directe ou par les perturbations des échanges commerciaux qu'ils provoquent, les capacités de production d'une filière animale ou végétale, requièrent, dans un but d'intérêt général, des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte rendues obligatoires par l'autorité administrative* » ;
- deuxième catégorie : « *dangers sanitaires autres que ceux mentionnés au 1° [de première catégorie] pour lesquels il peut être nécessaire, dans un but d'intérêt collectif, de mettre en œuvre des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte définies par l'autorité administrative ou approuvées dans les conditions prévues à l'article [L. 201-12](#)* » ;
- troisième catégorie : « *dangers sanitaires autres que ceux mentionnés aux 1° et 2° pour lesquels les mesures de prévention, de surveillance ou de lutte relèvent de l'initiative privée* ».

Le décret n° 2012-845 du 30 juin 2012 fixe les conditions d'établissement de la liste des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie. Ce décret prévoit que « *les listes sont établies par arrêté du ministre chargé de l'agriculture après avis du Conseil national d'orientation de la politique sanitaire animale et végétale sur la base, pour les risques sanitaires les plus importants, d'une évaluation de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail* ».

Cette catégorisation, effectuée par le ministère de l'agriculture, repose à la fois sur une approche scientifique d'évaluation des risques et sur différents critères de gestion. En ce qui concerne l'évaluation des risques, la Direction générale de l'alimentation (DGAL) avait sollicité un avis de l'Anses sur la hiérarchisation de maladies infectieuses et parasitaires présentes sur le territoire métropolitain pour les porcs, volailles, lapins, ruminants et équidés (saisine 2010-SA-0280). Une méthode de hiérarchisation des maladies animales avait été élaborée pour les besoins de cette saisine. Par ailleurs, l'Anses s'était autosaisie sur la question des risques d'introduction et de diffusion des agents pathogènes exotiques en France métropolitaine et avait, dans le cadre de cette autosaisine (2008-SA-0390), élaboré une méthodologie de hiérarchisation appliquée aux maladies exotiques.

L'arrêté ministériel du 29 juillet 2013 relatif à la définition des DS de première et deuxième catégorie pour les espèces animales s'est appuyé sur ces deux hiérarchisations.

Dans le but de poursuivre la mise en œuvre de la réglementation relative à la catégorisation des maladies animales pour les autres espèces, la DGAL a sollicité un avis de l'Anses sur la hiérarchisation de maladies animales exotiques et présentes en France métropolitaine chez l'abeille domestique, les chiens et chats, les poissons d'élevage, les crustacés d'élevage et les mollusques d'élevage (saisine 2013-SA-0049).

La DGAL avait également sollicité un avis de l'Anses sur la hiérarchisation de maladies animales exotiques et présentes en France métropolitaine chez les nouveaux animaux de compagnie (NAC), les animaux de zoo, les animaux de cirque et les animaux de laboratoire (saisine 2013-SA-0113). Pour ce faire, les méthodes de hiérarchisation utilisées précédemment avaient été adaptées pour aboutir à une méthode qui prenne en compte la hiérarchisation à la fois des DS susceptibles d'être introduits et des DS présents en France et qui puisse s'adapter à une grande diversité d'espèces.

1.2. Objet de la saisine

Afin de poursuivre la mise en œuvre de la réglementation relative à la catégorisation des maladies animales pour l'ensemble de ses territoires, la DGAL sollicite dans la présente saisine un avis de l'Anses sur la hiérarchisation des « maladies présentes ou susceptibles d'être introduites dans les départements d'outre-mer français chez toutes les espèces présentes sur ces territoires ».

Il est demandé à l'Agence d'établir :

- une proposition de regroupement des départements d'outre-mer (DOM) par zone géographique,
- une liste des espèces à cibler dans chaque département,
- une liste de maladies par espèce en fonction de leurs conséquences sur les productions animales, sur la santé de l'homme et sur l'environnement.

Selon la saisine, « *les dangers sanitaires à considérer sont ceux faisant déjà l'objet d'une réglementation au titre du Code rural et de la pêche maritime, ceux visés par la réglementation européenne (directive 82/894, directive 2003/99, directive 93/53, directive 2006/88, règlement 1251/2008), les zoonoses à déclaration obligatoire ou les zoonoses professionnelles, les maladies listées par l'OIE et tout autre danger qu'il semblerait pertinent de traiter.* »

Suite à une discussion avec la DGAL en CES SANT (5 février 2014) afin de préciser l'objectif des travaux, la saisine ne concernera que les espèces et maladies d'intérêt. La méthode développée lors des précédents travaux de hiérarchisation (avis 2013-SA-0049, (Anses 2015a) sera utilisée dans le cadre de la présente saisine.

L'évolution de la dénomination de ces territoires, passant de « départements d'outre-mer » (DOM) à « départements et régions d'outre-mer » (DROM), amène à l'utilisation de ces 2 appellations dans le rapport, suivant que l'on se réfère au groupe de travail (créé avant le changement d'appellation), ou non.

Des tentatives de rapprochement géographique entre DROM ont été faites. Mais compte tenu des spécificités de chaque DROM, tant géographiques que populationnelles ou sanitaires, le traitement a été orienté vers la réalisation d'une hiérarchisation au sein de chaque département, pour les espèces et DS d'intérêt dans ce département.

2. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) »

Préalablement à la mise en place de l'expertise collective, l'Uersaba (Unité d'évaluation de risques liés à la santé, à l'alimentation et au bien-être des animaux) a réalisé un état des lieux de la situation dans chacun des DROM, via l'audition des services vétérinaires, du groupement de défense sanitaire ou du réseau de surveillance local si existant. Cette 1^{ère} étape a permis d'obtenir une meilleure compréhension du contexte dans chacun des DROM, d'approcher les notions d'espèces animales et de maladies d'intérêt pour ces territoires et d'adapter en conséquence les compétences nécessaires et l'organisation du travail à mener.

Ce premier état des lieux a confirmé la complexité de la saisine, les particularités locales que ce soit au regard des DS à considérer, des systèmes d'élevage, des pratiques culturelles, ou de la disponibilité des données, et la nécessité de recourir à des experts de terrain.

Cependant, la recherche intensive d'experts ayant ce profil n'a pas toujours été assortie des résultats escomptés. Dans certains cas, la notation a pu être néanmoins réalisée et l'incertitude associée à ces notations tient compte à la fois de la disponibilité rencontrée concernant les données et du nombre d'experts. Cependant, certaines filières n'ont pas pu être traitées, faute d'experts et/ou de données.

L'Anses a confié l'instruction de cette saisine au groupe de travail (GT) « Hiérarchisation Départements d'outre-mer », constitué, par appel à candidatures, de 16 experts aux compétences complémentaires et rattaché au comité d'experts spécialisé « Santé et bien-être des animaux » (CES SABA). Les compétences recherchées pour la constitution de ce groupe de travail multidisciplinaire couvraient notamment les domaines suivants : infectiologie et parasitologie appliquées aux maladies vectorielles et/ou tropicales, zoonoses dans les DROM, connaissance des systèmes d'élevage dans les DROM et du terrain, connaissance approfondie de la maladie d'une ou de plusieurs espèces sauvages et/ou domestiquées d'intérêt dans les DROM, méthodologie de hiérarchisation.

Des tentatives de rapprochement géographique entre DROM ont été étudiées.

Deux zones distinctes ont été identifiées : Caraïbes, d'une part, et Océan indien, d'autre part. Cependant, ces rapprochements se sont arrêtés là, compte tenu des spécificités de chaque DROM, tant géographiques, que populationnelles, ou sanitaires. La situation sanitaire ou le contexte épidémiologique sont par exemple très différents entre Mayotte et La Réunion, mais aussi entre la Martinique et la Guadeloupe.

Deux sous-groupes correspondants à ces zones ont été créés, réunissant les experts compétents pour ces territoires, et des experts généralistes qui faisaient le lien entre les travaux de l'un et l'autre sous-groupe. Chaque sous-groupe était piloté par un référent, également nommé vice-président du GT « Hiérarchisation DOM ».

Des défections ont eu lieu en cours d'exercice notamment dans la zone Caraïbe et l'Anses a dû procéder au recrutement, sans appel à candidature, d'autres experts compétents pour les zones concernées.

Par ailleurs, un rapporteur externe a été nommé spécifiquement dans le sous-groupe Caraïbes pour la notation du DC 3 (impact en santé humaine).

Lorsque le sous-groupe l'a estimé nécessaire et que cela a été possible, l'audition de spécialistes de la filière considérée a été réalisée (généralement il s'agissait de praticiens locaux, par exemple, en filière volailles, il s'agissait d'un spécialiste travaillant pour une importante coopérative d'élevage). Ces personnes ont été formées à la méthodologie utilisée et leur audition a permis de finaliser la sélection des dangers sanitaires d'intérêt pour la hiérarchisation, les notations, ainsi que certains passages de rapport. Les référents ont également interrogé des spécialistes locaux lors des pré-notations sur des questions bien précises concernant certains DS. Ces participations sont tracées dans chacun des rapports.

Au final, chaque hiérarchisation est spécifique d'un département, pour les espèces et dangers sanitaires d'intérêt de la zone considérée.

L'Anses et les experts, au démarrage des travaux, avaient considéré de nombreuses espèces animales telles que les ruminants, volailles, les chiens et chats, les abeilles, les chevaux et les suidés, mais aussi les lagomorphes, crustacés, poissons, nouveaux animaux de compagnie, espèces de faune sauvage. Cependant, compte tenu du temps nécessaire à la réalisation d'un exercice de hiérarchisation sur une filière donnée, de la mobilisation et des moyens à allouer, que ce soit au sein de l'Agence ou de la part des experts, les dernières espèces énumérées n'ont pas donné lieu à une hiérarchisation des DS.

Aussi, au final, les filières d'intérêt retenues pour les DROM sont les filières « ruminants », « volailles », « chien/chat », « abeilles », « équidés » et « suidés ». Elles feront l'objet de rapports.

Le présent rapport présente les résultats de la hiérarchisation en filière ruminants, pour la Guyane.

Les travaux d'expertise du GT ont été soumis régulièrement au CES tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques. Le rapport produit par le GT tient compte des observations et éléments complémentaires transmis par les membres du CES.

L'Anses analyse les liens d'intérêts déclarés par les experts avant leur nomination et tout au long des travaux, afin d'éviter les risques de conflits d'intérêts au regard des points traités dans le cadre de l'expertise.

Les déclarations d'intérêts des experts sont rendues publiques *via* le site internet de l'Anses (www.anses.fr).

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU GT DOM ET DU CES SABA

3.1. Méthodologie développée pour la hiérarchisation des dangers sanitaires

3.1.1. Méthode de hiérarchisation développée dans l'avis 2013-SA-0049

La méthode utilisée pour la hiérarchisation des DS présents ou susceptibles d'être introduits dans les départements d'outre-mer est celle décrite et consultable dans le rapport de l'Anses 2013-SA-0049 « Méthode de hiérarchisation des maladies animales exotiques et présentes en France » (Anses 2015a).

Cette méthode s'articule autour des trois étapes suivantes :

- établissement de la liste des dangers biologiques (bactéries, virus, parasites, etc.) à hiérarchiser ;
- notation des dangers selon les modalités de hiérarchisation prévues et appréciation de l'incertitude de cette notation ;
- traitement et présentation des résultats obtenus en faisant apparaître notamment l'évaluation de l'incertitude s'y attachant.

La méthode a déjà été utilisée pour la hiérarchisation des DS dans des filières bien spécifiées et relativement homogènes par la nature des espèces ou groupes d'espèces les composant (par exemple pour les abeilles, les poissons, les crustacés et les mollusques et, pour les animaux de compagnie, le chien et le chat) et également pour des espèces et groupes d'espèces extrêmement divers (les nouveaux animaux de compagnie, les animaux de zoo, de cirque et de laboratoire).

La présente saisine associe à cette diversité d'espèces ou groupes d'espèces, une diversité de territoires puisqu'il s'agit des cinq départements et régions d'outre-mer (DROM), qui ont chacun des spécificités qui leur sont propres.

Le GT chargé de traiter la saisine 2013-SA-0050 a donc dû tenir compte de cette diversité tant géographique que taxonomique, pour définir les zones et les espèces ou groupes d'espèces à prendre en considération avant d'établir la liste des DS à hiérarchiser.

3.1.2. Adaptation de la méthode pour l'établissement de la liste des espèces à hiérarchiser

Seules les filières pour lesquelles suffisamment d'experts et/ou de données étaient disponibles ont pu être traitées.

Comme dans les exercices précédents, il a été nécessaire d'agrèger les espèces présentes sur ces territoires par « filière », afin de faciliter la notation des DS : filière ruminants (bovinés, ovins, caprins), filière volailles (poulet de chair, pondeuses ...).

Le GT a concentré ses efforts sur les espèces d'intérêt pour le département considéré.

3.1.3. Adaptation de la méthode pour l'établissement de la liste des dangers sanitaires à hiérarchiser

Sur un plan très général, les dangers peuvent être physiques, chimiques, biologiques etc. Toutefois, seuls les dangers biologiques sont visés au sens de la demande du pétitionnaire, en excluant, parmi ces derniers :

- les ravageurs (sauf demande de la part du pétitionnaire) ;
- les risques d'envenimation inhérents à certaines catégories d'espèces animales, tels quelques poissons, des reptiles et certains arthropodes ;
- les risques allergiques (par exemple à la protéine « Fel d 1 » des chats).

Par ailleurs, il n'a pas été prévu d'entrer dans une différenciation des DS selon leur résistance aux antimicrobiens.

Il est nécessaire de préciser également, qu'au travers d'un DS, comme cela apparaît dans les annexes de l'arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des DS de première et deuxième catégories pour les espèces animales, c'est la maladie qui est habituellement visée mais il peut aussi s'agir de l'infection ou de l'infestation, même si elle demeure inapparente dans l'espèce ou le groupe d'espèces étudiés. C'est le cas, en particulier, lorsque la détection d'un DS a des répercussions économiques dans la filière correspondante, ou lorsque le DS est à l'origine d'une contamination humaine (zoonose) ou d'une autre espèce animale, domestique ou sauvage.

Cette approche exclut tout DS uniquement présent par portage passif, comme, par exemple, chez les coquillages qui concentrent dans leurs tissus du phytoplancton toxique, des bactéries et des virus responsables de toxi-infections alimentaires collectives chez l'être humain.

Il a également été défini que cette approche centrée sur le DS exclut toute maladie d'étiologie incertaine ou toute maladie multifactorielle dans laquelle le rôle d'un DS déterminant ne peut être individualisé. C'est le cas, par exemple, des mammites, des infections pulmonaires ou des infections cutanées.

Critères d'inclusion et d'exclusion

La définition de critères d'inclusion et d'exclusion découle d'abord de l'analyse de la demande du pétitionnaire. En l'occurrence, la saisine demande une classification des DS d'intérêts présents ou menaçant les DROM en fonction de leurs conséquences sur les productions animales, sur la santé humaine et sur l'environnement. Il est précisé également que les DS à considérer sont ceux faisant déjà l'objet d'une réglementation au titre du code rural et de la pêche maritime, ceux visés par la réglementation européenne (directive 82/894, directive 2003/99, directive 93/53, directive 2006/88, règlement 1251/2008), les zoonoses à déclaration obligatoire en humaine ou les zoonoses professionnelles, les maladies listées par l'OIE et tout autre DS qu'il semblerait pertinent de traiter.

Compte tenu des éléments cités ci-dessus, les membres du GT se sont accordés sur les **critères d'inclusion** de DS qui, du fait de leur présence dans l'espèce ou le groupe d'espèces animales considérée(s) ou de la maladie qu'ils y provoquent, sont de nature :

- soit, en tant qu'agents zoonotiques ou en tant qu'agents responsables de toxi-infections alimentaires collectives, à **porter une atteinte grave à la santé publique** ;
- soit, à **porter gravement atteinte à la santé animale** et/ou à mettre en cause, par voie directe ou par les perturbations des échanges commerciaux qu'ils provoquent, **les capacités de production des filières correspondantes** ;

- soit, lorsqu'ils affectent des **animaux sauvages ou tenus en captivité**, à porter gravement atteinte à leur santé, notamment en **mettant en danger la survie des espèces concernées et/ou l'équilibre des espèces au sein des écosystèmes**

- soit à faire peser un risque sur d'autres espèces (dont l'être humain), et sur l'environnement partagé entre espèces/filières.

Des **critères d'exclusion** ont été définis collectivement par les experts en tenant compte des précisions apportées par le pétitionnaire sur le champ de la saisine. Ils vont notamment permettre d'éviter une liste trop longue des DS à hiérarchiser. Lorsqu'il s'agit d'un DS faisant l'objet d'une réglementation nationale ou internationale, son exclusion doit être clairement explicitée. Le GT conserve les critères proposés dans la méthode générale de l'Avis de l'Anses 2013-SA-0049 :

-Pour des DS non zoonotiques : exclure toute **maladie à caractère sporadique ou jugée bénigne** dans l'espèce ou le groupe d'espèces animale(s) visé, sauf si l'espèce ou le groupe d'espèces en question joue un rôle de relais et représente un réservoir à partir duquel le DS correspondant, en se propageant dans une autre population animale sensible, peut avoir des répercussions médicales ou économiques importantes ;

-Pour des DS zoonotiques : exclure toute maladie (dans la mesure où son impact est minime dans l'espèce animale considérée) **d'incidence et/ou de gravité médicale très faibles chez l'être humain**.

Compte tenu de la particularité des DROM et du vaste champ couvert par cet exercice (nombreuses espèces, cinq contextes territoriaux différents etc.), une grille (tableau 1) a été établie par le GT « Hiérarchisation DOM » afin de trier et de sélectionner les DS d'intérêts pour chaque filière en fonction des critères énumérés ci-dessus. Cette grille a été établie en tenant compte des particularités locales, notamment des données disponibles et de l'impact du DS sur la filière, qui pouvait permettre au groupe la notation des DS retenus.

Tableau 1 : Grille de qualification ordinale pour l'établissement de la liste des dangers sanitaires à hiérarchiser

	Qualification ordinale	Descriptif	Décision de hiérarchisation
DS absents du DROM	0	Absent sans risque d'introduction, ou DS d'impact considéré comme négligeable pour la filière	Non Retenu
	1	Absent avec risque d'introduction, DS important dans la filière et/ou zoonotique, et/ou risque important pour les espèces sauvages	Retenu
DS présents dans le DROM	2	Manque de connaissance dans la filière (non hiérarchisable) ou présence suspectée dans la filière mais non démontrée, ou d'impact considéré comme négligeable pour la filière	Non retenu
	3	Présent, d'impact considéré comme négligeable sur la filière, non zoonotique, sans risque pour les espèces sauvages	Non retenu
	4	Présent, important dans la filière et/ou zoonotique, et/ou risque important pour les espèces sauvages	Retenu

Par ailleurs, la **liste des DS d'intérêts** est **établie** pour chaque DROM (contexte, espèces visées et souches particulières ...). Aussi, même si certains DS ont déjà été notés dans d'autres exercices de hiérarchisation (en métropole par exemple), l'exercice a dû être reconduit pour chaque DROM afin de tenir compte des spécificités locales.

La liste complète des DS étudiés pour la filière ruminants en Guyane (qu'ils aient été retenus ou non pour la hiérarchisation) est présentée, en Annexe 3.

Il est nécessaire, enfin, de souligner que la **liste établie** pour chaque DROM (de même que la hiérarchisation qui constitue l'étape suivante du travail d'expertise) l'est **sur la base de la situation épidémiologique actuelle et des connaissances et données disponibles au moment de l'exercice**. Un événement nouveau, lié par exemple à l'émergence d'un nouveau DS ou à l'augmentation de l'impact d'un DS à la suite d'une modification de son pouvoir pathogène et/ou de sa capacité à induire des épidémies/épizooties, ou à une modification de la réglementation, pourra donc conduire à la réviser. Cette révision pourrait également concerner les DS que les experts ont été dans l'incapacité de noter en 2017, faute de données mais qui pourraient être notés une fois les connaissances générées (enquêtes sérologiques, surveillance, etc.).

3.1.4. Adaptation de la méthode élaborée pour la notation des dangers et l'appréciation de l'incertitude de la notation

3.1.4.1. Grille de notation

➤ Adaptation des domaines de critères

Les domaines de critères (DC) proposés dans l'avis 2013-SA-0049 ont été conservés par le GT « Hiérarchisation DOM ». Leurs intitulés ont été adaptés à la saisine.

Pour la filière « ruminants » tous les DC ont été conservés car applicables à la filière.

Les DC sont au nombre de huit (*cf.* Tableau 2).

Rappelons ici que le terme d'infection s'entend au sens large et prend en compte les infestations parasitaires. La suite du rapport mentionnera uniquement, par défaut, le terme d'infection.

Parmi ces DC, soulignons la particularité du DC0, « Probabilité d'introduction dans le DROM de la maladie/de l'infection », qui permet de prendre en compte le risque d'introduction d'un DS dans le DROM. Il est donc uniquement noté chez les DS susceptibles d'être introduits. En effet, lorsqu'un DS est présent dans le DROM, la probabilité d'introduction de ce DS est sans objet. Comme la valeur du DC0 sert de coefficient multiplicateur, elle est affectée de la valeur « 1 » avec un ii de 1, ce qui ne modifie pas la notation des DS présents : le DC0 n'est donc pas, à proprement parler, noté au cours de l'exercice pour les DS présents (voir paragraphe 3.1.4.2).

Les sept autres DC sont applicables à l'ensemble des DS retenus, qu'ils soient présents ou susceptibles d'être introduits dans le DROM.

Tableau 2 : Liste des domaines de critères pris en compte pour la hiérarchisation

DC 0 : Probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DROM
DC 1 : Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie/de l'infection en l'absence d'intervention, dans les espèces ou groupes d'espèces considérés
DC 2 : Impact économique de la maladie/de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine
DC 4 : Impact sociétal de la maladie/de l'infection
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur l'équilibre des écosystèmes
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte contre la maladie/l'infection à l'échelon du DROM

➤ **Adaptation des critères et éléments de notation**

Les modalités d'une adaptation de la grille de notation définies dans l'avis 2013-SA-0049 ont été conservées par le GT « Hiérarchisation DOM », qui disposait ainsi d'un guide d'adaptation de la grille de notation tout en assurant une certaine homogénéité entre les grilles de notations utilisées par les différentes filières dans cet exercice et celles utilisées lors de la hiérarchisation des DS en métropole.

Le GT « hiérarchisation DOM » avait la possibilité de retenir certains critères pour leur notation, de les écarter s'ils étaient jugés non pertinents pour la filière, de les adapter aux spécificités liées aux espèces/ou groupes d'espèces considérés, ou bien d'en formuler de nouveaux jugés nécessaires à une bonne couverture du champ de chaque DC considéré. La grille des critères proposée dans l'avis 2013-SA-0049 (*cf.* Tableau 3) a été légèrement modifiée, soit en reprenant certaines adaptations qui ont été faites lors des derniers exercices de hiérarchisation en métropole (comme par exemple dans la hiérarchisation des DS chez les abeilles en France métropolitaine, avis 2013-SA-0049A (Anses 2015b)), soit en en proposant de nouvelles, et les échelles de notation ont été adaptées (détail des éléments d'évaluation des critères et de la notation en Annexe 4).

Le détail des adaptations des critères est présenté ci-dessous, pour les DC concernés (les DC1 et DC4 n'ont pas été modifiés).

Tableau 3 : Liste de critères utilisés pour la notation des domaines de critères

Domaines de critères	Critères
DC 0 : Probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DROM	Prise en compte globale des modalités d'introduction (en tenant compte de la situation épidémiologique dans la zone, du commerce et des relations avec les pays voisins, des échanges illicites) et des mesures de lutte générales et/ou spécifiques du DS visé.
DC 1 : Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie/de l'infection en l'absence d'intervention, dans les espèces ou groupes d'espèces considérés	1.1- Potentiel de diffusion du DS
	1.2- Potentiel d'évolution du DS
	1.3- Potentiel de persistance du DS
DC 2 : Impact économique de la maladie/de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	2.1- Incidence et prévalence de la maladie ou de l'infection
	2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques
	2.3- Impact économique et commercial dans les filières
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition
	3.2- Fréquence annuelle
	3.3- Gravité médicale habituelle
DC 4 : Impact sociétal de la maladie/de l'infection	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)
	4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal
	4.3 Impact psychologique
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur l'équilibre des écosystèmes	5.1- Impact sur la faune
	5.2- Impact sur la flore
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	6.1. Surveillance et diagnostic
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DROM
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages) - maîtrise des mouvements des animaux
	6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation
	6.7 Possibilité de sélection d'animaux résistants
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte contre la maladie/l'infection à l'échelon du DROM	7.1- Impact économique
	7.2- Impact sociétal
	7.3- Impact environnemental

Pour le **DC 0 « Probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DROM »**, la notation a été faite de manière globale (en tenant compte de la situation épidémiologique dans la zone, du commerce et des relations avec les pays voisins, des échanges illicites), avec un seul critère prenant en compte à la fois les modalités d'introduction et les mesures de lutte générales et/ou spécifiques du DS visé dans le DROM.

Il est rappelé que cette estimation est uniquement faite pour les DS susceptibles d'être introduits. En effet, la valeur de 1 est d'emblée attribuée au DC0 de tout DS présent dans le DROM.

Dans le cas des DS susceptibles d'être introduits, l'échelle de notation a été affinée : si la note est bien comprise entre 0 et 1 (comme préconisé dans l'avis 2013-SA-0049), l'échelle des valeurs a été réévaluée afin de prendre en compte cette nouvelle notation globale basée sur un seul critère. Les valeurs varient de 0,1 à 0,9 par paliers de 1/10. Le détail de l'échelle de notation est donné en Annexe 4.

Pour le **DC 2 « Impact économique de la maladie/de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles »**, le critère 2.3 « Impact économique et commercial dans les filières » a été modifié afin de tenir compte de l'impact d'un DS dans les filières de rente autres que la filière considérée lorsque cette dernière est leur source habituelle de contamination. Dans ce cas, les experts ont la possibilité d'ajouter 1 à 2 points à la valeur de ce critère. Cette valeur était à évaluer au cas par cas par les membres du GT.

L'évaluation du **DC 3 « Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine »** a été complétée avec l'ajout d'un critère 3.1 « Degré d'exposition ». Ce critère permet de tenir compte des différences d'exposition humaines à un DS selon la filière. Cette exposition peut en effet être très variable selon que l'on s'intéresse par exemple à des animaux de compagnie (comme les chiens et chats), ou à des suidés. Ce critère est noté de manière qualitative en fonction du mode de contamination et du contact être humain/animal.

Les deux autres critères initiaux de la grille sont conservés et reformulés.

Leurs éléments d'évaluation sont davantage détaillés :

- Dans le cas du critère 3.2- « Fréquence annuelle », il est ainsi indiqué que la fréquence, c.-à-d. le nombre de cas identifiés dans le DROM, doit traduire exclusivement, lorsque les sources de DS sont multiples, la part liée à une contamination directe ou indirecte à partir de l'espèce animale considérée. Par ailleurs, l'évaluation de ce critère pour des DS susceptibles d'être introduits est encadrée : elle est à estimer dans le contexte actuel si l'infection était présente dans le DROM ou tient compte de l'historique si la maladie a déjà été introduite sur ce territoire par le passé.
- Dans le cas du critère 3.3- « Gravité médicale habituelle », il est précisé que l'évaluation peut tenir compte de différents paramètres, tels que la gravité clinique modale (tableau clinique le plus fréquent), la proportion de cas graves et la transmissibilité interhumaine. D'autres éléments, tels que le coût économique de la zoonose peuvent être également pris en compte par les experts si ceux-ci disposent des données correspondantes.

Pour le **DC 5 « Impact de la maladie/de l'infection sur l'équilibre des écosystèmes »**, le critère 5.2- « Impact sur la flore » a été supprimé de la grille de notation pour la filière ruminants, car sans objet pour cette filière. Seul le critère 5.1 « Impact sur la faune » est conservé pour la notation du DC.

Pour le **DC 6 « Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable »**, plusieurs précisions ont été apportées aux critères suivants :

- Dans le cas du 6.1. « Surveillance et diagnostic », les difficultés de diagnostic liées à l'envoi en métropole des échantillons ont été prises en compte. Une précision est apportée dans ce sens dans la grille de notation,
- Dans le cas du 6.3 « Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention », les experts ont eu plusieurs échanges sur les modalités de prise en compte de l'existence d'une chimio prévention et de la possibilité de recourir à une Autorisation Temporaire d'Utilisation (notée ATU). La grille a été détaillée afin de standardiser au maximum la notation de ce critère.
- Dans le cas du 6.4 « Traitement médical (AMM ou cascade) », les experts ont tenu compte de l'existence de traitements disponibles qu'ils soient spécifiques ou symptomatiques de l'infection/maladie. Un gradient a été établi dans cette notation, afin de distinguer les difficultés de mises en place des mesures de lutte médicales.
- Dans le cas du 6.5, initialement intitulé « Mesures de biosécurité (niveau élevage et niveau pays) - maîtrise des mouvements des animaux », l'intitulé a été modifié afin de tenir uniquement compte des mesures prises au niveau des élevages et entre élevages au niveau du DROM ;
- Dans le cas du 6.6 « Systèmes d'euthanasie, d'élimination », l'intitulé a été modifié afin de tenir compte de l'existence d'un cadre réglementaire avec indemnisation si l'abattage est pertinent dans le cadre d'une stratégie globale de lutte contre la maladie. Cet intitulé devient donc « Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation » (comme cela avait été fait dans l'avis 2013-SA-0049A relatif à la hiérarchisation chez les abeilles).
- Le 6.7 « Possibilité de sélection d'animaux résistants » a été supprimé pour l'ensemble de la filière ruminants car il n'était pas réellement applicable dans cette filière. En effet, ce critère est axé sur la sélection génétique des races résistantes à des DS. Cependant, même si son utilisation peut paraître envisageable de prime abord dans certains cas comme la lutte contre les strongles ou *Dermatophilus*, ce n'est pas réellement envisageable. En effet, par exemple, en Océan indien, les zébus peuvent être moins sensibles à la dermatophilose, mais sous une pression infectieuse forte, cette race n'est pas réellement résistante.

Pour le **DC 7 « Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte contre la maladie/l'infection à l'échelon du DROM »** et plus particulièrement lorsque plusieurs mesures de lutte sont appliquées contre des vecteurs (tiques ou autres...), les membres du GT ont établi la règle suivante afin de ne pas noter plusieurs fois la même mesure de lutte :

- pour les DS transmis par des vecteurs (comme *Ehrlichia* ou le virus de la FCO), seuls sont comptabilisés dans le DC 7 les traitements contre les vecteurs spécifiquement mis en place pour lutter contre le DS noté,
- lorsque le DS est le vecteur (comme *Amblyomma variegatum*), seuls sont comptabilisés dans le DC7 les mesures mises en place pour lutter spécifiquement contre ce vecteur (hors plan de lutte contre les maladies qu'il véhicule).

3.1.4.2. Modalités de notation des critères et notation de l'incertitude

➤ Principe général de la notation

Les notes attribuées par le GT l'ont été selon les prescriptions établies en conformité avec l'avis de l'Anses 2013-SA-0049, décrites ci-dessous.

Le DC 0 (pour les DS susceptibles d'être introduits) : la notation du DC0 a été réalisée de manière globale qualitative en prenant en compte à la fois les modalités d'introduction et les mesures de lutte générales et/ou spécifiques du DS visé dans le DROM, sa valeur étant comprise entre les valeurs de 0 et de 0,9 (rappel : pour les DS présents, la note du DC0 est de 1).

La notation de ce DC est particulière, car elle exprime une probabilité. La note attribuée est destinée à multiplier la note agrégée des DC1 à DC7. La notation du DC0 est globale et prend en compte la situation épidémiologique dans la zone, le commerce et les relations avec les pays voisins ainsi que les échanges illicites.

La note finale du DC0 est estimée, sur opinion d'experts, conjointement pour tous les DS d'un même DROM (notion de relativité pour comparer les maladies entre elles) et en fonction des évolutions sanitaires dans les pays voisins (avec une temporalité importante). Il s'agit d'un processus itératif permettant d'atteindre le consensus entre les membres du GT. Des ajustements ont ainsi été faits, par exemple, sur la notation du DC0 pour le virus de la fièvre aphteuse en Guyane (suite aux foyers déclarés en Colombie et au Venezuela), et en Océan indien (suite aux foyers dans l'île Maurice). Cette note s'appuie essentiellement sur l'expérience des experts locaux présents dans le GT et sur leur connaissance des différents facteurs précités ainsi que sur les réseaux existants dans la zone.

Les DC1 à DC7 ont fait l'objet d'une notation intermédiaire des critères les constituant, chacun sur la base d'une échelle de notation élaborée par le GT (cf. Annexe 4). Au sein de chaque DC, les critères ont été notés individuellement de 0 à 5, puis additionnés et rapportés à une note sur 10. Pour chaque DS présent dans un DROM, 22 notes de critères ont été attribuées par les experts. Pour chaque DS susceptible d'être introduit, 23 notes de critères ont été attribuées par les experts.

Lorsqu'il s'agissait de DS susceptibles d'être introduits, il faut souligner que la notation des DC1 à DC7 a été faite sur la base de la connaissance des experts d'une éventuelle précédente introduction du DS considéré dans le DROM, ou par transposition au DROM en considérant l'impact que ce DS a pu avoir dans des territoires aux caractéristiques comparables. Par exemple, l'introduction d'un nouveau DS exacerberait l'impact car il s'agit d'une population naïve. Dans tous les cas, il était demandé aux experts de noter les critères dans le contexte actuel, si le DS y était introduit.

Deux types d'agrégation des notes de DC, sans pondération ou avec pondération, peuvent être utilisés. Faute d'indication sur la pondération souhaitée par le pétitionnaire pour la hiérarchisation des DS retenus dans les différentes filières étudiées, le GT a choisi de procéder prioritairement à l'agrégation des DC sans pondération (les DC sont équipés). Le résultat final de hiérarchisation sera donc présenté sans pondération des DC dans le corps du rapport.

Il a été procédé à l'addition simple des notes attribuées à chaque DC.

