

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 27 juillet 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 à La Réunion chez les chiens et les chats »**

---

*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 .....	7
1.1. Contexte.....	7
1.2. Objet de la saisine .....	8
2. Organisation de l'expertise .....	9
3. Analyse et conclusions du GT DOM et du CES SABA.....	11
3.1. Méthodologie développée pour la hiérarchisation des dangers sanitaires .....	11
3.1.1. Méthode de hiérarchisation développée dans l'avis 2013-SA-0049 .....	11
3.1.2. Adaptation de la méthode pour l'établissement de la liste des espèces à hiérarchiser .....	11
3.1.3. Adaptation de la méthode pour l'établissement de la liste des dangers sanitaires à hiérarchiser .....	12
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 .....	19
3.1.5. Traitement et présentation des résultats.....	23
3.2. Caractéristique de La Réunion.....	23
3.2.1. Contexte général du DROM .....	23
3.2.2. Contexte de la filière chiens/chats .....	24
3.3. Liste des dangers sanitaires retenus .....	26
3.3.1. Liste des dangers sanitaires d'intérêt présents à La Réunion .....	26
3.3.2. Liste des dangers sanitaires d'intérêt susceptibles d'être introduits à La Réunion	27
3.4. Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêts présents à La Réunion.....	28
3.4.1. Hiérarchisation par domaine de critères .....	28
3.4.2. Hiérarchisation des dangers sanitaires après agrégation des domaines de critères	43
3.4.3. Analyse de sensibilité pour les dangers sanitaires présents à La Réunion .....	46
3.5. Incertitude .....	50
3.6. Conclusions et recommandations du GT et du CES SABA .....	51
4. Conclusions et recommandations de l'Agence.....	54
Bibliographie .....	56

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

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

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

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

DS : Danger sanitaire

GDS : Groupement de défense sanitaire

GT : Groupe de travail

LNR : Laboratoire national de référence

OIE : Organisation mondiale de la santé animale

OMS : Organisation mondiale de la santé

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 .....	15
Tableau 3 : Liste de critères utilisés pour la notation des domaines de critères .....	16
Tableau 4 Modalités d'expression, de qualification et d'attribution des « indices d'incertitude » de la notation.....	22
Tableau 5 : Liste finale des dangers d'intérêt présents retenus pour La Réunion.....	26
Tableau 6 : Liste finale des dangers d'intérêt susceptibles d'être introduits à La Réunion.....	27
Tableau 7: Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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) .....	29
Tableau 8 : Tableau de hiérarchisation des six dangers sanitaires présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact économique de la maladie/l'infection (DC2) .....	31
Tableau 9 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS des chiens et des chats présents à La Réunion, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3).....	33
Tableau 10 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4) .....	35
Tableau 11: Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5) .....	37
Tableau 12 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6) .....	40
Tableau 13: Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7).....	42
Tableau 14 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, selon la note finale pour chaque DS (notation sans pondération des DC) .....	45
Tableau 15 : Analyse de sensibilité des résultats de la hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêt pour les chiens et les chats, présents à La Réunion (sans pondération) .....	49
Tableau 16 : pondération proposée pour la hiérarchisation des dangers sanitaires chez les chiens et les chats.....	77
Tableau 17 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS des chiens et des chats, présents à La Réunion, selon la note finale pour chaque danger sanitaire (notation avec pondération des domaines de critères) .....	78

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique de l'île de La Réunion .....	23
Figure 2 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS d'intérêt présents à La Réunion, pour les chiens et les chats, 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) .....	30
Figure 3 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact économique de la maladie/l'infection (DC2).....	32
Figure 4 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3) .....	34
Figure 5 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4) .....	36
Figure 6 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5) .....	38
Figure 7 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6) .....	41
Figure 8 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7).....	43
Figure 9 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, selon la note finale pour chaque maladie (notation des domaines de critères sans pondération).....	46
Figure 10 : Représentation graphique de l'analyse de sensibilité des résultats de la hiérarchisation des dangers sanitaires des chiens et des chats présents à La Réunion (Notation sans pondération).....	48
Figure 11 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS des chiens et des chats présents à La Réunion, selon la note finale pour chaque danger sanitaire (notation des domaines de critères avec pondération).....	79

**LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1 : Présentation des intervenants.....	58
Annexe 2 : Lettre de saisine.....	61
Annexe 3 : : Liste des dangers sanitaires établie pour La Réunion, 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 .....	63
Annexe 4 : Grille de notation des dangers sanitaires .....	67
Annexe 5 : Methode et résultats de hiérarchisation des dangers sanitaires des chiens et chats présents à La Réunion avec pondération des domaines de critères .....	76
Annexe 6 : Fichiers de notation des dangers sanitaires d'intérêt présents à La Réunion, en filière chiens/chats.....	81

## 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. Cette 1<sup>ère</sup> 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 suidés, il s'agissait de spécialistes travaillant pour les plus grosses coopératives d'élevage). Ces personnes ont été formées à la méthodologie utilisée et leur audition a permis de finaliser la sélection des DS 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 DS d'intérêt de la zone considérée.

L'Anses et les experts, au démarrage des travaux, avaient considéré de nombreuses espèces animales telles chez 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 » et « suidés ». Elles feront l'objet de rapports distincts.

Le présent rapport présente les résultats de la hiérarchisation en filière chiens/chats, pour La Réunion.

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. Les travaux ont été adoptés par le CES SABA du 3 juillet 2018.

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](http://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 groupe

##### **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'agréger 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.

Les filières d'intérêt retenues pour la réalisation d'un exercice de hiérarchisation pour les DROM sont les filières « ruminants », « volailles », « chien/chat », « abeilles » et « suidés ».

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

En préambule, il convient de préciser que contrairement aux espèces de rente la spécificité des filières canines et félines est liée aux propriétaires très nombreux à posséder individuellement un chien ou un chat. Dans ces filières, les unités épidémiologiques sont représentées par des propriétaires particuliers et/ou des collectivités (élevages, animaleries, pensions, chenils).

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 gestionnaire, en excluant, parmi ces derniers :

- les ravageurs (sauf demande de la part du gestionnaire) ;
- 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 », chez le chat).

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 (par exemple, la brucellose canine pour *Brucella canis*), 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 gestionnaire. En l'occurrence, la saisine demande une classification des DS d'intérêt présents ou menaçant les départements d'outre-mer 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 médecine 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 gestionnaire 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 2) 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
<b>DS absents du DROM</b>	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
<b>DS présents dans le DROM</b>	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, etc.). 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 chiens/chats (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 « chiens/chats » tous les DC ont été conservés car applicables à la filière.

Les DC sont au nombre de huit (*cf.* Tableau 3).

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 3.4.2).

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

Domaines de critères	Critères
	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 **DC0 « 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 **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 »**, 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. Chez les chiens et chats, cet impact a été considéré à l'échelle des collectivités et à l'échelle individuelle, la majorité de ces animaux de propriétaires étant détenus seuls ou en petit nombre d'individus dans leur foyer.

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 chiens/chats, 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 ;
- Le 6.6 « Systèmes d'euthanasie, d'élimination », a été supprimé pour l'ensemble de la filière chiens/chats car il n'existe pas de cadre réglementaire le rendant applicable dans cette filière.

- Le 6.7 « Possibilité de sélection d'animaux résistants » a été supprimé pour l'ensemble de la filière chiens/chats car il n'était pas réellement applicable dans cette filière. En effet, ce critère est axé sur la sélection génétique de races ou de souches résistantes à des DS.

**Pour l'évaluation des critères du DC 7 « Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte contre la maladie/l'infection à l'échelon du DROM », la lutte à l'échelle individuelle et/ou collective a été considérée, en tenant compte que la lutte à l'échelle collective est souvent inexistante pour ces filières.**

### **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 DC0 (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 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 gestionnaire 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 danger sanitaire est calculée selon la formule ci-dessous :

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

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 4.3.

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 »<sup>1</sup>.

Un indice d'incertitude « *ii* » a été attribué pour les notes de chacun des DC, selon les modalités figurant dans le Tableau 5. 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 modale<sup>2</sup> 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, c'est-à-dire lorsque le mode donne deux valeurs d'« *ii* » ex aequo (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.

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

<sup>2</sup> 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.

**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)	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 <sup>3</sup>	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.

### ➤ 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 » (GT MER), intitulé « Prise en compte de l'incertitude en évaluation des risques : revue de la littérature et recommandations pour l'Anses » 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 la hiérarchisation des DS.

Le détail de la démarche et le résultat de cette analyse de sensibilité est développé dans le paragraphe 0.

<sup>3</sup> 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.

### 3.1.5. Traitement et présentation des résultats

Les calculs conduisant à la hiérarchisation sont établis à partir d'un fichier Excel regroupant l'ensemble des notes (y compris celles concernant l'incertitude) des 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 différents 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 lorsqu'il y a seulement 3 DS retenus.

## 3.2. Caractéristique de La Réunion

### 3.2.1. Contexte général du DROM

L'île de La Réunion est un département et une région d'outre-mer français, située dans le sud-ouest de l'Océan Indien. Elle se trouve à environ 700 km à l'est de Madagascar et à 175 km au sud-ouest de l'île Maurice, l'île la plus proche (Figure 1).



Figure 1 : Situation géographique de l'île de La Réunion (Tessier 2015)

En 2014, sa population comptait 844 994 habitants. Elle est caractérisée par un climat tropical humide sous l'influence des alizés qui soufflent d'est en ouest. La présence de hautes montagnes induit de fortes différences microclimatiques au niveau des précipitations entre une côte orientale pluvieuse exposée au vent et une côte occidentale sous le vent, assez sèche car protégée par le relief, et au niveau des températures entre le bord de mer chaud et les zones d'altitude froides.

Les seuls mouvements légaux d'animaux accompagnant les voyageurs s'effectuent avec la France métropolitaine avec un contrôle strict des animaux à l'arrivée sur l'île. Le maillage sanitaire de l'île est assuré par la direction de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt, dans les départements et régions d'outre-mer (DAAF) pour les maladies réglementées et par le groupement de défense sanitaire du DROM (GDS974) (en tant qu'organisme à vocation sanitaire, OVS) pour les maladies non réglementées, appuyés par les vétérinaires sanitaires répartis sur tout le département.

### **3.2.2. Contexte de la filière chiens/chats**

L'île ne possède pas de faune carnivore endémique, mais les carnivores domestiques importés au fil du temps y sont très présents. Chaque année, les introductions en provenance d'Europe sont nombreuses (pas de chiffres disponibles), de même que les retours vers la métropole. Les échanges dans la zone océan indien sont eux, beaucoup plus limités en nombre et soumis à réglementation sanitaire (statut rabique vaccinal ou sérologique en fonction du pays).

Presque toutes les races canines et félines rencontrées en Europe sont représentées à La Réunion. Les chiens issus de croisements locaux sont identifiés sous le nom générique « Royal Bourbon ».

Trois populations de carnivores coexistent ainsi :

- une population de carnivores errants, chiens et chats la plupart non identifiés ni médicalisés ;
- une population de carnivores « communautaires » régulièrement nourris par la population, mais sans propriétaire clairement identifié, de statut sanitaire équivalent aux carnivores errants ;
- une population de carnivores avec propriétaire effectif, en partie identifiés et médicalisés.

Une étude commandée par la DAAF est actuellement en cours pour tenter d'estimer les populations réelles de carnivores.