Ainsi, la note finale pour un DS est calculée selon la formule ci-dessous :

$$\text{Note finale} = \text{DC0} * [\text{DC1} + \text{DC2} + \text{DC3} + \text{DC4} + \text{DC5} + \text{DC6} + \text{DC7}]$$

Le GT a également étudié le résultat final de hiérarchisation après une pondération des DC proposée par les experts et l'a comparé au résultat final de la hiérarchisation sans pondération, afin de vérifier s'il existait une différence significative ou non. La méthode appliquée à l'établissement de cette pondération, les résultats obtenus et l'analyse qui en a été faite sont présentés en Annexe 5.

Le nombre de DS d'intérêt retenus varie en fonction de la filière considérée. Le GT a convenu de ne noter les DS qu'à partir de trois dangers identifiés par filière, considérant le manque d'intérêt de hiérarchiser deux dangers entre eux. Cependant, lorsque la problématique locale méritait d'être évoquée, un paragraphe a pu être rédigé sur les DS non notés.

Les modalités de notation ont été établies par le GT selon les prescriptions de l'avis de l'Anses 2013-SA-0049 :

- pour la notation dans chacun des sous-groupes Caraïbes et Océan indien, des binômes/trinômes d'experts ont été créés par DROM et par filière. Ils ont été chargés de noter une sélection de DS, d'abord individuellement, puis avec une phase de mise en commun de leurs pré-notations et des justifications de ces pré-notations. Le choix des experts chargés de ces notations s'est basé sur leurs compétences au regard des filières/DS à noter. Enfin, quand cela a été nécessaire (et possible), l'audition de spécialistes de la filière considérée a été réalisée à cette étape. Leur audition a permis, soit d'approfondir certains points particuliers de notation, soit de réaliser et finaliser ces pré-notations. Ces participations sont tracées dans chacun des rapports.
- dans un deuxième temps, en réunion de sous-groupes, les pré-notations réalisées par les binômes/trinômes ont été discutées et débattues, dans le but d'en vérifier la cohérence et d'arriver à un consensus sur la note ;
- enfin, l'ensemble des experts d'un sous-groupe a été sollicité pour une lecture horizontale des notes attribuées à l'ensemble des DS retenus, critère par critère et DC par DC, pour une validation finale collective des notes pour l'ensemble des DROM du sous-groupe (Guyane, Guadeloupe et Martinique pour le sous-groupe Caraïbes et La Réunion et Mayotte pour l'Océan Indien).

➤ **Appréciation de l'incertitude de la notation**

Le GT a apprécié l'incertitude tout au long des travaux, selon les axes suivants : caractéristiques de la filière, couverture sanitaire, données sanitaires, recherche. Une description plus détaillée et une analyse de cette incertitude sera faite en paragraphe 3.6.

Des deux méthodes d'appréciation de l'incertitude de la notation, qualitative et quantitative, proposées dans l'avis Anses 2013-SA-0049 (Anses 2015a), le GT « Hiérarchisation DOM » a choisi la méthode qualitative fondée, pour l'essentiel, sur l'évaluation du niveau de connaissances et de la qualité des données disponibles. En effet, l'approche quantitative de l'incertitude n'a pas été retenue car, pour de nombreux DS, le niveau de connaissances nécessaire à l'attribution des notes était insuffisant et ne permettait pas de prendre en considération l'homogénéité ou la variabilité de ces connaissances. La méthode d'appréciation qualitative de l'incertitude retenue repose sur « l'insuffisance de connaissances ». Cette « insuffisance de connaissances »

conditionnant l'attribution de la note a été définie par le GT comme « l'appréciation de la quantité et de la qualité des informations utilisées pour bâtir une opinion sur un sujet donné »¹.

Un indice d'incertitude « *ii* » a été attribué pour les notes de chacun des DC, selon les modalités figurant dans le Tableau 4. Ces indices d'incertitude (*ii*) sont échelonnés de 1 à 4. Ils expriment le niveau d'incertitude qui s'attache à la notation du DC, l'indice « 1 » étant attribué lorsque le niveau de connaissances est jugé satisfaisant et l'indice « 4 » en absence totale de données et d'avis d'expert. L'indice est donc proportionnel à l'« insuffisance des connaissances », c'est-à-dire d'autant plus élevé que le manque de données, donc l'incertitude de la note attribuée au DC, est importante.

L'indice d'incertitude pour la note finale pour chaque DS correspond à la note modale² des « *ii* » de l'ensemble des DC. Cette note est obtenue sans tenir compte d'une éventuelle pondération appliquée aux DC. En effet, les indices d'incertitude attribués n'ayant aucune valeur quantitative, le GT « Méthodologie de hiérarchisation » considère que l'« insuffisance de connaissances » qui conditionne le choix de l'indice d'incertitude pour un DC est la même quelle que soit la pondération éventuellement appliquée à ce DC pour le calcul de la note finale.

En cas de distribution bimodale des *ii*, c'est-à-dire lorsque le mode donne deux valeurs d'« *ii* » ex æquo (par exemple, pour un DS présent : 3x« *ii* » de 1 ; 3x« *ii* » de 3 et 1x« *ii* » de 2), le GT a choisi de garder l'« *ii* » modal le plus élevé, afin de tenir compte de l'incertitude relativement élevée accompagnant ces travaux. La distribution bimodale sera indiquée en note de bas de tableau pour les DS concernés et également sur les graphiques.

Tableau 4 : Modalités d'expression, de qualification et d'attribution des « indices d'incertitude » de la notation

Expression de l'incertitude		Critères d'attribution des indices d'incertitude
Indice (<i>ii</i>)	Qualification	
1	Faible	La note attribuée est fondée sur des résultats convergents d'études scientifiques ou sur un système de collecte de données de fiabilité reconnue.
2	Moyen	La note attribuée est fondée sur un nombre limité d'études scientifiques ou sur un système de collecte de données de fiabilité limitée ET la présence de convergence entre auteurs et/ou experts.
3	Elevé ³	La note attribuée est fondée sur : - un nombre limité d'études scientifiques ou sur un système de collecte de données de fiabilité limitée ET l'absence de consensus entre auteurs et/ou experts ; - ou sur un avis individuel d'expert en l'absence d'études scientifiques ou de système de collecte de données.
4	Absence de données	Aucune note n'est attribuée du fait de l'absence totale de données et d'avis d'expert.

¹ Il s'agit plus d'une évaluation du poids des preuves selon la nomenclature du GT MER.

² Le mode correspond à l'effectif le plus élevé dans une distribution de variables (ici des « *ii* »). Ainsi, si, pour un DS, les « *ii* » sont d'une valeur de 1 pour 2 DC, d'une valeur de 3 pour 3 DC et d'une valeur de 2 pour 4 DC, la note modale des « *ii* » sera de 2.

³ Le terme haut était utilisé dans l'avis Anses 2013-SA-0049, les experts du GT « Hiérarchisation DOM » ont souhaité le remplacer par élevé qui semble plus adapté. C'est donc ce terme qui sera utilisé dans le texte du rapport.

➤ **Analyse de l'impact d'un DC sur la note finale**

Le GT a réalisé une analyse de sensibilité pour évaluer l'importance de chaque DC dans la note finale du DS et dans sa place relative dans la hiérarchisation finale.

A ce titre, le rapport Anses 2016 du groupe de travail « Méthodologie d'évaluation des risques », intitulé « Prise en compte de l'incertitude en évaluation des risques : revue de la littérature et recommandations pour l'Anses » (Anses 2016) stipule que « lorsqu'il s'agit de traiter de l'incertitude des variables d'entrée des modèles, il est d'usage de s'appuyer sur l'analyse de sensibilité. Ce type d'analyse mesure quantitativement la contribution des variables d'entrée d'un modèle aux variations de ses sorties (Bruchou *et al.* 2013, Saltelli *et al.* 2008, Saltelli *et al.* 2004). Ainsi, l'analyse de sensibilité permet de distinguer les variables d'entrée qui ont une forte influence sur les sorties du modèle de celles qui ont une moindre influence, et donc de classer les variables d'entrée en fonction de leur contribution à l'incertitude globale. »

Le détail de la démarche et le résultat de cette analyse de sensibilité est développé dans le paragraphe 3.4.3.

3.1.5. Traitement et présentation des résultats

Les calculs conduisant à la hiérarchisation des DS sont établis à partir d'un fichier Excel regroupant l'ensemble des notes (y compris celles concernant l'incertitude) attribuées aux DC extraites des grilles de notation par DS utilisées par le GT, ainsi que les résultats d'agrégation obtenus avec et sans pondération.

Lorsqu'il y a plus de 3 DS retenus, les résultats obtenus sont présentés, après traitement des données, par un jeu de tableaux et de représentations graphiques selon les modèles établis par le GT et identiques pour l'ensemble des espèces et groupes d'espèces pris en compte.

Le GT a convenu de présenter les résultats uniquement *via* des tableaux lorsque seulement 3 DS ont été retenus.

3.2. Caractéristique de la Guyane

3.2.1. Contexte général du DROM

➤ Géographie

La Guyane française est un département-région d'outre-mer (DROM) situé sur le continent sud-américain (par 53 ° de longitude Ouest et par 4 ° de latitude Nord).



Figure 1 : Localisation de la Guyane française⁴

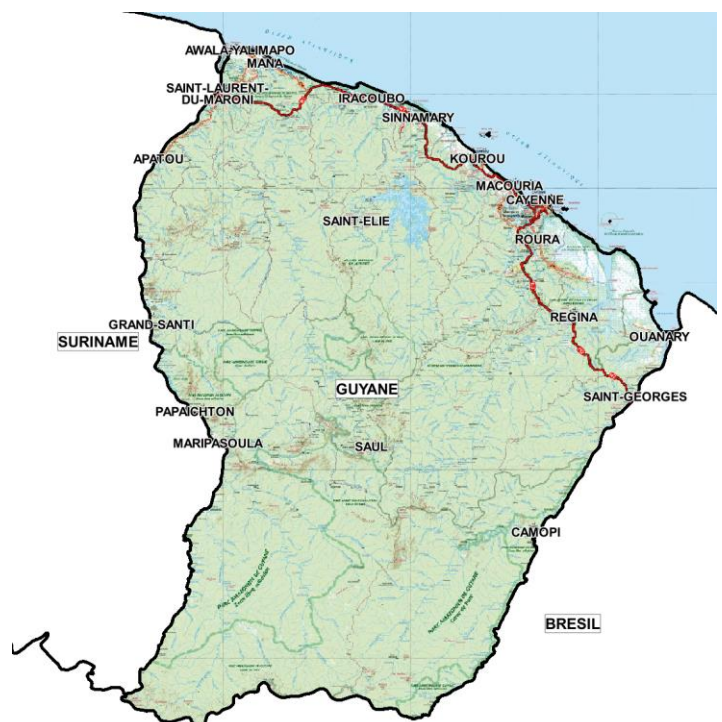


Figure 2 : Carte de la Guyane française (source IGN, Global Administrative Areas)

Deux fleuves, l'Oyapock à l'Est et le Maroni à l'Ouest lui servent de frontières naturelles entre respectivement le Brésil et le Suriname. La Guyane possède ainsi 520 km de frontière avec le Suriname et 700 km de frontière avec le Brésil⁵. L'essentiel de la région se trouve à une altitude comprise entre 100 et 200 mètres. Sa superficie de 83 534 km² en fait le plus grand département

⁴ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Guyane#/media/File:French_Guiana_in_France_\(special_marker\).svg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guyane#/media/File:French_Guiana_in_France_(special_marker).svg)

⁵ <http://www.drom-com.fr/textes/presentation-de-la-guyane-francaise/>.

français, constitué à 97 % de forêt amazonienne. La surface totale agricole est de 460 km² (soit moins de 0,6 % de la surface totale)⁶.

Son climat est de type équatorial humide, avec deux saisons sèches et deux saisons des pluies (grande saison sèche de mi-août à novembre, petite saison des pluies de novembre/décembre à janvier/février, petite saison sèche appelée petit été de mars en février/mars et grande saison des pluies d'avril/mai à mi-août). La température annuelle moyenne est de 26°C.

La population de la Guyane est de 252 338 habitants⁷ répartie sur 22 communes ce qui en fait le département le moins peuplé d'Outre-Mer. Cette population est essentiellement groupée sur la zone littorale, le long des routes nationales RN1 et RN2 et au bord des grands fleuves et de leurs estuaires.

➤ **Echanges légaux et illégaux**

Les principaux échanges légaux d'animaux et de denrées se font avec la France métropolitaine. Il existe un Point d'Entrée Désigné (PED) à Saint-Laurent-du Maroni qui permet l'importation légale d'aliments pour animaux. Les importations concernent essentiellement du son de riz comme matière première pour la production sur place d'aliments composés pour animaux. Il n'y a pas à ce jour de Poste d'Inspection Frontalier (PIF) en Guyane permettant l'importation légale de denrées d'origine animale ou d'animaux vivants en provenance de pays tiers.

Cependant, des importations illégales existent le long des fleuves frontaliers. Des bovins importés illégalement ont été retrouvés sur des camps d'orpaillage illégaux isolés au cœur de la forêt amazonienne, mais leur nombre reste anecdotique et les risques de contact avec les élevages locaux sont presque nuls.

Des mouvements illégaux d'animaux (bovins, ovins, volailles) ont lieu avec le Brésil et le Suriname mais ils restent localisés aux villes et villages frontières avec ces pays. Les villes et villages au bord de l'Oyapock et du Maroni ont des échanges réguliers avec les villes et villages homologues sur l'autre rive. Certains habitants vivent d'un côté du fleuve en ayant un élevage de l'autre côté du fleuve. La notion de frontière sur ces zones fluviales n'est pas perçue comme correspondant à des frontières terrestres qui sont clairement matérialisées. Les mouvements d'animaux illégaux jusqu'aux fortes zones d'élevage de Macouria et Matiti sont certainement réduits du fait des barrages de gendarmerie mobile permanents situés à Régina d'une part et à Iracoubo d'autre part. Ces barrages ont certainement un effet dissuasif même si leur installation est plutôt liée à la lutte contre l'orpaillage.

A l'Est, le risque est amoindri par la présence d'une zone importante du littoral peu, voire pas habitée. Le nombre d'élevages entre Saint-Georges de l'Oyapock et Roura est réduit. Cette zone pourrait être considérée comme une zone tampon limitant le risque de diffusion aux zones d'élevage importantes de Guyane en cas d'importation d'animaux infectés restant à l'Est de Régina.

Les importations illégales de denrées alimentaires d'origine animale (viandes, œufs ...) sont beaucoup plus importantes même si elles sont difficilement quantifiables. Il n'est pas rare que des personnes des communes du littoral de l'île de Cayenne reviennent avec de la viande provenant du Brésil lors d'un séjour à Oyapoké (ville frontière coté Brésil). Il est assez aisé de cacher dans un

⁶ <http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications/mementos-951/>

⁷ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2559184#tableau-Figure>

véhicule des denrées alimentaires lors du passage aux barrages de gendarmerie dont la mission première n'est pas ce type de contrôle. Les éleveurs importent régulièrement des médicaments vétérinaires en provenance du Suriname et du Brésil du fait de leur coût beaucoup moins élevé et de la présence dans ces pays de médicaments non disponibles en France (ex : Matabicheiras®, diclorvos et chlorfenvinphos pour le traitement des myiases).

L'ensemble de ces mouvements d'importation illégale se fait *via* des transports en pirogue. Même si ces mouvements ne peuvent pas être quantifiés, ils ne sont pas à ignorer. Le contrôle est délicat voire impossible compte tenu de l'étendue des frontières fluviales (1 220 km cumulés) (C. Dupuy, communication personnelle).

Des mouvements d'animaux illégaux ont également lieu par voie aérienne en provenance des Antilles, République dominicaine, Brésil et Asie *via* la métropole. Des carnivores domestiques, des animaux non domestiques (oiseaux, arachnides, amphibiens, reptiles, etc.), des nids d'hirondelles ont déjà fait l'objet de plusieurs saisies par les douanes en collaboration avec l'ONCFS et le SALIM. Ces mouvements illégaux ne concernent pas la filière ruminants d'après les informations connues à ce jour (C. Dupuy, communication personnelle).

➤ **Maillage sanitaire**

Il existe en Guyane sept cabinets vétérinaires (quatre à Cayenne, Rémire-Montjoly et Matoury, deux à Kourou et un à Saint-Laurent-du Maroni) regroupant 14 vétérinaires (Communication personnelle, SALIM, DAAF Guyane, X. Baudrimont, 2017). Très peu de visites sont faites chez les éleveurs de ruminants par les vétérinaires praticiens dont la clientèle est essentiellement canine.

Aucun laboratoire d'analyse vétérinaire reconnu ou agréé n'est présent sur le territoire et il n'existe pas de dispositif d'équarrissage (C. Dupuy, communication personnelle).

Pendant de nombreuses années, il n'y avait pas de Groupement de Défense Sanitaire (GDS) actif. Il a été créé administrativement en 2003, mais il était non actif. En 2016, le GDS a été officiellement mis en fonction. Un vétérinaire a depuis été recruté et a pris ses fonctions de vétérinaire conseil au 1^{er} juillet 2017. Le GDS aura notamment pour mission la réalisation d'une enquête sur les avortements des bovins et la réalisation des bilans sanitaires d'élevage permettant la vente légale de médicaments vétérinaires aux éleveurs sous réserve du respect des restrictions réglementaires en vigueur (Communication personnelle, SALIM, DAAF Guyane, X. Baudrimont, 2017).

Le très faible maillage vétérinaire dans les élevages, associé à l'absence de GDS actif et l'absence de laboratoire vétérinaire sur le territoire, rend la surveillance épidémiologique fruste. De ce fait seules les maladies importantes en matière de prévalence et dont le diagnostic clinique est aisé sont connues comme étant présentes sans trop d'incertitude. Pour les autres maladies, des incertitudes demeurent, faute de données fiables (C. Dupuy et L. Cauquil, communications personnelles).

■ **Particularités liées au défaut de maillage sanitaire**

En l'absence de vétérinaires ruraux, les opérations de prophylaxie sont réalisées par un agent de la Direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (DAAF). Elles sont obligatoires et facturées aux éleveurs. Les modalités sont fixées par arrêté préfectoral. Les analyses sont envoyées dans un laboratoire officiel en France métropolitaine.

■ **Réglementation particulière**

Cette réglementation particulière est définie dans l'arrêté ministériel du 5 septembre 2008 relatif à des mesures de lutte contre la rage en Guyane et à l'introduction de carnivores domestiques en Guyane⁸. Cet arrêté impose la vaccination contre la rage de tous les bovins, équidés, ovins, caprins domestiques et carnivores domestiques.

Par ailleurs, les experts du GT soulignent quelques points d'attention à indiquer au gestionnaire, qui ne relèvent pas du résultat final de cet exercice de hiérarchisation, et qui sont spécifiques aux DROM :

- la possibilité, pour la population, de manipulation et de consommation de viande de brousse. En Guyane l'activité de chasse est présente même si elle est difficilement quantifiable compte tenu de l'absence de réglementation de la chasse, imposant par exemple un permis de chasser. Les chasseurs, mais également un grand nombre de guyanais non chasseurs, consomment de la viande « gibier ». Cette viande est traditionnellement bien cuite mais certains métropolitains séjournant en Guyane consomment de la viande de gibier peu cuite ce qui peut engendrer l'apparition de nouveaux risques de transmission *via* l'alimentation ;
- les risques liés à des modalités d'abattage/de conservation/ et de non-respect de la chaîne du froid. Les températures élevées associées à des coupures de courant régulières rendent plus difficile la gestion de la chaîne du froid par rapport à la métropole. Ces coupures entraînent non seulement un arrêt immédiat de la production de froid par les groupes frigorifiques mais également des dommages sur les matériels qui sont plus régulièrement en panne ;
- les circuits parallèles aux circuits de distribution officielle, échappant aux contrôles sanitaires pour les filières locales d'animaux d'élevage ; cela peut concerner à la fois de la viande de gibier ou les viandes issues d'animaux qui seraient abattus illégalement ;
- l'existence d'habitats précaires (bidonville), avec d'importantes populations de rongeurs (rats, etc.) et des défauts de traitement des effluents. Certains habitats ne sont pas encore reliés au circuit de gestion des eaux usées et n'ont pas tous accès à de l'eau potable.

3.2.2. Contexte de la filière ruminants

En Guyane, la filière ruminants est officiellement composée d'environ 18 000 bovins (*Bos taurus indicus* et *Bos taurus taurus*) répartis sur 350 cheptels et 1 555 buffles (*Bubalus bubalis*) répartis sur 18 exploitations. Les cheptels déclarés de petits ruminants sont au nombre de 190, regroupant 3 500 animaux (Communication personnelle, SALIM, DAAF Guyane, X. Baudrimont, 2017).

Au sein de l'élevage bovin, se retrouvent des zébus Brahman, des races européennes comme de la Gasconne ou de l'Aubrac, des croisées « créoles ». Les zébus Brahman et croisées « créoles » sont prédominants. Il n'existe aujourd'hui qu'un seul élevage laitier bovin et un élevage laitier caprin. Le mode d'élevage est de type extensif.

Les troupeaux de buffles sont des troupeaux d'allaitants, toujours en extensif.

⁸ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000019457637>

La production de viande locale bovine et bubaline correspondait à 20 % du marché en 2016, celle de viande locale ovine, 1,4 % et celle de viande locale caprine 5 %⁹.

La Guyane compte deux abattoirs de boucherie, à Rémire-Montjoly et à Mana dont les données d'abattage pour 2016 sont présentées dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Données d'abattage en nombre d'animaux (en tonnes) en Guyane, en 2016

Bovins	1 882 (443,5 T) dont 171 (42,5 T) buffles
Ovins	348 (5,9 T)
Caprins	201 (2,83 T)

Source : Diffusion des abattages de grands animaux (données DGAL, DIFFAGA, 2016)

Actuellement, la surveillance sanitaire de la filière ruminants se fait uniquement *via* la prophylaxie obligatoire réalisée par un agent des services vétérinaires de la DAAF et *via* l'inspection réalisée sur les animaux abattus dans l'un des deux abattoirs du département. Les vétérinaires praticiens se déplacent rarement dans les élevages et participent donc de manière très limitée à la surveillance sanitaire.

Les prophylaxies obligatoires pour les ruminants sont présentées en Annexe 6, en application de l'Arrêté préfectoral n°515/DSV du 29 mars 2010¹⁰.

Les mouvements de ruminants se font essentiellement entre élevages de Guyane. Des mouvements d'animaux et semences en provenance de métropole ont également lieu de façon ponctuelle. Il n'y a pas eu de mouvements de ruminants depuis plusieurs années en provenance des Antilles d'après les données connues.

⁹ www.intervig.org

¹⁰ http://www.guyane.gouv.fr/content/download/5173/31075/file/2015106_0005_DAAF.pdf

3.3. Liste des dangers sanitaires retenus

La liste initiale comprenait 27 DS (Annexe 3). Treize DS d'intérêts ont finalement été retenus pour la hiérarchisation, dix DS présents et trois DS présentant un risque d'introduction en Guyane.

3.3.1. Liste des dangers sanitaires d'intérêt présents en Guyane dans la filière ruminants

Tableau 6 : Liste finale des dangers d'intérêt présents retenus pour la Guyane

Dangers sanitaires présents	Maladie	Nature du danger
<i>Anaplasma marginale</i>	Anaplasmose bovine	Bactérie
<i>Babesia bovis</i> et <i>B. bigemina</i>	Babésiose bovine	Parasite (protozoaire)
<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres myiases	Myiase	Parasite (insecte diptère)
<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	Leptospirose	Bactérie
Strongles digestifs (<i>Haemonchus contortus</i> essentiellement chez les petits ruminants)	Strongylose	Parasite (nématodes)
<i>Rhipicephalus microplus</i> (<i>Boophilus</i>)	Infestation par la tique créole	Parasite (acarien)
<i>Toxoplasma gondii</i> (essentiellement petits ruminants)	Toxoplasmose	Parasite (protozoaire)
<i>Trypanosoma vivax</i>	Trypanosomose	Parasite (protozoaire)
Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	Fièvre catarrhale ovine	Virus
Virus de la rage (RABV, variant génétique de la rage desmodine)	Rage desmodine	Virus

La notation a été faite principalement au regard de la population de ruminants la plus importante, à savoir, les bovins et les buffles. Cependant, pour deux DS, la notation a été réalisée uniquement chez les petits ruminants : pour les strongles (*Haemonchus contortus*) et *Toxoplasma gondii*.

■ **En réponse à une demande particulière de la DGAL, les experts ont développé un point particulier pour les orbivirus responsables de la fièvre catarrhale ovine et de la maladie hémorragique des cervidés :**

Avant 2011, très peu d'informations étaient disponibles sur la circulation des virus de la Fièvre Catarrhale Ovine (FCO) en Guyane si ce n'est que la séroprévalence était élevée. En 2011 et 2012, deux études menées i/ sur 122 jeunes bovins prélevés pendant les mois de juin et d'août 2011 dans différents élevages guyanais et ii/ sur des bovins importés de France continentale ont permis d'identifier différents sérotypes du virus de la FCO (les sérotypes 1, 2, 6, 10, 12, 13, 17 et 24) (Viarouge et al. 2014). Cette étude a aussi permis d'isoler deux virus de la maladie hémorragique des cervidés (EHD) de sérotypes 1 et 2 et de détecter, sans l'isoler, l'EHDV-6. Des

prévalences élevées ont été mises en évidence : viro- et séroprévalence de 85 % et 84 % et 60 % et 40 % pour la FCO et l'EHD respectivement (données de 2011-2012).

De 2012 à 2016, des prélèvements effectués sur de jeunes bovins ont permis d'identifier de nouveaux sérotypes de virus de la FCO. Ainsi, le Laboratoire National de Référence (LNR) de l'Anses a détecté que les sérotypes 1, 2, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 19, 22 et 24 circulent dans en Guyane (manuscrit en préparation). Les sérotypes 1, 2 et 6 du virus de l'EHD ont aussi été isolés. Cependant, les conséquences cliniques de ces infections chez les espèces sensibles ne sont pas connues. (cf. Annexes 7 et 8 : Etude sur la circulation des Orbivirus, virus de la FCO et de l'EHD, en Guyane).

■ Cas des dangers sanitaires non retenus à partir de la liste initiale

L'Annexe 3 présente l'intégralité des DS discutés par les experts du GT pour établir la liste des DS retenus, accompagnés des commentaires expliquant les raisons de leur exclusion de la liste finale (absence de données, caractéristiques du DS, etc.) selon la grille de qualificatifs pour l'établissement de la liste des DS à hiérarchiser (Tableau 1), parmi les DS non retenus.

Parmi les dangers non retenus, onze l'ont été par manque de données disponibles :

Clostridium botulinum (botulisme), *Clostridium chauvoei* (charbon symptomatique), *Cryptosporidium parvum* (cryptosporidiose), *Dermatophilus congolensis* (dermatophilose), *Eimeria* spp. (coccidioses), *Mycobacterium avium paratuberculosis* (paratuberculose), *Salmonella bovis*, Virus de l'ecthyma contagieux, virus de l'EHD.

Trois DS ont été exclus car même si ces DS sont présents en Guyane, leur impact a été considéré comme négligeable pour la filière ruminants : virus de la diarrhée virale bovine (BVD), virus de la leucose bovine enzootique (LBE) et virus rhinotrachéite infectieuse bovine/vulvovaginite pustuleuse infectieuse (IBR/IPV).

Seuls sont présentés ci-dessous les DS non retenus pour lesquels les experts ont souhaité souligner une problématique particulière :

- ***Trypanosoma cruzi*** (maladie de Chagas, cf. Annexe 9)

La trypanosomose humaine américaine, ou maladie de Chagas, est sans doute la zoonose typiquement sud-américaine la plus importante, avec six à sept millions de cas humains rapportés à l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

D'après une estimation quantitative de la maladie en Guyane française, au Guyana et au Suriname, le taux de séroprévalence serait de 1,2 % de la population humaine (OMS 2006), mais l'absence de système de surveillance dans le DROM ne permet pas de confirmer ce chiffre.

Tous les mammifères sont sensibles à l'infection. Il s'agit d'une zoonose, avec un réservoir animal domestique et sauvage important et une grande diversité des modes de transmission.

Le rôle des ruminants domestiques dans l'épidémiologie de la maladie de Chagas reste inconnu mais leur effectif important, ainsi que le contact direct et indirect avec la population humaine font de cette filière un bassin potentiel de maintien de l'infection qui mériterait d'être exploré.

Le GT souligne le potentiel d'évolution de l'agent pathogène, avec l'apparition de populations parasitaires naturellement résistantes au nifurtimox et au benznidazole, les deux molécules actives pour le traitement de la maladie chez les humains (da Silva *et al.* 2012).

- **Coxiella burnetii** (fièvre Q cf. Annexe 10)

La fièvre Q est plus fréquemment rapportée chez l'Homme en Guyane qu'en France métropolitaine et elle y provoque essentiellement des infections aiguës de type pneumonie (Edouard *et al.* 2014). Ainsi, l'incidence annuelle de la fièvre Q aiguë a été estimée en moyenne à 37 pour 100 000 habitants entre 1996 et 2000 (Gardon *et al.* 2001) et 22 pour 100 000 habitants entre 2008 et 2012 (Eldin *et al.* 2015), ce qui est très supérieur à la métropole où elle est estimée à 2,5 pour 100 000 habitants (Frankel *et al.* 2011). Une autre particularité de la fièvre Q en Guyane est que tous les échantillons qui ont pu être génotypés appartiennent à un clone particulier (MST17) particulièrement virulent (Mahamat *et al.* 2013). En dehors de la Guyane française, les données épidémiologiques relatives à la fièvre Q sont rares en Amérique latine mais cette maladie est très probablement sous-diagnostiquée (Eldin *et al.* 2014, Epelboin *et al.* 2016).

Concernant les ruminants domestiques, habituellement considérés comme la principale source de transmission de l'agent pathogène à l'être humain, deux enquêtes sérologiques ont été réalisées respectivement dans les années 1990 (Gardon *et al.* 2001) et 2000 (Debin 2007). Ces résultats suggèrent une faible séroprévalence chez des ruminants (Pommier de Santi *et al.* 2016). Néanmoins, ces enquêtes ont porté sur un faible nombre d'animaux et/ou de troupeaux. En outre, les études conduites dans les années 1990 utilisaient le test de fixation du complément, considéré comme peu sensible (OIE 2015). Plusieurs cas de fièvre Q ayant été rapportés parmi les travailleurs de l'abattoir de Cayenne (Debin 2007), l'implication des ruminants domestiques dans la circulation de la fièvre Q en Guyane mériterait d'être mieux explorée.

3.3.2. Liste des dangers sanitaires d'intérêt susceptibles d'être introduits en Guyane

Seuls ont été retenus les dangers sanitaires pour lesquels il y avait un risque d'introduction significatif (*Ehrlichia ruminantium* et *Amblyomma variegatum*), ou un risque d'impact important pour la filière en cas d'introduction (virus de la fièvre aphteuse).

Tableau 7 Liste finale des dangers d'intérêt retenus susceptibles d'être introduits en Guyane

Danger sanitaire susceptibles d'être introduits	Maladie	Nature du danger
<i>Ehrlichia ruminantium</i>	Cowdriose	Bactérie
<i>Amblyomma variegatum</i>	Infestation par la tique sénégalaise	Acarien
Virus de la fièvre aphteuse	Fièvre aphteuse	Virus

3.4. Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêts présents en Guyane

Dix DS susceptibles présents ont été retenus et notés par les experts. Seront successivement présentés, les résultats obtenus pour chaque DC, les résultats finaux obtenus après agrégation des DC sans pondération (en considérant les DC comme équipésants), et enfin, une analyse de sensibilité permettant de visualiser l'influence de chaque DC sur la note finale. Les résultats obtenus après pondération sont présentés en Annexe 5.

Les résultats, présentés sous forme de tableaux et de graphiques, font apparaître les notes attribuées à chaque DS, l'indice d'incertitude et le rang découlant des notes obtenues.

3.4.1. Hiérarchisation par domaine de critères

Une hiérarchisation de ces dix DS est présentée pour chacun des 7 DC précédemment désignés. Rappelons que chaque DC est noté sur 10, avec un indice d'incertitude évalué de 1 à 3 (cf. méthode).

■ ***Hiérarchisation des DS d'intérêts présents en Guyane pour les ruminants, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1)***

Les résultats sont présentés dans le Tableau 8 et la Figure 3.

Le virus de la rage desmodine a été noté à 0 pour ce DC. L'infection est enzootique en Guyane chez les chauves-souris hématophages. Cela a entraîné la contamination de carnivores domestiques et de ruminants justifiant leur vaccination obligatoire. La nécessité de ces mesures de prophylaxie a été confortée par la découverte d'un cas humain autochtone de rage desmodine en 2008. L'origine de la contamination n'a jamais pu être formellement démontrée malgré les investigations mises en œuvre. Toutefois, les ruminants constituent des culs de sac épidémiologiques n'ayant donc aucun impact sur la persistance ou la diffusion du virus.

Parmi les neuf DS restants figurent ceux responsables de nombreuses maladies vectorielles justifiant des notes élevées en matière de pouvoir de diffusion compte tenu des difficultés de limiter la propagation des vecteurs. Cela est d'autant plus délicat en Guyane où limiter la diffusion de l'agent pathogène par la diminution des contacts entre le vecteur et les animaux n'est pas envisageable (élevages extensifs en proximité de la forêt amazonienne). Pour le virus de la FCO, la difficulté est accrue par une absence d'impact clinique, limitant la possibilité d'identifier les animaux atteints.

Un premier groupe de DS a des notes variant de 6,7 à 8,7/10. Des éléments ont permis de justifier ces notations élevées :

- Des études conduites en 2011 et 2012 sur la situation de la FCO en Guyane ont montré des viro et séro prévalence de 85 % et 60 % respectivement (cf. *supra*).
- Le pouvoir de diffusion de *Trypanosoma vivax* a été objectivé par une enquête sérologique qui a révélé que 92 % des bovins étaient séropositifs (communication personnelle L. Cauquil,

d'après étude IKARE¹¹ 2014). De plus, en 2013, un éleveur de la région de St Georges de l'Oyapoque a perdu près de la moitié de son cheptel suite à une infestation par *T. vivax* (communication personnelle L. Cauquil, d'après étude IKARE 2014).