En 2015, près de 15 000 carnivores réputés « errants » sont morts, pour moitié sur les routes, pour moitié par euthanasie à la suite de leur capture par les fourrières intercommunales, au nombre de cinq sur l'île.

L'errance des carnivores reste ainsi un problème récurrent : 9 004 chiens ou chats errants ou divagants capturés en 2015, 8 943 chiens ou chats euthanasiés et 6 147 chiens ou chats morts ramassés sur la voie publique selon les services de la Préfecture de La Réunion<sup>4</sup>). Les pouvoirs publics tentent de résoudre ce problème en augmentant le volume de stérilisations et d'identifications subventionnées (4 000 par an les dernières années, 6 000 en 2017), et par le biais de campagnes de communication. De fait, les refuges de l'île sont en permanence saturés,

<sup>4</sup> [http://www.reunion.gouv.fr/IMG/pdf/2017-02-03\\_daaf\\_plan\\_de\\_lutte\\_contre\\_l\\_errance\\_animale.pdf](http://www.reunion.gouv.fr/IMG/pdf/2017-02-03_daaf_plan_de_lutte_contre_l_errance_animale.pdf)

la présence de cadavres est remarquée sur les routes et les attaques de cheptels par des chiens errants sont régulièrement médiatisées.

La Société Protectrice des Animaux (SPA), présente sur l'Île, gère un dispensaire de soins dans le Nord, et deux refuges. D'autres structures d'accueil existent également, au sein d'associations de protection animale locales plus modestes.

Les vétérinaires de l'Île ont créé une association, le GEVEC (Groupe d'Etude Vétérinaire sur l'Errance des Carnivores) qui participe activement aux réflexions et campagnes de stérilisation subventionnées par les institutions et soumet avec succès jusqu'à présent aux appels d'offres pour les stérilisations et identifications financées par les communautés de communes et renouvelées annuellement.

L'Île compte une soixantaine de cliniques ou cabinets vétérinaires, pour plus d'une centaine de praticiens, avec un niveau d'équipement et de spécialisation comparable aux structures métropolitaines. On trouve ainsi à La Réunion des plateaux techniques modernes et assez complets (radiologie numérique, échographie, endoscopie, analyseurs cytologiques, de biochimie ou d'hormonologie, et même un scanner petits animaux). Plus d'une dizaine de praticiens sont également diplômés d'un CES (Certificat d'Etudes Supérieures) ou d'un CEAV (Certificat d'Etudes Approfondies Vétérinaires).

La population des praticiens est régulièrement renouvelée par de jeunes diplômés originaires ou non de l'Île, et il existe à La Réunion une section locale active de l'AFVAC (Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie / AFVAC Océan Indien) avec une ou deux sessions de formation annuelle. Nombreux sont également les vétérinaires qui participent à des cycles de formation postuniversitaire en Métropole.

Dans leur exercice quotidien, les praticiens utilisent fréquemment les tests diagnostiques rapides disponibles sur le marché, qui sont de plus en plus nombreux. Les recherches bactériologiques courantes sont parfois réalisées localement (laboratoire vétérinaire départemental, laboratoire vétérinaire privé, ou laboratoire humain de quartier), mais le plus souvent, les vétérinaires font appel à des laboratoires spécialisés en Métropole (PCR, anatomie pathologique, immunologie, etc.) avec des délais de réponse de l'ordre de 48 à 72 heures, essentiellement liés à la durée de transit des échantillons.

L'accès aux médicaments vétérinaires est quant à lui un peu plus compliqué qu'en Métropole, avec des délais d'approvisionnement allant de quelques jours par avion, à plusieurs semaines par bateau pour les produits pondéreux.

### 3.3. Liste des dangers sanitaires retenus

La liste initiale comprenait 49 DS (Annexe 3). Seize DS d'intérêt ont finalement été retenus, 15 DS présents à La Réunion et un DS susceptible d'être introduit.

#### 3.3.1. Liste des dangers sanitaires d'intérêt présents à La Réunion

Tableau 5 : Liste finale des dangers d'intérêt présents retenus pour La Réunion

Dangers sanitaires présents	Maladie	Nature du danger
<i>Ctenocephalides</i> spp. (principalement <i>C. felis</i> )	Infestation par les puces	Parasite
Calicivirus félin	Calicivirose	Virus
<i>Demodex canis</i>	Démodécie	Parasite
<i>Dirofilaria immitis</i>	Dirofilariose	Parasite
<i>Ehrlichia canis</i>	Ehrlichiose	Bactérie
Herpèsvirus félin	Herpèsvirose féline	Virus
<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	Leptospirose	Bactérie
Dermatophytes (Chat : <i>Microsporum canis</i> et <i>Trichophyton mentagrophytes</i> Chien : <i>M. canis</i> , <i>M. persicolor</i> )	Dermatophytoses	Champignon
Morbillivirus de la maladie de Carré	Maladie de Carré	Virus
Parvovirus canin	Parvovirose	Virus
<i>Spirocerca lupi</i>	Spirocercose	Parasite
<i>Toxocara canis</i> et <i>T. cati</i>	Toxocarose	Parasite
Virus de l'immunodéficience féline (FIV)	Immunodéficience féline	Virus
Virus de la leucose féline (FeLV)	Leucose féline	Virus
Virus de la panleucopénie féline	Panleucopénie ou typhus du chat	Virus

#### Point particulier pour *Brucella canis* :

Les experts ont souhaité souligner une problématique particulière à propos de *Brucella canis* à La Réunion, bien que ce DS n'ait pas été retenu dans la liste des DS à hiérarchiser (voir Annexe 3).

La bactérie *Brucella canis* (présente entre autres en Europe, y compris en France où elle fut identifiée pour la première fois en 1996, et à Madagascar) a été mise en évidence à La Réunion en

2016. Le fait de n'avoir pas intégré cette bactérie dans la liste des dangers présents à hiérarchiser s'explique par le caractère récent de sa découverte dans l'île et de la nécessité de disposer de données complémentaires (résultats des investigations épidémiologiques initiées par la découverte des foyers, enquêtes sérologiques dans les élevages canins de l'île, recherches chez les personnes exposées...) pour pouvoir procéder à sa notation. *Brucella canis* est l'agent d'une maladie infectieuse et contagieuse du chien, transmissible à l'être humain (brucellose de gravité moyenne et peu fréquente, parfois décrite chez des personnes en contact avec des chiens infectés). Elle provoque notamment, chez les animaux infectés, associés ou non à une atteinte fébrile de l'état général, des symptômes génitaux (avortements chez les femelles, orchites ou épидидymites chez les mâles, stérilités) et/ou extra-génitaux (arthrites, discospondylites, abcès, atteintes oculaires, etc.). Elle peut aussi rester inapparente. Considérée comme absente chez le chien à La Réunion, elle n'avait pas été retenue jusqu'alors par les vétérinaires comme une maladie à rechercher, en particulier sur les chiens résidents dans l'île. Sa découverte est intervenue fortuitement à l'occasion d'examens complémentaires destinés, dans un cas, à caractériser l'étiologie d'une orchite diagnostiquée sur un chien, dans le second, à découvrir l'origine d'une discospondylite multiple diagnostiquée chez une jeune chienne. L'isolement de *B. Canis* est techniquement délicat à partir des prélèvements.

Le fait d'identifier cette maladie sur des chiens n'ayant jamais quitté l'île et d'identifier un élevage largement infecté (dans lequel un tiers des reproductrices ont dû être réformées), pose la question de l'ancienneté de l'introduction de ce DS à La Réunion et de son extension dans la population canine de l'île.

### 3.3.2. Liste des dangers sanitaires d'intérêt susceptibles d'être introduits à La Réunion

**Tableau 6 : Liste finale des dangers d'intérêt susceptibles d'être introduits à La Réunion**

Dangers sanitaires susceptibles d'être introduits	Maladie	Nature du danger
Lyssavirus de la rage (RABV)	Rage	Virus

Un seul DS pour lequel il y a un risque d'introduction significatif et un risque d'impact important pour la filière a été retenu. Ce DS fait partie de la liste de l'OIE et peut impacter la santé publique. Il n'y aura donc pas de notation et de hiérarchisation pour les DS susceptibles d'être introduits à La Réunion.

Endémique en Afrique de l'Ouest, en Afrique du Sud et à Madagascar (5 à 10 cas humains répertoriés (incidence sous-estimée) et 8 000 traitements de suspicion annuels), la rage est absente aux Seychelles, à l'Île Maurice, à Mayotte et à La Réunion.

Cependant, du fait de la proximité relative entre La Réunion et Madagascar (600 km), de leur passé partagé avec une population malgache estimée à 25 000 personnes à La Réunion, il existe des échanges commerciaux et touristiques réguliers et fréquents entre les deux îles par voie de mer, rendant le risque d'introduction du virus rabique réel.

Celui-ci pourrait alors s'exprimer au sein d'une population nombreuse de carnivores, réceptive et non vaccinée, essentiellement localisés au sein des zones urbaines, avec un risque majeur de transmission à l'être humain.

Quelques prélèvements sur des chiens ou chats suspects sont d'ailleurs analysés chaque année par le Centre National de Référence de la Rage en provenance de La Réunion, où le risque est connu et évoqué par les vétérinaires en cas d'encéphalite chez les carnivores.

Les experts ont également souhaité souligner une problématique particulière à propos de *Yersinia pestis* à La Réunion, bien que ce DS n'ait pas été retenu dans la liste des DS à hiérarchiser (voir Annexe 3).

En effet, pour la première fois aux États-Unis, le Centre pour le contrôle et la prévention des maladies d'Atlanta (CDC) a rapporté qu'une petite épidémie de peste pulmonaire qui s'était déclarée dans l'État du Colorado en 2014 avait en fait pour origine un chien infecté par *Yersinia pestis*<sup>5</sup>. Celui-ci a contaminé son propriétaire et, au total, ce sont quatre personnes qui ont été atteintes. Aucun cas de transmission de l'agent pathogène responsable de la maladie, *Yersinia pestis* - présent dans les puces - n'avait jusqu'alors été rapporté pour un canidé, à l'exception d'un cas en 2009 en Chine. Au vue de la situation à Madagascar, avec des cas récurrents annuels de peste bubonique et en 2017 une véritable épidémie de peste pulmonaire<sup>6</sup>, il est important de noter cette voie de transmission originale, qui, même si elle reste anecdotique, doit être considérée en raison de la population importante de chiens errants à Madagascar. En outre, une étude menée par le CIRAD en 2017-2018 visant à identifier le risque d'introduction de la peste à La Réunion et à Mayotte depuis Madagascar a permis de mettre en évidence que les mêmes rongeurs et puces pouvaient être retrouvés dans les points d'accès tels que l'aéroport, le port ou les zones d'ouverture des containers. Ce résultat est une indication qu'une potentielle introduction de *Y. pestis* via les rongeurs et leurs puces est possible depuis Madagascar, d'autant que la bactérie pourrait infecter les populations de chiens errants qui sont conséquentes à La Réunion.

### **3.4. Hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêts présents à La Réunion**

Seront successivement présentés, pour chaque groupe de DS les résultats obtenus pour chaque DC, les résultats finaux obtenus après agrégation des DC sans pondération (en considérant les DC comme équipés), 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**

<sup>5</sup> <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6416a1.htm>

<sup>6</sup> <http://www.who.int/csr/don/27-november-2017-plague-madagascar/fr/>

Une hiérarchisation de ces 15 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 4 (cf. méthode).