- Les myiases à *Cochliomyia hominivorax* sont présentes en Guyane avec des cas humains avérés (Clyti *et al.* 2003). Elles peuvent être considérées comme impossibles à éradiquer compte tenu du cycle du parasite (nombreux hôtes, adultes libres volants, pupes dans le sol). Le pouvoir de persistance est donc très important. Outre *Cochliomyia hominivorax*, les myiases plus communes sont un problème récurrent pour les éleveurs, en particulier en saison des pluies. Les myiases posent particulièrement un problème lors de la pose des boucles auriculaires et au niveau de l'ombilic du nouveau-né. Quasiment tous les éleveurs luttent contre ces parasites. Certains cherchent même à regrouper leurs naissances en saison sèche pour diminuer la pression parasitaire.
- Comme indiqué précédemment, les strongyloses prises en compte dans la présente notation concernent essentiellement les petits ruminants (*Haemonchus contortus*). Les experts considèrent que la prévalence de ce strongle est proche de 100 %. Les conditions climatiques (humidité, température) sont, de manière permanente, favorables à un développement des stades infestants dans le milieu extérieur ce qui assure des possibilités d'infestation tout au long de l'année. Cet effet est amplifié en Guyane dans cette filière où les rotations de pâturage ne sont pas organisées et dans laquelle les traitements ne sont pas effectués de manière optimale (Aumont, Gruner, et Berbigier 1991). Par ailleurs, des tests d'efficacité de traitement anthelminthique ont montré une baisse d'efficacité dans certains troupeaux, avec sans doute l'apparition de strongles résistants en particulier aux avermectines (communication personnelle, L. Cauquil).
- *Rhipicephalus microplus*, dit « tique créole » est très répandue en Guyane et la prévention des morsures est donc très difficile à effectuer. Cette tique entraîne des pertes directes *via* une spoliation sanguine importante (0,5 à 2 mL de sang par tique) (Hamon 2016, Joydhar *et al.* 2010) et également des pertes indirectes en tant que vecteur d'agents d'hémoparasitoses comme la babésiose et l'anaplasmose. A noter que des résistances aux acaricides commencent à être observées.

Un deuxième groupe est constitué de DS avec des notations variant entre 4,7 et 5,3/10. Les éléments suivants ont permis d'aboutir à ces notations :

- Le pouvoir de diffusion de *Leptospira interrogans* a été considéré comme faible car la contamination est essentiellement tributaire d'une exposition au milieu naturel contaminé par la faune sauvage réservoir (rongeurs, points d'eau contaminés...). La diffusion est donc possible, mais lente et progressive. Le risque est certainement accru en saison sèche, les animaux se rassemblant autour des points d'eau éventuellement contaminés. La persistance est surtout liée au réservoir constitué par la faune sauvage avec un portage rénal chronique. Les bovins pourraient jouer un rôle également pour certains sérogroupes mais un portage chronique est aussi décrit chez les bovins infectés (Loureiro *et al.* 2017, Taghadosi *et al.* 2016).
- Le pouvoir de persistance de *Babesia* spp., *Anaplasma marginale* et *Toxoplasma gondii* est important de par la transmission vectorielle des deux premiers et la nature du cycle du parasite pour le dernier. Toutefois leur pouvoir de diffusion est limité en comparaison de celui des autres DS considérés.

¹¹ <http://www.guyanasso.org/annuaire/ikare/>

Tableau 8 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	8,7	1
2	<i>Trypanosoma vivax</i>	8	2
3	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	7,3	1
4 ^{ex12}	Strongles digestifs	6,7	1
4 ^{ex}	<i>Rhipicephalus microplus</i>	6,7	1
6 ^{ex}	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	5,3	2
6 ^{ex}	<i>Babesia</i> spp.**	5,3	2
8 ^{ex}	<i>Anaplasma marginale</i>	4,7	2
8 ^{ex}	<i>Toxoplasma gondii</i>	4,7	2
10	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	0	1

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

***Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

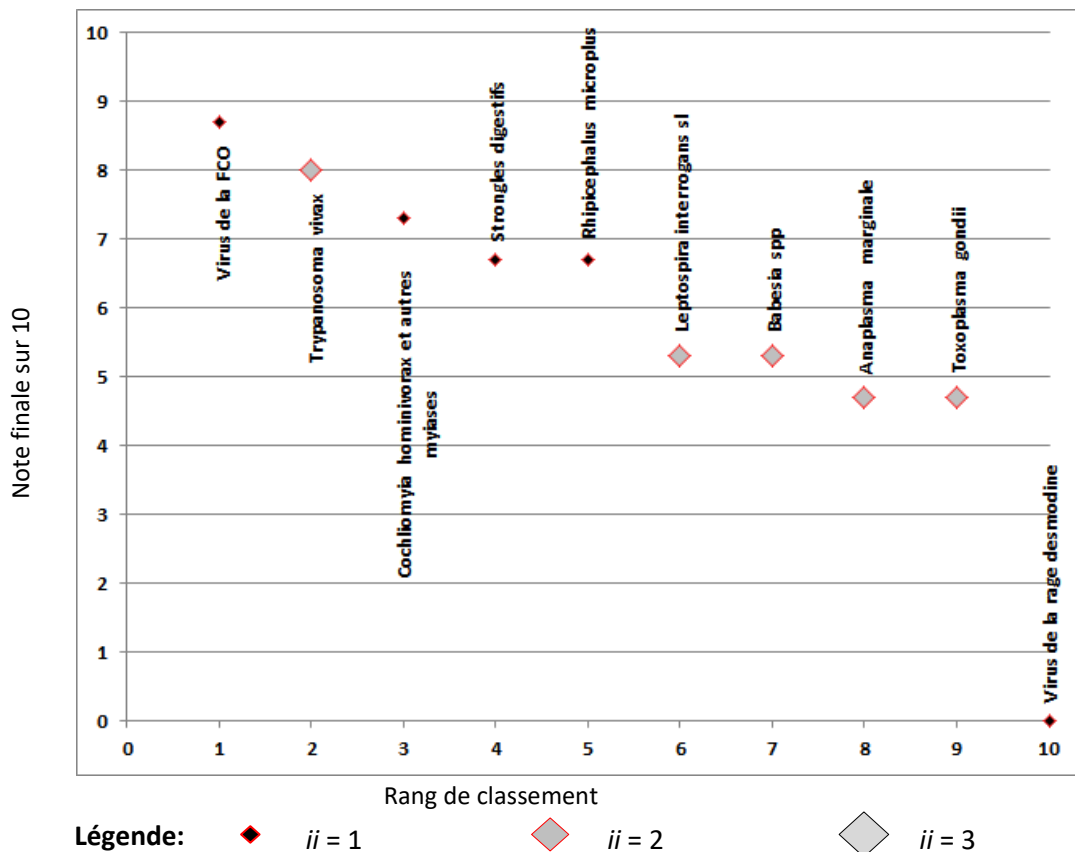


Figure 3 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires d'intérêt présents en Guyane, pour les ruminants, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1)

¹² Les DS ayant la même note sont notés ^{ex} pour *ex æquo*.

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles (DC2)**

Les résultats sont présentés dans le Tableau 9 et la Figure 4.

Les quatre DS ayant des notations supérieures ou égales à 6 sont *Trypanosoma vivax*, les strongles, *Anaplasma marginale* et la tique créole. Tous les quatre ont été notés comme ayant un impact économique pour la filière élevé, associé à une prévalence/incidence moyenne à élevée. Ci-dessous, sont indiqués des éléments de contexte relatifs à ces quatre DS.

La trypanosomose et l'anaplasmose sont les deux principales maladies affectant la filière ruminants. L'anaplasmose est très répandue en Guyane avec une séroprévalence élevée de l'ordre de 95 % (L. Cauquil, communication personnelle, d'après étude IKARE 2014). Des pics de manifestations cliniques sont observés en fin de saison sèche avec des pertes de production importantes et une forte mortalité. Cette maladie est à l'origine des principaux frais de médicaments vétérinaires pour les éleveurs de la filière.

En ce qui concerne la trypanosomose causée par *T. vivax*, une étude a montré une séroprévalence de 92 % (L. Cauquil, communication personnelle, d'après étude IKARE 2014). L'importance de cette maladie correspond à la situation épidémiologique rapportée dans d'autres pays sud-américains. Elle a été décrite pour la première fois sur ce continent en Guyane Française en 1918 (Leger et Vienne 1919). Différentes études ont rapporté des niveaux de prévalence élevés, comme au Brésil, entre 63,3 % et 80 % (avec des mortalités de 15 à 30 %) (Batista *et al.* 2012, Silva et Dávila 1997) et au Venezuela avec 70 à 80 % de prévalence (Uzcanga *et al.* 2016). Non seulement, cette maladie est importante pour la région, mais son épidémiologie est en évolution. En effet, il s'agit d'une maladie en expansion comme démontré par les récents rapports de son apparition au Costa Rica (Oliveira *et al.* 2009), et causant des formes aiguës et létales chez le Buffle, espèce ayant un rôle de réservoir (Garcia *et al.* 2016). Il est à noter que des cas humains de trypanosomose atypique ont été rapportés en relation à *T. vivax* (Truc *et al.* 2013).

Les strongles ont un impact jugé important pour la filière petits ruminants car ils sont présents chez tous les animaux et un traitement est de ce fait réalisé en continu par les éleveurs. Les mêmes arguments expliquent la note de la tique créole, très répandue et entraînant un coût thérapeutique très important pour la filière.

Les babésies et les agents de myiases ont été notés comme ayant une incidence/prévalence faible à moyenne associée à un impact économique faible. La babésiose est une hémoparasitose moins répandue que les autres hémoparasitoses (anaplasmose et trypanosome) avec une séroprévalence de 30 % pour *B. bigemia* et 47 % pour *B. bovis* (L. Cauquil, communication personnelle, d'après étude IKARE 2014). Son impact économique peut être considéré comme modéré par rapport à celui des autres parasitoses, ce qui explique son classement en 5^{ème} position.

Les myiases font l'objet d'un traitement quasi systématique par les éleveurs mais d'un coût limité. La notation basse de l'impact économique de l'agent de la leptospirose est liée à un défaut de connaissance lui-même dû au manque d'analyse de laboratoire pour identifier cet agent pathogène.

Le virus variant de la rage desmodine a l'impact économique le plus faible. Cette notation est liée à l'absence de cas déclaré chez sur les ruminants depuis 1999. Cette absence de cas n'est pas liée à un risque faible de contamination des ruminants mais à la mise en place de mesures de

prévention efficaces au travers de la vaccination obligatoire contre la rage de l'ensemble du cheptel de Guyane. L'impact économique de la mise en œuvre de cette vaccination n'est pas pris en compte ici mais dans le DC7.

Tableau 9 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact économique de la maladie/l'infection (DC2)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1 ^{ex}	<i>Trypanosoma vivax</i>	8	1
1 ^{ex}	Strongles digestifs	8	2
3	<i>Anaplasma marginale</i>	7,3	2
4	<i>Rhipicephalus microplus</i>	6	2
5 ^{ex}	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	4	3
5 ^{ex}	<i>Babesia</i> spp. **	4	2
7	Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	3,3	2
8	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	2,7	3
9	<i>Toxoplasma gondii</i>	1,7	3
10	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	1,3	1

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

** *Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

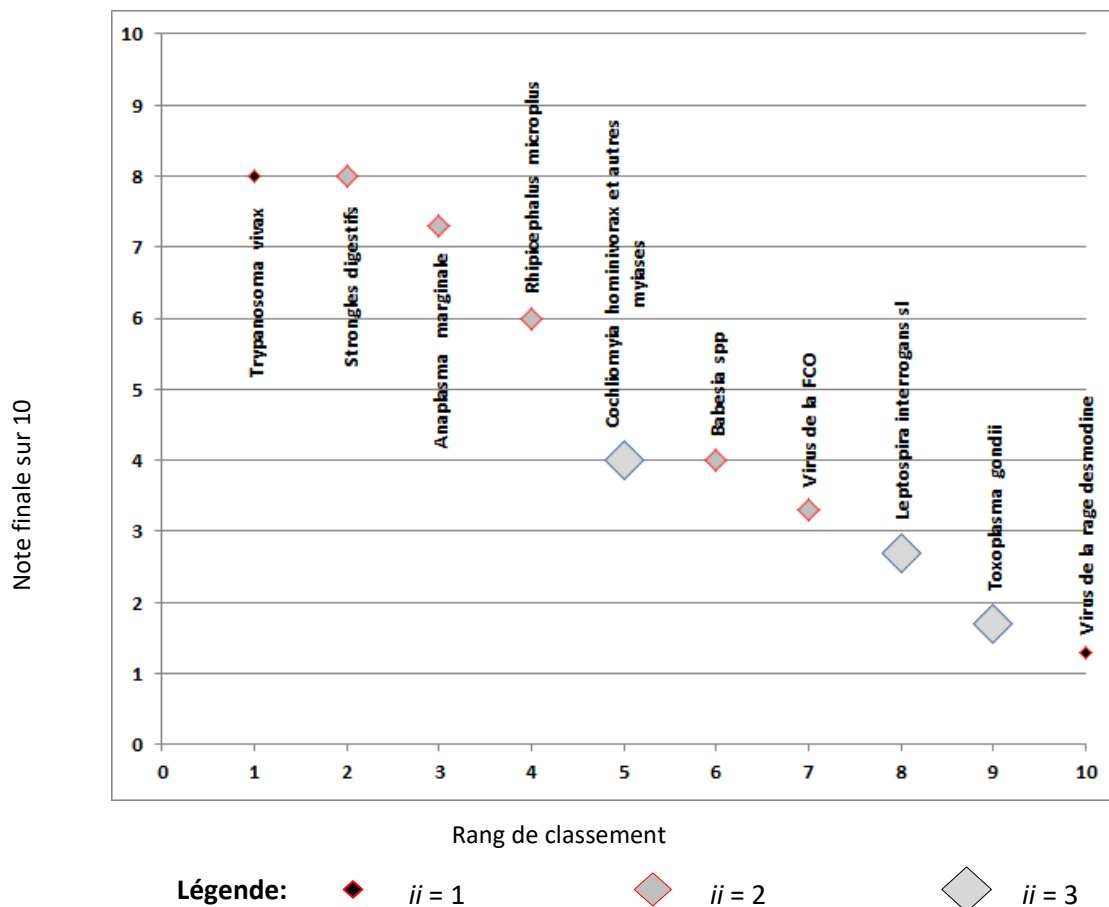


Figure 4 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact économique de la maladie/l'infection (DC2)

■ Hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)

Les résultats sont présentés dans le Tableau 10 et la Figure 5.

Seuls *Toxoplasma gondii*, le virus de la rage desmodine, *Leptospira interrogans* sensu lato et les agents de myiases ont un impact sur la santé humaine. Toutefois, les ruminants jouent un rôle faible dans l'exposition des humains à ces quatre DS et leur fréquence en santé humaine est très faible à nulle ce qui explique l'absence de note élevée pour ce DC malgré la gravité de certains DS comme le virus de la rage.

Concernant la rage desmodine, le principal facteur de risque d'exposition est constitué par des morsures de chauves-souris notamment lors de nuitées en carbet¹³. Le risque de transmission par les ruminants est négligeable d'autant plus que la vaccination antirabique du cheptel est obligatoire. Outre l'effet protecteur de la vaccination sur les ruminants, cette obligation vaccinale pour les ruminants, équidés, carnivores domestiques permet de maintenir une communication régulière sur la maladie auprès des éleveurs et du grand public. La fréquence des cas humains est très faible avec un cas déclaré en 2008 en Guyane, premier cas déclaré dans ce département. La

¹³ Carbet : abri de bois sans mur, typique des cultures amérindiennes.

sensibilisation régulière de la population au risque encouru avec la mise en place de vaccination post-exposition permet certainement de limiter la survenue des cas humains.

Pour la leptospirose, ce sont les rongeurs qui constituent le facteur de risque principal pour les humains. L'incidence moyenne est de 28 cas déclarés pour 100 000 habitants, en augmentation du fait d'une amélioration de la surveillance (données Centre National de Référence (CNR) leptospirose 2014¹⁴). Le séro groupe Icterohaemorrhagiae est prédominant (42 %), suivi de Canicola (23 %).

Les bovins constituent une source d'agents de myiases comme tous les autres mammifères. Leur rôle en matière d'exposition à ce DS a été considéré comme faible. La fréquence des cas est faible, la gravité modérée avec la possibilité de mettre en œuvre des traitements efficaces.

Le risque d'exposition à l'agent de la toxoplasmose à partir des ruminants a été considéré comme faible compte tenu des habitudes alimentaires locales de consommation de viande bien cuite. Le risque pourrait être considéré comme plus élevé pour la population métropolitaine résidant en Guyane, celle-ci ayant des habitudes de consommation de viande moins cuite. Toutefois une part importante de la viande ovine consommée est issue de mouvements intra-communautaires (c.a.d. intra Union Européenne) de viande congelée avec un risque pouvant être considéré, de ce fait, comme nul le parasite étant tué par la congélation sur ce type de produits (en 2014, seuls 214 ovins ont été abattus en Guyane).

Tableau 10 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires des ruminants présents en Guyane, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1 ^{ex}	<i>Toxoplasma gondii</i>	4	2
1 ^{ex}	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	4	1
3	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	3,3	3
4	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	2,3	2
5 ^{ex}	<i>Trypanosoma vivax</i>	0	1
5 ^{ex}	Strongles digestifs	0	1
5 ^{ex}	<i>Anaplasma marginale</i>	0	1
5 ^{ex}	<i>Rhipicephalus microplus</i>	0	1
5 ^{ex}	<i>Babesia</i> spp. **	0	1
5 ^{ex}	Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	0	1

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

***Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

¹⁴ <https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/leptospirose/rapports-d-activite>

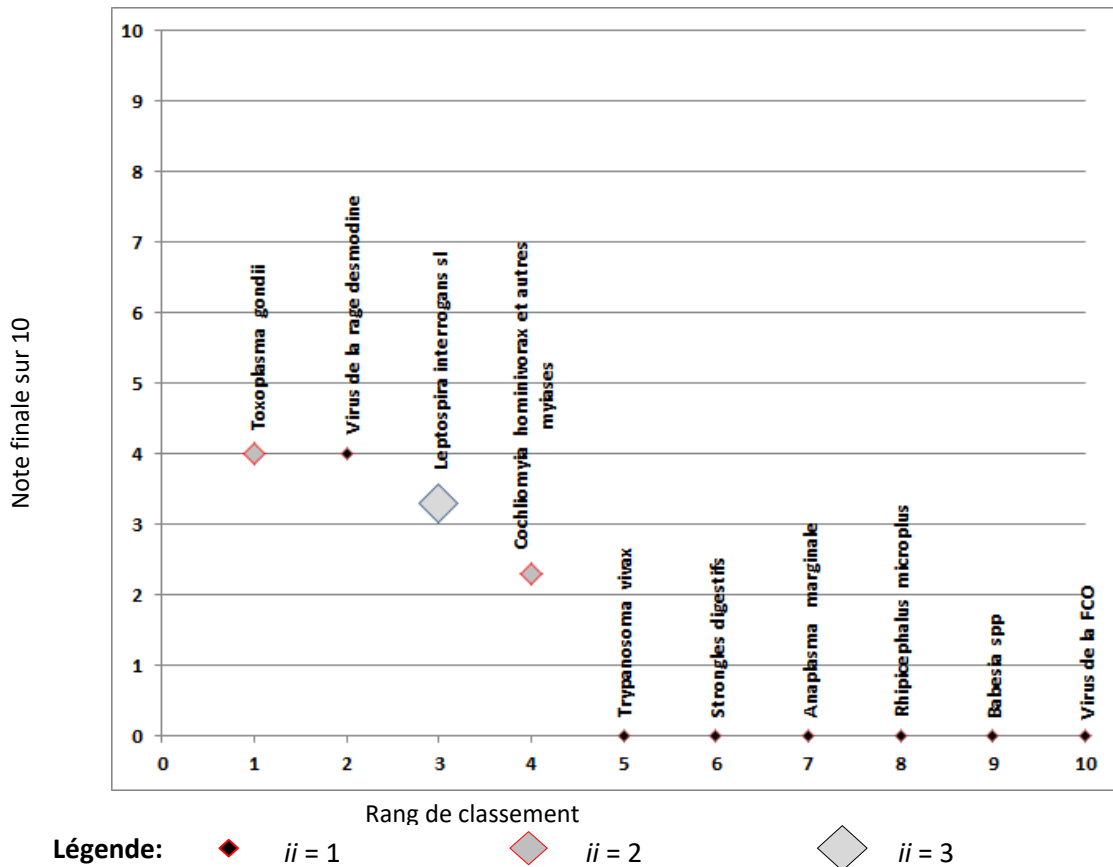


Figure 5 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)

■ Hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)

Les résultats sont présentés dans le Tableau 11 et la Figure 6.

Le DC4 inclut trois composantes : l'impact économique extra-filière, l'impact sur le bien-être animal et l'impact psychologique du DS.

Le DC4 incluant une composante relative à l'estimation de l'impact psychologique difficile à objectiver, il a été décidé d'attribuer une note d'incertitude maximale pour ce DC. Une exception a été faite toutefois pour *Trypanosoma*, DS pour lequel l'impact psychologique important pouvait être considéré avec un indice d'incertitude faible ($ii = 1$).

L'impact économique extra-filière est nul pour l'ensemble des DS.

Trypanosoma vivax, *Anaplasma marginale*, les agents de myiases et le virus de la rage ont été considérés comme ayant un impact élevé sur le bien-être animal compte tenu de la gravité des signes cliniques.

Tableau 11 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	<i>Trypanosoma vivax</i>	5,3	1
2	<i>Anaplasma marginale</i>	4,7	3
3	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	4	3
4	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	3,3	3
5 ^{ex}	Strongles digestifs	3,3	3
5 ^{ex}	<i>Rhipicephalus microplus</i>	3,3	3
5 ^{ex}	<i>Babesia</i> spp. **	3,3	3
8	<i>Toxoplasma gondii</i>	2,7	3
9	Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	1,3	3
10	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	0,7	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

***Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

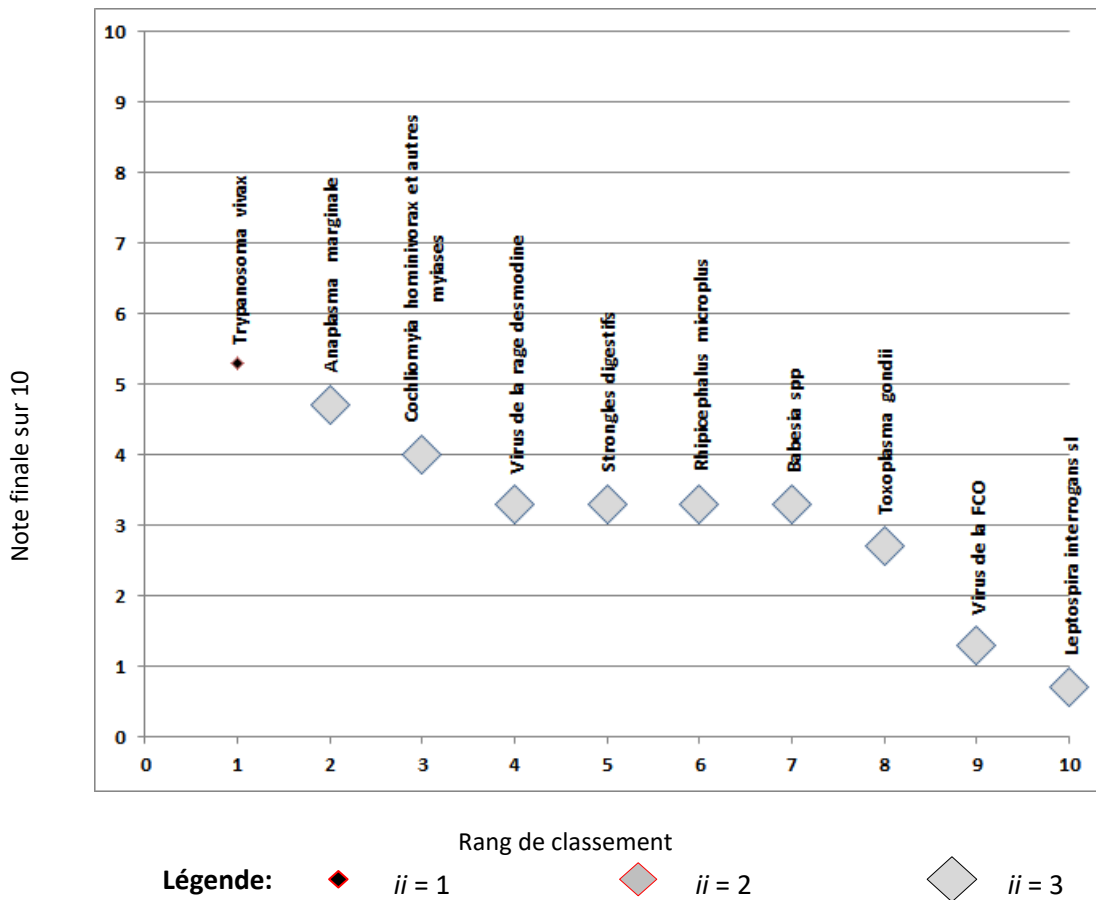


Figure 6 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)**

Les résultats sont présentés dans le Tableau 12 et la Figure 7

Rhipicephalus microplus a la valeur la plus élevée car elle pourrait être introduite dans la faune sauvage à partir des ruminants domestiques (Barré 1997, George 1989, Ivancovich 1975).

Pour les autres DS, la notation a tenu compte de la possibilité de contamination d'espèces de la faune sauvage même si ces populations sauvages ne font pas l'objet d'une surveillance effective relative à ces DS. La faune sauvage guyanaise regroupe une grande diversité de mammifères dont les populations sont nombreuses et en contact potentiel avec les ruminants compte tenu de la proximité entre les élevages extensifs et les zones forestières. Les biches de palétuviers (*Odocoileus virginianus*) et les daguets (*Mazama americana*) peuvent par exemple être atteints d'anaplasmose (Kuttler 1984, de la Fuente *et al.* 2008).

La toxoplasmose présente un cycle particulier avec des souches circulant dans la faune sauvage et des souches circulant dans les populations domestiques (Carme *et al.* 2009). L'impact des souches domestiques sur la faune sauvage est inconnu mais le risque d'émergence de souches intermédiaires n'est pas à négliger. Les félidés sauvages présents en Guyane peuvent être contaminés en consommant des ruminants domestiques (Mercier *et al.* 2011).

L'impact sur la faune sauvage a été considéré comme nul, pour la babésiose, la leptospirose et la rage car les ruminants ne jouent pas de rôle dans la contamination de la faune sauvage pour ces DS. Pour les strongles, l'impact a été considéré comme nul en l'absence d'information permettant de démontrer le contraire au moment de la rédaction du rapport.

Tableau 12 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1 ^{ex}	<i>Rhipicephalus microplus</i>	4	3
2 ^{ex}	<i>Trypanosoma vivax</i>	2	3
2 ^{ex}	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	2	3
2 ^{ex}	<i>Anaplasma marginale</i>	2	3
2 ^{ex}	Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	2	3
2 ^{ex}	<i>Toxoplasma gondii</i>	2	2
7 ^{ex}	Strongles digestifs	0	1
7 ^{ex}	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	0	3
7 ^{ex}	<i>Babesia</i> spp. **	0	1
7 ^{ex}	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	0	1

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

***Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

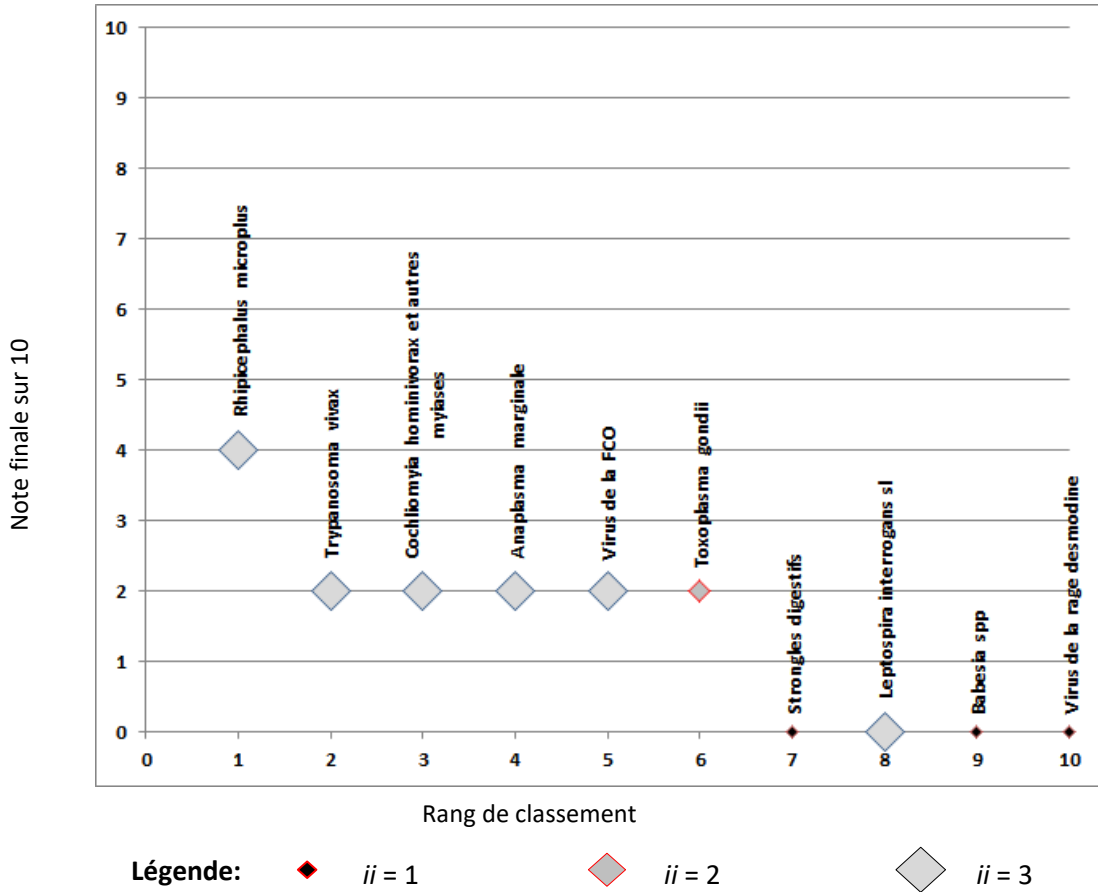


Figure 7 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)

■ ***Hierarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable (DC6)***

Les résultats sont présentés dans le Tableau 13 et la Figure 8.

La notation de ce DC tient compte des mesures de contrôle d'introduction qui ont été évaluées avec une note maximale pour tous les DS sauf la FCO. Cela est motivé par le contexte particulier de la Guyane qui dispose de frontières fluviales très étendues et difficilement voire non contrôlables. Des mouvements illégaux d'animaux existent entre le Brésil, le Suriname et la Guyane. Pour la FCO, le risque d'introduction est lié à l'entrée d'animaux de métropole ou des Antilles où des sérotypes différents sont présents. Toutefois, les mouvements d'animaux en provenance de ces départements sont peu nombreux et peuvent être considérés comme contrôlables et contrôlés.

Les mesures de biosécurité qui sont une autre composante prise en compte dans ce DC ont été évaluées comme étant sans effet ou avec un effet limité pour l'ensemble des DS. Cette notation est liée au mode d'élevage extensif des exploitations en Guyane associé pour certains DS à des difficultés de maîtrise directement liées au cycle de l'agent pathogène (myiases, rage desmodine).

Les différences observées sur ce DC entre les DS sont liées :

- à l'efficacité des mesures de surveillance et de diagnostic qui est importante pour la tique créole, les myiases et les strongles. Pour les autres DS, l'efficacité est moindre en raison de l'absence de laboratoire spécialisé pouvant réaliser un diagnostic dans le département. De plus, les vétérinaires de Guyane sont presque exclusivement des vétérinaires canins, ce qui fait que les diagnostics cliniques en élevage sont insuffisamment pratiqués.
- à l'existence ou non de traitements efficaces. Pour la rage, la toxoplasmose et la trypanosomose, aucun traitement n'est disponible ou n'a d'AMM française (cas pour les trypanocides). Pour les autres DS, on distingue d'une part *A. marginale*, les strongles, les babésies, les agents de myiases et les tiques pour lesquels un traitement spécifique efficace est disponible et d'autre part les leptospires pour lesquelles le traitement a une efficacité moyenne. Certaines limites relatives à l'efficacité de ces traitements sont à souligner. Le traitement contre les myiases utilisé en Guyane est efficace mais importé illégalement du Brésil et interdit en France (Matabicheiras®). Pour la babésiose le traitement est très coûteux, et a un délai d'attente très long. Pour le traitement des strongles, un début de résistance à l'ivermectine est observé. Pour la FCO le traitement n'est que symptomatique.
- à l'existence et à l'efficacité d'une vaccination. La rage se distingue par l'existence d'un vaccin disponible et efficace. Ceci a été démontré dans la pratique en Guyane où la mise en œuvre de la vaccination du cheptel guyanais a permis de ne plus observer de cas sur ces espèces. Ceci a permis de conforter l'efficacité du vaccin pour la rage desmodine avec un protocole d'application biennale. Pour les autres DS, soit aucun vaccin n'est disponible, soit il est moyennement, ou pas efficace.

Tableau 13 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	<i>Trypanosoma vivax</i>	8,4	1
2	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	7,8	2
3 ^{ex}	<i>Toxoplasma gondii</i>	7,6	2
3 ^{ex}	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	7,6	1
5	Strongles digestifs	7	2
6 ^{ex}	<i>Anaplasma marginale</i>	6,8	1
6 ^{ex}	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	6,8	2
6 ^{ex}	Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	6,8	1
6 ^{ex}	<i>Babesia</i> spp.**	6,8	1
10	<i>Rhipicephalus microplus</i>	5,6	2

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

***Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

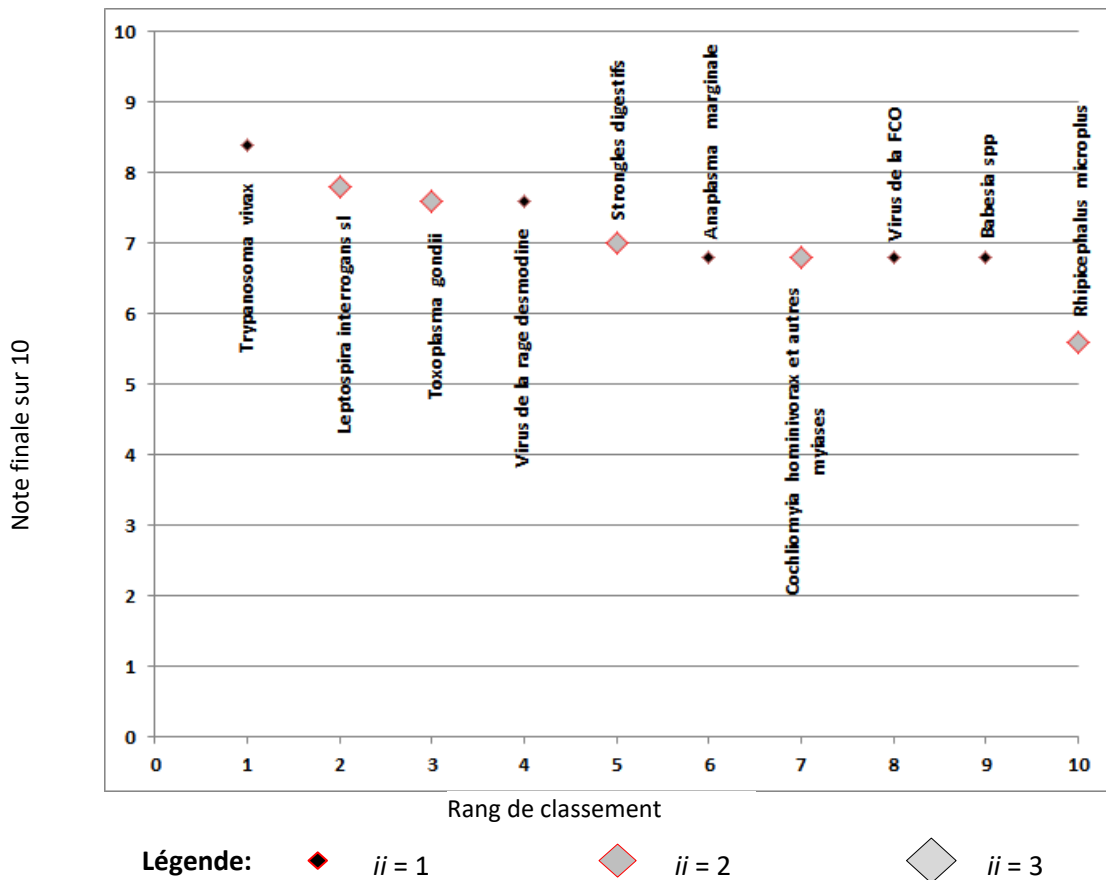


Figure 8 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6)

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7)**

Les résultats sont présentés dans le Tableau 14 et la Figure 9.

Le DC7 inclut une composante relative à l'estimation de l'impact sociétal des mesures de lutte qui est difficile à objectiver, il a donc été décidé d'attribuer une note d'incertitude maximale pour ce DC. Deux exceptions concernent toutefois le trypanosome et la tique créole pour lesquels l'impact sociétal (DC7.2) peut être considéré respectivement comme élevé pour l'un et faible pour l'autre avec un niveau d'incertitude moyen ($i = 2$). Pour les autres DS, l'impact sociétal a été évalué comme nul à très faible.

Les DS ayant la note la plus élevée sont le trypanosome et la tique créole :

- le premier, compte tenu de l'impact sociétal des mesures de lutte, jugé comme élevé (car à l'origine de contaminations de l'environnement par des insecticides). C'est de plus, ce DS qui a conduit à la constitution du GDS en 2016.
- le deuxième, compte tenu de l'impact environnemental des mesures de lutte, est estimé élevé. Des traitements réguliers sont mis en œuvre dont l'impact environnemental ne peut pas être négligé.

Les strongles et *A. marginale* ont une note de 4 pour ce DC compte tenu de l'impact économique faible de la lutte à ce jour (absence de lutte collective organisée) et de l'impact environnemental des traitements mis en œuvre qui a été estimé comme moyen (il s'agit d'élevages extensifs).

Les agents de la babésiose présentent une note similaire à celle des myiases mais pour des raisons différentes. En effet, l'impact économique des mesures de lutte est plus élevé pour les babésioses mais l'impact environnemental de ces mesures est moindre (Errouissi *et al.* 2001, Verdú *et al.* 2015).

Ce DC a des valeurs nulles à très faibles pour les virus de la FCO, le toxoplasme, les leptospires et le virus de la rage. Pour le virus de la rage, l'impact sociétal et environnemental des mesures de lutte est nul, en revanche l'impact économique est considéré comme moyen en raison de la vaccination antirabique obligatoire dans la filière. La note attribuée à la leptospirose bovine tient à la quasi-absence de cas rapportés, peut-être parce que, en l'absence de spécificité des signes cliniques observés (avortements par exemple), cette étiologie n'est ni envisagée, ni recherchée chez les ruminants

Tableau 14 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1 ^{ex}	<i>Trypanosoma vivax</i>	5,3	2
1 ^{ex}	<i>Rhipicephalus microplus</i>	5,3	2
3 ^{ex}	Strongles digestifs	4	3
3 ^{ex}	<i>Anaplasma marginale</i>	4	3
5 ^{ex}	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myïases	3,3	3
5 ^{ex}	<i>Babesia</i> spp. **	3,3	3
7	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	2	3
8	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	1	3
9	<i>Toxoplasma gondii</i>	0,7	3
10	Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	0	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

** *Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

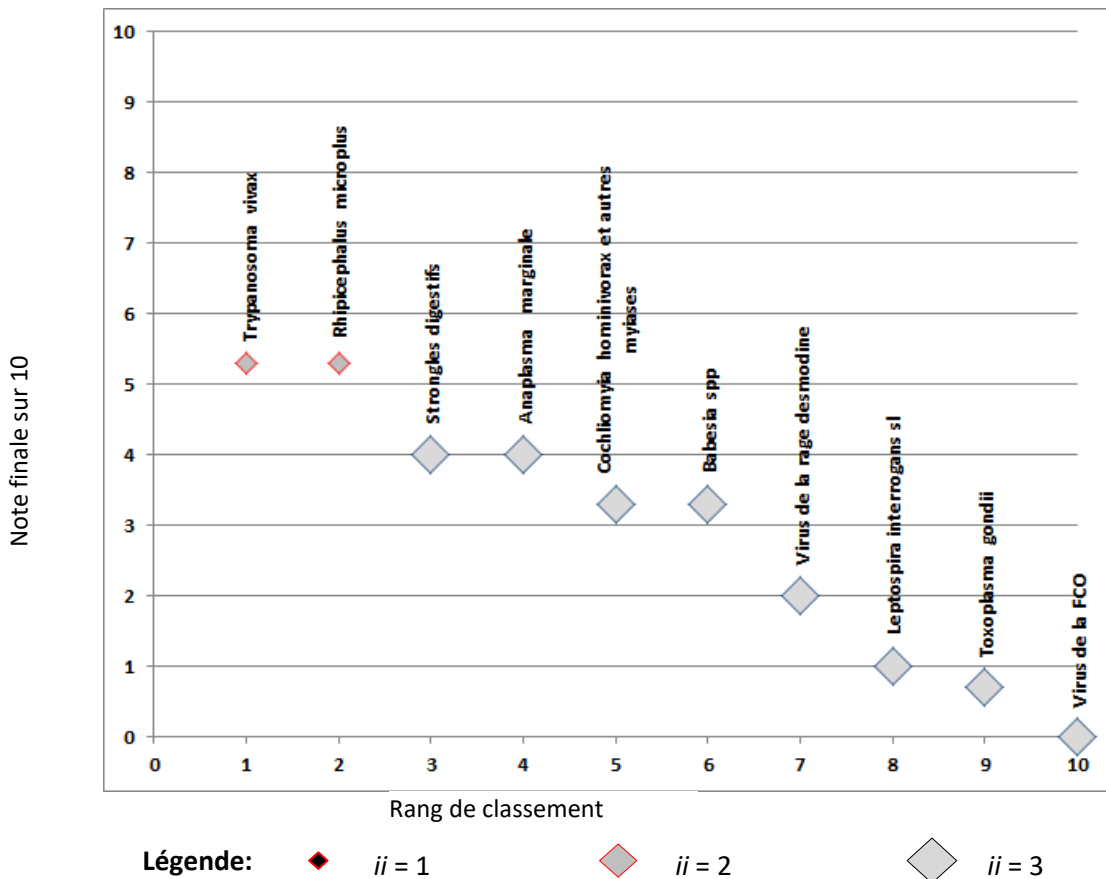


Figure 9 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7)

3.4.2. Hiérarchisation des dangers sanitaires après agrégation des domaines de critères

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, sans pondération des domaines de critères**

Les résultats de cette hiérarchisation sont présentés sans pondération des DC. Les résultats avec pondération des DC sont en Annexe 5.

■ Le Tableau 15 et la

Figure 10 présentent la notation finale par DS, reposant sur une agrégation des DC entre eux, réalisée sans pondération, c'est-à-dire avec la même importance donnée aux différents DC. Pour rappel, chaque danger est noté sur 70 (chaque DC étant noté sur 10). L'indice d'incertitude de la note finale pour chaque danger correspond au mode des i_i attribués à la notation de chaque DC.

L'agent de la trypanosomose se détache des autres avec la note la plus élevée (37/70) car il cumule des notes très élevées (≥ 8) pour les DC1, DC2 et DC6. Ce DS présente en effet, à la fois un potentiel de diffusion et persistance important associé à une prévalence et un impact économique importants. De plus, les mesures de lutte sont limitées compte tenu des difficultés de mise en place d'un diagnostic clinique et l'absence de traitement disponible.

On distingue ensuite deux groupes de DS :

- Les DS avec des notations entre 28 et 31/70 : tique créole, agents de myiases, strongles et *Anaplasma marginale*
- Les DS avec des notations inférieures à 23,4/70 : *Toxoplasma gondii*, *Babesia* spp., virus de la FCO, *Leptospira interrogans* sensu lato et virus de la rage

Le premier groupe se distingue du deuxième par des notes :

- au DC2 (prévalence/incidence et impact économique) plus élevées (de 4 à 8/10 versus 1,3 à 4/10) ;
- au DC4 (impact sociétal) plus élevées (de 3,3 à 4,7/10 versus 0,7 à 3,3/10) ;
- au DC7 (impact économique, sociétal et environnemental) plus élevées (de 3,3 à 5,3/10 versus 0 à 3,3/10).

La note finale basse du virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine) (18,2/70) est liée à la mise en place actuelle de mesures de surveillance et de prévention (vaccination obligatoire) efficaces permettant de limiter au maximum l'impact économiques pour la filière et l'impact en santé publique.

Un coefficient de corrélation de rang de Spearman (noté r_s) a été calculé pour évaluer si globalement l'ordonnement des DS est ou pas différent lorsque le calcul est fait sans et avec pondération (voir explications en Annexe 5). La valeur obtenue du coefficient de corrélation ($r_s = 0,79$; $p < 0,01$), indique que la pondération des DC n'affecte pas l'ordonnement des DS.

Tableau 15 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers présents en Guyane pour les ruminants, selon la note finale pour chaque DS (notation sans pondération des DC)

Note finale sur 70, en précisant l'indice d'incertitude (ii) modal.

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 70)	Indice d'incertitude modal*
1	<i>Trypanosoma vivax</i>	37,0	1
2	<i>Rhipicephalus microplus</i>	30,9	2
3	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	29,7	3
4	<i>Anaplasma marginale</i>	29,5	3
5	Strongles digestifs	29,0	1
6	<i>Toxoplasma gondii</i>	23,4	2
7	<i>Babesia</i> spp. **	22,7	1
8	Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	22,1	3***
9	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	20,8	3
10	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	18,2	1

* ii : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

** *Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

*** distribution bimodale des ii(1 ;3), la valeur de l'ii modal la plus élevée a été conservée.

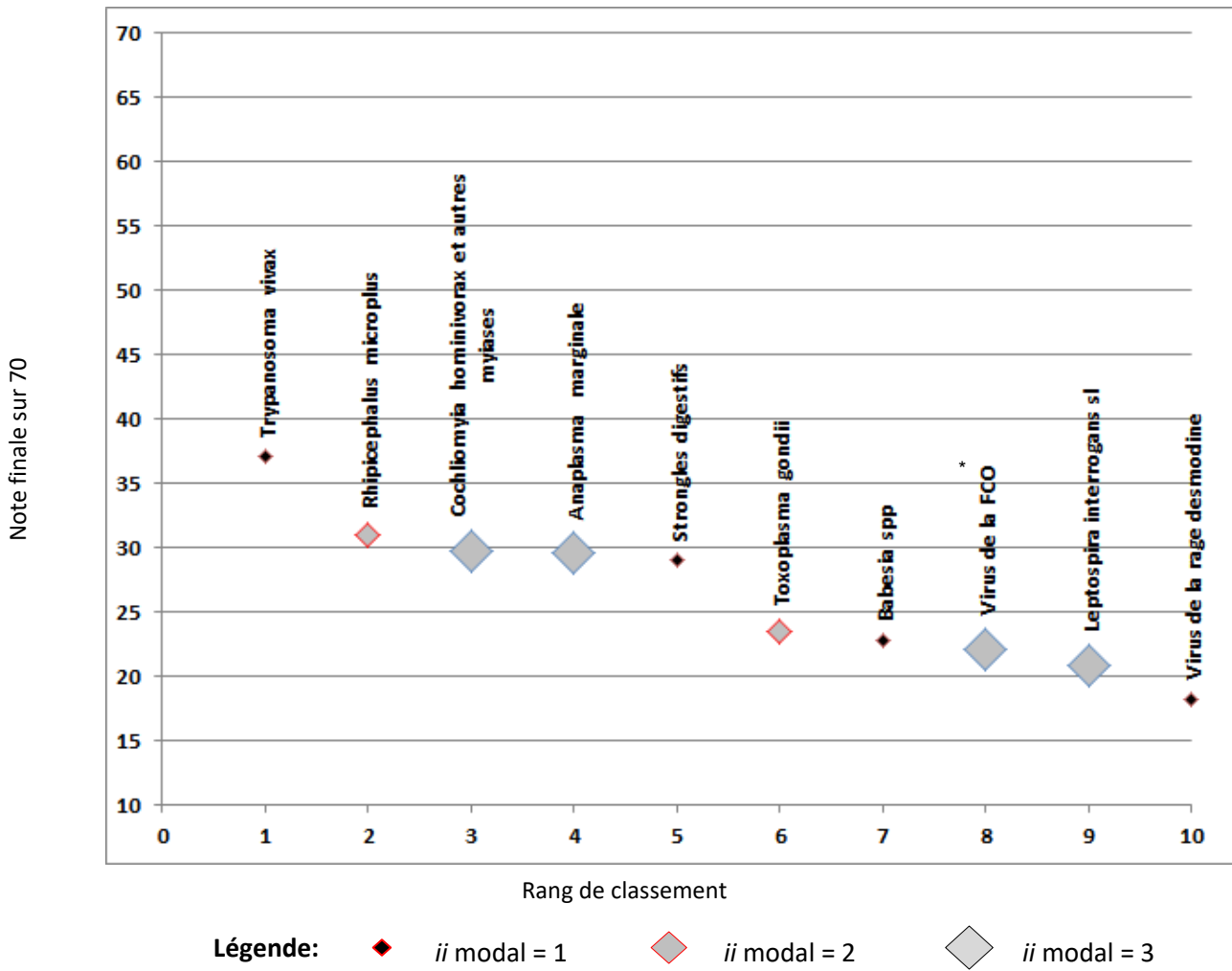


Figure 10 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants, selon la note finale pour chaque maladie (notation des domaines de critères sans pondération)

Note sur 70 avec représentation de l'indice d'incertitude (ii) modal attribué à chaque note (* distribution bimodale des ii (1 ;3), la valeur de l'ii modal la plus élevée a été conservée).

3.4.3. Analyse de sensibilité pour les dangers sanitaires présents en Guyane

Une analyse de sensibilité a été effectuée afin d'évaluer l'importance de chaque DC dans la note finale du DS et dans la hiérarchisation finale.

Cette analyse permet de mettre en évidence les DC discriminants ou non, c'est-à-dire les DC qui ont une forte influence sur les notes finales et ceux qui ont une moindre influence.

Cette analyse de sensibilité a été réalisée de la manière suivante :

- Le rang initial de chaque DS est obtenu en classant les DS au moyen de la note finale (i.e. incluant tous les DC, sauf le DC0) sans pondération. Puis, le rang du DS est recalculé en enlevant chacun des DC, un à un, du calcul de la note finale. Le schéma permet de visualiser toute modification de rang induite par le retrait du DC considéré.
- Lorsque le rang initial de classement du DS est modifié d'une place, la hiérarchisation effectuée sur la base de la note finale est considérée comme assez « robuste ».
- Lorsque le rang initial de classement du DS est modifié de plus d'une place, la hiérarchisation effectuée sur la base de la note finale est considérée comme influencée par ce DC. La lecture est facilitée en le matérialisant, pour le DC correspondant, par une étoile « * ».

En cas d'ordonnement avec des DS *ex æquo* (ordonnement sur la « note finale tous DC » ou ordonnement sur la « note finale obtenue après retrait d'un DC »), le GT a choisi d'appliquer la règle suivante : le 1^{er} rang de classement des *ex æquo* est pris en compte. Le rang de classement reprend après le décompte du nombre d'*ex æquo* (exemple : si 3 DS sont *ex æquo* à partir du rang 6, ils seront tous présentés en « 6^{ème} *ex æquo* » et la suite de l'ordonnement reprend au rang 9). Le GT a choisi d'appliquer cette règle pour l'ordonnement « note finale tous DC » et « note finale obtenue après retrait d'un DC ».

Les résultats de cette analyse sont présentés sur la Figure 11 et Tableau 16 (pour un traitement des données sans pondération).

Cette analyse conforte la position de *Trypanosoma vivax* qui se maintient au 1^{er} rang quel que soit le DC retiré.

Lorsque la note finale est recalculée en retirant les DC1, DC3, DC4, DC5 et DC7, le rang de certains DS est modifié de deux places ou plus. Ce sont les DC qui ont le plus d'impact sur la hiérarchisation. Parmi eux, le DC1 (potentiel de diffusion/persistance/évolution) est celui qui entraîne le plus de modifications de classement.

Le retrait des DC2 (impact économique) et DC6 (limite à l'efficacité des mesures de lutte) n'a pas d'impact sur le rang de classement des DS. Ces DC ne sont pas discriminants dans la hiérarchisation.

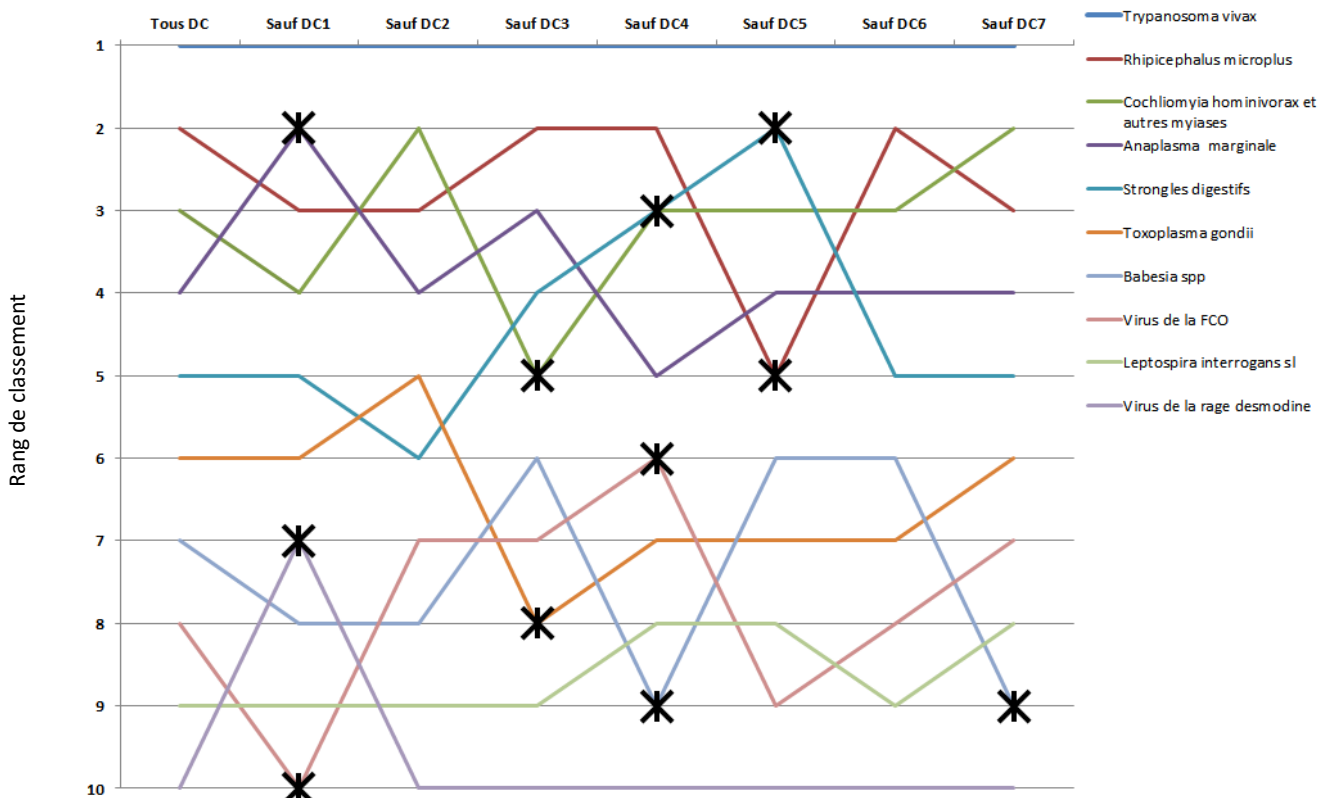


Figure 11 : Représentation graphique de l'analyse de sensibilité des résultats de la hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants (sans pondération)

Tableau 16 : Analyse de sensibilité des résultats de la hiérarchisation des dangers sanitaires présents en Guyane pour les ruminants (sans pondération)

Dangers sanitaire d'intérêt	Hiérarchisation							
	Tous DC	Sauf DC1	Sauf DC2	Sauf DC3	Sauf DC4	Sauf DC5	Sauf DC6	Sauf DC7
<i>Trypanosoma vivax</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rhipicephalus microplus</i>	2	3	3	2	2	5	2	3
<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	3	4	2	5	3 ^{ex}	3	3	2
<i>Anaplasma marginale</i>	4	2	4	3	5	4	4	4
Strongles digestifs	5	5	6	4	3 ^{ex}	2	5	5
<i>Toxoplasma gondii</i>	6	6	5	8	7	7	7	6
<i>Babesia</i> spp.	7	8	8	6	9	6	6	9
Virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO)	8	10	7	7	6	9	8	7
<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	9	9	9	9	8	8	9	8
Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	10	7	10	10	10	10	10	10
Nombre de DS affectés par le retrait d'un DC		3	0	2	3	2	0	1

En rouge et cases grisées, les écarts de plus d'un rang par rapport au classement initial tous DC.

3.5. Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêts susceptibles d'être introduits en Guyane

Trois DS susceptibles d'être introduits ont été retenus et notés par les experts. Les résultats de la hiérarchisation tenant compte de la note finale obtenue après agrégation des DC sans pondération sont présentés après ceux de la hiérarchisation pour chaque DC. Les résultats obtenus après pondération sont présentés en Annexe 5.

3.5.1. Hiérarchisation par domaine de critères

Une hiérarchisation est présentée pour chacun des trois DC précédemment désignés. Rappelons que chaque DC (sauf le DC0 noté de 0 à 1) est noté sur 10, avec un indice d'incertitude (*ii*) évalué de 1 à 3.

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêts des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de la probabilité d'introduction de la maladie/l'infection dans le DROM (DC0)**

Le DC0 joue un rôle très important, car, en tant que coefficient multiplicateur, il conditionne le rang de classement final du DS correspondant. Il s'agit d'une opinion d'expert, sa valeur est estimée en tenant compte de l'environnement du DROM (importance de la veille internationale et des données provenant d'un environnement et/ou d'un réseau structuré) et en tenant compte des importations illégales. Rappelons que les valeurs du DC0 varient de 0,1 à 0,9 par paliers de 1/10. Les notes sont présentées dans le Tableau 17.

Le signalement récent (juin 2017¹⁵) en Colombie, à proximité de la frontière du Venezuela (pays où les derniers foyers déclarés à l'OIE remontent à 2013), de plusieurs foyers de fièvre aphteuse (virus de type O, similaire à un virus déjà décrit au Venezuela) montre que cette maladie est encore présente en Amérique du Sud. Le statut des pays frontaliers de la Guyane française doit être aussi considéré : le Brésil, dont le dernier signalement de fièvre aphteuse date de 2006, et dans lequel la vaccination demeure obligatoire pour les bovins et buffles, n'est pas considéré indemne ; en revanche, le Suriname n'a jamais déclaré cette maladie, et la vaccination y est interdite. Ne pouvant exclure une possibilité d'émergence au Brésil, et compte tenu du rôle éventuel d'introduction illégale d'animaux sur pieds ou de denrées d'origine animale non traitées par la chaleur, les experts ont attribué pour le DC0 la note de 0,5/1 pour la fièvre aphteuse, avec néanmoins un indice d'incertitude élevé (*ii* : 3).

Ehrlichia ruminantium, agent de la cowdriose, est présent en Guadeloupe, comme *Amblyomma variegatum*, la tique sénégalaise, qui en est le vecteur (et réservoir). En revanche, seule la tique sénégalaise est présente en Martinique. Aucun de ces 2 DS n'est signalé au Brésil et au

¹⁵ https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?reportid=24353

Suriname. L'introduction en Guyane pourrait se faire à partir, soit d'un bovidé porteur du germe ou de l'arthropode parasite lui-même infecté, soit d'un oiseau migrateur (héron garde-bœufs, (*Bubulcus ibis*) notamment, dont les jeunes peuvent se déplacer sur plusieurs milliers de km) porteur de nymphes d'*Amblyomma variegatum* infectées au stade larvaire, soit encore d'un chien porteur de larves ou de nymphes. Ces 2 DS sont notés avec une probabilité d'introduction de 0,3/1 (avec des *ii* de 1 et 3, respectivement).

Tableau 17 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de leur probabilité d'introduction dans le DROM (DC0)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêts	Note finale (sur 1)	Indice d'incertitude (ii)*
1	Virus de la fièvre aphteuse	0,5	3
2 ^{ex}	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	0,3	1
2 ^{ex}	<i>Amblyomma variegatum</i>	0,3	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêt des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1)**

Les résultats des notations de ce DC sont rassemblés dans le Tableau 18. Rappelons que la notation de ce DC ne tient pas compte des mesures de maîtrise éventuellement mises en place pour empêcher la dissémination des foyers à partir du foyer primaire.

La vitesse de diffusion élevée du virus de la FA explique la note élevée (8/10) qui lui a été attribuée.

La note plus basse (3,3/10) attribuée à la fois à *Ehrlichia ruminantium* et à *Amblyomma variegatum* se justifie notamment par une dissémination assez lente, dépendant des mouvements des bovins infectés et pour *Ehrlichia ruminantium* par une inféodation à la présence de la tique sénégalaise. La présence d'*Amblyomma cayennensis* en Guyane n'est pas prise en considération dans cette notation, cette espèce étant considérée comme un vecteur peu adapté pour la bactérie.

Tableau 18 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1)

Rang	Dangers	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	Virus de la fièvre aphteuse	8	2
2 ^{ex}	<i>Amblyomma variegatum</i>	3,3	3
2 ^{ex}	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	3,3	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêt des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles (DC2)**

Les résultats des notations de ce DC sont rassemblés dans le Tableau 19.

Les notations résultent d'une évaluation par les experts, sur la base des observations dans des pays atteints et des données bibliographiques, de l'impact potentiel de ces dangers dans les élevages.

Les effets attendus les plus importants correspondent au virus de la fièvre aphteuse (noté 9,3/10 avec un *ii* de 3), dont l'impact économique, porte à la fois sur les filières ruminants et porcs, et est lié à la rapidité du signalement de la maladie et de la mise en place des moyens de maîtrise.

Un impact assez faible est attendu en cas d'introduction d'*Ehrlichia ruminantium* (noté 3,3/10, avec un *ii* de 3), d'autant que le vecteur potentiel *Amblyomma cayennensis* présent en Guyane est considéré moins efficace que la tique sénégalaise. La note légèrement plus élevée (4/10 avec un *ii* de 3) attribuée à *Amblyomma variegatum* tient principalement au coût de traitement attendu dans les cheptels parasités.

Tableau 19 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles (DC2)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	Virus de la fièvre aphteuse	9,3	2
2	<i>Amblyomma variegatum</i>	4	3
3	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	3,3	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêt des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)**

Les résultats apparaissent dans le Tableau 20. Aucun de ces DS n'est zoonotique.

La prise en compte d'*Amblyomma variegatum* repose sur le rôle des ruminants dans le cycle, en particulier sur l'hypothèse que des ruminants parasités peuvent favoriser, comme d'autres espèces animales, la multiplication du parasite. La tique sénégalaise, *Amblyomma variegatum* est en effet une tique polyphasique polytrophe qui peut se fixer sur l'être humain. Bien que les ruminants ne soient pas la seule source d'amplification du nombre de tiques dans le milieu extérieur et donc de sa fixation éventuelle sur l'être humain, les experts ont attribué à ce DC la note de 1,3/10 pour tenir compte notamment du rôle multiplicateur des ruminants pour cet arthropode, et de leur proximité avec les éleveurs.

Tableau 20 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	<i>Amblyomma variegatum</i>	1,3	3
2 ^{ex}	Virus de la fièvre aphteuse	0	1
2 ^{ex}	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	0	1

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêt des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)**

Les notations de ce DC sont présentées dans le Tableau 21. Toutes les notes sont attribuées avec un indice d'incertitude élevé (ii de 3).

Là encore, les effets attendus les plus importants correspondent au virus de la fièvre aphteuse (noté 8/10).

Les notes attribuées aux deux autres DS sont nettement plus basses. La note légèrement plus importante attribuée à *Ehrlichia ruminantium* s'explique par un impact de la maladie plus important sur le bien-être des animaux. La cowdriose se traduit principalement par de sévères lésions vasculaires causant des œdèmes, notamment du péricarde, et du cerveau. Elle peut évoluer vers la mort en trois à six jours.

Tableau 21 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	Virus de la fièvre aphteuse	8	3
2	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	4	3
3	<i>Amblyomma variegatum</i>	3,3	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

■ **Hierarchisation des dangers sanitaires d'intérêt des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)**

Les notes attribuées aux DS en fonction de leur impact sur les écosystèmes (Tableau 22) reposent sur un unique critère, l'impact sur la faune sauvage, en soulignant que seule est prise en considération la part effective représentée par les ruminants domestiques dans la contamination de la faune sauvage.

Plusieurs espèces de cervidés, comme la Biche des palétuviers (appelé également Cerf de Virginie, *Odocoileus virginianus*) présente en Guyane, sont sensibles à *Ehrlichia ruminantium* et peuvent présenter une mortalité élevée. Cette éventualité est prise en compte dans la notation (6/10 avec un *ii* de 3) de cette bactérie.

La note de 4/10 (avec un *ii* de 3) est attribuée au virus de la fièvre aphteuse en raison de sa propagation possible aux cervidés et aux suidés sauvages (probablement sous la forme d'une infection inapparente) présents en Guyane. La même note est attribuée à la tique sénégalaise, *Amblyomma variegatum*, laquelle, en tant que tique polyphasique polytrophe, peut se fixer sur de nombreuses espèces animales sauvages.

Tableau 22 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)

Rang	Dangers	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	6	3
2 ^{ex}	Virus de la fièvre aphteuse	4	3
2 ^{ex}	<i>Amblyomma variegatum</i>	4	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

■ **Hierarchisation des dangers sanitaires d'intérêt des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable (DC6)**

Les résultats des notations de ce DC sont rassemblés dans le Tableau 23. La possibilité d'un recours à des systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation a été prise en compte dans la notation seulement pour le virus de la fièvre aphteuse (DS de 1^{ère} catégorie).

Les notes assez élevées (6,7 à 7,4/10) attribuées aux trois dangers retenus témoignent des difficultés attendues pour leur maîtrise.

La note légèrement plus faible attribuée au virus de la fièvre aphteuse tient compte de l'hypothèse de la mise en œuvre d'une vaccination et pas uniquement d'un abattage massif en cas de survenue d'un foyer. En effet, le recours à la vaccination pourrait être privilégié compte tenu notamment de son efficacité. Il est effectivement à craindre un délai important entre l'apparition du premier cas de FA et le signalement effectif des premiers foyers. Cela est jugé probable par les experts en raison de la faible présence de vétérinaires praticiens sur le terrain. Dans ce cas,

l'abattage des cheptels atteints s'avérerait inefficace et peu pertinent pour enrayer sa propagation. De plus, les conséquences d'une vaccination sur le blocage des exportations seraient limitées voire nulles compte tenu de l'absence d'exportation de denrées de Guyane. Par contre, un abattage massif aurait des conséquences économiques désastreuses compte tenu des difficultés pour effectuer ensuite le repeuplement avec des races adaptées au climat local. Toutefois les mesures de lutte qui seraient mises en œuvre (abattage massif ou vaccination) resteraient du ressort du gestionnaire et nécessiteraient, pour la mise en œuvre d'une vaccination, un accord préalable au niveau européen.

Tableau 23 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	<i>Amblyomma variegatum</i>	7,4	2
2	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	7,2	2
3	Virus de la fièvre aphteuse	6,7	2

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêt des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7)**

Les résultats des notations de ce DC sont rassemblés dans le Tableau 24.

Les notes s'échelonnent de 2,7 pour *Amblyomma variegatum* à 8/10 pour le virus de la fièvre aphteuse.