■ **Hiérarchisation des DS d'intérêts présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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)**

Le classement correspondant apparaît dans le Tableau 7 et la Figure 2.

Quatre dangers viraux sont en tête avec des notes s'échelonnant de 8 à 6 avec un indice d'incertitude faible (« ii : 1 ») : le virus de la calicivirose féline (8 / 10), le virus de la parvovirose canine (7,3 / 10), le virus de la panleucopénie féline (6,7 / 10) et le virus de la maladie de Carré (6 / 10). Ces notes tiennent à leur forte contagiosité (leur diffusibilité et leur persistance étant favorisée par la forte population des chiens et chats sans propriétaires) et, pour la calicivirose, l'émergence régulière de variants génétiques qui limitent l'efficacité des vaccins disponibles.

Les notes attribuées aux autres dangers sont peu discriminantes, variant de 5,7 à 4,3 sur 10, la plus faible revenant aux dermatophytes.

**Tableau 7: Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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	Calicivirus félin	8	1
2	Parvovirus canin	7,3	1
3	Virus de la panleucopénie féline	6,7	1
4	Morbillivirus de la maladie de Carré	6	1
5	<i>Dirofilaria immitis</i>	5,7	1
6 <sup>ex7</sup>	<i>Spirocerca lupi</i>	5,3	2
6 <sup>ex</sup>	<i>Ctenocephalides</i> spp.	5,3	1
6 <sup>ex</sup>	Herpèsvirus félin	5,3	1
6 <sup>ex</sup>	Virus de l'immunodéficience féline	5,3	1
6 <sup>ex</sup>	Virus de la leucose féline	5,3	1
11 <sup>ex</sup>	<i>Leptospira interrogans</i> s.l.	4,7	1
11 <sup>ex</sup>	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	4,7	1
11 <sup>ex</sup>	<i>Ehrlichia canis</i>	4,7	2
11 <sup>ex</sup>	<i>Demodex canis</i>	4,7	1
15	Dermatophytes	4,3	1

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

<sup>7</sup> Les DS ayant la même note sont notés <sup>ex</sup> pour *ex æquo*.

Note finale sur 10

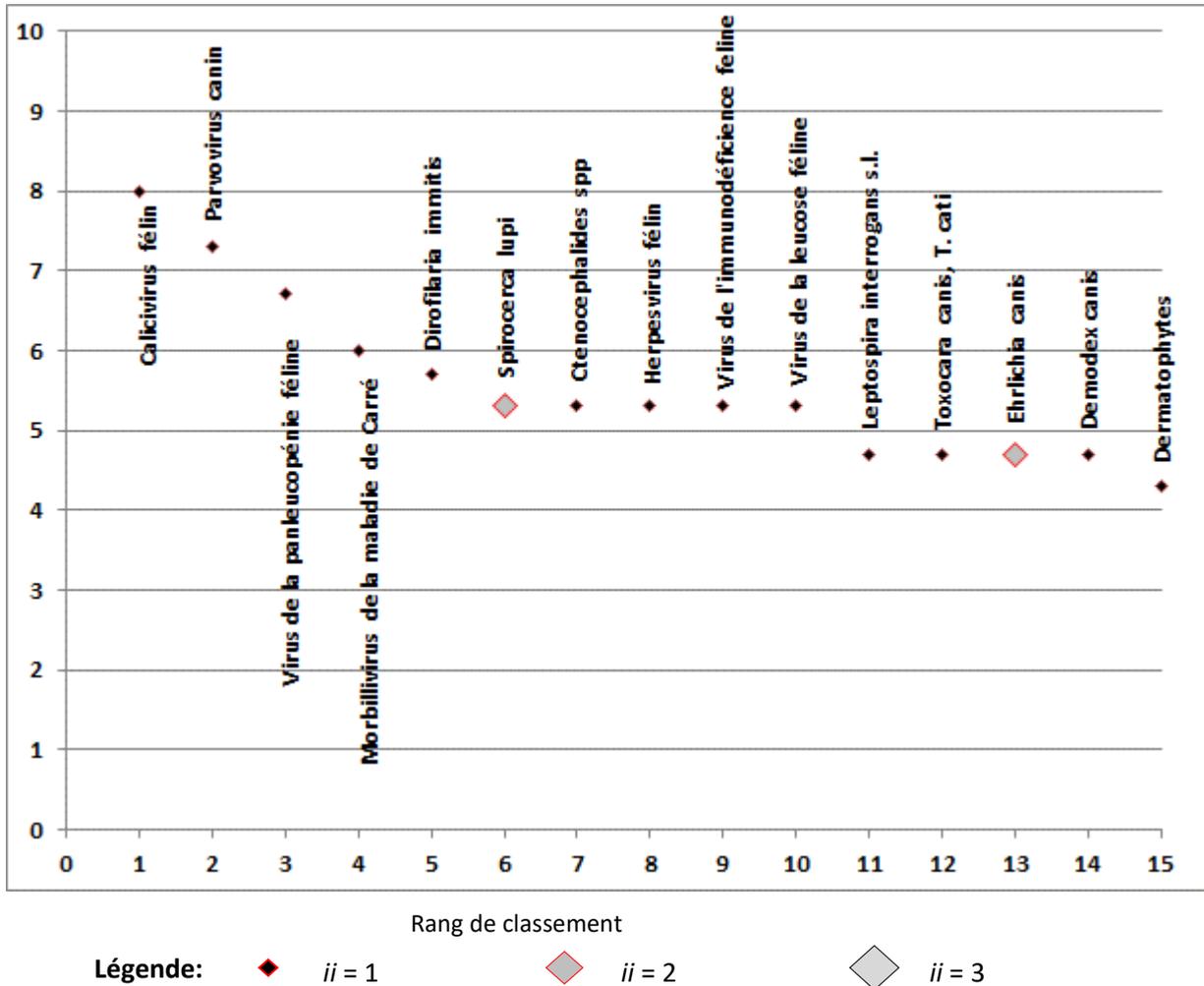


Figure 2 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS d'intérêt présents à La Réunion, pour les chiens et les chats, en fonction du potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans les espèces ou groupes d'espèces considérés (DC1)

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents à La Réunion pour les chiens et les chats 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 8 et la Figure 3.

Avec la note de 8,7 / 10 (pour un « ii » égal à 1), la première place revient sans conteste au virus de la parvovirose canine, du fait, du nombre élevé de cas cliniques observés à La Réunion et de leur gravité expliquant l'impact économique important tant dans les unités épidémiologiques (élevages et particuliers) touchées que dans la filière dans son ensemble.

Les autres notes s'échelonnent assez régulièrement de 6 / 10 pour *Spirocerca lupi* à 3,3 / 10 pour les dangers responsables de la leptospirose canine, la toxocarose canine et féline et la leucose féline. *Spirocerca lupi*, classé en 2<sup>ème</sup> position, est un parasite qui affecte 45 à 55 % de la population canine de l'île, les chiens se contaminant par ingestion de l'hôte intermédiaire (coléoptère) ou d'un hôte paraténique insectivore. Bien que l'infestation soit fréquemment asymptomatique, la maladie (spirocercose) peut être grave (lésions souvent irréversibles) et nécessiter des traitements longs et relativement coûteux.

**Tableau 8 : Tableau de hiérarchisation des six dangers sanitaires présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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	Parvovirus canin	8,7	1
2	<i>Spirocerca lupi</i>	6	1
3 <sup>ex</sup>	Dermatophytes	5,3	3
3 <sup>ex</sup>	Calicivirus félin	5,3	1
5 <sup>ex</sup>	<i>Dirofilaria immitis</i>	5	2
5 <sup>ex</sup>	<i>Demodex canis</i>	5	1
7 <sup>ex</sup>	<i>Ehrlichia canis</i>	4,7	3
7 <sup>ex</sup>	Herpèsvirus félin	4,7	2
9 <sup>ex</sup>	Virus de la panleucopénie féline	4,3	2
9 <sup>ex</sup>	<i>Ctenocephalides</i> spp.	4,3	1
11 <sup>ex</sup>	Morbillivirus de la maladie de Carré	4	2
11 <sup>ex</sup>	Virus de l'immunodéficience féline	4	1
13 <sup>ex</sup>	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	3,3	2
13 <sup>ex</sup>	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	3,3	2
13 <sup>ex</sup>	Virus de la leucose féline	3,3	1

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

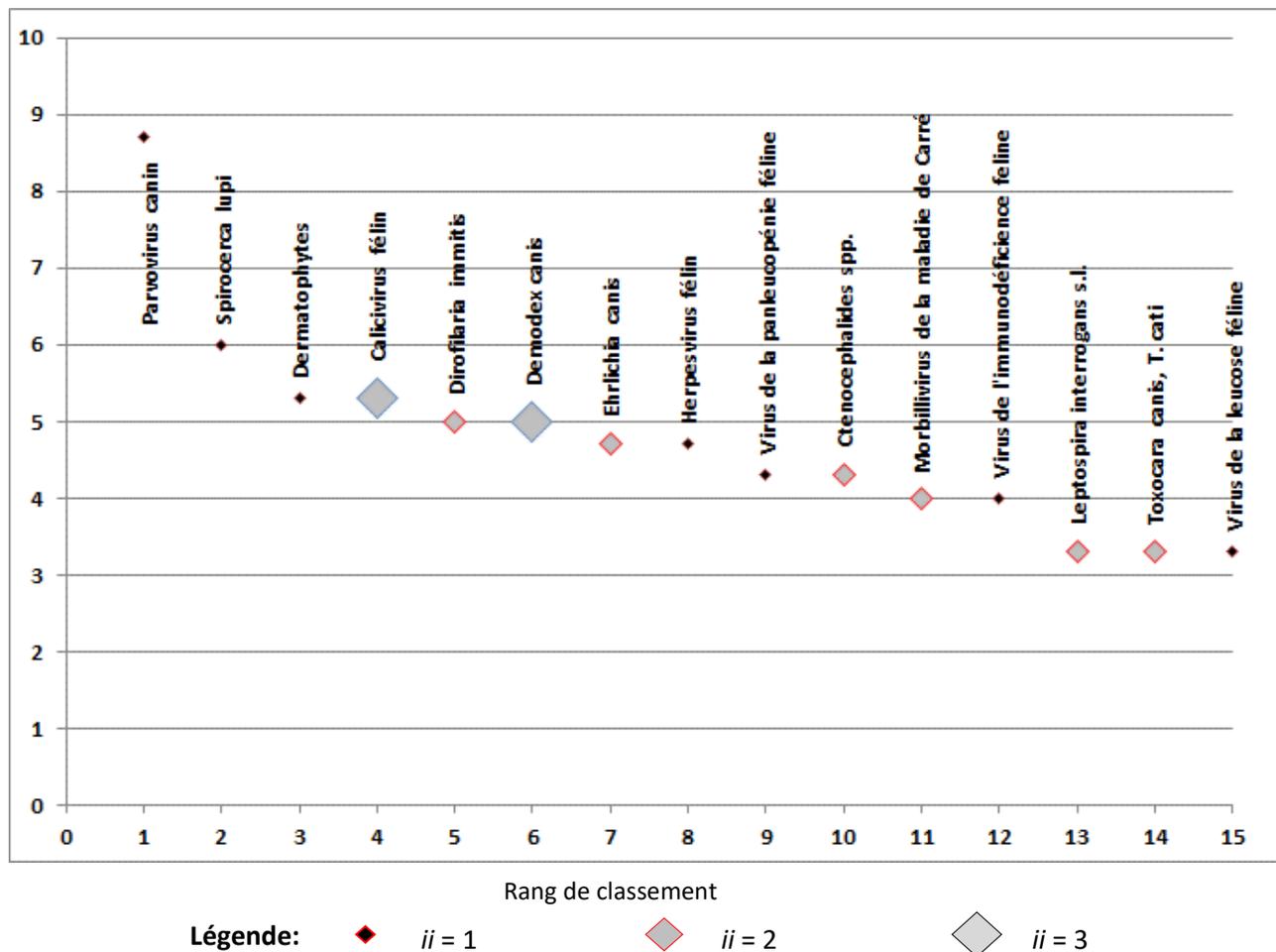


Figure 3 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact économique de la maladie/l'infection (DC2)

■ **Hierarchisation des dangers sanitaires présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)**

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

Quatre dangers peuvent affecter les humains. L'impact important des dermatophytes (notés 5,3 / 10 avec un « ii » égal à 1) responsables de la teigne chez des personnes en contact avec les animaux parasités, est dû, non pas à sa gravité médicale, mais à sa fréquence (il s'agit de la zoonose d'origine canine ou féline la plus répandue à La Réunion).