Dans la notation du virus de la fièvre aphteuse, les experts ont tenu compte en particulier du recours à des abattages massifs, avec les impacts économiques, sociologiques et environnementaux (enfouissement des animaux abattus), prévisibles. Les notes seraient plus faibles en cas de recours alternatif à des campagnes de vaccination précoces et massives.

La note basse (3,3/10) qui revient à *Ehrlichia ruminantium* résulte du faible impact attendu de la maladie en Guyane, notamment du fait du rôle hypothétique que pourrait jouer la tique *A. cayennensis* (vecteur peu efficace) dans la transmission, impliquant des mesures de lutte plus ponctuelles.

La note de 2,7/10 attribuée à *Amblyomma variegatum* s'explique par la part limitée que nécessiterait la lutte spécifique contre cette tique au regard de la lutte contre les autres tiques présentes en Guyane.

Tableau 24 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7)

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 10)	Indice d'incertitude (ii)*
1	Virus de la fièvre aphteuse	8	3
2	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	3,3	3
3	<i>Amblyomma variegatum</i>	2,7	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

3.5.2. Hiérarchisation finale après agrégation des domaines de critères

La hiérarchisation finale après agrégation des DC a été réalisée, d'une part en considérant, à l'exception du DC0 (risque d'introduction des DS en Guyane), les différents DC comme équipésants, d'autre part en introduisant la pondération définie par les experts.

Le Tableau 25 présente le classement des DS retenus selon les notes finales obtenues après agrégation sans pondération des DC. Pour rappel, chaque DS est au final noté sur 70. Cette note correspondant au produit de la somme des notes obtenues pour l'ensemble des DC1 à DC7 (chacun étant noté sur 10) par la note sur 1 du DC0. L'indice d'incertitude de la note finale pour chaque danger correspond au mode des *ii* attribués à la notation de chaque DC.

Du fait de son impact souvent élevé dans les différents DC (DC1 à DC7), et de la note de 0,5/1 attribuée du DC0, le virus de la fièvre aphteuse est classé au 1^{er} rang avec une note finale de 22/70 (*ii* modal : 3).

Une note de DC0 plus faible (0,3/1) et des impacts souvent plus limités pour les autres DC expliquent les notes de 8,1 et 7,8/70 (*ii* modal : 3) attribuées, respectivement, à *Ehrlichia ruminantium* et *Amblyomma variegatum*.

Tableau 25 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants susceptibles d'être introduits en Guyane, selon la note finale pour chaque dangers sanitaires (notation sans pondération des domaines de critères)

Note finale sur 70, en précisant l'indice d'incertitude

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 70) (DC0 x [somme des DC1 à DC7])	Indice d'incertitude (ii*) modal
1	Virus de la fièvre aphteuse	22 (0,5 x 44)	3
2	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	8,1 (0,3 x 27,1)	3
3	<i>Amblyomma variegatum</i>	7,8 (0,3 x 26)	3

*Indice d'incertitude = 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

3.6. Incertitude

Le GT a listé les difficultés rencontrées dans la notation des DS dans la filière ruminant :

- au niveau des filières :
 - une faible structuration. Bien que des groupements de producteurs aient vu le jour, la grande majorité des élevages de bovins est de petite taille (moyenne sept bovins par cheptel, 75 % des cheptels ont moins de 10 bovins en 2017). Le niveau technique et surtout le niveau de connaissance des détenteurs est relativement limité, ce qui ne favorise pas la déclaration des maladies et le recours au vétérinaire ;
 - une incertitude sur les données d'abattage. L'abattage légal hors abattoir des petits ruminants est assez fréquent. Celui des bovins, bien qu'illégal, persiste. De ce fait, les données collectées dans les abattoirs, qui sont la source de beaucoup d'études, sont biaisées.

- En ce qui concerne la couverture sanitaire :
 - l'absence de maillage vétérinaire, de laboratoire d'analyse ou de structure de surveillance sanitaire ne permet pas d'enregistrer un éventuel problème sanitaire présent sur le territoire (le recours à des laboratoires en métropole augmente le coût et induit des difficultés d'envoi des prélèvements) ;
 - la mise en place plus tardive qu'en métropole de l'obligation d'identification. Utilisée d'abord pour le contrôle de performance, l'identification généralisée et obligatoire est un outil majeur pour la connaissance des cheptels. Or, dans les DROM, l'identification n'a réellement été renforcée qu'en 1998. Le retard a toutefois été rattrapé en Guyane et l'identification est valablement réalisée en filière bovine. En filière petits ruminants des progrès restent encore à réaliser.

- En ce qui concerne les données sanitaires :
 - l'absence historique de prophylaxies de masse. La mise en place de ces prophylaxies en métropole s'est accompagnée du développement des GDS. Cependant, la situation en Guyane ne l'a pas permis. Même si un GDS a été créé administrativement dès 2003, il était non actif, et de ce fait, les collectes de données n'ont pu être centralisées. Des prophylaxies sont réalisées par les services vétérinaires (SALIM) avec une priorisation sur la vaccination antirabique des ruminants ;
 - l'absence de système d'équarrissage ne permet pas de connaître le taux de mortalité réel ;
 - du fait du mode d'élevage extensif (et donc de la difficulté à surveiller les animaux), de la non-technicité des éleveurs (surtout du point de vue sanitaire), seules les maladies avec une forte symptomatologie et/ou un impact économique important sont relevées par les éleveurs ;
 - des données historiques limitées. En l'absence de prophylaxie et de système de surveillance sur une période longue, il n'y a souvent pas de données permettant de juger de l'évolution de la prévalence des maladies ;

- une faible médicalisation. Ce constat est à mettre en relation avec le pouvoir d'achat des détenteurs. Le faible recours au vétérinaire induit une relation vétérinaire sanitaire/éleveur qui est moins forte qu'en métropole. Le recours à des médicaments sans consultation vétérinaire est un autre corollaire de cette situation. Par ailleurs, très peu de diagnostics sont demandés et établis. De plus, la proximité avec le Brésil où les médicaments vétérinaires sont beaucoup moins onéreux a pour conséquence des importations illégales de médicaments vétérinaires. A noter que certains médicaments efficaces sur les parasites présents en Guyane ne sont pas autorisés à la vente dans l'Union Européenne et font l'objet également d'importations illégales (par exemple le dichlorvos) ;
 - la faible connaissance de la situation des maladies dans les pays limitrophes. En dehors de maladies faisant l'objet de déclaration à l'OIE, la situation dans les autres pays n'est pas toujours bien connue.
- Pour les DS susceptibles d'être introduits en Guyane, la notation du DC0, est très dépendante :
- de l'environnement du DROM (importance de la veille internationale et des données provenant du réseau auquel appartient le DROM) ;
 - des importations légales et illégales (très difficiles à estimer) ;
 - de l'importance des facteurs l'influençant : origine et qualité des informations.
- En ce qui concerne la recherche :
- manque de disponibilité de la part des experts locaux issus d'organismes de recherche et développement pour ce groupe de travail, et donc de leur expertise, de leur expérience et des travaux menés ou en cours ;
 - beaucoup d'études sont non publiées. De nombreux travaux ont été financés par les ex-services vétérinaires et n'ont pas fait l'objet de publication. Ces documents relèvent donc de la « documentation grise ». Ils ne sont connus que d'un nombre limité de personnes. Les protocoles et biais de collecte n'étant pas précisés, leur interprétation est délicate ;
 - discordance entre les besoins du DROM en matière de recherche et les objectifs des organismes de recherche. Les organismes de recherche ne peuvent pallier l'absence de laboratoires de diagnostic locaux. S'ils sont implantés dans un DROM, cela n'implique pas qu'ils travaillent pour l'amélioration de la connaissance sanitaire dans ce DROM.

Le contexte de ce DROM et ces incertitudes limitent donc la connaissance des DS pouvant circuler en Guyane, qui sont donc souvent notés avec un indice d'incertitude de 2 voire de 3 dans cet exercice. Cela explique également que certains DS n'ont pas pu être retenus pour faire l'objet d'une notation (voir Annexe 3).

3.7. Conclusions et recommandations du GT DOM et du CES SABA

La méthode utilisée pour la hiérarchisation des DS présents ou susceptibles d'être introduits en Guyane est celle décrite et consultable dans le rapport de l'Anses 2013-SA-0049 « *Méthode de hiérarchisation des maladies animales exotiques et présentes en France* » (Anses 2015a).

Treize DS ou groupes de DS affectant les ruminants (bovinés, représentés majoritairement par des zébus, buffles, ovins et/ou caprins) ont été retenus en vue de leur hiérarchisation. Dix sont présents en Guyane : *Anaplasma marginale*, *Babesia* spp., *Cochliomyia hominivorax* et autres agents de myiases, *Leptospira interrogans* sensu lato, *Rhipicephalus microplus*, strongles digestifs, *Toxoplasma gondii*, *Trypanosoma vivax*, et les virus de la FCO et de la rage desmodine. Les trois DS non présents en Guyane et susceptibles d'y être introduits sont *Amblyomma variegatum*, *Ehrlichia ruminantium* et le virus de la fièvre aphteuse.

Ces DS sont de nature variée : virus, bactéries et parasites internes (nématodes et protozoaires) ou externes (tiques et insectes diptères). Ils ont été retenus parmi une liste initiale de 32 DS ou groupes de DS et l'évaluation de leur importance en Guyane a été conduite en tenant compte, notamment :

- de l'impact de chacun d'entre eux sur les filières bovine, bubaline, ovine et caprine,
- du rôle des ruminants dans la contamination des humains (zoonoses),
- du rôle de ces espèces dans la contamination d'autres espèces animales domestiques ou sauvages.

Neuf d'entre eux sont les agents de maladies figurant dans la liste de l'OIE, et cinq sont des agents, soit zoonotiques (virus rabique, leptospires et *Toxoplasma gondii*), soit capables d'affecter également les humains (*Cochliomyia hominivorax* et *Amblyomma variegatum*). Trois DS (virus de la rage, de la FCO et de la fièvre aphteuse) sont, d'un point de vue réglementaire, des DS de 1^{ère} catégorie.

Le nombre de DS retenus pourrait être jugé faible au regard du nombre de DS susceptibles d'affecter les ruminants domestiques dans les diverses régions du monde (dont une quarantaine figurent dans la liste de l'OIE¹⁶), ou, pour ne prendre qu'un exemple, au regard des DS répertoriés en France métropolitaine, dont 40 ont fait l'objet d'un précédent exercice de hiérarchisation (Saisine n° 2010-SA-0280, (Anses 2012)).

Cette remarque souligne les difficultés rencontrées par les experts du GT pour définir les DS réellement présents en Guyane en excluant ceux dont la présence est suspectée mais non démontrée, ou ceux pour lesquels, tout simplement, par manque de données, il n'a pas été possible de déterminer leur impact dans la filière étudiée. Cela tient en grande partie à l'absence de vétérinaires ruraux, à l'absence de GDS, du moins jusqu'en 2016, en épidémiosurveillance, et à l'absence de laboratoire d'analyse vétérinaire reconnu ou agréé, cette situation limitant le recueil

¹⁶ http://www.oie.int/index.php?id=169&L=1&htmfile=chapitre_diagnostic_tests.htm

d'informations sanitaires à quelques DS réglementés (prophylaxies obligatoires). L'absence de données, rendant impossible toute notation, explique le choix des experts de ne pas retenir dans la liste des DS à hiérarchiser des dangers potentiellement importants comme les salmonelles, *Coxiella burnetii* (responsable de la fièvre Q), *Mycobacterium avium paratuberculosis* (agent de la paratuberculose) ou le virus de la maladie épizootique hémorragique. Le non signalement de cas cliniques a conduit aussi les experts (malgré l'absence de surveillance sérologique) à considérer comme négligeables pour la filière des DS comme le virus de la diarrhée virale bovine ou le virus de la rhinotrachéite infectieuse bovine.

Les notations de cinq des 10 DS présents en Guyane sont affectées d'un indice d'incertitude modal égal à 1, c.-à-d. faible, témoignant d'un bon niveau de connaissances les concernant et les notations de deux des dix DS présents d'un indice d'incertitude modal égal à 2. Pour seulement trois d'entre eux, l'indice d'incertitude modal élevé (*ii* modal : 3) a été associé à la note finale qui leur a été attribuée.

La hiérarchisation qui découle des notations ne montre pas de différences importantes selon la méthode d'agrégation des notes de DC utilisée, sans pondération (en considérant les DC équipés) ou avec la pondération telle que proposée par le GT (présentée en Annexe 5). Il n'en demeure pas moins que certains résultats peuvent varier en fonction des DC pris en compte et des pondérations choisies, ce choix appartenant au pétitionnaire.

Des dix DS présents en Guyane retenus pour notation, un seul se démarque des autres, par sa note plus élevée (37/70, ou 41/70 après pondération) avec un *ii* modal faible (*ii* : 1) et par le fait que son rang de classement n'est pas affecté par le retrait de l'un ou l'autre des DC pris en compte pour la notation : il s'agit de *Trypanosoma vivax*. Ce trypanosome est largement présent en Amérique du sud, transmissible sur un mode acyclique par divers insectes hématophages (tabanidés, stomoxes, culicidés, etc.) et possiblement par les chauves-souris vampires (*Desmodus rotundus*), mais aussi par voie iatrogène (injections en série). Ce parasite (non pathogène pour les humains) infecte aussi les petits ruminants. Des cas sévères sont essentiellement décrits chez les bovinés chez qui la mortalité est parfois importante (jusqu'à 50 % dans certains cheptels atteints), cela indépendamment des avortements attribués à cette infection. Bien que des cas cliniques soient irrégulièrement observés selon les années, la séroprévalence très élevée chez les bovinés (92 %, selon une étude réalisée en 2014) dans le DROM témoigne de l'extension de cette parasitose en Guyane. L'importance attribuée à ce DS est, d'ailleurs, à l'origine de sa prise en compte par le GDS, mais des études sont nécessaires pour estimer son impact réel.

Les autres DS se répartissent en trois groupes, au sein desquels ils ne peuvent être départagés :

- le premier groupe réunit *Anaplasma marginale*, les agents des myiases dont *Cochliomyia hominivorax* (en effet il n'est pas possible d'attribuer catégoriquement les myiases observées à ce diptère), les strongles digestifs (sans qu'il soit possible, non plus, d'identifier les espèces de nématodes les plus préoccupantes) et la tique créole, *Rhipicephalus microplus* (vectrice des DS provoquant l'anaplasmose et les babésioses bovines) ;
- le deuxième groupe réunit le virus de la FCO, les leptospires pathogènes, *Toxoplasma gondii* et *Babesia* spp. La position du virus de la FCO dans ce dernier groupe se justifie par le faible (ou l'absence) de pouvoir pathogène des souches (appartenant à de nombreux sérotypes) qui circulent en Guyane. La position des DS zoonotiques responsables de la leptospirose et de la toxoplasmose témoigne d'un impact clinique apparemment très faible de ces agents chez les ruminants, sachant qu'elle ne reflète pas l'importance qu'ils présentent dans d'autres

populations animales et chez l'être humain, comme c'est le cas notamment pour la leptospirose ;

- le troisième groupe correspond au virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine), entretenu dans certaines régions de Guyane par les chauves-souris vampires (*Desmodus rotundus*) qui peuvent le transmettre par morsure aux différentes espèces animales sensibles et aux humains. La faible note attribuée à ce DS, découle notamment de son impact limité chez les ruminants domestiques du fait des campagnes de vaccinations obligatoires effectuées tous les deux ans sur les animaux de plus de trois mois. Cela ne doit pas masquer l'importance de ce DS tant par sa gravité en santé publique que par son impact économique sur la filière qui serait beaucoup plus important sans la mise en œuvre de ces prophylaxies.

En ce qui concerne les DS susceptibles d'être introduits en Guyane, les experts tiennent à souligner l'importance du DC0 dans le calcul de la note finale de chaque DS, puisqu'il s'agit d'une probabilité (la probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DROM), dont la valeur est destinée à multiplier la note agrégée des DC1 à DC7.

Son évaluation est dépendante de l'environnement du DROM et des relations commerciales (légalles et illégales). Son évaluation sera d'autant plus fine qu'elle aura pu s'appuyer sur des données provenant d'un environnement maîtrisé ou d'un réseau structuré (structure professionnelle locale, qualité des informations, veille internationale efficace, etc.).

Le virus de la fièvre aphteuse apparaît actuellement comme le plus préoccupant parmi les trois DS susceptibles d'être introduits en Guyane retenus pour la notation. La réémergence de la fièvre aphteuse (virus de type O, similaire à un virus déjà décrit au Venezuela) en juin 2017 en Colombie apporte la démonstration de la persistance du virus en Amérique du Sud, cela en dépit de l'absence de signalement de cas depuis plusieurs années (les foyers les plus récents déclarés à l'OIE l'avaient été par le Venezuela en 2013, la Colombie en 2009, la Bolivie en 2007 et le Brésil en 2006) et de la poursuite dans ces pays de la vaccination des bovins et des buffles. La note attribuée à ce danger (avec notamment une probabilité d'introduction estimée à 0,5/1) tient compte de cette situation.

Les notes faibles attribuées à l'agent de la cowdriose (*Ehrlichia ruminantium*) et à la tique sénégalaise (*Amblyomma variegatum*) qui en est le vecteur principal, résultent surtout de la probabilité d'introduction estimée comme extrêmement faible (0,3/1) par les experts, malgré leur présence en Guadeloupe. Ces DS restent néanmoins à surveiller, car les conséquences qui résulteraient de l'introduction et de l'implantation de l'agent de la cowdriose sur le continent américain sont jugées potentiellement importantes.

Au final, les résultats obtenus sont le reflet de la situation sanitaire telle qu'elle est perçue en Guyane aujourd'hui au regard des données mises à disposition de l'Anses et des compétences qui ont pu être recrutées localement en Caraïbes. Même si les données sont jugées parfois insuffisantes, ou s'appuient fréquemment sur des études anciennes, des témoignages de vétérinaires et des avis d'experts, il faut cependant souligner que les DS hiérarchisés correspondent aux priorités sanitaires identifiées ces dernières décennies en Guyane et sur lesquelles travaillent les groupements de défense sanitaire locaux. Ces résultats, notamment les DS retenus, peuvent surprendre à première vue, mais la situation en Guyane est foncièrement différente de celle rencontrée en métropole, comme cela a été développé et expliqué dans les parties « contexte du DROM » et « contexte de la filière »

Ainsi, certaines grandes maladies qui ont structuré la prophylaxie en métropole et pour lesquelles il n'y a aucune information dans le DROM ont été exclues de l'exercice. Il serait intéressant de vérifier, via des enquêtes de terrain, si ces DS « métropolitains » sont présents localement, avec un impact limité, ou si ils sont réellement absents de ce territoire.

La mise en place de réseaux d'épidémiologie, qu'ils soient de type événementiels (en encourageant et en facilitant par exemple des actions en ce sens du GDS, et en développant les capacités locales de diagnostic de laboratoire, actuellement très insuffisantes) ou programmés (à l'image de l'étude sur la circulation des *Orbivirus* de FCO et de l'EHD qui a permis en 2016 d'effectuer un bilan de la circulation de ces virus en Guyane) devrait permettre d'apporter un éclairage plus complet sur la réalité de la situation sanitaire des filières ruminants dans ce DROM, et de permettre, à terme, une réévaluation de la présente hiérarchisation.

Par ailleurs, les changements susceptibles d'intervenir sur la dynamique des DS en Guyane (effets des impacts climatiques, émergence de maladies non prises en compte, émergence ou introduction d'un nouveau variant aux capacités épidémiogènes et/ou pathogènes exacerbées, introduction de nouveaux vecteurs ou extension d'un vecteur autochtone, etc.), et les conséquences éventuelles de certaines pratiques (introduction frauduleuse d'animaux et de viandes depuis le Brésil ou le Suriname), sont aussi susceptibles de rendre nécessaire une révision de certaines notations et/ou une réactualisation de la liste des DS d'intérêt.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail endosse les conclusions et recommandations du CES SABA relatives à la hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêts présents ou susceptibles d'être introduits en Guyane chez les ruminants.

Dr Roger Genet

MOTS-CLES

Ruminants, hiérarchisation, catégorisation, grille de notation, incertitude de notation, maladies animales, maladies infectieuses, maladies parasitaires, dangers biologiques, départements et régions d'outre-mer, Guyane

Ruminants, prioritization, categorisation, scoring table, uncertainty, animal diseases, infectious diseases, parasitic diseases, biological hazards, French overseas departments and regions, French Guiana

BIBLIOGRAPHIE

➤ Publications

- Alcaino, TV, M Lorca, F Nunez, A Issota, et T Gorman. 1995. "Chagas' disease in goats from the Metropolitan region (Chile): Seroepidemiological survey and experimental infection." *Parasitología al Día* 19:30-36.
- Añez, N, G Crisante, et P J Soriano. 2009. "Trypanosoma cruzi congenital transmission in wild bats." *Acta tropica* 109 (1):78-80.
- Anses. 2012. "Hiérarchisation de 103 maladies animales présentes dans les filières ruminants, équidés, porcs, volailles et lapins en France métropolitaine (saisine 2010-SA-0280)." Maisons-Alfort.
- Anses. 2015a. "Avis relatif à une méthode de hiérarchisation des maladies animales exotiques et présentes en France (2013-SA-0049)." Maisons-Alfort, France.
- Anses. 2015b. "Avis relatif à une méthode de hiérarchisation des maladies animales exotiques et présentes en France chez les abeilles (2013-SA-0049A)." Maisons-Alfort, France.
- Anses. 2016. "Prise en compte de l'incertitude en évaluation des risques : revue de la littérature et recommandations pour l'Anses." Maisons-Alfort, France.
- Aumont, Gilles, L Gruner, et Paul Berbigier. 1991. "Dynamique des populations de larves infestantes des strongles gastrointestinaux des petits ruminants en milieu tropical humide. Conséquences sur la gestion des pâturages." *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* 44 (special):123-131.
- Barré, N. 1997. "Les tiques des ruminants dans les Petites Antilles: biologie, importance économique, principes de lutte." *Productions Animales* 10 (1):111-119.
- Batista, J S, C MF Rodrigues, R G Olinda, T MF Silva, R G Vale, A CL Câmara, R ES Rebouças, F S B Bezerra, H A García, et M MG Teixeira. 2012. "Highly debilitating natural Trypanosoma vivax infections in Brazilian calves: epidemiology, pathology, and probable transplacental transmission." *Parasitology research* 110 (1):73-80.
- Blanchet, D, S F Brenière, A G Schijman, M Bisio, S Simon, V Véron, C Mayence, M Demar-Pierre, F Djossou, et C Aznar. 2014. "First report of a family outbreak of Chagas disease in French Guiana and posttreatment follow-up." *Infection, Genetics and Evolution* 28:245-250.
- Bruchou, C, J Couteau, N Dumoulin, R Faivre, B Iooss, S Mahévas, D Makowski, et H Monod. 2013. *Analyse de sensibilité et exploration de modèles: application aux sciences de la nature et de l'environnement*. Editions Quae.
- Camus, E, et H-L Raymond. 1995. "La pathologie bovine en Guyane." : CIRAD, INRA; Rapport N°: 2876141825. 97.
- Carme, Bernard, Magalie Demar, Daniel Ajzenberg, et Marie Laure Dardé. 2009. "Severe Acquired Toxoplasmosis Caused by Wild Cycle of Toxoplasma gondii, French Guiana." *Emerging Infectious Diseases* 15 (4):656-658. doi: 10.3201/eid1504.081306.
- Clyti, E, P Couppie, C Cazanave, F Fouque, D Sainte-Marie, et R Pradinaud. 2003. "Traitement des myiases dues à Cochliomyia hominivorax par application locale d'ivermectine." *Bull Soc Pathol Exot* 96:410-1.
- da Silva, Eufrânio N, Isadora MM de Melo, Emilay BT Diogo, Verence A Costa, Jose D de Souza Filho, Wagner O Valença, Celso A Camara, Ronaldo N de Oliveira, Alexandre S de Araujo, et Flavio S Emery. 2012. "On the search for potential anti-Trypanosoma cruzi drugs: Synthesis and biological evaluation of 2-hydroxy-3-methylamino and 1, 2, 3-triazolic naphthoquinoidal compounds obtained by click chemistry reactions." *European journal of medicinal chemistry* 52:304-312.

- Davoust, Bernard, Jean-Lou Marié, Vincent Pommier de Santi, Jean-Michel Berenger, Sophie Edouard, et Didier Raoult. 2014. "Three-toed sloth as putative reservoir of *Coxiella burnetii*, Cayenne, French Guiana." *Emerging Infectious Diseases* 20 (10):1760.
- de la Fuente, J, F Ruiz-Fons, V Naranjo, A Torina, O Rodríguez, et C Gortázar. 2008. "Evidence of *Anaplasma* infections in European roe deer (*Capreolus capreolus*) from southern Spain." *Research in veterinary science* 84 (3):382-386.
- Deane, LM. 1964. "Animal reservoirs of *Trypanosoma cruzi* in Brazil." *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais* 16 (1).
- Debin, M. 2007. "La fièvre Q en Guyane française: actualités et recherche d'un réservoir animal." Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT.
- Dedet, JP, JP Chippaux, P Goyot, FX Pajot, M Tibayrenc, B Geoffroy, H Gosselin, et P Jacquet-Vialet. 1985. "Les hôtes naturels de *Trypanosoma cruzi* en Guyane Française-Endémicité élevée du zymodème 1 chez les Marsupiaux sauvages." *Annales de parasitologie humaine et comparée* 60 (2):111-117.
- Dias, E. 1940. "Transmissão do *Schizotrypanum cruzi* entre vertebrados, por via digestiva." *Brasil méd* 54 (47):775.
- Dufour, B, B Toma, et al. 2017. "La rage." *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Mérial (Lyon):65p.*
- Edouard, Sophie, Aba Mahamat, Magalie Demar, Philippe Abboud, Felix Djossou, et Didier Raoult. 2014. "Comparison between emerging Q fever in French Guiana and endemic Q fever in Marseille, France." *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 90 (5):915.
- Eldin, Carole, Aba Mahamat, Magalie Demar, Philippe Abboud, Félix Djossou, et Didier Raoult. 2014. "Q Fever in French Guiana." *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 91 (4):771-776. doi: 10.4269/ajtmh.14-0282.
- Eldin, Carole, Aba Mahamat, Felix Djossou, et Didier Raoult. 2015. "Rainfall and sloth births in may, Q fever in july, Cayenne, French Guiana." *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 92 (5):979-981.
- Epelboin, Loïc, Mathieu Nacher, Aba Mahamat, Vincent Pommier de Santi, Alain Berlioz-Arthaud, Carole Eldin, Philippe Abboud, Sébastien Briolant, Emilie Mosnier, et Margarete do Socorro Mendonça Gomes. 2016. "Q Fever in French Guiana: Tip of the Iceberg or Epidemiological Exception?" *PLoS neglected tropical diseases* 10 (5):e0004598.
- Errouissi, Faiek, Michel Alvinerie, Pierre Galtier, Dominique Kerboeuf, et Jean-Pierre Lumaret. 2001. "The negative effects of the residues of ivermectin in cattle dung using a sustained-release bolus on *Aphodius constans* (Duft.)(Coleoptera: Aphodiidae)." *Veterinary research* 32 (5):421-427.
- Escher, M, C Flamand, V Ardillon, M Demar, F Berger, F Djossou, et P Quénel. 2011. "Epidémiologie de la fièvre Q en Guyane : connaissances, incertitudes et perspectives." *Bulletin de Veille sanitaire* 7:6-10.
- Floch, H, et P Delajudie. 1941. "Recherche sur la trypanosomiase humaine américaine en Guyane Française." *Institut Pasteur Guyane et Territoire Inini* 21 (6).
- Frankel, Diane, Hervé Richet, Aurélie Renvoisé, et Didier Raoult. 2011. "Q fever in France, 1985–2009." *Emerging Infectious Diseases* 17 (3):350.
- Fujita, O, L Sanabria, A Inchausti, AR De Arias, Y Tomizawa, et Y Oku. 1994. "Animal reservoirs for *Trypanosoma cruzi* infection in an endemic area in Paraguay." *The Journal of veterinary medical science/the Japanese Society of Veterinary Science* 56 (2):305.
- Garcia, H A, O J Ramirez, C MF Rodrigues, RI G Sánchez, A M Bethencourt, G DM Pérez, A HH Minervino, A C Rodrigues, et M MG Teixeira. 2016. "*Trypanosoma vivax* in water buffalo of the Venezuelan Llanos: An unusual outbreak of wasting disease in an endemic area of typically asymptomatic infections." *Veterinary parasitology* 230:49-55.
- Gardon, Jacques, Jean-Michel Héraud, Stéphane Laventure, Aélis Ladam, Philippe Capot, Eric Fouquet, Jacques Favre, Sacha Weber, Didier Hommel, et Alain Hulin. 2001. "Suburban

- transmission of Q fever in French Guiana: evidence of a wild reservoir." *The Journal of infectious diseases* 184 (3):278-284.
- George, JE. 1989. "Wildlife as a constraint to tick eradication of *Boophilus* spp." *Estudio FAO: Produccion y Sanidad Animal (FAO)*.
- Haddad, N, G André Fontaine, M Artois, JC Augustin, S Bastian, JJ Bénet, O Cerf, B Dufour, M Eloit, A Lacheretz, DP Picavet, et M Prave. 2017. "Les zoonoses infectieuses." *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon):211p.*
- Hamon, M. 2016. "Evaluation du niveau de résistance de la tique Créole *Rhipicephalus microplus* aux acaricides en Martinique et mise en relation avec les pratiques de lutte chez les bovins." Doctorat de médecine vétérinaire.
- Ivancovich, JC. 1975. "Bioecología de la garrapata del ganado *Boophilus microplus* (Canestrini, 1888)." *Revista de Investigaciones Agropecuarias* 12:1-54.
- Jeannel, D, F Noireau, et P Chaud. 2005. "Emergence de la maladie de Chagas en Guyane française." : Département international et tropical, Institut de veille sanitaire ; .
- Joydhar, NB, MS Haq, MH Rahman, et AK Sarkar. 2010. "Laboratory studies on the life cycle of *Boophilus microplus*." *International Journal of Biological Research* 2:13-18.
- Kuttler, KL. 1984. "Anaplasma infections in wild and domestic ruminants: a review." *Journal of Wildlife Diseases* 20 (1):12-20.
- Laaberki, MH, et JP Ganiere. 2017. "La brucellose animale." *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles Nationales Vétérinaires françaises, Merial (Lyon) 58p.*
- Lainson, R, JJ Shaw, et RD Naiff. 1980. "Chagas' disease in the Amazon basin: speculations on transmission per os." *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 22 (6):294-297.
- Leger, M, et M Vienne. 1919. "Epizootie à trypanosomes chez les bovidés de la Guyane Française." *Bull Soc Pathol Exot* 12:258-266.
- Loureiro, AP, C Pestana, MA Medeiros, et W Lilenbaum. 2017. "High frequency of leptospiral vaginal carriers among slaughtered cows." *Animal reproduction science* 178:50-54.
- Mahamat, Aba, Sophie Edouard, Magalie Demar, Philippe Abboud, Jean-Yves Patrice, Bernard La Scola, Antoine Okandze, Félix Djossou, et Didier Raoult. 2013. "Unique clone of *Coxiella burnetii* causing severe Q fever, French Guiana." *Emerging Infectious Diseases* 19 (7):1102.
- Mercier, A, D Ajzenberg, S Devillard, MP Demar, B De Thoisy, H Bonnabau, F Collinet, R Boukhari, D Blanchet, et S Simon. 2011. "Human impact on genetic diversity of *Toxoplasma gondii*: example of the anthropized environment from French Guiana." *Infection, Genetics and Evolution* 11 (6):1378-1387.
- OIE. 2015. "Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2015."
- Oliveira, JB, J Hernández-Gamboa, C Jiménez-Alfaro, R Zeledón, M Blandón, et A Urbina. 2009. "First report of *Trypanosoma vivax* infection in dairy cattle from Costa Rica." *Veterinary parasitology* 163 (1):136-139.
- OMS. 1991. "Lutte contre la maladie de Chagas." Genève: WHO Press. 105 p.
- OMS. 2006. "Estimación cuantitativa de la enfermedad de Chagas en las Américas." : Organización Panamericana de la Salud.
- OMS. 2017. Chagas disease (American trypanosomiasis), Fact sheet No. 340. updated March 2017. : World Health Organisation.
- Péneau, J, D Blanchet, B de Thoisy, et C Aznar. 2014. "Genetic diversity of *Trypanosoma cruzi* circulating in mammals and triatomines collected in urban areas, in French Guiana." *Acad. J. Suriname* 5:456-460.
- Peroz, C, et JP Ganière. 2017. "Dangers sanitaires de 1ère et 2ème catégories chez les ruminants." *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles Nationales Vétérinaires françaises, Merial (Lyon):132p.*
- Pommier de Santi, Vincent, Jean-Lou Marié, Sébastien Briolant, Aba Mahamat, Félix Djossou, Loïc Epelboin, Thierry Lamour, Benoît de THOISY, Didier Raoult, et Sophie Edouard. 2016.