Le deuxième rang revient aux parasites intestinaux du chien et du chat du genre *Toxocara*, la note de 5 / 10 étant affectée d'un « ii » égal à 2, du fait notamment de l'insuffisance de données sur la toxocarose humaine dans l'Île.

La note de 3,7 / 10 (« ii » égal à 2) tient à la fréquence importante de la pulicose chez le chien et le chat et celle des cas d'infestation par *Ctenocephalides* spp. chez les personnes vivant dans l'entourage de ces animaux.

Enfin la faible note (2,3 / 10) attribuée aux leptospires, qui ne reflète ni la fréquence de la maladie humaine à La Réunion, ni celle des cas diagnostiqués chez le chien, se justifie par la rareté des cas de leptospirose humaine effectivement d'origine canine. La source majeure de contamination des populations humaines est en effet représentée (*via* l'environnement contaminé par leurs urines) par les rongeurs (rats en particulier) infectés.

**Tableau 9 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS des chiens et des chats présents à La Réunion, 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	Dermatophytes	5,3	1
2	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	5	2
3	<i>Ctenocephalides</i> spp	3,7	2
4	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	2,3	1
5 <sup>ex</sup>	Parvovirus canin	0	1
5 <sup>ex</sup>	<i>Spirocerca lupi</i>	0	1
5 <sup>ex</sup>	<i>Demodex canis</i>	0	1
5 <sup>ex</sup>	Calicivirus félin	0	1
5 <sup>ex</sup>	<i>Dirofilaria immitis</i>	0	3
5 <sup>ex</sup>	Herpèsvirus félin	0	1
5 <sup>ex</sup>	<i>Ehrlichia canis</i>	0	1
5 <sup>ex</sup>	Virus de la panleucopénie féline	0	1
5 <sup>ex</sup>	Morbillivirus de la maladie de Carré	0	1
5 <sup>ex</sup>	Virus de l'immunodéficience féline	0	1
5 <sup>ex</sup>	Virus de la leucose féline	0	1

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

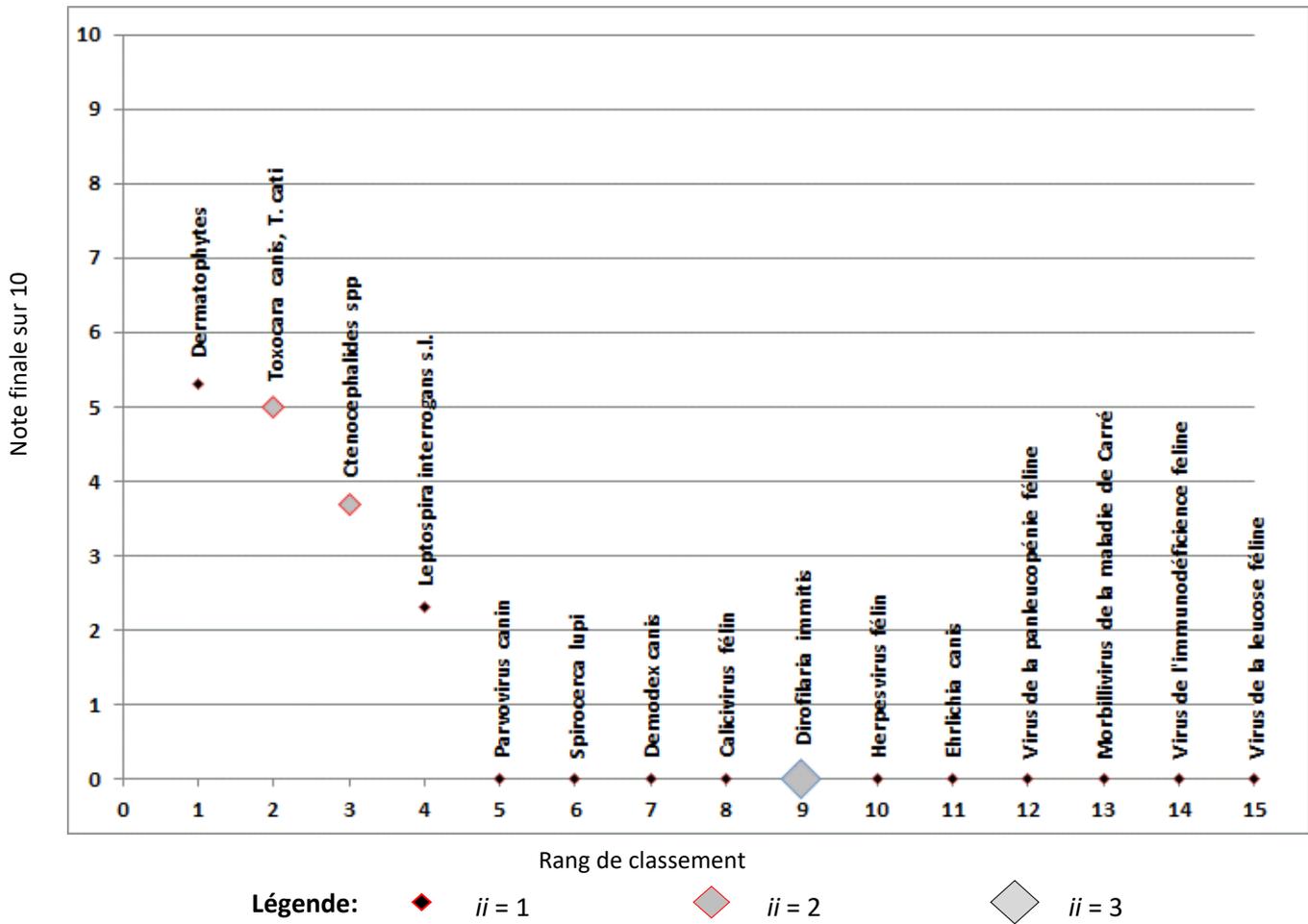


Figure 4 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine (DC3)

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction de l'impact sociétal de la maladie/de l'infection (DC4)**

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

Les difficultés rencontrées par les experts pour caractériser l'impact sociétal des différents dangers retenus expliquent l'indice élevé d'incertitude (« ii » : 3) attribué à l'ensemble des notations de ce DC.

Les virus de la maladie de Carré et de la parvovirose chez le chien et celui de la panleucopénie chez le chat arrivent en tête avec la note de 6,7 / 10, la gravité médicale de la majorité des cas observés impliquant une atteinte élevée du bien-être des animaux malades et un ressenti psychologique important chez leurs propriétaires.

Les notes attribuées aux autres dangers retenus s'échelonnent régulièrement de 6 / 10 pour les leptospires à 2,7 / 10 pour les virus de l'herpès-virose et de l'immunodéficience féline, les ascarides responsables de la toxocarose canine et féline et les puces.

**Tableau 10 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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 <sup>ex</sup>	Morbillivirus de la maladie de Carré	6,7	3
1 <sup>ex</sup>	Parvovirus canin	6,7	3
1 <sup>ex</sup>	Virus de la panleucopénie féline	6,7	3
4	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	6	3
5	<i>Spirocerca lupi</i>	5,3	3
6	<i>Dirofilaria immitis</i>	4,7	3
7	<i>Ehrlichia canis</i>	4,3	3
8	<i>Demodex canis</i>	3,7	3
9 <sup>ex</sup>	Dermatophytes	3,3	3
9 <sup>ex</sup>	Virus de la leucose féline	3,3	3
11	Calicivirus félin	3	3
12 <sup>ex</sup>	Herpèsvirus félin	2,7	3
12 <sup>ex</sup>	Virus de l'immunodéficience féline	2,7	3
12 <sup>ex</sup>	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	2,7	3
12 <sup>ex</sup>	<i>Ctenocephalides</i> spp.	2,7	3

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

Note finale sur 10

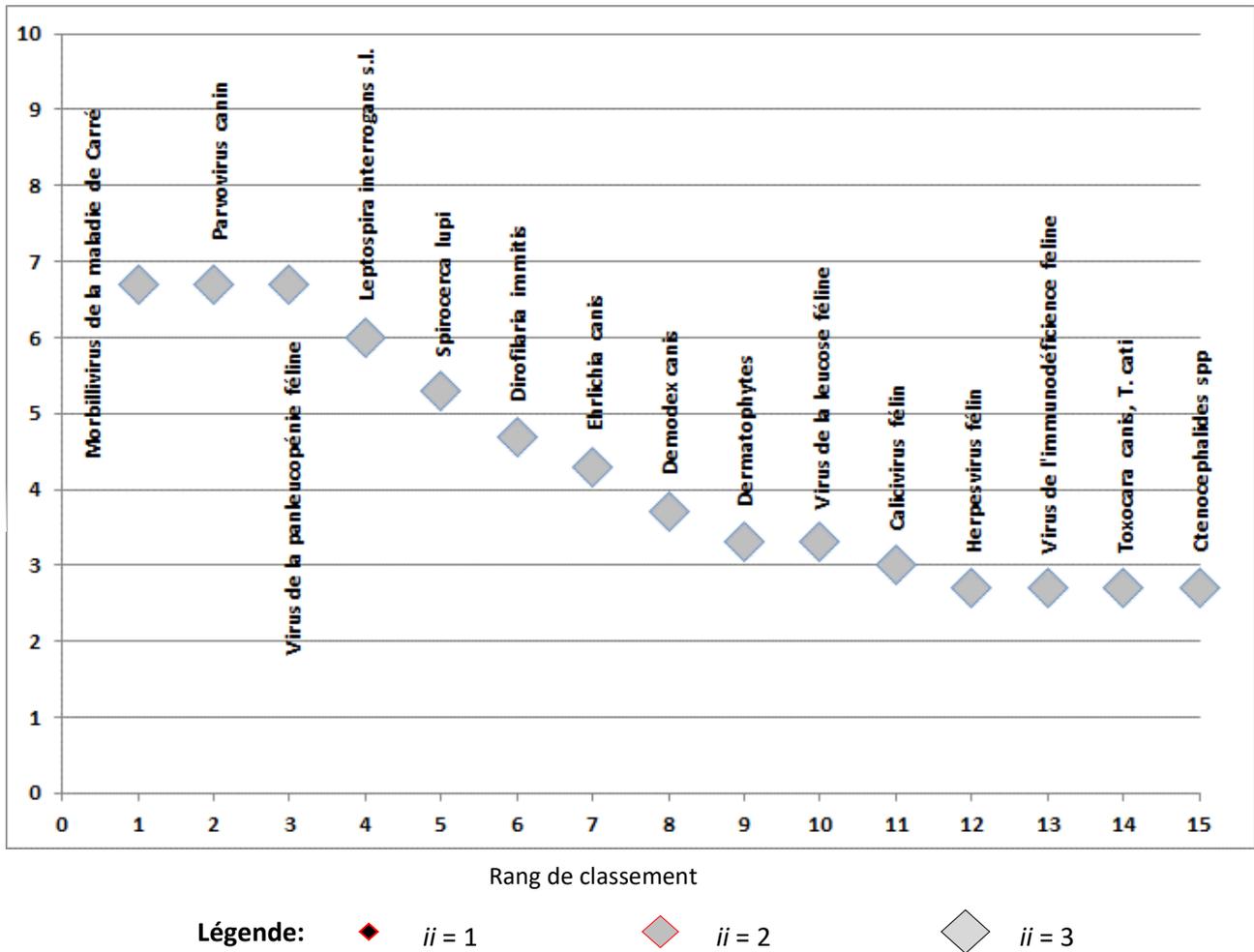


Figure 5 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact social de la maladie/de l'infection (DC4)