"Spécificités épidémiologiques de la fièvre Q en Guyane." *Séance thématique (23 Juin 2016): Actualités des infections humaines et animales à Anaplasma, Bartonella, Coxiella et Rickettsia.*

- Praud, A, JJ Bénet, et al. 2017. "La tuberculose animale." *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles Nationales Vétérinaires françaises, Merial (Lyon):100p.*
- Saltelli, A, M Ratto, T Andres, F Campolongo, J Cariboni, D Gatelli, M Saisana, et S Tarantola. 2008. *Global sensitivity analysis: the primer.* John Wiley & Sons.
- Saltelli, A, S Tarantola, F Campolongo, et M Ratto. 2004. *Sensitivity analysis in practice: a guide to assessing scientific models.* John Wiley & Sons.
- Silva, R, et A Dávila. 1997. "Epizootics of Trypanosoma vivax in Bolivian lowlands and Pantanal region, Brazil." *FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH PAPER:15-17.*
- Taghadosi, Vahideh, Saeid Hosseinzadeh, Seyed Shahram Shekarforoush, et Azadeh Samiei. 2016. "Prevalence of renal lesions in slaughtered cattle in Shiraz, Iran, and detection of Leptospira in them by nested PCR-RFLP." *Tropical animal health and production* 48 (8):1691-1696.
- Toma, B, B Dufour, J Rivière, et al. 2017. "La fièvre aphteuse." *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon):67p.*
- Truc, P, P Büscher, G Cuny, M I Gonzatti, J Jannin, P Joshi, P Juyal, Z-R Lun, R Mattioli, et E Pays. 2013. "Atypical human infections by animal trypanosomes." *PLoS neglected tropical diseases* 7 (9):e2256.
- Uzcanga, G L, Y Pérez-Rojas, R Camargo, A Izquier, J A Noda, R Chacín, N Parra, L Ron, R Rodríguez-Hidalgo, et J Bubis. 2016. "Serodiagnosis of bovine trypanosomosis caused by non-tsetse transmitted Trypanosoma (Duttonella) vivax parasites using the soluble form of a Trypanozoon variant surface glycoprotein antigen." *Veterinary parasitology* 218:31-42.
- Verdú, José R, Vieyle Cortez, Antonio J Ortiz, Estela González-Rodríguez, Juan Martinez-Pinna, Jean-Pierre Lumaret, Jorge M Lobo, Catherine Numa, et Francisco Sánchez-Piñero. 2015. "Low doses of ivermectin cause sensory and locomotor disorders in dung beetles." *Scientific reports* 5.
- Viarouge, C, R Lancelot, G Rives, E Bréard, M Miller, X Baudrimont, V Doceul, D Vitour, S Zientara, et C Sailleau. 2014. "Identification of bluetongue virus and epizootic hemorrhagic disease virus serotypes in French Guiana in 2011 and 2012." *Veterinary microbiology* 174 (1):78-85.

➤ Normes

NF X 50-110 (mai 2003) Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise. AFNOR (indice de classement X 50-110).

ANNEXE 1 : PRESENTATION DES INTERVENANTS.

PRÉAMBULE : Les experts membres de comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance.

GROUPE DE TRAVAIL

Président

M. Etienne THIRY – Professeur - infectiologie, immunologie, vaccinologie, virologie

Vices présidents

M. Eric CARDINALE – Head of Veterinary public health team Cirad – Océan indien, épidémiologie, Porcs, volailles, ruminants - Zoonoses

Mme Monique L'HOSTIS - Tous DROM, méthode de hiérarchisation, parasitologie, abeilles

Membres

Mme Laura CAUQUIL – Chef de projet – Guyane, épidémiologie, toutes espèces

Mme Barbara DUFOUR – Enseignant-chercheur – La Réunion, méthode de hiérarchisation, généraliste, maladies infectieuses, dont LBE

Mme Céline DUPUY – Référente nationale abattoirs DGAL – Guyane, épidémiologie, toutes espèces

M. Jean Pierre GANIERE - Professeur émérite de l'ONIRIS - Méthode de hiérarchisation, généraliste

M. Massimo GIANGASPERO - Faculté de médecine vétérinaire / Université de Teramo - Médecine tropicale

M. Guillaume GERBIER - Epidémiologiste régional - Guadeloupe et Martinique, épidémiologie, toutes espèces

M. Loïc GOUYET – Personne ressource police sanitaire DGAL - Martinique, et Guadeloupe, épidémiologie, toutes espèces

M. Jean Marie LIABEUF - Praticien vétérinaire - Martinique, pratiques de terrain, notamment canine, ruminants, volailles, suidés

M. Bertrand MALIVERT - Praticien vétérinaire - La Réunion, pratiques de terrain, notamment ruminants, équidés, carnivores domestiques, pratiques d'élevage

M. Christian SCHULER - Praticien vétérinaire – Mayotte, pratiques de terrain, notamment ruminants, volailles, carnivores domestiques et faune sauvage, pratique d'élevage, zoonoses

M. Stéphan ZIENTARA - Directeur d'UMR -- Tous DROM, virologie des équidés et ruminants, maladies vectorielles

Membres temporaires

Mme Jennifer PRADEL, de janvier à mai 2016

Chercheur épidémiologiste Cirad, coordinatrice du réseau CaribVET - Compétences Zone Caraïbes méthodes de hiérarchisation, porcs, ruminants, volailles

M. François MANSOTTE, de janvier 2016 à janvier 2017

Chef de service, ingénieur du génie sanitaire ARS Normandie – Compétences Guyane, maladies vectorielles, santé publique, zoonose

M. Renaud LANCELOT, de janvier 2016 à février 2017

Directeur adjoint de l'UMR CMAEE, vétérinaire épidémiologiste Cirad - Compétences tous DRPOM, méthode de hiérarchisation Epidémiologie quantitative, ruminants

M. Emmanuel ALBINA, de février à mai 2017

Chef d'équipe Cirad Guadeloupe - Compétences Zone Caraïbes virologie, vecteurs et relais Caribvet

Mme Isabelle LECHAT, d'octobre 2016 à mars 2017

Praticien vétérinaire - Compétences Guyane, pratiques de terrain, notamment canine, volailles, faune sauvage

RAPPORTEUR

Mme Alexandra MAILLES – Santé publique France - Epidémiologiste – Tous DROM, zoonoses

COMITÉ D'EXPERTS SPÉCIALISÉ

Les travaux, objets du présent rapport, ont été suivis et adoptés par le CES suivant :

- CES Santé et bien-être des animaux

Président

M. Etienne THIRY – Faculté de médecine vétérinaire de Liège (BE) – Compétences en virologie, immunologie.

Membres

Mme Suzanne BASTIAN – ONIRIS Nantes – Compétences en épidémiologie, bactériologie, parasitologie.

Mme Catherine BELLOC - ONIRIS Nantes – Compétences en Médecine des animaux d'élevage, monogastriques.

M. Alain BOISSY – INRA – Compétences en éthologie, bien-être animal, ruminants, zootechnie.

M. Jordi CASAL - Universitat Autònoma de Barcelona (ES) – Compétences en zoonose, épidémiologie quantitative, maladies animales exotiques, analyse quantitative des risques.

M. Christophe CHARTIER – ONIRIS Nantes – Compétences en parasitologie, maladie des petits ruminants, technique d'élevage, épidémiologie.

M. Eric COLLIN – Vétérinaire praticien – Compétences en maladie des ruminants.

M. Frédéric DELBAC – CNRS – Compétences en abeilles, épidémiologie, parasitologie, microbiologie.

Mme Barbara DUFOUR – ENV Alfort – Compétences en épidémiologie, maladies infectieuses, maladie des ruminants.

M. Guillaume FOURNIÉ - Royal Veterinary College (UK) – Compétences en évaluation des risques quantitative et qualitative, modélisation, épidémiologie.

M. Jean-Pierre GANIÈRE – ONIRIS Nantes – Compétences en maladies contagieuses, réglementation, zoonoses.

M. Dominique GAUTHIER - Laboratoire départemental 05 – Compétences en faune sauvage, lagomorphes, méthodes de diagnostic.

M. Etienne GIRAUD – INRA – Compétences en antibiorésistance, environnement, approche globale de la santé animale.

M. Jacques GODFROID - Université Arctique de Norvège (NO) – Compétences en évaluation des risques, zoonose, épidémiologie, tuberculose, bactériologie, faune sauvage marine.

M. Jean-Luc GUÉRIN – ENVT – Compétences en maladie des volailles et lagomorphes, immunologie, virologie, zoonose et santé publique.

M. Jean GUILLOTIN – Laboratoire départemental 59 – Généraliste, compétences en méthodes de diagnostic, porcs, faune sauvage.

Mme Nadia HADDAD – Anses UMR BIPAR, ENV Alfort – Compétences en microbiologie, épidémiologie, maladies contagieuses.

M. Jean HARS – Office national de la chasse et de la faune sauvage – Compétences en maladie de la faune sauvage libre, épidémiologie.

Mme Véronique JESTIN – Ex-directrice de recherche et ex-responsable d'unité et du Laboratoire National de Référence Influenza aviaire, Anses Laboratoire de Ploufragan-Plouzané (virologie, infectiologie, pathologie aviaire, vaccinologie, méthodes de diagnostic, analyse de risque).

Mme Elsa JOURDAIN – INRA – Compétences en zoonoses, épidémiologie quantitative, faune sauvage.

Mme Claire LAUGIER – Anses Dozulé – Compétences en maladie équine, diagnostic de laboratoire.

Mme Monique L'HOSTIS – Ex-Professeur à Oniris – Généraliste, compétences en parasitologie, abeilles, faune sauvage.

Mme Coralie LUPO – IFREMER – Compétences en épidémiologie, maladies aviaire et aquacole.

M. Gilles MEYER – ENV Toulouse – Compétences en maladie des ruminants, virologie.

M. Pierre MORMÈDE – INRA Toulouse – Compétences en génétique du stress, endocrinologie, bien-être animal.

Mme Carine PARAUD – Anses – Compétences en statistiques, maladie des petits ruminants, parasitologie de terrain.

Mme Claire PONSART – Anses – Compétences en épidémiologie, bactériologie, statistiques, virologie, maladie de la reproduction.

Mme Nathalie RUVOEN – ONIRIS Nantes – Compétences en maladies contagieuses, zoonoses, réglementation

M. Claude SAEGERMAN – Faculté de médecine vétérinaire de Liège – Compétences en épidémiologie, maladies contagieuses, maladies émergentes.

M. Stéphan ZIENTARA – Anses Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort – Compétences en virologie.

PARTICIPATION ANSES

Coordination scientifique

Mme Florence ETORE – Responsable adjointe – Anses Direction de l'évaluation des risques (DER), Unité d'évaluation des risques liés à la santé, à l'alimentation et au bien-être des animaux

Mme Karine PETIT – Chef de projet scientifique – Anses Direction de l'évaluation des risques (DER), Unité d'évaluation des risques liés à la santé, à l'alimentation et au bien-être des animaux

Unité d'évaluation des risques liés à la santé, à l'alimentation et au bien-être des animaux – Anses DER

Mme Charlotte DUNOYER - Chef d'unité UERSABA - Anses

Secrétariat administratif

M. Régis MOLINET - Anses

ANNEXE 2 : LETTRE DE SAISINE

2013-SA-0050



SPA13 #00340
COURRIER ARRIVÉ

- 3 AVR. 2013

DIRECTION GÉNÉRALE

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'AGROALIMENTAIRE

Direction générale de l'alimentation
Service de la prévention des risques sanitaires de la
production primaire
Sous-direction de la santé et protection animales
Bureau de la santé animale

Monsieur le Directeur général
de
l'Anses

Adresse : 251 rue de Vaugirard
75 732 PARIS CEDEX 15
Suivi par : H. Delefosse/ A. Fediaevsky
Tél : 01 49 55 8477 / 84 57
Courriel institutionnel : bsa.sdaps.dgal@agriculture.gouv.fr
Réf. Interne : 1303042

29 MARS 2013

Objet : demande d'avis relatif à la hiérarchisation des dangers sanitaires présents ou susceptibles d'être introduits dans les départements d'outre mer français

Monsieur le Directeur Général,

Conformément aux dispositions de l'article L. 1313-1 du code de la santé publique, j'ai l'honneur de saisir l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail sur la hiérarchisation des maladies animales présentes ou susceptibles d'être introduites dans les départements d'outre mer français chez toutes les espèces présentes sur ces territoires.

Je souhaite que l'ANSES fasse dans un premier temps des propositions

- de regroupement des départements d'outre mer par zone géographique
- de liste des espèces à cibler dans chaque département
- de liste de maladies

L'objectif de cette saisine est de classer les dangers sanitaires présents ou menaçant les départements d'outre mer français en fonction de leurs conséquences sur les productions animales, sur la santé de l'homme et sur l'environnement, suivant la même démarche globale que celle utilisée dans la réponse à la saisine 2010-SA-0280. La ou les méthodes employées et le rendu du résultat devront permettre d'identifier les sous-jacents des résultats obtenus, les éventuelles incertitudes et devront permettre de moduler l'importance relative accordée aux différents domaines de critères. Ce travail sera utilisé dans le cadre de l'établissement des listes de dangers sanitaires de catégorie 1 et 2 en application de l'article D201-2 du code rural et de la pêche maritime pour ces espèces.

Les dangers sanitaires à considérer sont ceux faisant déjà l'objet d'une réglementation au titre du code rural et de la pêche maritime, ceux visés par la réglementation européenne (directive 82/894, directive 2003/99, directive 93/53, directive 2006/88, règlement 1251/2008), les zoonoses à déclaration obligatoire chez l'Homme

ou les zoonoses professionnelles, les maladies listées par l'OIE et tout autre danger sanitaire qu'il semblerait pertinent de traiter.

L'avis pourra être rendu de façon fractionné mais l'ensemble est attendu d'ici fin 2014. La DGAL souhaite qu'un point spécifique au suivi de cette demande soit réalisé tous les deux mois dès le démarrage des travaux.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur général, l'expression de ma considération distinguée.

Le Directeur Général Adjoint
Chef du Service de la Coordination
des Actions Sanitaires - C.V.O.



Jean-Luc AUBOT

ANNEXE 3 : LISTES DES DANGERS SANITAIRES ETABLIE POUR LA GUYANE, RETENUS OU NON POUR LA HIERARCHISATION EN TENANT COMPTE DES DONNEES DISPONIBLES ET DES CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION ETABLIS POUR LE TRAITEMENT DE CETTE SAISINE

Danger sanitaire	Maladie	Qualificatif retenu	Commentaires
<i>Anaplasma marginale</i>	Anaplasmose bovine	4	Germe de sortie : apparaissant par épisode, soit lors d'infection intercurrente, de déséquilibre alimentaire, détecté dans tests séro en co-infections avec <i>Babesia</i> (de la Fuente <i>et al.</i> 2008)
<i>Babesia</i> spp	Babésiose bovine	4	<i>B. bovis</i> , <i>B. bigemina</i> : présents importance sur animaux importés de métropole (avec fort taux de mortalité et traitements)
<i>Brucella abortus</i> et <i>Brucella melitensis</i>	Brucellose bovine, ovine et caprine	0	<i>B. abortus</i> absent en Guyane. Présence ou suspicion au Brésil. Présent à Trinidad dans population de Buffles d'eau et troupeaux domestiques. Présent dans d'autres îles de la Caraïbes: Grenade, USVI, rapporté à Cuba - Risque faible d'introduction
<i>Brucella ovis</i>	Epididymite contagieuse du bélier	0	Présence ou suspicion au Brésil Le commerce d'animaux sur pied est réduit, et le statut d'origine est contrôlé.
<i>Clostridium botulinum</i>	Botulisme	2	Identifié quand c'est recherché
<i>Clostridium chauvoei</i>	Charbon symptomatique	2	Risque très limité, nécessite des conditions d'élevage particulières
<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	Myiase	4	Myiase du nouveau monde. (<i>Cochliomyia hominivorax</i> : lucilie bouchère) Présent dans plusieurs îles de la Caraïbes: Cuba, Jamaïque, Trinidad, Guyana, République Dominicaine, Haïti, Suriname. (Clyti <i>et al.</i> 2003) Cas humains diagnostiqués en Guyane, mais absence de données sur la prévalence chez les bovins La distinction n'est pas faite sur le terrain entre les myiases classiques et <i>Cochliomyia hominivorax</i>
<i>Coxiella burnetii</i>	Fièvre Q	2	Présence de cas humains confirmés (île de Cayenne), 20 fois plus de cas humains qu'en métropole. DS présent à Trinidad (enquête auprès de travailleurs et animaux à l'abattoir séroprévalence importante). Problème de surveillance des avortements. Il semble que les ruminants domestiques aient un très faible rôle dans le cycle en Guyane (Eldin <i>et al.</i> 2014), manque de données chez les ruminants

Danger sanitaire	Maladie	Qualificatif retenu	Commentaires
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Cryptosporidiose	2	Présent en Haïti, zoonotique
<i>Dermatophilus congolensis</i>	Dermatophilose	2	Présence en Afrique et Caraïbes. Suspicion en Guyane Plutôt germe de sortie. Surtout des races exotiques en Guyane donc possibilité d'excrétion clinique
<i>Ehrlichia ruminantium</i>	Cowdriose	1	Absent avec risque introduction. Bonne conscience du problème par les DAAF.
<i>Eimeria</i> spp.	Coccidioses	2	Milieu chaud et humide, sans doute présent, mais impact non connu
<i>Leptospira interrogans sensu lato</i>	Leptospirose	4	Problème majeur dans les DROM - toutes les îles connaissent des cas sporadiques ou des épidémies humaines régulières (surement participation au complexe avortement). 10 fois plus de cas humains qu'en métropole
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listériose	2	Absence de données chez les ruminants
<i>Mycobacterium</i> (Complexe <i>Mycobacterium</i> : <i>M. tuberculosis</i> , <i>M. bovis</i> , et <i>M. africanum</i>)	Tuberculose bovine	0	Présence ou suspicion au Brésil, au Guyana et au Venezuela, pas d'élevage dans les zones d'orpaillage, qui pourraient être source d'introduction Présent dans plusieurs pays de la Caraïbes y compris petites Antilles. Risque d'introduction très faible, pas de réservoir sauvage identifié
<i>Mycobacterium avium paratuberculosis</i>	Paratuberculose	2	Pas d'importance clinique en Guyane. Présence ou suspicion au Venezuela mais pas de risque exotique Cosmopolite, mais pas de données pour DROM caraïbes
<i>Salmonella bovis</i>	Salmonellose bovine	2	Présence de salmonelles dans tous les DROM (notamment chez les volailles) mais données insuffisantes chez les ruminants. Pas d'impact clinique connu en Guyane.
Strongles digestifs	Strongylose	4	Enorme problème en petits ruminants avec difficultés de gestion des antiparasitaires - Moins problématique chez grands ruminants

Danger sanitaire	Maladie	Qualificatif retenu	Commentaires
<i>Theileria</i> spp.	Theilériose	2	<i>T. annulata</i> présent au Brésil, République Dominicaine et Haïti Présent dans les Caraïbes, y compris petites Antilles mais prévalence inconnue (Nevis, Dominique, Grenade, Montserrat). Non recherché récemment sur les échantillons de sang de ruminants surveillés pour coudriose, babésiose et anaplasmosse.
<i>R. microplus</i> (tique créole)	Infestation par les tiques	4	important car nombreuses résistances aux acaricides Tique très présente mais impact sur les animaux moindre que <i>Amblyomma variegatum</i>
<i>Amblyomma variegatum</i> (tique sénégalaise)	Infestation par les tiques	1	Absente en Guyane
<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmose	4	Enquête en cours, données sur séroprévalence, absence de données cliniques chez les ruminants.
<i>Trypanosoma cruzi</i>	Maladie de Chagas	0	Tous les mammifères sont considérés sensibles à l'infection. Présent en Guyane - Vecteur Réduves présents à la Guyane, pas de clinique.
<i>Trypanosoma vivax</i>	Trypanosomoses	4	Présent au Brésil, Venezuela, Suriname <i>T. vivax viennei</i> présent dans les Caraïbes. Présence en Guyane, mais sans impact
Virus de la diarrhée virale bovine ou maladie des muqueuses	Diarrhée virale bovine ou maladie des muqueuses	2	Présent en Guyane (impact économique mineur) Pas de cas cliniques rapportés en Guyane (communication personnelle G. Gerbier)
Virus de la Fièvre aphteuse	Fièvre aphteuse	1	Maladie absente dans le DROM, susceptible d'être introduite, présence en Amérique du sud
Virus de la Fièvre Catarrhale Ovine (FCO)	Fièvre Catarrhale Ovine	4	Endémique. Nombreuses souches circulantes, prévalence élevée, cas cliniques Contraintes aux échanges économiques - problème économique indirect
Virus de la leucose bovine enzootique (LBE)	Leucose bovine enzootique	3	Présence en 1984 (Camus et Raymond 1995), mais sans impact. Présence ou suspicion au Brésil et au Venezuela
Virus de la maladie hémorragique épizootique	Maladie hémorragique épizootique	2	Absence de données en Guyane,
Virus de la rage	Rage desmodine	4	Présent

Danger sanitaire	Maladie	Qualificatif retenu	Commentaires
Virus de la rage terrestre	Rage terrestre	0	Risque exotique secondaire
Virus de l'ecthyma contagieux	Ecthyma contagieux	3	Impact négligeable sur la filière
Virus Fièvre de la Vallée du Rift (FVR)	Fièvre de la Vallée du Rift	0	Absent, sans risque d'introduction
Virus rhinotrachéite infectieuse bovine/vulvovaginite pustuleuse infectieuse (IBR/IPV)	Rhinotrachéite infectieuse bovine/vulvovaginite pustuleuse infectieuse	2	Détection en sérologie, mais pas de clinique rapportée Existe dans plusieurs îles des Caraïbes

(Dufour, Toma, et al 2017, Haddad *et al.* 2017, Laaberki et Ganiere 2017, Peroz et Ganière 2017, Praud, Bénét, et al 2017, Toma *et al.* 2017)

ANNEXE 4 : GRILLE DE NOTATION DES DANGERS SANITAIRES

DC 0 : Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation pour établir la notation globale qualitative pour les 2 critères	
0.1-Modalités d'introduction	<p>-Animaux domestiques et/ou sauvages, produits animaux, supports inertes, matériel, vaccins vivants... : tenir compte de l'importance des importations (légalés ou illégales), de l'importance des déplacements naturels d'animaux sauvages et de l'état sanitaire des zones de provenances</p> <p>-Homme : tenir compte de l'importance des mouvements de voyageurs et l'état sanitaire des zones de provenance</p> <p>-Vecteurs : tenir compte de l'état sanitaire des zones de provenance, des modes d'introduction (anémochore et/ou autre type de transport -avion, bateau, véhicule terrestre, phorésie-), de l'extension des zones de distribution</p>	<p>Notation globale qualitative pour les 2 critères</p> <p>0: risque nul ;</p> <p>0,1: quasi nul (par exemple risque d'introduction tous les 10 ans) ;</p> <p>0,2: minime</p> <p>0,3 : extrêmement faible</p> <p>0,4 : très faible</p> <p>0,5: faible</p> <p>0,6 : peu élevé</p> <p>0,7 : assez élevé</p> <p>0,8 : élevé</p> <p>0,9 : très élevé</p> <p>1: danger présent dans le DOM</p>
0.2- Mesures de lutte générales et/ou spécifiques de l'agent pathogène visé dans le DOM	<p>-Contrôles à l'importation</p> <p>-Quarantaine</p> <p>-Dépistage</p> <p>-Diagnostic</p>	

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

DC 1 : Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie/de l'infection en l'absence d'intervention, dans les espèces ou groupes d'espèces considérés		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	<p><i>-Facilité de transmission entre les unités épidémiologiques (tenant compte des modalités habituelles de transmission : directe, indirecte, vectorielle, aérienne...).</i></p> <p><i>-Rapidité de la diffusion (nulle ou lente, moyenne, rapide).</i></p>	<p>0: nul; 1: très faible (nécessite des contacts directs et répétés, diffusion lente...); 2: faible (nécessite des contacts directs, ou incubation longue, ou cycle passant par plusieurs hôtes, ou transmission par des tiques...); 3: moyen ; 4: élevé (intervention d'un vecteur volant, nombreux hôtes...); 5: très élevé (très contagieuse, diffusion rapide)</p>
1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	<p><i>-Potentiel d'évolution (estimé en fonction de l'évolution observée ces dernières années dans le DOM pour les maladies animales présentes et en fonction d'observations faites dans d'autres pays ou d'autres DOM pour les maladies animales exotiques, sauf si elles ont déjà été introduites, par le passé, dans ce DOM).</i></p> <p><i>-Intervention de facteurs susceptibles de modifier significativement l'évolution de la maladie dans les prochaines années (facteurs climatiques, acquisition de facteurs de résistance aux antibiotiques si elle peut entraîner une évolution de l'incidence de la maladie- etc.)</i></p>	<p>0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé</p>
1.3- Potentiel de persistance de l'agent pathogène	<p><i>-Persistance de l'agent pathogène (AP) chez l'espèce cible (suffisamment longue ou associée à une transmission verticale permettant la contamination des générations successives).</i></p> <p><i>-Persistance de l'AP chez d'autres espèces domestiques ou sauvages.</i></p> <p><i>-Persistance de l'AP chez des vecteurs ou des hôtes intermédiaires.</i></p> <p><i>-Persistance dans l'environnement (sol, eau...).</i></p>	<p>0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé</p>

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

DC 2 : Impact économique de la maladie/de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
2.1- Incidence et prévalence de la maladie ou de l'infection	<p><i>Maladies animales présentes dans le DOM :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Localisée ou présente sur tout le territoire -Sporadique, enzootique ou épizootique -Proportion des animaux exposés au risque -Fréquence des foyers cliniques <p><i>Maladies animales exotiques :</i></p> <p><i>A estimer dans le contexte actuel si l'infection était présente dans le DOM (tenir compte de l'historique si la maladie a déjà été introduite sur ce territoire par le passé)</i></p>	<p>0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé</p>
2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques	<ul style="list-style-type: none"> -Mortalité -Impact sur la reproduction -Pertes de production -Coût thérapeutique 	<p>0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé</p>
2.3- Impact économique et commercial dans les filières	<ul style="list-style-type: none"> -Effet déstructurant sur la filière (impact sur la production, la transformation, la commercialisation) -Perturbation locale ou nationale des flux commerciaux (espèces et produits) - coût thérapeutique -Limitation du commerce international (espèces et produits) -Impact sur les filières de rente autres que la filière lorsque cette dernière est leur source habituelle de contamination (si le danger a un impact sur d'autres filières, ajouter 1 à 2 points à la valeur de ce critère - valeur à évaluer au cas par cas) 	<p>0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé</p>

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
3.1- Degré d'exposition	<i>Notation qualitative en fonction du mode de contamination et du contact homme/animal Appréciation de la facilité avec laquelle l'être humain peut être contaminé en tenant compte de la contagiosité de la maladie et des modalités de transmission (zoonose accidentelle, professionnelle, familiale, alimentaire, vectorielle...)</i>	0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé
3.2- Fréquence annuelle	<i>La fréquence, c.-à-d. le nombre de cas identifiés dans le DOM, doit traduire exclusivement, lorsque les sources de l'agent pathogène sont multiples, la part liée à une contamination directe ou indirecte à partir de l'espèce animale considérée. Maladies animales exotiques : A estimer dans le contexte actuel si l'infection était présente dans le DOM (tenir compte de l'historique si la maladie a déjà été introduite sur ce territoire par le passé)</i>	0: aucun cas humain; 1: cas humain incertain; 2: <10 cas humains; 3: 10 à < 50 cas humains; 4: 50 à < 100 cas humains; 5: 100 cas humains et plus.
3.3- Gravité médicale habituelle	<i>L'évaluation de la gravité médicale peut tenir compte de différents paramètres, tels que la gravité clinique modale (tableau clinique le plus fréquent), la proportion de cas graves et la transmissibilité interhumaine. D'autres critères, tels que le coût économique de la zoonose peuvent être également pris en compte par les sous-groupes s'ils disposent des données correspondantes.</i>	0: n'affecte pas l'être humain ; 1: maladie habituellement bénigne; 2: proportion faible (< 10%) de cas sévères; 3: proportion moyenne (10 à 50%) de cas sévères; 4: proportion élevée (> 50%) de cas sévères; 5: maladie habituellement mortelle.

Avis de l'Anses**Saisine n° 2017-SA-0250**

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

DC 4 : Impact sociétal de la maladie/de l'infection		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	<i>-Impact général (sur l'approvisionnement en denrées, la consommation, le tourisme et les activités de loisir)</i>	0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé
4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal	<i>Sévérité de la maladie chez l'animal et souffrance de l'animal, durée de la maladie, proportion de cas mortels malgré les possibilités de traitement...</i>	0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé
4.3 Impact psychologique	<i>Réaction des propriétaires, éleveurs notamment... face à la maladie qui affecte leurs animaux ou leur élevage ; Pour les zoonoses : acceptabilité du risque de maladie chez les populations exposées...</i>	0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur l'équilibre des écosystèmes		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
5.1- Impact sur la faune	<p>La notation de ce critère suppose que l'AP identifié dans la filière domestique étudiée puisse se propager, à partir des espèces domestiques correspondantes, directement ou indirectement à des espèces ou groupes d'espèces de la faune sauvage présentes dans la zone (les désigner). Cette notation doit traduire, en terme de degré d'impact sur la santé, la dynamique de population et/ou la survie des espèces ou groupes d'espèces, les conséquences de cette propagation. Si l'AP affecte plusieurs espèces domestiques, seule la part consécutive aux espèces de la filière étudiée (en tant que source potentielle de contamination) est prise en compte.</p> <p>Exemples notation de 0 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ü l'espèce domestique est un cul de sac épidémiologique (cas de la rage chez les ruminants) ; ü l'AP affecte simultanément faune sauvage et faune domestique exposées de façon commune à un réservoir tellurique (cas de la listériose, voire du botulisme) ; ü la faune sauvage, en tant que réservoir, est la source habituelle de la contamination de l'espèce domestique, et non l'inverse (cas de la leptospirose canine à <i>L. icterohaemorrhagiae</i> vis-à-vis des rongeurs sauvages, de la maladie d'Aujeszky du porc vis-à-vis du sanglier en France...)*. <p>* si néanmoins, dans ce cas, l'espèce domestique est devenue une source secondaire significative à l'origine d'une (re-)contamination permanente de la faune sauvage, la notation pourra être remontée à 1, voire 2 en cas de développement d'un cycle domestique (exemple du chien dans l'échinococcose alvéolaire)</p> <p>Notes 1 à 5 :</p> <p>L'espèce domestique, en tant que réservoir ou source principale est à l'origine de la propagation de l'AP dans la faune sauvage locale (ou en s'appuyant sur des observations ou la bibliographie pour une faune similaire dans des territoires comparables).</p>	<p>Note 0 : à la connaissance des experts, il n'existe localement aucune espèce sauvage sensible et réceptive à l'AP (y associer l'incertitude correspondante)</p> <p>-ou l'AP est spécifique de l'espèce domestique étudiée</p> <p>-ou l'espèce domestique étudiée n'est ni le réservoir, ni la source principale de contamination des espèces sauvages de la zone, et leur implication, en dehors d'un rôle amplificateur manifeste, dans leur contamination peut être considérée comme nulle à négligeable</p> <p>Note 1 : des sérologies positives sont observées chez les espèces sauvages réceptives (cas de la fièvre catarrhale ovine vis-à-vis de la plupart des ruminants sauvages réceptifs au virus).</p> <p>Note 2 à 4 : des atteintes cliniques, lésions et/ou mortalités sont observées dans la population sauvage affectée ; la note témoigne de la proportion d'animaux affectés et de la gravité des atteintes, la note 4 impliquant un taux de mortalité (cas de la maladie de Carré vis-à-vis des lions dans certains parcs africains) et/ou une chute de reproduction (cas de la brucellose bovine vis-à-vis des bisons et cerfs élaphe dans la zone du Grand Yellowstone aux Etats-Unis) significatifs.</p> <p>Note 5 : la population sauvage sensible à l'AP est durement affectée et une disparition locale de l'espèce atteinte est à craindre.</p>
5.2- Impact sur la flore	<p>SUPPRIME POUR LA FILIERE RUMINANTS, A REEVALUER POUR CHAQUE FILIERE</p> <p>Exemple chez l'Abeille : déficit de pollinisation...</p>	

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable

Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
6.1. Surveillance et diagnostic	<p><i>-Capacité à détecter la maladie (surveillance, vigilance, diagnostic lésionnel) : existence d'un réseau de surveillance et évaluation de sa sensibilité...</i></p> <p><i>-Difficulté du diagnostic clinique : signes pathognomoniques, suggestifs, affection asymptomatique ou sans lésion détectable</i></p> <p><i>-Diagnostic de laboratoire en routine (gestion des suspicions) : existence de tests de diagnostic fiables et réalisables en routine avec des techniques standardisées ou non et disponibilité des laboratoires</i></p> <p><i>-Diagnostic de laboratoire spécialisé (LNR ou autre permettant un diagnostic de certitude) : existence de tests de diagnostic fiables et réalisables en routine (avec des techniques standardisées ou non) et disponibilité des laboratoires</i></p>	<p>0: très facile (diagnostic clinique aisé, pas de nécessité de faire appel au laboratoire);</p> <p>1: facile (confirmation aisée -ou dépistage- par kit de diagnostic disponible chez le vétérinaire);</p> <p>2: assez facile (confirmation -ou dépistage- facile en laboratoire de proximité disposant de méthodes de diagnostic adaptées);</p> <p>3: diagnostic ou dépistage difficiles (nécessité de faire appel à un laboratoire spécialisé, type LNR...) ou envoi métropole ;</p> <p>4: très difficile (pas de test de diagnostic spécifique- ou test de dépistage, ou seulement réalisable en laboratoire de recherche);</p> <p>5: pas de test de diagnostic ou de dépistage spécifique disponibles, ou non réalisable en France</p>
6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	<p><i>- Efficacité des mesures permettant d'éviter l'introduction de la maladie (degrés de maîtrise en fonction des intrants : animaux, produits...)</i></p> <p><i>- Niveau de contrôle dans les pays d'origine et contrôle effectués à destination du DOM</i></p> <p><i>- Qualité des services de surveillance</i></p>	<p>0 : Sans intérêt du fait des caractéristiques biologiques des agents pathogènes (ex : agents pathogènes non spécifiques, saprophytes)</p> <p>1 : Maîtrise totale des intrants</p> <p>2 : Mesures d'interdictions associées à des contrôles efficaces (origine, dépistage, traitement ou prévention) des mouvements commerciaux et animaux accompagnant leur propriétaires, mais existence d'introductions illicites</p> <p>3 : Mesures d'interdictions associées à des contrôles efficaces (origine, dépistage, traitement ou prévention) des mouvements commerciaux, mais aucune disposition pour les introductions de produits</p> <p>4 : Contrôle possible mais portant uniquement sur l'état clinique des animaux</p> <p>5 : Aucun contrôle aux frontières ou introduction possible de l'agent pathogène par des vecteurs, des animaux sauvages (contrôle non possible de l'introduction)</p>

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

<p>6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimioprévention</p>	<p><i>-Niveau de protection envisageable avec les vaccins existant dans le DOM ou ailleurs</i></p> <p><i>-Des vaccins sont actuellement commercialisés dans le DOM : niveau de protection et disponibilité (suffisante ou non pour une vaccination de masse)</i></p> <p><i>-Chimio-prévention envisageable (avec AMM française)</i></p>	<p>0 : sans intérêt car traitement efficace et peu coûteux ou car infection&infestation sans répercussion clinique;</p> <p>1 : vaccin utilisable et efficace ;</p> <p>2 : vaccin utilisable, mais moyennement efficace; ou chimioprévention efficace</p> <p>3 : vaccin utilisable, mais peu efficace ou problème d'innocuité (utilisation restreinte du fait d'effets secondaires) ou chimioprévention utilisable;</p> <p>4 : vaccin et chimioprévention non disponible dans le DOM, mais ATU possible ;</p> <p>5 : aucun vaccin ni possibilité de chimioprévention</p>
<p>6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)</p>	<p><i>-Traitement possible et efficace (guérison totale ou blanchiment)</i></p> <p><i>-Faisabilité dans le DOM (autorisé ou non, coûteux ou bon marché, aisé à mettre en œuvre ou non...)</i></p>	<p>0: sans intérêt car infection asymptomatique;</p> <p>1: traitement spécifique disponible (AMM) et très efficace (guérit la maladie et élimine le portage), facile à mettre en œuvre ;</p> <p>2: traitement spécifique disponible et efficace (guérit la maladie et élimine le portage, mais plus difficile à appliquer car long et/ou coûteux);</p> <p>3: traitement spécifique disponible d'efficacité moyenne (stabilise seulement l'état du malade) et/ou n'élimine pas le portage et/ou coûteux ; ou traitement symptomatique disponible ;</p> <p>4: traitement spécifique (ou symptomatique) non disponible dans le DOM;</p> <p>5: pas de traitement spécifique ou symptomatique</p>
<p>6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages) - maîtrise des mouvements des animaux</p>	<p><i>-Efficacité globale des mesures de biosécurité pour prévenir la maladie</i></p> <p><i>-Degrés d'application des mesures de biosécurité dans les élevages dans le DOM</i></p>	<p>0: mesures très efficaces, suffisantes pour empêcher l'introduction de l'agent pathogène dans l'élevage</p> <p>1 : mesures moyennement efficaces ;</p> <p>2 : mesures peu efficaces</p> <p>3 : mesures conditionnées par la détection et l'éviction des porteurs ;</p> <p>4 : mesures d'efficacité limitée en raison d'un portage latent ou chronique, sans possibilité pratique de détecter les porteurs ;</p> <p>5 : mesures sans effet</p>

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation	<i>-Efficacité de l'euthanasie/élimination pour une stratégie globale de lutte contre la maladie - Si pertinence de l'abattage pour une stratégie globale de lutte contre la maladie : existence d'un cadre réglementaire, existence d'un système d'indemnisation</i>	0: pertinent et faisable 3: pertinent et complexe 5: pertinent mais inapplicable NP(Non pertinent) : non noté
6.7 Possibilité de sélection d'animaux résistants	<i>SUPPRIME POUR LA FILIERE RUMINANTS, A REEVALUER POUR CHAQUE FILIERE Exemple des mollusques</i>	0: travaux non nécessaires (lignées existantes ou intérêt très faible) 3: travaux en cours 5: pas de travaux en cours et lignées résistantes faisant gravement défaut (intérêt certain)

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte contre la maladie/l'infection à l'échelon du DOM		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
7.1- Impact économique	-Limitation des mouvements d'animaux dans le pays ou la région -Limitation des exportations des animaux vivants -Limitation du commerce des produits (local, national, international) -Désorganisation de la filière -Coût global des actions préventives individuelles	0: nul; 1: très faible; 2: faible; 3: moyen; 4: élevé; 5: très élevé
	-Mesures de lutte affectant le bien-être (sources de douleurs, confinement des animaux, abattage...) -Acceptabilité des mesures de lutte (abattage, restriction de mouvements des animaux, sensibilité environnementale du public...)	0: nul; 1: très faible; 2: faible; 3: moyen; 4: élevé; 5: très élevé
7.3- Impact environnemental	Risque de contamination environnementale liée : -à l'utilisation de biocides (désinfectants, insecticides, raticides) -à l'utilisation des traitements médicaux dans la stratégie de lutte -aux opérations d'abattage	0: nul; 1: très faible; 2: faible; 3: moyen; 4: élevé; 5: très élevé

ANNEXE 5 : METHODES ET RESULTATS DE HIERARCHISATION DES DANGERS SANITAIRES DES RUMINANTS PRESENTS ET SUSCEPTIBLES D'ETRE INTRODUITS EN GUYANE AVEC PONDERATION DES DOMAINES DE CRITERES**Méthode suivie pour la pondération des domaines de critères pour l'agrégation finale.**

Deux types d'agrégation des notes de DC, sans pondération ou avec pondération, peuvent être utilisés. Faute d'indication sur la pondération souhaitée par le pétitionnaire pour la hiérarchisation des dangers retenus dans les différentes filières étudiées, le GT a choisi de procéder prioritairement à l'agrégation des DC sans pondération (les DC sont équipés). Le résultat final de hiérarchisation est donc d'abord présenté sous cette forme dans le corps du rapport.