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents à La Réunion pour les chiens et les chats, en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)**

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

La majorité des dangers retenus pour hiérarchisation affecte spécifiquement des carnivores. En l'absence de carnivores sauvages à La Réunion, l'impact éventuel sur la faune sauvage concerne seulement les dangers susceptibles d'atteindre d'autres espèces animales, comme c'est le cas des leptospires et des dermatophytes. Dans la leptospirose, c'est la faune sauvage (rats notamment) qui est la source de contamination du chien, et rarement l'inverse. Pour les dermatophytoses, on ne peut écarter l'éventualité d'une contamination de rongeurs et lagomorphes. Ces données expliquent la note très faible (1 / 10) attribuée à ce DC pour ces deux dangers.

**Tableau 11: Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats 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 <sup>ex</sup>	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	1	1
1 <sup>ex</sup>	Dermatophytes	1	1
2 <sup>ex</sup>	Parvovirus canin	0	1
2 <sup>ex</sup>	<i>Spirocerca lupi</i>	0	1
2 <sup>ex</sup>	Calicivirus félin	0	1
2 <sup>ex</sup>	<i>Dirofilaria immitis</i>	0	1
2 <sup>ex</sup>	<i>Demodex canis</i>	0	1
2 <sup>ex</sup>	<i>Ehrlichia canis</i>	0	1
2 <sup>ex</sup>	Herpèsvirus félin	0	1
2 <sup>ex</sup>	Virus de la panleucopénie féline	0	1
2 <sup>ex</sup>	<i>Ctenocephalides</i> spp	0	1
2 <sup>ex</sup>	Morbillivirus de la maladie de Carré	0	1
2 <sup>ex</sup>	Virus de l'immunodéficience féline	0	1
2 <sup>ex</sup>	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	0	1
2 <sup>ex</sup>	Virus de la leucose féline	0	1

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

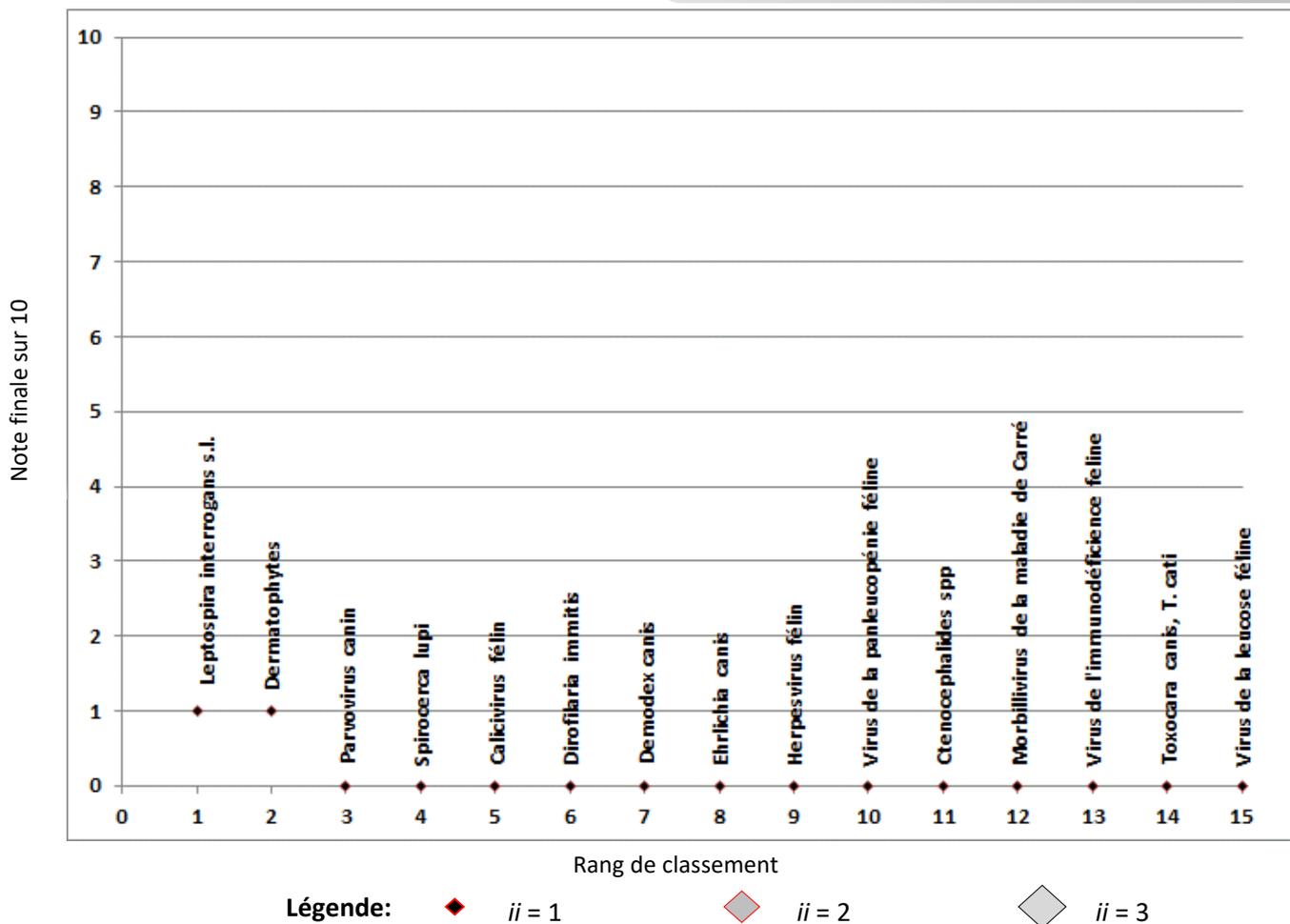


Figure 6 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction de l'impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes (DC5)

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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 12 et la Figure 7.

Les notes attribuées à ce DC s'échelonnent régulièrement de 7,4 / 10 pour *Ehrlichia canis* à 5 / 10 pour *Ctenocephalides* spp., sans faire ressortir un danger particulier. L'indice d'incertitude varie, selon le danger de 1 à 2.

La note la plus élevée attribuée à l'agent de l'ehrlichiose canine s'explique notamment par les difficultés de la lutte en rapport avec l'absence de possibilité de prévention médicale (sinon ponctuelle pour une exposition transitoire) et les difficultés de lutte contre les tiques responsables de la transmission (*Boophilus sanguineus*). Mais l'« ii » de 2 attribué à la notation de ce danger ne permet pas de le discriminer par rapport aux dangers suivants.

Le deuxième rang (7,2 / 10, avec un « ii » : 1) revient au calicivirus félin, l'un des deux principaux virus (avec l'herpèsvirus félin, noté en 3<sup>ème</sup> place *ex aequo* avec 6,8 / 10) associés au coryza infectieux chez le chat. La note relativement élevée attribuée au calicivirus félin s'explique notamment, par la fréquence du portage chronique qui limite la portée des mesures de gestion sanitaire de la maladie et le caractère relatif de l'efficacité de la vaccination (qui n'empêche pas le portage asymptomatique et peut être mise en échec par la circulation de variants antigéniques distincts des souches vaccinales).

Le rang relativement bas de *Demodex canis* (noté 6,8 / 10, 9<sup>ème</sup> place) mérite d'être commenté. La démodécie ayant été, jusqu'à ces dernières années, considérée comme une affection redoutable des chiens à La Réunion. Cette note tient notamment aux progrès réalisés dans le traitement de cette maladie : en effet, depuis l'utilisation fréquente des avermectines dans leur homologation « puces et tiques », la démodécie clinique est en très nette régression, car tous les chiens traités contre les puces et tiques par ces substances sont de fait protégés contre la démodécie. Par ailleurs, une nouvelle famille d'insecticides/acaricides (Isoxazolines, dont le Fluralaner), ne possédant pas d'indication *Demodex canis*, est également très efficace (Fourie *et al.* 2015) et donne des perspectives encourageantes pour lutter contre cette maladie parasitaire.

**Tableau 12 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats 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>Ehrlichia canis</i>	7,4	2
2	Calicivirus félin	7,2	1
3 <sup>ex</sup>	<i>Spirocerca lupi</i>	6,8	2
3 <sup>ex</sup>	Herpèsvirus félin	6,8	1
3 <sup>ex</sup>	Morbillivirus de la maladie de Carré	6,8	2
3 <sup>ex</sup>	Virus de l'immunodéficience féline	6,8	2
7 <sup>ex</sup>	Dermatophytes	6,6	2
7 <sup>ex</sup>	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	6,6	1
9 <sup>ex</sup>	<i>Dirofilaria immitis</i>	6,2	2
9 <sup>ex</sup>	<i>Demodex canis</i>	6,2	2
11	Virus de la leucose féline	5,6	2
12	Parvovirus canin	5,4	2
13 <sup>ex</sup>	Virus de la panleucopénie féline	5,2	2
13 <sup>ex</sup>	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	5,2	2
15	<i>Ctenocephalides</i> spp	5	1

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

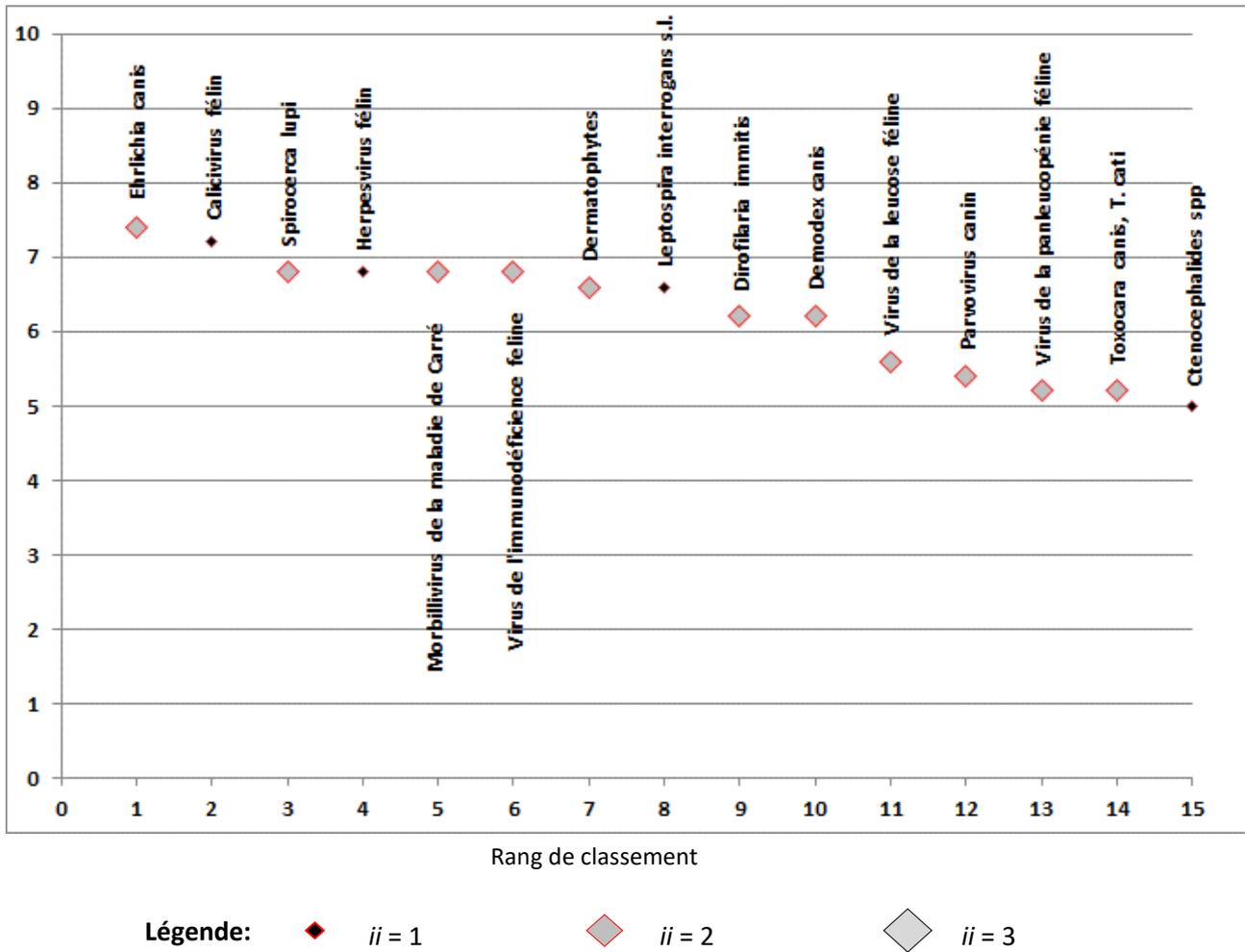


Figure 7 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction des limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection (DC6)

■ **Hiérarchisation des dangers sanitaires présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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 13 et la Figure 8.

Les impacts économiques, sociétaux et environnementaux des mesures de lutte sont, faute de données disponibles, difficiles à évaluer, d'où l'indice d'incertitude élevé (*ii*: 3) attribué à l'ensemble des dangers notés.

Les notes attribuées sont basses. En effet, le plus fort impact, avec la note de 2,7 / 10, revient aux mesures de lutte dirigées contre les puces (*Ctenocephalides* spp.) et notamment du coût des actions individuelles de « traitement » systématique des animaux et de leur impact environnemental.

Les notes attribuées pour l'ensemble des autres dangers varient de 2 à 1 sur 10 et ne sont donc pas discriminantes.

**Tableau 13: Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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	<i>Ctenocephalides</i> spp.	2,7	3
2 <sup>ex</sup>	<i>Ehrlichia canis</i>	2	3
2 <sup>ex</sup>	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	2	3
4 <sup>ex</sup>	Morbillivirus de la maladie de Carré	1,3	3
4 <sup>ex</sup>	<i>Spirocerca lupi</i>	1,3	3
4 <sup>ex</sup>	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	1,3	3
4 <sup>ex</sup>	<i>Dirofilaria immitis</i>	1,3	3
4 <sup>ex</sup>	Virus de la leucose féline	1,3	3
4 <sup>ex</sup>	Parvovirus canin	1,3	3
4 <sup>ex</sup>	Virus de la panleucopénie féline	1,3	3
11 <sup>ex</sup>	Dermatophytes	1	3
11 <sup>ex</sup>	Calicivirus félin	1	3
11 <sup>ex</sup>	<i>Demodex canis</i>	1	3
11 <sup>ex</sup>	Herpèsvirus félin	1	3
11 <sup>ex</sup>	Virus de l'immunodéficience féline	1	3

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

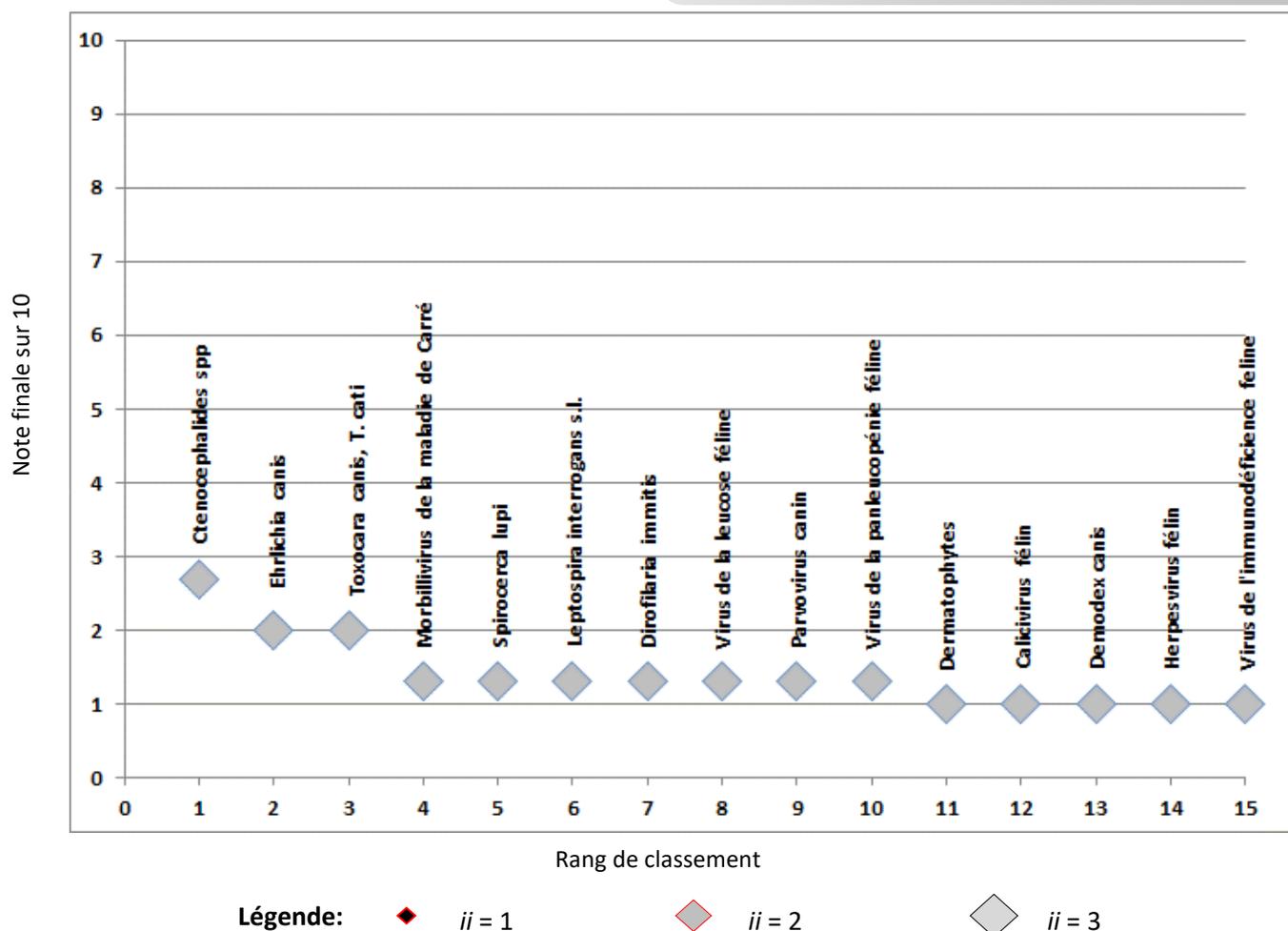


Figure 8 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats en fonction de l'impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DROM (DC7)

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

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

Le Tableau 14 et la Figure 9 présentent la notation finale des 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 « ii » attribués à la notation de chaque DC.

Les notes finales (sur 70), relativement faibles et proches les unes des autres, s'échelonnent progressivement entre 29,4 (parvovirus canin) et 18,8 (virus de la leucose féline). L'indice d'incertitude (ii) modal attribué à ces notes est faible (égal à 1) pour 13 des dangers notés, moyen (égal à 2) seulement pour *Toxocara spp.* et *Ehrlichia canis*.

Trois dangers apparaissent en tête avec une note supérieure à 25 / 70 : le parvovirus canin, les dermatophytes et les leptospires.