Cependant, le GT a estimé que le « poids » de chacun des DC dans la note finale pouvait être différent. La question s'est posée notamment pour certains DC jugés d'importance majeure pour la filière (DC2 -impact économique-, ou DC3 -impact zoonotique- ...) par comparaison à d'autres, par exemple le DC5 (impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes), qui, dans la filière ruminants, n'est estimé qu'à partir d'un seul critère (impact sur la faune). Aussi, la note sur 5 de ce seul critère est donc multipliée par 2 pour obtenir la note finale sur 10 du DC5). C'est pourquoi le GT présente également une hiérarchisation des DS pour la filière après agrégation avec pondération des notes des DC.

Le GT a estimé que cette pondération devait être adaptée aux particularités de chaque filière retenue. Par conséquent, pour chaque filière, les experts ont déterminé une pondération selon la méthode dite « Las Vegas » proposée dans l'avis 2013-SA-0049 :

- les experts disposaient chacun de 10 points par DC soit un total de 70 points à distribuer, le nombre total de DC étant de 7 pour la filière ruminants. Il est à noter que la pondération n'est pas applicable au DC0.
- Chaque expert a individuellement redistribué ces 70 points entre les 7 DC, selon l'importance qu'il souhaitait leur accorder,
- Les résultats ont ensuite été discutés en réunion de GT, pour obtenir une pondération consensuelle spécifique pour la filière.
- Le nombre de points attribué à chaque DC reflète l'importance relative accordée à ce DC dans la note finale.
- Les pondérations obtenues par le GT sont présentées dans le Tableau 26. Le gestionnaire pourra, le cas échéant, utiliser cette pondération.

Tableau 26 : pondération proposée pour la hiérarchisation des dangers sanitaires chez les ruminants

Domaines de critères		Pondération
DC1	Potentiel de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie/de l'infection en l'absence d'intervention, dans les espèces ou groupes d'espèces considérés	13
DC2	Impact économique de la maladie/de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	17
DC3	Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	13
DC4	Impact sociétal de la maladie/de l'infection	5
DC5	Impact de la maladie/de l'infection sur l'équilibre des écosystèmes	4
DC6	Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	13
DC7	Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM	5
Nombre total de points des différents domaines de critères pour la filière ruminants		70

Le calcul de la note finale avec agrégation, en utilisant la pondération des experts du GT « Hiérarchisation DOM » a donc été fait selon la formule ci-dessous :

$$\text{Note finale}^{17} = [\text{DC0} * ((\text{DC1} * 13) + (\text{DC2} * 17) + (\text{DC3} * 13) + (\text{DC4} * 5) + (\text{DC5} * 4) + (\text{DC6} * 13) + (\text{DC7} * 5))] / 10$$

Résultats de hiérarchisation des DS présents en Guyane avec pondération des DC pour l'agrégation finale

Le

Tableau 27 et la Figure 12 présentent la notation finale par DS, reposant sur une agrégation des DC entre eux, réalisée avec la pondération définie par le groupe d'experts (le poids respectif de chaque DC est fonction de l'importance relative qui lui est attribuée, voir Tableau 26).

¹⁷ Dans l'exemple utilisé, l'application de la pondération entraîne une notation sur 700, qu'il convient de diviser par 10 afin d'obtenir une notation comparable à celle de l'agrégation sans pondération.

Tableau 27 : Tableau de hiérarchisation des 10 dangers sanitaires des ruminants, présents en Guyane, selon la note finale pour chaque danger sanitaire (notation avec pondération des domaines de critères)

Note finale sur 70, en précisant l'indice d'incertitude (ii) modal.

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 70)	Indice d'incertitude modal*
1	<i>Trypanosoma vivax</i>	41,0	1
2	Strongles digestifs	35,1	1
3	<i>Cochliomyia hominivorax</i> et autres agents de myiases	32,6	3
4	<i>Anaplasma marginale</i>	32,5	3
5	<i>Rhipicephalus microplus</i>	32,1	2
6	Virus de la fièvre catarrhale (FCO)	27,2	3***
7	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	26,8	3
8	<i>Toxoplasma gondii</i>	26,6	2
9	<i>Babesia</i> spp. **	25,8	1
10	Virus de la rage (variant génétique du virus de la rage desmodine)	19,9	1

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

** *Babesia* spp. : *Babesia bovis* et *B. bigemina*

*** distribution bimodale des ii (1 ;3), la valeur de l'ii modal la plus élevée a été conservée

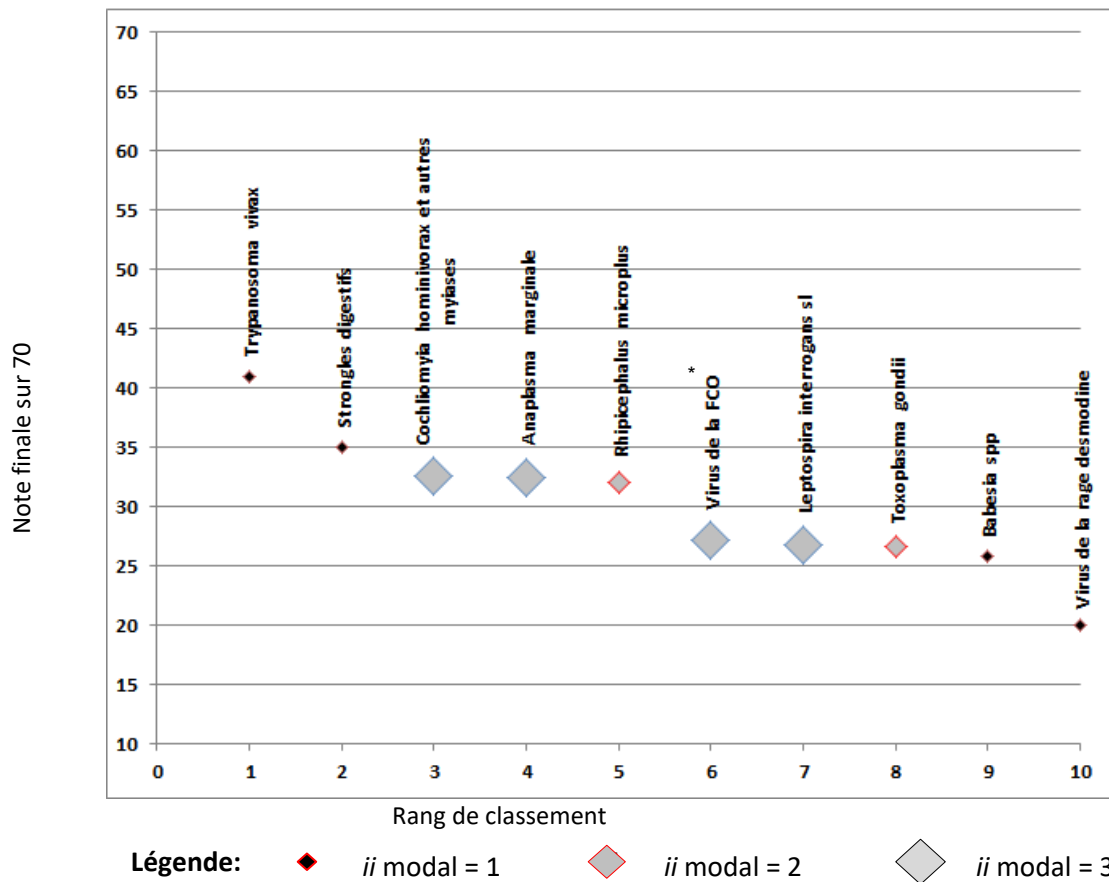


Figure 12 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 10 dangers sanitaires des ruminants présents en Guyane, selon la note finale pour chaque danger sanitaire (notation des domaines de critères avec pondération)

Note sur 70 avec représentation de l'indice d'incertitude (ii) modal attribué à chaque note (* distribution bimodale des ii (1 ;3), la valeur de l'ii modal la plus élevée a été conservée).

La prise en compte d'une pondération des DC entraîne une remontée dans la hiérarchisation des agents de myiases et des strongles devant la tique créole en raison du poids plus important attribué au DC3 (impact en santé humaine) pour les agents de myiases et au DC2 (impact économique) pour les strongles. La pondération entraîne une remontée du virus de la FCO dans ce classement en raison de la pondération élevée attribuée au DC1.

Résultats de hiérarchisation des DS susceptibles d'être introduits en Guyane avec pondération des domaines de critères pour l'agrégation finale

Le Tableau 28 présente la notation finale des DS, reposant sur une agrégation des DC entre eux, réalisée avec la pondération définie par le groupe d'experts (le poids respectif de chaque DC est fonction de l'importance relative qui lui est attribuée, voir Tableau 26). Aucune pondération n'affecte cependant le DC0 (noté sur 1) qui correspond au risque d'introduction du danger en Guyane, et qui sert de coefficient multiplicateur.

La note obtenue pour le virus de la fièvre aphteuse est très légèrement plus élevée que dans la hiérarchisation sans pondération, et ce DS se maintient au 1^{er} rang.

En revanche, la pondération entraîne une inversion des rangs initialement observés pour *Ehrlichia ruminantium* et *Amblyomma variegatum*, en raison des notes plus élevées attribuées aux DC2 et DC3 (affectées d'un coefficient de pondération élevé).

Tableau 28 : Tableau de hiérarchisation des trois dangers sanitaires des ruminants, susceptibles d'être introduits en Guyane, selon la note finale pour chaque danger (notation avec pondération des domaines de critères)

Note finale sur 70, en précisant l'indice d'incertitude (*ii*) modal.

Rang	Dangers sanitaires d'intérêt	Note finale (sur 70) (DC0 x [somme des DC1 à DC7])	Indice d'incertitude modal *
1	Virus de la fièvre aphteuse	22,3 (0,5 x 44,6)	3
2	<i>Amblyomma variegatum</i>	8,1 (0,3 x 25,3)	3
3	<i>Ehrlichia ruminantium</i>	7,6 (0,3 x 26)	3

* Indice d'incertitude : 1 = faible, 2 = moyen ; 3 = élevé

Evaluation de l'impact de la pondération sur les résultats de hiérarchisation : utilisation et interprétation de la corrélation de rang de Spearman

La corrélation de Spearman (ou rho de Spearman, nommée d'après Charles Spearman (1863-1945)) consiste à calculer un coefficient de corrélation, non pas entre les valeurs prises par deux variables mais entre les rangs des valeurs de ces variables. Elle est notée r_s dans le document et a été calculée pour la hiérarchisation finale des DS après agrégation des DC, avec et sans pondération.

Exemple : Soit un groupe de lycéens rangé d'une part selon leur classement au test de fin d'étude (X_1, X_2, \dots, X_n) et d'autre part au test de fin de première année à l'université (Y_1, Y_2, \dots, Y_n), nous pouvons utiliser une mesure de corrélation des rangs pour déterminer la relation existant entre les X et les Y. La corrélation entre les rangs au test d'entrée et ceux au test de fin de première année serait parfaite si $X_i = Y_i$ pour toutes les paires considérées. Aussi, un indice de disparité entre les deux ensembles de rangement pourrait être la différence entre les rangs de chaque paire : $d_i = X_i - Y_i$. Ainsi, l'individu A a reçu le rang 1 au premier test et le rang 5 au second, la différence est $d = -4$. L'individu B rangé 10ème au premier test, est premier au second test, son $d = +9$. L'ampleur des différents d donne une idée de l'étroitesse de la relation entre les classements au premier et au second test. Si la relation entre les deux ensembles de rangs était parfaite, chaque différence d serait nulle. Donc, plus la différence entre les rangs des deux variables est importante, moins leur relation est étroite. Cependant, lors de la détermination de l'ampleur totale de la disparité entre les deux variables, il est préférable d'utiliser d_i^2 plutôt que d_i , dont les valeurs négatives réduiraient les valeurs positives. Donc, plus les différences d_i sont importantes, plus la valeur de la somme des d_i^2 le sera aussi.

La meilleure formule pour calculer le coefficient r_s de Spearman est :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}$$

N : rang de classement

Pour la Guyane, ce r_s est de 0,79. Les ordonnancements avec ou sans pondération présentent donc une corrélation.

ANNEXE 6 : PROPHYLAXIES OBLIGATOIRES POUR LES RUMINANTS, EN APPLICATION DE L'ARRETE PREFECTORAL N°515/ DSV DU 29 MARS 2010

Bovins allaitants	
Vaccination rage	Tous les deux ans sur tous les animaux de plus de 3 mois
Tuberculose	Surveillance uniquement à l'abattoir sur tous les bovins
Brucellose	Tous les deux ans : - 40 % des bovins >24 mois pour les exploitations de moins de 100 animaux et la totalité des bovins >24 mois pour les exploitations <25 animaux - 20 % des bovins >24 mois pour les exploitations de plus de 100 animaux Tous les bovins >24 mois nouvellement introduits depuis la dernière prophylaxie sont tous testés
Bovins et ovins-caprins filière lait	
Vaccination rage	Tous les deux ans sur tous les animaux de plus de 3 mois
Tuberculose	Tuberculation annuelle sur tous les bovins et caprins de plus de 6 semaines
Brucellose	Tous les ans sur : - tous les bovins de plus de 24 mois - tous les ovins-caprins de plus de 6 mois
Ovins-caprins filière viande	
Vaccination rage	Tous les deux ans sur tous les animaux de plus de 3 mois
Tuberculose	Surveillance uniquement à l'abattoir sur tous les animaux
Brucellose	Tous les deux ans : - sur 25 % des femelles de plus de 6 mois et 100 % des femelles de plus de 6 mois si effectif < 50 - sur 100 % des mâles non castrés de plus de 6 mois

ANNEXE 7 : ETUDE SUR LA CIRCULATION DES ORBIVIRUS (VIRUS DE LA FCO ET DE LA MALADIE EPIZOOTIQUE HEMORRAGIQUE) EN GUYANE

BILAN 2016 (Source LNR FCO, Anses Maisons-Alfort)

Prélèvements de bovins reçus

170 prélèvements reçus

Date Réception	Nb de prélèvements
27/01/2016	10
07/03/2016	10
14/03/2016	10
14/03/2016	10
25/03/2016	10
02/05/2016	10
02/05/2016	10
25/05/2016	10
15/06/2016	10
15/06/2016	10
15/06/2016	8
29/06/2016	10
25/07/2016	10
03/10/2016	10
11/10/2016	10
19/10/2016	10
05/12/2016	10
05/12/2016	2

Bilan des résultats sur l'ensemble des prélèvements

Résultats Virologiques (RT-PCR)	
Bovins positifs en PCR BTV seule	65 (38,2 %)
Bovins positifs en PCR EHDV seule	12 (7,1 %)
Bovins positifs en PCR BTV et EHDV	41 (24,1 %)
Bovins négatifs en PCR BTV et EHDV	52 (30,6 %)
Résultats Sérologiques* (ELISA compétition)	
Bovins positifs en ELISA BTV seul	58 (36,3 %)
Bovins positifs en ELISA EHDV seul	0 (0,0 %)
Bovins positifs en ELISA BTV et EHDV	101 (63,1 %)
Bovins négatifs en ELISA BTV et EHDV	1 (0,6 %)

*sur 160 sérums testés.

Identification des sérotypes

BTV-1	1 isolat	EHDV-1	3 isolats
BTV-9	2 isolats	EHDV-6	3 isolats
BTV-11	4 isolats	EHDV non typé	2 isolats
BTV-12	2 isolats		
BTV-13	3 isolats		
BTV-14	1 isolat		
BTV-22	1 isolat		
BTV-24	1 isolat		
BTV-non typé	4 isolats		

En résumé

En Guyane, 62 % des bovins sont positifs (somme BTV seul, plus BTV et EHDV) en PCR FCO et 31 % en PCR EHDV.

Des bovins de la région de Mana ont pour la première fois été séropositifs en ELISA EHDV. Pour rappel, au cours des précédentes années (2011 à 2015) aucun animal testé de cette région n'a présenté de résultats positifs en PCR et en ELISA vis-à-vis de l'EHDV.

ANNEXE 8 : SEROTYPES DES VIRUS DE LA FCO ET DE L'EHD ISOLES OU DETECTES PAR L'UMR DE VIROLOGIE DE L'ANSES / INRA / ENVA EN MARTINIQUE, GUADELOPUE, GUYANE, REUNION ET MAYOTTE

(Zientara *et al.*, communication personnelle).

Les sérotypes rapportés dans les autres DROM sont indiqués à titre de comparaison.

Orbivirus	sérototype	Réunion				Martinique			Guadeloupe		Guyane							Equateur	Mayotte
		2003	2009	2011	2016	2006	2009	2010	2010	2011	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2015	2016
BTV	1										X				X	X			
	2		X	(X)		X					X	X							
	3	X							X				X						
	5								X										
	6											X	X						
	8																		(x)
	9					X										X		X	
	10					X					X		(x)						
	11							X								X			
	12										X	X		X	X	X			
	13							X	X		X	X				X		X	
	14					X										X			
	17					X			X		X			X					
	18					X												X	
	19													X					
22					X										X	X	X		
24					X	X				X	X		X		X				
EHDV	1			X	(x)						X				X	X		X	(x)
	2								X					X	X				
	6	X	X					(X)	(X)		(X)					X		(x)	

X : souche(s) isolée(s)

(X) : détection et identification par PCR + séquençage

ANNEXE 9 : PARTICULARITE DE *TRYPANOSOMA CRUZI* (MALADIE DE CHAGAS)

Parmi les DS considérés pour la filière ruminants et non retenus en raison d'un manque de données, *Trypanosoma cruzi* revêt un intérêt particulier par sa spécificité géographique et son impact sur la santé humaine. La trypanosomose humaine américaine, ou maladie de Chagas, causée par *T. cruzi* et transmise par des punaises (triatomes de la famille des *Reduviidae*), est sans doute la zoonose la plus importante typiquement sud-américaine, avec six à sept millions de cas humains rapportés à l'OMS. Les estimations montent jusqu'à 13 millions avec 3 à 3,3 millions de cas symptomatiques et une incidence annuelle de 200 000 cas (OMS 2017), principalement dans les zones endémiques des pays d'Amérique Latine où plus de 100 millions de personnes sont exposées. La maladie est responsable de plus de 10 000 décès par an (OMS 2017). Cette maladie reste donc une priorité majeure de santé publique, malgré les importants progrès accomplis ces dernières années grâce à des initiatives à large échelle régionale contre la transmission vectorielle et à l'amélioration du dépistage des donneurs de sang.

La Guyane Française, bien qu'au cœur de cette grave situation épidémiologique, semblait épargnée pendant longtemps et était considérée comme une zone à faible risque d'émergence de la maladie de Chagas. L'arrivée d'un cardiologue à Cayenne a changé rapidement cette notion révélant un nombre croissant de cas de suspicion clinique compatible avec une infection par *T. cruzi* et des cas confirmés (Jeannel, Noireau, et Chaud 2005). Les 36 cas confirmés en 2005 en l'absence de système de surveillance, suggèrent que l'infection est très probablement sous-diagnostiquée en Guyane. De plus, 70 à 80 patients hospitalisés par an présentent des signes d'atteinte cardiaque compatibles avec une maladie de Chagas chronique. Une étude effectuée en Guyane Française, Guyana et Suriname estime le taux de séroprévalence humaine à 1,2 % (OMS 2006)

Tous les mammifères sont sensibles à l'infection. Il s'agit d'une zoonose, avec un réservoir animal domestique et sauvage important. Les espèces domestiques comme chiens, chats, grands et petits ruminants, lapins et équins et plus de 150 espèces animales sauvages, y compris tatous, Raton laveur et la Chauve-souris vampire *Desmodus rotundus*, sont de potentiels réservoirs (Anon, 1991). A l'exception du Chien et des primates chez lesquels des formes cliniques graves peuvent être observées, *T. cruzi* peut infecter des animaux domestiques et sauvages en Amérique Latine avec un impact clinique et économique très faible ou nul, à part une possible interférence avec le diagnostic d'autres trypanosomoses animales comme le *T. vivax*. Par ailleurs, la sensibilité de toutes les espèces de mammifères permet une diffusion de la maladie et une exposition de l'être humain plus fréquente. Un nombre élevé d'espèces animales participent au maintien de l'infection et rendent l'épidémiologie de cette maladie particulièrement complexe. Par exemple des marsupiaux comme l'Opossum (*Didelphis marsupialis*), localement appelé Pian ou Manicou, chez lequel l'infection est commune, sont des réservoirs à travers la transmission cyclique stercorarienne de *T. cruzi* diffusant le parasite par ses *excreta* à l'égal des insectes *Triatominae*. Autre exemple, la majorité des *Molossus molossus*, espèce sud-américaine de chauve-souris insectivores, est infectée ainsi que la totalité de leurs foetus, indiquant une très haute sensibilité et une transmission congénitale (Añez, Crisante, et Soriano 2009). Même les volailles, qui ne sont pas sensibles à l'infection, ont un rôle de maintien péri-domiciliaire de la population de triatomines. Cependant, en médecine vétérinaire seuls quelques cas ont été détectés chez le Chien sur le territoire Guyanais. L'émergence récente de la trypanosomose canine à Cayenne a été révélé par

la présence de 20 cas avec une mortalité élevée (15 cas) entre 2003 et 2005 (Jeannel, Noireau, et Chaud 2005). Parmi les espèces de la faune sauvage, les premiers hôtes naturels de *T. cruzi* découverts en Guyane Française ont été les tatous (deux espèces réservoirs identifiées) et l'Opossum (*D. marsupialis*) (Floch et Delajudie 1941). À cette liste se sont ajoutées trois autres espèces de marsupiaux, *Philander opossum*, *Caluromys philander* et *Micaureus demerarae*. Une étude conduite par Dedet *et al.* sur des espèces de marsupiaux a démontré des taux d'infection par *T. cruzi* de 31 % pour *D. marsupialis* et 6 % pour *P. opossum* (Dedet *et al.* 1985). Récemment, une positivité par PCR de 45 % pour *T. cruzi* a été décrite chez plusieurs mammifères sauvages en Guyane Française (Péneau *et al.* 2014).

Très peu d'études ont été conduites à ce sujet sur les ruminants domestiques : au Chili, 30 à 38 % de chèvres étaient séropositives (Alcaino *et al.* 1995), au Paraguay, 8 % des bovins et 10 % des porcs étaient infectés (Fujita *et al.* 1994). *T. cruzi* n'a jamais été rapporté chez les animaux de rente en Guyane Française. Cependant, le problème d'exposition à l'infection de *T. cruzi* concerne la majorité du bétail d'Amérique Latine, approximativement un quart de la population bovine mondiale, soit 280 millions d'animaux.

Le parasite peut être véhiculé aux humains par ces réservoirs mammifères à travers les vecteurs hématophages, et le potentiel zoonotique est élevé en Amérique du sud, où les triatomes maintiennent le cycle péri-domestique et colonisent les habitations¹⁸. Même si à l'origine la maladie de Chagas était seulement sylvatique, le cycle domestique de transmission est devenu indépendant et beaucoup plus important (Deane 1964).

Les humains et les animaux peuvent s'infecter par transmission conventionnelle directe *via* les triatomes *Reduviidae* ou par ingestion des formes infectieuses de *T. cruzi* présents dans ces insectes ou dans leurs *excreta* (OMS 1991), ou, en l'absence des insectes vecteurs, à travers la consommation d'aliments contaminés par des déjections d'opossum. Les foyers de maladie de Chagas aiguë causés par transmission oro-digestive du parasite sont un phénomène bien connu. Cela explique le nombre d'infections familiales dues à des aliments contaminés par des déjections de punaises (Lainson, Shaw, et Naiff 1980) ou d'opossum. Récemment, un premier foyer de maladie de Chagas en Guyane Française, avec très probablement un mode d'infection orale, a été rapporté sur huit patients d'une même famille, suite à l'ingestion de jus de palme *Oenocarpus bacaba* (Blanchet *et al.* 2014). Étant donné que les formes de *T. cruzi* présents dans le sang sont transmissibles (Dias 1940), l'ingestion de viande crue d'animaux infectés peut causer des infections chez l'Homme et les animaux. Par ailleurs, comme pour *T. gondii* chez les ruminants, il existe un risque potentiel liée à la consommation de viande (bovins, ovins, caprins, mais aussi porcins ou gibier) peu cuite ; comme pour la toxoplasmose, ce risque concerne essentiellement les métropolitains (les autochtones faisant bien cuire la viande limitant ainsi le risque de transmission du parasite).

Le rôle des ruminants domestiques dans l'épidémiologie de la maladie de Chagas reste méconnu, mais leur nombre important, les espèces de triatomes qui peuvent se nourrir sur le bétail, ainsi que le contact direct et indirect avec la population humaine font de cette filière un bassin potentiel de maintien de l'infection qui mériterait d'être investigué. De plus, de récents rapports sur le potentiel d'évolution de l'agent pathogène indiquent l'apparition de populations parasitaires naturellement résistantes au nifurtimox et au benznidazole, les deux molécules actives pour le traitement de la maladie chez l'Homme (da Silva *et al.* 2012). Cela pourrait être mis en relation avec la pression sur les parasites à travers l'utilisation de molécules imidazoliques pour la gestion des nématodes.

¹⁸ http://www.who.int/tdr/publications/disease_watch/chagas/en/

ANNEXE 10 : PARTICULARITE DE *COXIELLA BURNETII* (FIEVRE Q)

Parmi les DS considérés pour la filière ruminants et non retenus en raison d'un manque de données, la fièvre Q revêt un intérêt particulier en Guyane. En effet, l'incidence de la fièvre Q humaine y est beaucoup plus élevée qu'en métropole : jusqu'à 150 cas pour 100 000 personnes ont été diagnostiqués en 2005 (Debin 2007) alors que l'incidence moyenne sur le territoire métropolitain est estimée à 2,5 cas pour 100 000 habitants (Frankel *et al.* 2011). Dans la région de Cayenne, la fièvre Q est impliquée dans 24 à 38 % des pneumonies humaines diagnostiquées, ce qui correspond à la plus forte prévalence mondiale (Epelboin *et al.* 2016). Une autre particularité de la fièvre Q en Guyane est que tous les échantillons qui ont pu être caractérisés génétiquement appartiennent à un clone particulier (MST17) présentant une délétion chromosomique. Ce génotype spécifique à la Guyane française semble être particulièrement virulent pour l'homme et associé un tableau clinique respiratoire (Mahamat *et al.* 2013).

La fièvre Q est une zoonose à répartition quasi-mondiale qui infecte une très large gamme d'hôtes vertébrés et invertébrés. La contamination humaine résulte essentiellement de l'inhalation de poussières virulentes, et les ruminants domestiques, chez lesquels la fièvre Q provoque des troubles de la reproduction, sont habituellement considérés comme la principale source de transmission de la maladie à l'être humain. En Guyane, cependant, les principaux facteurs de risque d'infection humaine semblent être, d'une part, le fait de résider en zone péri-urbaine à proximité de la forêt amazonienne et, d'autre part, le fait d'avoir des activités professionnelles ou de loisir entraînant une exposition à des aérosols issus du sol, telles que la participation à des chantiers, le débroussaillage, et le jardinage (Gardon *et al.* 2001, Pommier de Santi *et al.* 2016).

La fièvre Q n'étant pas à déclaration obligatoire (que ce soit chez l'être humain ou chez l'animal) et aucun système de surveillance n'étant en place en Guyane, aucune notification des cas n'a lieu. Les données disponibles sont donc le fruit d'études spécifiques sur cette maladie. Par ailleurs, il existe peu de données relatives à cette maladie en Amérique latine mais elle est probablement sous-diagnostiquée (Epelboin *et al.* 2016). Pour la région amazonienne, les seules données disponibles concernent la Guyane française et l'Equateur (Epelboin *et al.* 2016).

Les foyers humains décrits depuis les années 2000 concernent les Forces Armées (Debin 2007, Pommier de Santi *et al.* 2016). Le premier site militaire concerné a répertorié des cas en 2001 et 2004 puis à nouveau en 2013 avec 11 habitants atteints sur 54, ce qui a conduit à l'évacuation du site. Les facteurs de risque identifiés rétrospectivement étaient les activités générant des aérosols et le fait d'avoir porté dans ses bras un paresseux à trois doigts (*Bradypus tridactylus*). Le second site correspond à un terrain au bord d'un fleuve débroussaillé en 2014 par les marins de la Marine Nationale : parmi les 12 personnes ayant participé aux activités de débroussaillage, cinq ont déclaré des symptômes de fièvre Q.

Deux enquêtes sérologiques ont été réalisées sur les ruminants domestiques respectivement dans les années 1990 (Gardon *et al.* 2001) et 2000 (Debin 2007, Escher *et al.* 2011). A cela s'ajoutent quelques prélèvements réalisés en 2013 dans un contexte d'épidémiologie d'investigation suite à l'apparition de cas humains groupés. Seul un troupeau bovin a été trouvé positif. Toutefois, il convient de souligner que le nombre de troupeaux/animaux échantillonnés est relativement faible et que la méthodologie utilisée dans les années 1990 (fixation du complément) est considérée comme peu sensible (OIE 2015), ce qui peut conduire à une sous-estimation de la séroprévalence. La recherche directe de *C. burnetii* n'est rapportée que dans une étude ponctuelle mise en place suite à l'épidémie humaine survenue en 2013. Des écouvillons vaginaux avaient alors été réalisés sur 13 chèvres et huit brebis et les résultats des PCR effectuées pour détecter *C. burnetii* étaient

négatifs (Davoust *et al.* 2014). Par contre, aucune donnée n'est disponible concernant une potentielle implication de la fièvre Q dans des avortements.