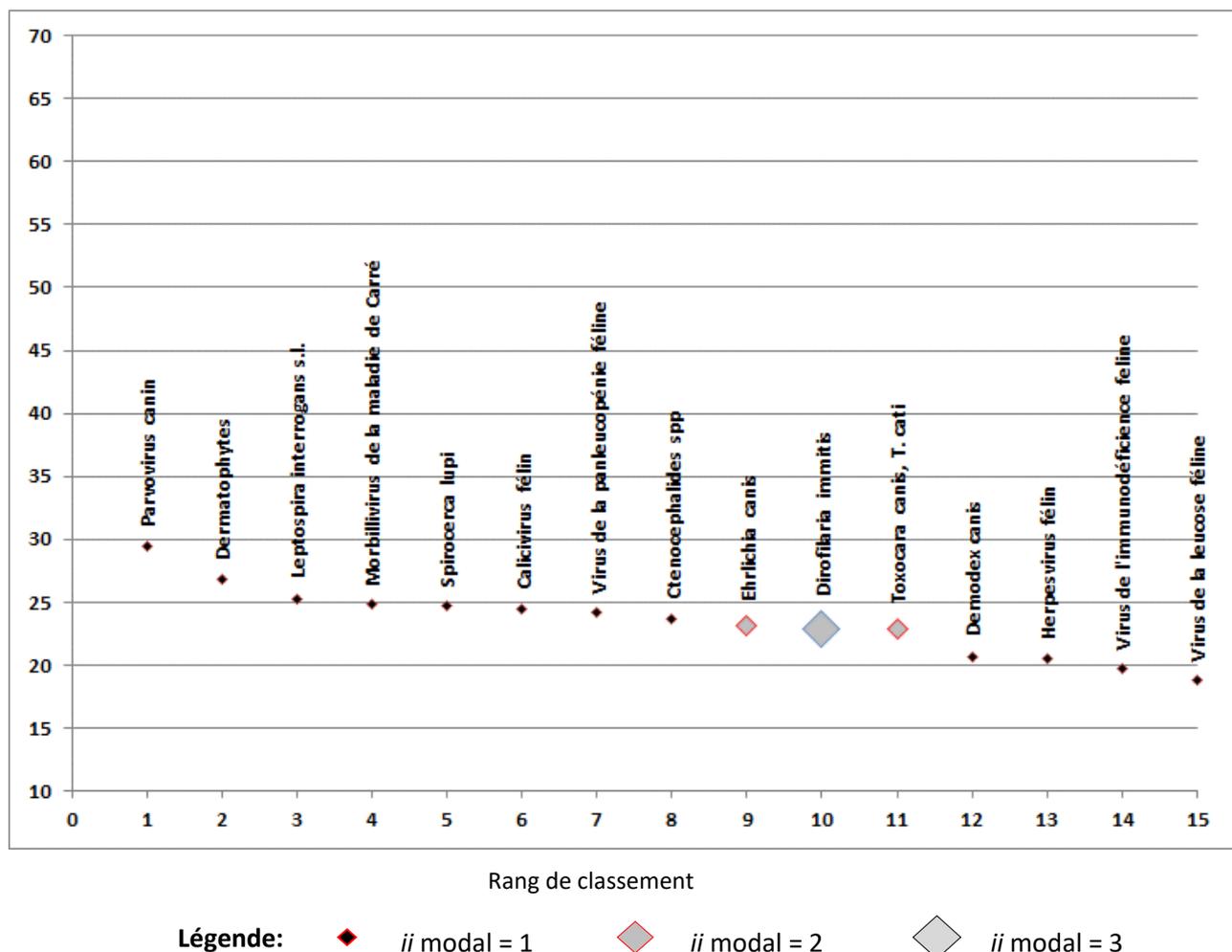
- Le parvovirus canin (noté 29,4 / 70), responsable d'un taux de mortalité élevé chez les jeunes animaux, continue à faire des victimes et demeure un des enjeux sanitaires majeurs dans la population canine à La Réunion.
- Les champignons dermatophytes (notés 26,8 / 70), notamment *Microsporum canis*, sont très répandus chez le chien et le chat. Ces animaux, qu'ils soient cliniquement affectés ou porteurs asymptomatiques sont à l'origine de nombreux cas de contamination humaine à La Réunion, où la teigne représente la zoonose transmise par les animaux de compagnie la plus commune. Cet impact zoonotique et les difficultés rencontrées pour la maîtrise de cette mycose chez le chien et le chat expliquent qu'elle se place en 2<sup>ème</sup> rang dans la hiérarchisation.
- Les leptospires (notés 25,8 / 70) sont classés en 3<sup>ème</sup> position. Ce score découle de la prise en compte du caractère enzootique de l'infection canine, de sa gravité clinique et des limites à l'efficacité de la lutte, liées notamment à l'exposition importante des animaux à l'environnement hydrique contaminé par les urines du réservoir murin (rats en particulier) et du caractère relatif de la protection vaccinale en dépit du fait que la majorité des cas correspondent à une infection par le sérotype Icterohaemorrhagiae (*L. interrogans*). A cela s'ajoute la prise en compte du risque zoonotique. L'incidence de la leptospirose humaine en 2016 - 5,43 cas pour 100 000 habitants - était 7 fois plus élevée qu'en métropole (CIRE Océan indien 2016), bien que le chien soit très rarement incriminé comme source de contamination humaine.

**Tableau 14 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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 (ii)*
1	Parvovirus canin	29,4	1
2	Dermatophytes	26,8	1
3	<i>Leptospira interrogans</i> sensu lato	25,2	1
4	Morbillivirus de la maladie de Carré	24,8	1
5	<i>Spirocerca lupi</i>	24,7	1
6	Calicivirus félin	24,5	1
7	Virus de la panleucopénie féline	24,2	1
8	<i>Ctenocephalides</i> spp	23,7	1
9	<i>Ehrlichia canis</i>	23,1	2
10 <sup>ex</sup>	<i>Dirofilaria immitis</i>	22,9	3
10 <sup>ex</sup>	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	22,9	2
12	<i>Demodex canis</i>	20,6	1
13	Herpèsvirus félin	20,5	1
14	Virus de l'immunodéficience féline	19,8	1
15	Virus de la leucose féline	18,8	1

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



**Figure 9 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS présents à La Réunion pour les chiens et les chats, 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.

### 3.4.3. Analyse de sensibilité pour les dangers sanitaires présents à La Réunion

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<sup>er</sup> rang de classement des *ex æquo* est pris en compte. Le rang de classement reprend après le décompte du nombre d'ex exemple : si 3 DS sont *ex æquo* à partir du rang 3, ils seront tous présentés en « 3<sup>ème</sup> *ex æquo* » et la suite de l'ordonnement reprend au rang 6). 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 10 et Tableau 15 (pour un traitement des données sans pondération).

Des variations importantes de rang (égales ou supérieures à deux rangs) sont observées pour la plupart des DS après retrait d'un ou plusieurs DC, sauf pour le dernier DS (virus de la leucose féline).

Tous les DC sont discriminants pour la hiérarchisation sauf le DC5 (Impact sur les écosystèmes) dont le retrait n'affecte qu'un DS, *Leptospira interrogans*. Le DC dont le retrait a le plus d'effet sur le classement est le DC3 (Impact en santé publique) qui affecte 12 DS sur les 15. Les DC2 (Impact économique sur les filières), DC4 (Impact sociétal) et DC6 (Limite à l'efficacité des mesures de lutte) affectent également beaucoup de DS, respectivement 9, 8 et 8. Le retrait du DC1 (Potentiel de diffusion, de persistance et d'évolution) affecte cinq DS et celui du DC7 (Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte) trois DS.

Par exemple, le parvovirus canin passe du 1<sup>er</sup> au 4<sup>ème</sup> rang après retrait du DC2 et les dermatophytes passent du 2<sup>ème</sup> au 9<sup>ème</sup> rang après retrait du DC3.

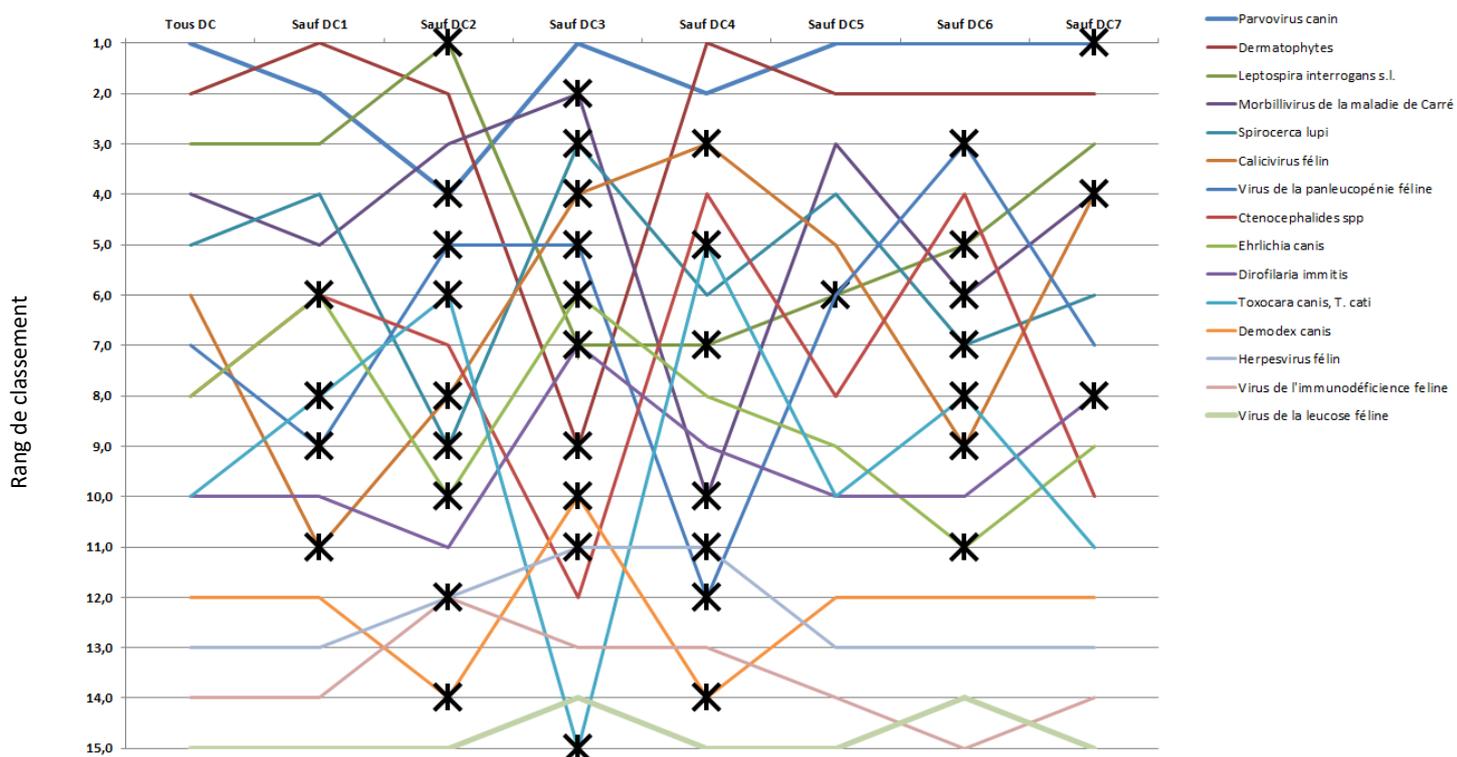


Figure 10 : Représentation graphique de l'analyse de sensibilité des résultats de la hiérarchisation des dangers sanitaires des chiens et des chats présents à La Réunion (Notation sans pondération).

**Tableau 15 : Analyse de sensibilité des résultats de la hiérarchisation des dangers sanitaires d'intérêt pour les chiens et les chats, présents à La Réunion (sans pondération)**

Dangers sanitaire d'intérêt	Hiérarchisation							
	Tous DC	Sauf DC1	Sauf DC2	Sauf DC3	Sauf DC4	Sauf DC5	Sauf DC6	Sauf DC7
Parvovirus canin	1	2	4	1	2	1	1	1
Dermatophytes	2	1	2	9	1	2	2	2
<i>Leptospira interrogans</i> s.l.	3	3	1	7 <sup>ex</sup>	7	6 <sup>ex</sup>	5	3
Morbillivirus de la maladie de Carré	4	5	3	2	10	3	6	4 <sup>ex</sup>
<i>Spirocerca lupi</i>	5	4	9	3	6	4	7	6
Calicivirus félin	6	11	8	4	3	5	9	4 <sup>ex</sup>
Virus de la panleucopénie féline	7	9	5	5	12	6 <sup>ex</sup>	3	7
<i>Ctenocephalides</i> spp.	8	6 <sup>ex</sup>	7	12	4	8	4	10
<i>Ehrlichia canis</i>	9	6 <sup>ex</sup>	10	6	8	9	11	9
<i>Dirofilaria immitis</i>	10	10	11	7 <sup>ex</sup>	9	10 <sup>ex</sup>	10	8
<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	11	8	6	15	5	10 <sup>ex</sup>	8	11
<i>Demodex canis</i>	12	12	14	10	14	12	12	12
Herpèsvirus félin	13	13	12 <sup>ex</sup>	11	11	13	13	13
Virus de l'immunodéficience féline	14	14	12 <sup>ex</sup>	13	13	14	15	14
Virus de la leucose féline	15	15	15	14	15	15	14	15
Nombre de DS affectés par le retrait d'un DC		5	9	12	8	1	8	3