Des recherches sérologiques ont également permis de montrer que les chiens, les chevaux et les porcs peuvent être exposés à la fièvre Q en Guyane (Debin 2007, Gardon *et al.* 2001, Pommier de Santi *et al.* 2016). En outre, la bactérie *C. burnetii* a été détectée sur des écouvillons vaginaux de plusieurs chiennes appartenant ou non à des personnes infectées par la fièvre Q (Gardon *et al.* 2001, Pommier de Santi *et al.* 2016). Des sérologies positives ont également été observées sur des rongeurs, des marsupiaux et un oiseau (Gardon *et al.* 2001, Mahamat *et al.* 2013, Pommier de Santi *et al.* 2016, Escher *et al.* 2011). En 2013, le génotype MST17 a été mis en évidence dans la rate, les fèces et des tiques *Amblyomma geayi* prélevés sur un paresseux à trois doigts (*Bradypus tridactylus*) trouvé mort à proximité d'un foyer de cas humains (Davoust *et al.* 2014). Des prélèvements ultérieurs sur d'autres paresseux de la même espèce se sont par contre avérés négatifs (Pommier de Santi *et al.* 2016).

Conclusions

Les nombreuses singularités de la situation épidémiologique de la fièvre Q en Guyane soulignent la nécessité de réaliser des investigations complémentaires pour clarifier l'épidémiologie de la maladie. L'identification du paresseux à trois doigts comme réservoir est une hypothèse intéressante à creuser mais cette espèce n'est probablement pas l'unique réservoir de la fièvre Q en Guyane. Les données disponibles à ce jour ne permettent pas d'écarter totalement une participation des ruminants domestiques au cycle de la bactérie.

ANNEXE 11 : FICHIERS DE NOTATION DES DANGERS SANITAIRES PRESENTS EN GUYANE, EN FILIERE RUMINANTS

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		<i>Anaplasma marginale</i>	GT du 13/10/16 corr 10/11/2016 et 28/04/2017		Commentaires <i>Anaplasma marginale</i>	<i>Babesia</i> spp.	GT du 13/10/16 corrections 10/11/16		Commentaires <i>Babesia</i> spp
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note		ii		Note		ii	
		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	Agent de transmission : Rhipicephalus	Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM		X	1,0			X	1,0	1	Présence de <i>Babesia bovis</i> et <i>B. bigemina</i> avec transmission par <i>R. microplus</i>
DC-1 Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	2,0	4,7	2	Transmission par Rhipicephalus	2,0	5,3	2	
	1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	1,0				2,0			potentiel d'évolution envisageable entre les différentes souches
	1.3- Potentiel de persistance	4,0			Tiques résistantes aux acaricides d'une manière générale, même si pas de données en Guyane. Les traitements semblent efficaces.	4,0			Les babesia persisteront toujours, très difficile de s'en débarrasser
DC 2 : Impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	2.1- Incidence & prévalence de la maladie (ou infection & infestation si pertinent)	4,0	7,3	2	Séroprévalence élevée en Guyane (données L. Cauquil) Etude IKARE, 2014: séroprévalence de 95% , mais pas d'impact sur le commerce. Les éleveurs traitent systématiquement les suspicions d'anaplasmose (anémie, amaigrissement, baisse d'état général), mais sans diagnostic clairement établi.	2,0	4,0	2	Séroprévalence 30% pour <i>B. bigemina</i> (données L. Cauquil, 2014) Présence <i>B bovis</i> en Guyane mais prévalence non connue
	2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques	4,0			Oubreak fin saison sèche. Pertes de production importantes (L. Cauquil). Forte mortalité L'une des principales maladie traitée dans en Guyane (et principaux frais vétérinaires en médicaments)	2,0			Impact économique peu élevé
	2.3- Impact économique et commercial dans les filières	3,0			l'une des 2 principales maladies dans la filière	2,0			Impact modéré par rapport aux autres hémoparasitoses
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	0,0	0,0	1		0,0	0,0	1	
	3.2- Fréquence annuelle	0,0				0,0			
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	0,0				0,0			
DC 4: impact sociétal de la maladie/de l'infection	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	4,7	3		0,0	3,3	3	
	4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal	4,0			Fort impact sur les animaux	3,0			
	4.3- Impact psychologique	3,0			impact modéré, moindre que lors de trypanosomose	2,0			les éleveurs craignent davantage l'anaplasmose

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		<i>Anaplasma marginale</i>	GT du 13/10/16 corr 10/11/2016 et 28/04/2017		Commentaires <i>Anaplasma marginale</i>	<i>Babesia</i> spp.	GT du 13/10/16 corrections 10/11/16		Commentaires <i>Babesia</i> spp
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note		ii		Note		ii	
	Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	Agent de transmission : Rhipicephalus	Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 Impact sur la faune	1,0	2,0	3	biche de paléuvier et daquet rouge potentiellement touchés. Pas de signes cliniques (de la Fuente et al. 2008)	0,0	0,0	1	Spécifique à son hôte
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	6.1-Surveillance et diagnostic	3,0	6,8	1	pas de labo spécialisé en Guyane. Examens réalisés de façon artisanale, dans des conditions de terrain difficiles	3,0	6,8	1	pas de labo spécialisé en Guyane. Examens réalisés de façon artisanale, dans des conditions de terrain difficiles
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			pas de contrôle particulier	5,0			
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	4,0			Pas de vaccin ni de chimio prévention - non utilisés sur place	3,0			chimio-prévention difficilement envisageable: coût important, fort délai d'attente viande (plus de 200j) et faible technicité des éleveurs.
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	1,0			La stérilisation avec l'oxytétracycline est possible.	2,0			traitement très couteux
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages) - maîtrise des mouvements des animaux	4,0			aucune mesure de maîtrise	4,0			aucune mesure de maîtrise
	6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation	NP				NP			
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	2,0	4,0	3	pas d'actions collectives - lutte acaricide	2,0	3,3	3	pas d'actions collectives - lutte acaricide
	7.2-Impact sociétal	1,0			mesures de lutte réduites, avec très faible impact sociétal	1,0			mesures de lutte réduites, avec très faible impact sociétal
	7.3-Impact environnemental	3,0			utilisation d'antibiotiques, mais en faible volume, d'où un impact environnemental limité Utilisation des acaricides avec faible impact environnemental compte tenu de la taille du territoire	2,0			le Carbéssia® semble ne pas avoir le même impact environnemental que les autres traitements acaricides (Errouissi, 2001 et Verdu, 2015)
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			29,5				22,8		
indice d'incertitude (ii) modal				3				1	

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.	Cochliomyia hominivorax + myiases classiques	GT 6/10/16, 21/04 et 28/04/17			Commentaires	Leptospira interrogans sensu lato	GT 14/12/16 et 21/04/17			Commentaires
		Note	ii				Note	ii		
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)		
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM		X	1,0	1	DS présent en Guyane (Clyti, 2003)	X	1,0	1		
DC-1 Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	4,0	7,3	1	DS volant, myiase sur animaux vivants obligatoire, nombreux hôtes possibles	3,0	5,3	2	Faible, car la contamination est essentiellement tributaire d'une exposition au milieu naturel contaminé par la faune sauvage réservoir (rongeurs, points d'eau contaminés...); diffusion possible, mais lente et progressive Risque plus important en saison sèche (animaux se rassemblant autour des points d'eau)	
	1.2-Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	2,0			résistance potentielle aux insecticides, mais pas de résistance recensée pour l'instant, variation entre études (T.T. Torres, 2009)	1,0			pas de problème climatique favorisant l'évolution de la maladie	
	1.3-Potentiel de persistance	5,0			impossible à éradiquer du territoire, nbx hôtes, pupes dans le sol, adultes libres	4,0			Surtout tributaire du réservoir sauvage (portage rénal chronique). Possibilité de portage chronique chez les bovins avec certains sérogroupes. En Guyane, milieu humide entraînant une plus grande persistance	
DC 2 : Impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	2.1-Incidence & prévalence de la maladie (ou infection & infestation si pertinent)	3,0	4,0	3	DS présent, mais incertitude sur incidence et prévalence, aucune étude réalisée. Myiases très présentes	1,0	2,7	3	Absence de données, enquête épidémiologique prévue sur le volet santé humaine. Pas de diagnostic différentiel en cas d'avortement chez les ruminants.	
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	2,0			Traitements systématiques et peu coûteux pour les éleveurs	2,0				
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	1,0			Pas d'impact sur les échanges commerciaux locaux et pas d'exportation légale d'animaux vivants	1,0			Les bovins ne sont pas la source d'infection pour les autres espèces	
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	1,0	2,3	2	Exposition d'ordre accidentelle	1,0	3,3	3	Exposition professionnelle (rôle de bovins négligeable par rapport aux rongeurs)	
	3.2- Fréquence annuelle	0,5			Aucune surveillance. Quelques cas rapportés par le médecin des armées (communication personnelle F. De Laval).	1,0			L'incidence moyenne est de 28 cas pour 100 000 habitants, en augmentation car amélioration de la surveillance (données CNR 2015). Le sérotype Icterohaemorrhagiae est prédominant (42%), suivi de Canicola (23%). La part des bovins dans la contamination humaine n'est pas connue, mais sans doute très faible au regard des sérogroupes identifiés.	
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	2,0			Touché en général les populations défavorisées.	3,0			Sévérité des infections par Icterohaemorrhagiae; 81% des patients identifiés hospitalisés, 17% en réanimation, 4% de mortalité (Communication A. Maille, données CNR)	
DC 4: Impact sociétal de la maladie/de l'infection	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	4,0	3	Pas de restriction commerce intra Guyane	0,0	0,7	3	pas d'impact en Guyane	
	4.2-Impact de la maladie sur le bien-être animal	4,0			maladie sévère, peut provoquer la mort	1,0			souvent asymptomatique mais avortements possibles	
	4.3-Impact psychologique	2,0			maladie commune aux êtres humains et ruminants	0,0			maladie pas prise en compte par les éleveurs par manque d'information	

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Cochliomyia hominivorax + myiases classiques			Leptospira interrogans sensu lato							
		GT 6/10/16, 21/04 et 28/04/17						GT 14/12/16 et 21/04/17				
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)		Note			ii			Commentaires				
Critères (note sur 5)		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)				Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)		
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 Impact sur la faune	1,0	2,0	3	possibilité d'atteinte de la faune sauvage, avec possibilité de signes cliniques			0,0	0,0	3	Les ruminants se contaminent par le biais de l'environnement et des rongeurs sauvages	
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	6.1-Surveillance et diagnostic	2,0	6,8	2	Diagnostic des myases facile mais diagnostique différentiel difficile entre Cochliomyia et les autres myiases			3,0	7,8	2	pas de labo spécialisé en Guyane pour l'instant, développement envisagé à l'hôpital. En cas d'analyse, envoi en métropole	
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			aucun contrôle possible, car DS volant et animaux sauvages réservoirs			5,0			Pas de contrôle aux frontières	
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimioprévention	3,0			pas de vaccin ; chimioprévention systématique sur jeunes veaux (traitements illégaux au carbaryl)			3,5			Des vaccins existent ne couvrant pas tous les sérogroupes, et/ ou non commercialisés en Guyane	
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	2,0			traitement médical coûteux, avermectines, pyréthrinoides, qui n'élimine pas la source. Traitements illégaux réalisés			3,0				
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages) - maîtrise des mouvements des animaux	5,0			mesures sans effets, adultes libres, pupes dans sol			5,0			aucune mesure de maîtrise, élevage très extensif	
	6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation	NP						NP				
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	1,0	3,3	3				0,5	1,0	3	Lutte éventuelle contre les rongeurs mais uniquement dans les bâtiments.	
	7.2-Impact sociétal	1,0			si mise en avant de l'utilisation d'insecticides			0,5				
	7.3-Impact environnemental	3,0			désinsectisation des animaux, mais rarement employée, donc impact moyen			0,5			Anticoagulants utilisés (lutte contre les rongeurs dans les locaux d'élevage)	
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)								29,8				
indice d'incertitude (ii) modal								3				
								20,8				

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Strongles digestifs	GT du 13/10/16 corr. 10/11/16 et 12/01/17		Commentaires	Rhipicephalus microplus (tique créole)	GT du 13/10/16 corr. 10/11/16 et 28/04/17		Commentaires	
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Note			ii	Notation essentiellement réalisée en prenant en compte Haemonchus contortus chez les petits ruminants	Note			ii
		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)			Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM			1,0	1			1,0	1		
DC-1 Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	3,0	6,7	1	nécessité de contacts/mouvements d'animaux (prévalence de 100%)	2,0	6,7	1	beaucoup de tiques créoles sur chiens errants aux Antilles - impact moindre en Guyane (moindre densité de population)	
	1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	3,0			Potentiel de résistance fort, conséquent chez les petits ruminants	3,0			évolution de résistance aux acaricides	
	1.3- Potentiel de persistance	4,0			minimum de 2 ans de pâturage pour disparition des strongles - Pas encore de rotation de pâtures en Guyane	5,0			présent et très difficile à éradiquer	
DC 2 : Impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	2.1- Incidence & prévalence de la maladie (ou infection & infestation si pertinent)	5,0	8,0	2	100% des élevages atteints	4,0	6,0	2	Il existe des zones avec absence de tiques	
	2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques	4,0			lutte continue dans les élevages	4,0			cout thérapeutique important	
	2.3- Impact économique et commercial dans les filières	3,0			Abattage d'animaux à strongles maîtrisé et affecte les troupeaux à consommation familiale	1,0			faible impact sur la filière	
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	0,0	0,0	1		0,0	0,0	1		
	3.2- Fréquence annuelle	0,0				0,0				
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	0,0				0,0				
DC 4 : impact sociétal de la maladie/de l'infection	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	3,3	3		0,0	3,3	3	pas du tout pris en considération	
	4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal	3,0			impact important surtout lors d'infestation avec charge parasitaire énorme	2,0				
	4.3- Impact psychologique	2,0			impact surtout en petits ruminants (problèmes de résistance), traitements réalisés de manière systématique chaque année	3,0			affecte les éleveurs	

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : <i>Une seule note (note modale) est donnée par DC.</i>		Strongles digestifs	GT du 13/10/16 corr. 10/11/16 et 12/01/17		Commentaires	Rhipicephalus microplus (tique créole)	GT du 13/10/16 corr. 10/11/16 et 28/04/17		Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Note		ii	Notation essentiellement réalisée en prenant en compte Haemonchus contortus chez les petits ruminants	Note		ii	
		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 Impact sur la faune	0,0	0,0	1	pas d'impact important dans d'autres espèces	2,0	4,0	3	Introduction de la tique dans la faune sauvage à partir des ruminants domestiques (Barre, 1997; George, 1987; Ivancovich, 1975)
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	6.1-Surveillance et diagnostic	2,5	7,0	2	pas de labo spécialisé en Guyane. Examens réalisés en fonction des moyens disponibles localement. Test d'efficacité réalisable (mais pas de test de résistance)	0,0	5,6	2	diagnostic aisé
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0				5,0			
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	4,0			pas de bolus en chimio prévention accessibles localement (trop coûteux)	3,0			Vaccin cubain moyennement efficace (sans AMM en France) permettant une diminution de la fécondité de la tique.
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	2,0			début d'apparition de résistances à l'ivermectine (pas de données sur benzimidazolés)	2,0			traitement disponible et efficace
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages) - maîtrise des mouvements des animaux	4,0			aucune mesure de maîtrise	4,0			aucune mesure de maîtrise
	6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation	NP				NP			
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	2,0	4,0	3	actions collectives envisagées avec le nouveau GDS	2,0	5,3	2	actions collectives envisagées avec le nouveau GDS
	7.2-Impact sociétal	1,0			traitement antiparasitaire avec impact environnemental	2,0			
	7.3-Impact environnemental	3,0			nombreux traitements à l'ivermectine avec impact environnemental documenté dans d'autres territoires (Errouissi, 2001 et Verdu, 2015)	4,0			traitements réguliers avec impact environnemental documenté sur d'autres territoires (Errouissi, 2001 et Verdu, 2015), à surveiller
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			29,0				30,9		
indice d'incertitude (ii) modal				1				2	

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Toxoplasma gondii		GT 30/09/16 et 21/04/17	Commentaires			Trypanosoma vivax	GT 30/09/16 corr. 28/04/17	Commentaires		
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note			ii	Notations réalisées essentiellement sur petits ruminants			Note			ii
		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)				
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM		X	1,0	1		X	1,0	1				
DC-1 Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	2,0	4,7	2		4,0	8,0	2	Nombreux vecteurs et circulation importante, en recrudescence			
	1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	1,0				3,0			Souche non étudiée depuis longtemps a dû évoluer depuis 30 ans. Adaptation possible à une transmission mécanique plutôt que biologique.			
	1.3- Potentiel de persistance	4,0				5,0			Persistance forte			
DC 2 : Impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	2.1- Incidence & prévalence de la maladie (ou infection & infestation si pertinent)	1,5	1,7	3	impact clinique très faible, étude faite au cours de la prophylaxie. Pas de base clinique sur ces données. Prévalence bovins <5 %; Petits ruminants (60 à 70 %) (L Cauquil, IKARE 2014), mais pas de remontées spécifiques des éleveurs.	4,0	8,0	1	Prévalence élevée (séroprévalence 95 % positive. Communication personnelle L. Cauquil (IKARE 2014)			
	2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques	1,0				4,0			maladie réapparue et non contrôlée systématiquement, avortements (IKARE 2014)			
	2.3- Impact économique et commercial dans les filières	0,0				4,0			pas de problèmes dans échanges en Guyane, mais obstacle potentiel, si la Guyane devenait exportatrice. Problème majeur pour les éleveurs car avortements (IKARE 2014)			
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	1,0	4,0	2	Exposition liée à la consommation de viande (ovins, caprins). Les autochtones font bien cuire la viande ce qui limite le risque - différence d'exposition entre métropolitains (qui font moins cuire les viandes) et La surveillance ne concerne que la transmission maternofoetale : 3 cas en 2014 d'après le Réseau TOXOSURV (CNR Toxoplasmosse)	0,0	0,0	1				
	3.2- Fréquence annuelle	1,0				0,0						
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	3,0				0,0			gravité majeure pour l'enfant à naître et en cas d'immunodépression			
DC 4 : Impact sociétal de la maladie/de l'infection	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	2,7	3		0,0	5,3	1				
	4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal	1,0			4,0	avortements, notamment les cabris, toute leur vie						
	4.3- Impact psychologique	3,0			4,0	surtout pour les cabris						
									L'impact psychologique est jugé important en Guyane en raison du taux de mortalité pouvant atteindre 50% selon les élevages (C. Dupuy, communication personnelle)			

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		<i>Toxoplasma gondii</i>	GT 30/09/16 et 21/04/17		Commentaires	<i>Trypanosoma vivax</i>	GT 30/09/16 corr. 28/04/17		Commentaires	
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note			ii	Notations réalisées essentiellement sur petits ruminants	Note			ii
		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)			Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 Impact sur la faune	1,0	2,0	2	Manque de connaissances sur l'impact sur la faune sauvage - souches différentes (cycle sauvage et cycle domestiques différents, mais possibilité d'interactions - possibilité d'émergence de souches intermédiaires) (Came et al. 2009)- Possibilité de transmission via consommation de ruminants par les jaguarundi, moutain lion et autres petits félinés sauvages (Mercier et al., 2011)	1,0	2,0	3	Pas de certitude sur la faune sauvage, rien de connu en Guyane.	
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	6.1-Surveillance et diagnostic	3,0	7,6	2		4,0	8,4	1	diagnostic clinique difficile, car il y a aussi l'anaplasmose et la babésiose. Au labo, test de Woo ni sensible ni spécifique. Pas de labo pour sérologie ou PCR. Test du kit VerY Diag® de CEVA	
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0				5,0			pas de contrôle aux frontières terrestres. Présence de bovins dans champs d'orpaillage, mais ils ne se trouvent pas à côté des élevages	
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	2,0				4,0			Ovilis toxovax® disponible, pour les brebis mais pas pour les chèvres	
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	5,0				4,0			pas de traitement spécifique, la chèvre avortant toute sa vie	
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages) - maîtrise des mouvements des animaux	4,0				4,0			Porteurs à détecter, et à priori 95 % de positifs (L. Cauquil, IKARE 2014)	
	6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation	NP				NP				
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	0,0	0,7	3	surtout pour les caprins	2,0	5,3	2	à permis la prise de conscience des acteurs et la mise en place du GDS	
	7.2-Impact sociétal	1,0				4,0			moteur du GDS	
	7.3-Impact environnemental	0,0				2,0			Possibilité de résidus trypanocides. Lutte insecticide (les éleveurs font de la fumée), ils utilisent du Butox® (deltaméthrine)	
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			23,3				37,1			
indice d'incertitude (ii) modal				2				1		

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : <i>Une seule note (note modale) est donnée par DC.</i>		Virus de la FCO		GT 30/09/16 Corr. 09/02/17	Commentaires	Virus de la Rage (desmodine)		GT 30/09/16 corr. le 14/12/16 et 21/04/2017	Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Note	ii	Note		ii			
		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM		X	1,0	1		X	1,0	1	Rage d'origine desmodine. La Guyane est indemne de rage terrestre
DC-1 Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	4,0	8,7	1		0,0	0,0	1	Les bovins sont des culs-de-sac épidémiologiques, leur contamination est tributaire de la présence de chauves-souris enrégées (voire de carnivores enrégés)
	1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	4,0				0,0			
	1.3- Potentiel de persistance	5,0				0,0			Aucune dans la population des ruminants
DC 2 : Impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	2.1-Incidence&prévalence de la maladie (ou infection &infestation si pertinent)	3,0	3,3	2	Séroprévalence de 70 à 85% mais faible fréquence des foyers cliniques	0,0	1,3	1	Absence de cas constaté sur les animaux de rente depuis 1999
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	1,0			impact variable suivant sérotypes	2,0			Indépendamment de la vaccination obligatoire (prise en compte dans le DC7), impact en rapport avec les mesures de police sanitaire (limitation des mouvements d'animaux, abattage des contaminés non vaccinés...)
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	1,0			Pas d'impact sur les exportations	0,0			Uniquement vaccination (prise en compte dans DC7); pas d'impact sur d'autres filières (les bovins ne sont pas la source d'infection pour les autres espèces)
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	0,0	0,0	1		1,0	4,0	1	Exposition accidentelle des professionnels (contact avec la salive lors d'exploration buccale d'un animal malade) ou à l'abattoir (manipulation des carcasses d'un ruminant en fin d'incubation, donc non détecté)
	3.2- Fréquence annuelle	0,0				0,0			Un seul cas humain en Guyane en 2008. Virus desmodin, mais origine non démontrée entre morsure par chauve souris ou chien.
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	0,0				5,0			Evolution mortelle si maladie déclarée, mais traitement post exposition efficace.
DC 4 : impact sociétal de la maladie/de l'infection	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	1,3	3		0,0	3,3	3	
	4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal	1,0			Clinique variable	4,0			Evolution mortelle en quelques jours si maladie déclarée
	4.3- Impact psychologique	1,0				1,0			Lié au risque de contamination humaine et aux traitements après morsures effectués sur les personnes exposées - Animaux systématiquement vaccinés et de ce fait pas de rage clinique et pas d'inquiétude de la part des éleveurs

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : <i>Une seule note (note modale) est donnée par DC.</i>		Virus de la FCO		GT 30/09/16 Corr. 09/02/17		Commentaires	Virus de la Rage (desmodine)		GT 30/09/16 corr. le 14/12/16 et 21/04/2017		Commentaires
Domaine de critère sur 10 sauf DCO) (note	Critères sur 5) (note	Note	ii		Note		ii	Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)							
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 Impact sur la faune	1,0	2,0	3	Présence de cervidés (biche du palétuvier, dague rouge et dague gris) impact sérologique possible mais non exploré	0,0	0,0	1	Les bovins sont des culs-de-sac épidémiologiques		
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	6.1-Surveillance et diagnostic	3,0	6,8	1	Peu de mouvements de ruminants sauf en provenance de métropole et très limités avec Martinique et Guadeloupe. Population infectée à 80%. Pas de mesures spécifiques aux frontières, et connaissance partielle des sérotypes présents dans les DOM et les pays voisins - possibilité de passage via vecteurs	3,0	7,6	1	(dépend de la sensibilisation des éleveurs ; pas de maillage par des vétérinaires ruraux et nécessité de faire appel au LNR		
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	3,0				5,0			Maladie endémique liée aux chauves souris		
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	4,0				1,0			Vaccin antirabique efficace		
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	3,0				5,0					
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages) - maîtrise des mouvements des animaux	4,0				5,0			Origine desmodine; introduction illégales d'animaux depuis le Brésil et le Surinam		
	6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation	NP				NP			s'adresse aux animaux contaminés		
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	0,0	0,0	3	pas de désinsectisation	3,0	2,0	3	vaccination par des agents de la DDPP		
	7.2-Impact sociétal	0,0				0,0					
	7.3-Impact environnemental	0,0				0,0			si nécessité de lutte contre les chauves-souris		
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			22,1				18,3				
indice d'incertitude (ii) modal				1				1			

ANNEXE 12 : FICHIERS DE NOTATION DES DANGERS SANITAIRES SUSCEPTIBLES D'ETRE INTRODUIIS EN GUYANE, EN FILIERE RUMINANTS

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		<i>Ehrlichia ruminantium</i>	GT 12/01/17 corr. 28/04/17		Commentaires	<i>Amblyomma variegatum</i> (tique sénégalaise)	GT 12/01/17 corr. 28/04/17		Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note			ii	Note			ii
		Critères (à noter sur 5), exception du DCO noté sur 1	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)		Critères (à noter sur 5), exception du DCO noté sur 1	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM	0 - Modalités d'introduction et mesures de lutte générales	0,3	0,3	3	Il faut le parasite et le vecteur, A variegatum Difficulté pour la tique de trouver un écosystème favorable Possibilité d'intro via les aigrettes	0,3	0,3	3,0	N'a jamais été introduit, ou ne s'est jamais implanté. L'écosystème est sans doute pas adapté à sa persistance. Possibilité d'introduction via les aigrettes. (Barré et al 1997)
DC-1 Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans la filière considérée en l'absence d'intervention	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	2,0	3,3	3	En Guyane, Amblyomma Cayennensis est moins efficace pour la transmission d'E. Ruminantium (http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/HEARTWATER_FINAL.pdf)	2,0	3,3	3	Tique polyphasique polytrope
	1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	2,0			Diversité génétique des souches: 11 génotypes identifiés en Guadeloupe par le Cirad (Cangi et al., 2016), peu d'évolution de la bactérie	1,0			Pas de résistance signalée aux acaricides (S.C. Dossa, 1996)
	1.3- Potentiel de persistance	1,0			faible dans conditions écologiques actuelles, car pas A. variegatum, pas de raison majeure que la tique s'installe dans conditions socioéconomiques actuelles Incertitude sur potentiel vectoriel des tiques locales	2,0			Milieu peu favorable à la tique
DC 2 : Impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	2.1- Incidence & prévalence de la maladie ou de l'infection	1,0	3,3	3		2,0	4,0	3	En général, moins présent que Rhipicephalus microplus
	2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques	2,0			impact inférieur en Guyane en raison de la présence d'un vecteur moins efficace	3,0			Coût thérapeutique important
	2.3- Impact économique et commercial dans les filières	2,0				1,0			Faible impact sur la filière
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	0,0	0,0	1		0,5	1,3	3	
	3.2- Fréquence annuelle	0,0				0,5			Quelques cas rapportés chez l'homme
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	0,0				1,0			Peut transmettre fièvre à tiques africaines, Rickettsia africae (Parola et Barre, 2004)
DC 4: impact sociétal	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	4,0	3		0,0	3,3	3	Pas pris en considération
	4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal	4,0				3,0			Plus pathogène que R. microplus car rostre long et fort, plus spoliation importante
	4.3- Impact psychologique	2,0				2,0			L'impact psychologique est estimé comme faible compte tenu du faible risque d'implantation et donc de développement d'A. Variegatum sur le territoire guyanais.

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		<i>Ehrlichia ruminantium</i>	GT 12/01/17 corr. 28/04/17		Commentaires	<i>Amblyomma variegatum</i> (tique sénégalaise)	GT 12/01/17 corr. 28/04/17		Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note		ii	Commentaires	Note		ii	Commentaires
		Critères (à noter sur 5), exception du DCO noté sur 1	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)		Critères (à noter sur 5), exception du DCO noté sur 1	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC 5 : Impact de la maladie sur les écosystèmes	5.1 Impact sur la faune	3,0	6,0	3	Nombreuses espèces sensibles. (OIE 2009)	2,0	4,0	3	Affecte de nombreuses espèces sauvages (OIE 2009) Introduction de la tique dans la faune sauvage à partir des ruminants domestiques (Barré, 1995 et Barré, 1997)
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	6.1-Surveillance et diagnostic	3,0	7,2	2	Complicé avec les moyens disponibles en Guyane : étalement de cellules des vaisseaux du cerveau, envoi au Cirad	2,5	7,4	2	Diagnostic aisé, mais pas de compétence/de techniciens en Guyane pour l'identification et confusion possible avec d'autres <i>Amblyomma</i>
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			Aucune mesure vis à vis de l'arrivée et de l'implantation des tiques (notamment transport par les aigrettes).	5,0			Aucun contrôle
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	4,0			Possibilité d'utiliser des tétracyclines toutes les 4 sem. Pas de vaccin avec AMM contre toutes les souches connues	5,0			Pas de vaccin disponible et tique polyphasique polytrope
	6.4- Traitement médical spécifique (AMM ou cascade)	2,0			Traitement inefficace si présence de signes nerveux. Au niveau du lot d'animaux, après la perte du premier Bv on peut utiliser un traitement préventif/curatif sur les autres animaux sans symptômes nerveux	2,0			Traitement disponible et efficace, mais coûteux
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et niveau pays) - maîtrise des mouvements des animaux	4,0			aucune mesure de maîtrise	4,0			Larves petites, très difficiles à voir sur les animaux
	6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation	NP				NP			
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	2,0	3,3	3		1,0	2,7	3	Pris en compte avec les autres tiques présentes
	7.2-Impact sociétal	1,0				1,0			Population pas sensibilisée
	7.3-Impact environnemental	2,0				2,0			Élevage extensif et limité à certaines zones restreintes du territoire donc impact environnemental certainement moindre que sur une île
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			8,2				7,8		
indice d'incertitude (ii) modal				3				3	

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : <i>Une seule note (note modale) est donnée par DC.</i>		Virus de la fièvre aphteuse	GT du 25/11/16 corr. 28/04/17		Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note		ii	
		Critères (à noter sur 5), exception du DCO noté sur 1	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM	0- Modalités d'introduction et mesures de lutte générales	0,5	0,5	3	Présence suspecté de la FA au nord du Brésil et statut du Surinam inconnu. Foyers en juin 2017 en Colombie. Des bovins brésiliens entrent avec orpailleurs, et de la viande est transportés par les pirogues. Mais zone peu peuplée avec nombre très limité de ruminants entre Saint Georges de l'Oyapock et Cayenne ce qui constitue une « zone de protection » pour le reste du cheptel de la Guyane. Cette situation peut toutefois être amenée à évoluer avec l'ouverture du pont sur l'Oyapock.
DC-1 Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans la filière considérée en l'absence d'intervention	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	5,0	8,0	2	Nombreux topotypes
	1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	3,0			
	1.3- Potentiel de persistance	4,0			
DC 2 : Impact économique de la maladie ou de l'infection dans les unités épidémiologiques et/ou les filières en tenant compte des mesures de lutte actuelles	2.1- Incidence & prévalence de la maladie ou de l'infection	5,0	9,3	2	Élevage côtier, avec 2/3 grosses zones d'élevage. Tous les élevages sont de type extensif, avec peu de visites dans les élevages
	2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques	4,0			
	2.3- Impact économique et commercial dans les filières	5,0			
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	0,0	0,0	1	
	3.2- Fréquence annuelle	0,0			
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	0,0			
DC 4: impact sociétal	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	4,0	8,0	3	Impact sur la filière porc
	4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal	4,0			
	4.3- Impact psychologique	4,0			

Avis de l'Anses

Saisine n° 2017-SA-0250

Saisines liées n° 2013-SA-0049, 2017-SA-0251, 2017-SA-0252, 2017-SA-0253, 2017-SA-0254

Appréciation qualitative de l'incertitude : <i>Une seule note (note modale) est donnée par DC.</i>		Virus de la fièvre aphteuse	GT du 25/11/16 corr. 28/04/17		Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Note		ii	
		Critères (à noter sur 5), exception du DC0 noté sur 1	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
DC 5 : Impact de la maladie sur les écosystèmes	5.1 Impact sur la faune	2,0	4,0	3	Faune sensible sur le territoire, beaucoup de pécaris
DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	6.1-Surveillance et diagnostic	3,0	6,7	2	Pas de véto de terrain. Sera découverte à l'abattoir ou par technicien
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			Problèmes de mouvements illégaux avec Brésil
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	1,0			Efficacité en fonction de l'adéquation entre la souche et le vaccin. Vaccination en cas de foyer uniquement
	6.4- Traitement médical spécifique (AMM ou cascade)	5,0			
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et niveau pays) - maîtrise des mouvements des animaux	3,0			Mesures de biosécurité non applicable/efficace en Guyane car virus très résistant et existence de nombreux vecteurs mécaniques possibles et non contrôlables. Elevage tres extensif avec bcp de pécaris
	6.6- Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation	3,0			La détection d'un cas traduira le fait que la FA sera déjà présente partout. Dans le cas d'abattages massifs, cela reviendrait à faire une euthanasie de presque tout le cheptel avec quasi impossibilité de repeuplement avec les races locales ensuite.
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	5,0	8,0	3	même si l'abattage n'est pas la bonne option à envisager une restriction de mouvements sera mise en place pour limiter tant que possible la diffusion.
	7.2-Impact sociétal	3,0			si hypothèse abattage/zonage retenue, perturbation de circulation
	7.3-Impact environnemental	4,0			Du fait de l'utilisation de produits de désinfection pour limiter la diffusion d'un élevage à l'autre, plus enfouissement
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			22,0		
indice d'incertitude (ii) modal				3	