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

### 3.5. Incertitude

#### **Le GT a listé les éléments et facteurs rencontrés dans la notation des dangers sanitaires dans la filière chiens/chats à La Réunion qui modifient les incertitudes (en les augmentant ou en les diminuant) :**

- Au niveau de la filière :
  - l'ensemble des personnes expertes dans le domaine a pu être consulté ;
  - l'errance des carnivores reste un problème récurrent, cette situation est bien connue à La Réunion. Des groupes de carnivores divaguent autour des cheptels et sur la voie publique. Certains indicateurs comme le nombre de carnivores tués sur la voie publique ou euthanasiés dans les refuges permet déjà d'en dénombrer environ 15 000. Les pouvoirs publics tentent de résoudre ce problème en augmentant le volume de stérilisations et d'identifications subventionnées et par le biais de campagnes de communication.
- En ce qui concerne la couverture sanitaire :
  - la couverture sanitaire du territoire en matière de santé des carnivores est identique à celle que l'on peut trouver en métropole : une centaine de vétérinaires exercent dans une soixantaine de cliniques. Bon nombre de spécialisations médicales et chirurgicales sont représentées dans l'île, et beaucoup de structures bénéficient de plateaux techniques modernes et complets ;
  - la prise en charge médicale des carnivores domestiques progresse encore, de même que le développement de structures affiliées, telles que le toilettage. L'élevage local existe et continue à se développer, mais pour certaines races peu représentées localement, les réunionnais achètent un jeune animal de race en Métropole ;
  - cependant une tranche de population de propriétaires n'a pas recours à la médicalisation pour leurs animaux de compagnie ;
  - le problème de carnivores errants non résolu sur l'île mettrait en danger la population domestique en cas d'introduction d'un danger tel que la rage canine provoquant dans ce cas une grave menace pour la santé publique.
- En ce qui concerne les données sanitaires :
  - une connaissance de l'état sanitaire de la population canine et féline liée au réseau de vétérinaires réunionnais, qui pour certains ont une connaissance du territoire globale et ancienne. Même si la plupart des vétérinaires sont d'origine métropolitaine, plusieurs praticiens sont d'origine réunionnaise et connaissent bien le territoire. La section de l'AFVAC locale permet des échanges avec les vétérinaires métropolitains ;
  - des études épidémiologiques et/ou cliniques publiées pour La Réunion, contrairement à ce qui a été vu dans les autres DROM, qui permettent de situer plus précisément l'état sanitaire de la population canine ;
  - en dehors de maladies faisant l'objet de déclaration à l'OIE, la situation dans les pays limitrophes n'est pas toujours bien connue. Pour certains pays dont Madagascar et les Comores, la situation globale est mal connue ;

- un accès au diagnostic de laboratoire aisé du fait des plateaux techniques existant sur l'île (cf. supra). Le recours à des laboratoires en métropole est toutefois fréquent pour des analyses très spécialisées, ce qui en augmente le coût et induit des délais de réponse plus long du fait de la nécessité d'envoi et d'acheminement des prélèvements (48 à 72 heures minimum) ;
  - la présence et la disponibilité des experts locaux pour participer à ce GT a facilité la tâche du groupe pour le traitement de cette saisine.
- En ce qui concerne la recherche :
    - la présence de données publiées, que ce soit des cas cliniques ou des études épidémiologiques, suite à des travaux conduits sur cette île, en plus des données consolidées sur les DS présents à La Réunion (données générales non spécifiques au territoire réunionnais) ont permis aux experts de travailler sur les principaux DS.

Le contexte du DROM et les études épidémiocliniques régulières permettent d'avoir une bonne connaissance des DS pouvant circuler à La Réunion dans la filière chiens/chats. Les indices d'incertitude de 2 voire de 3 dans cet exercice sont souvent en lien avec le manque d'information sur l'impact sociétal du DS ou des mesures de lutte. Cependant le manque de connaissance sur certains DS peut également expliquer que certains n'ont pas pu être retenus pour faire l'objet d'une notation tels que par exemple : *Brucella canis*, *Ancylostoma caninum* ou l'adénovirus canin de type 1 (voir Annexe 3).

### **3.6. Conclusions et recommandations du GT et du CES SABA**

Bien que la proportion de chiens et chats identifiés et médicalisés soit en progression, les filières canine et féline à La Réunion souffrent, malgré les efforts réalisés ces dernières années par les services de l'Etat et les associations de protection animale pour tenter de les maîtriser, de problèmes récurrents dus à l'importance de la divagation et l'errance de trop nombreux animaux. À la problématique du bien-être animal, s'ajoutent, en effet, celles des conséquences en santé des carnivores domestiques (en favorisant la circulation et la persistance des agents pathogènes), en santé des animaux de rente (attaques de cheptels par les chiens errants) et en santé publique (morsures et transmission d'agents zoonotiques).

La méthode qualitative utilisée pour la hiérarchisation des dangers sanitaires présents ou susceptibles d'être introduits à La Réunion chez les carnivores domestiques est, avec quelques adaptations mineures, celle décrite et consultable dans l'avis de l'Anses « Méthode de hiérarchisation des maladies animales exotiques et présentes en France » (Anses 2015a), déjà appliquée pour la « hiérarchisation des dangers sanitaires exotiques ou présents en France métropolitaine chez les chiens et les chats » (Anses 2015c). Rappelons que chaque danger, en fonction des domaines de critères utilisés, est noté sur 70, chaque note étant affectée d'un indice d'incertitude modal « faible » à « élevé ». Dans le cas des présentes notations, l'indice modal d'incertitude faible (« ii modal » : 1) associé aux notes finales calculées pour la quasi-totalité des dangers notés et hiérarchisés témoignent de l'existence de données épidémiologiques et cliniques

jugées dans l'ensemble assez satisfaisantes par les experts, du moins pour la part médicalisée de la population animale canine et féline de l'île.

Quinze dangers sanitaires présents à La Réunion ont été retenus pour notation et hiérarchisation, en tenant compte notamment de leur fréquence et de leur impact clinique dans les populations canines et félines et/ou, pour les agents zoonotiques, de leur impact en santé humaine. Seul le virus rabique, a été pris en compte parmi les dangers non présents dans l'île, mais susceptibles d'y être introduits.

La liste des 15 dangers présents à La Réunion inclut des principaux dangers majeurs propres aux espèces canines et félines, comme les virus de la parvovirose et de la maladie de Carré, ainsi que les leptospires, chez le chien, ou les virus de la panleucopénie, du coryza (herpèsvirus et calicivirus), de la leucose et de l'immunodéficience virale chez le chat. Elle inclut également des parasitoses répandues comme les agents des teignes, de la toxocarose, de la dirofilariose et de la démodécie canine. S'y ajoutent deux dangers plus spécifiques des régions tropicales : *Spirocerca lupi* (un parasite qui affecte 45 à 55 % de la population canine de l'île) et *Ehrlichia canis* (agent de l'ehrlichiose canine, une maladie très présente dans les bas de l'île où se localise la tique vectrice). Enfin, l'introduction des puces du chien et du chat dans la liste des dangers tient, malgré les possibilités de prévention, à la fréquence élevée de la pulicose chez ces espèces et, surtout, aux fortes infestations régulièrement rapportées par les vétérinaires de l'île. Parmi ces 15 dangers, quatre ont une incidence en santé publique ce sont les agents des leptospiroses, des teignes, de la toxocarose, et, à un moindre niveau, les puces.

Les notes finales pour ces dangers sanitaires sont relativement faibles et la hiérarchisation, qu'elle soit réalisée sans pondération ou après pondération des DC, ne fait pas ressortir un danger particulier de façon significative. Les deux dangers les mieux notés sont le parvovirus canin (noté 29,4 / 70 sans pondération et 32,9 / 70 après pondération) et les agents des teignes (notés 26,8 / 70 sans pondération et 33 / 70 après pondération).

L'impact du parvovirus canin tient notamment à sa forte diffusibilité dans la population canine, au taux de mortalité élevé chez les jeunes animaux infectés et au nombre important de cas cliniques régulièrement observés à La Réunion, qui pourrait s'expliquer par le rôle des populations canines communautaires ou errantes dans son entretien et un taux de vaccination insuffisant de leurs animaux par les particuliers.

Les dermatophytes, responsables des teignes, sont aisément transmis des chiens et chats (souvent porteurs asymptomatiques) aux humains à leur contact. Bien qu'il s'agisse d'une zoonose bénigne, la note finale est tirée vers le haut par la fréquence des cas humains et les difficultés rencontrées pour sa maîtrise chez les animaux.

La note des leptospires (notés en 3<sup>ème</sup> position avec 26,8 / 70 sans pondération et en 7<sup>ème</sup> position avec 27,9 / 70 après pondération) peut paraître paradoxale. En fait, la leptospirose, majoritairement due à des souches de l'espèce *L. interrogans* (sérovar Icterohaemorrhagiae) est surtout décrite à La Réunion comme un problème sanitaire endémique affectant la population humaine, avec une incidence élevée (45 cas humains répertoriés par le CNR des leptospires en 2016, soit une incidence de 5,43 pour 100 000 habitants, 5 fois plus forte qu'en Métropole). Ces chiffres traduisent toutefois l'exposition de la population générale à l'environnement hydrique souillé par les urines des rongeurs (rats et souris) infectés qui constituent le réservoir principal pour ce sérotype majoritairement incriminé dans les cas humains les plus graves. En revanche, le chien, lui-même contaminé auprès de la même source environnementale, est rarement à l'origine de contaminations humaines et pourrait être considéré, en cas d'atteinte clinique, comme

un indicateur de contamination de leur environnement commun. Le nombre relativement faible de cas diagnostiqués chez le chien (un chiffre certainement sous-estimé car il porte surtout sur les formes les plus caractéristiques, notamment les formes ictérohémorragiques dues principalement au sérotype Icterohaemorrhagiae) et la faible part de cette espèce dans la contamination humaine expliquent le score modeste attribué à la leptospirose canine à La Réunion.

Le virus rabique (RABV) a été retenu comme le principal danger dont l'impact pourrait être important en cas d'introduction dans les populations canines et félines de La Réunion. La rage est enzootique dans de nombreuses régions du monde, y compris en Afrique, et notamment à Madagascar où les chiens sont responsables de plus d'une dizaine de cas de rage humaine déclarés chaque année (ces chiffres sont sous-estimés). La réglementation appliquée lors d'introduction de chiens ou chats dans l'île impose qu'ils soient vaccinés lorsqu'ils ne proviennent pas d'un pays indemne. En revanche il est toujours à craindre l'introduction illégale d'un chien ou chat non vacciné accompagnant un voyageur en provenance d'un territoire infecté où il a été contaminé. Et, dans cette éventualité, il faut y associer le risque élevé de diffusion en cas de transmission à des chiens en divagation ou en errance, rendant la situation plus difficile à maîtriser. Les experts attirent donc l'attention du gestionnaire sur les conséquences qui en résulteraient dans le domaine de la santé animale et de la santé publique (risque accru de contaminations humaines).

Le recensement des dangers jugés les plus importants par leur fréquence et/ou leur gravité chez les carnivores domestiques dans l'île de La Réunion ou par leur impact reconnu dans le domaine de la santé publique montre qu'une bonne part d'entre eux correspondent à des dangers bien connus, dont les moyens de prévention pour limiter leur impact sont disponibles. Le développement de la médicalisation dans les populations de carnivores domestiques devrait permettre, à moyen terme, d'améliorer la maîtrise de ces dangers (parvovirose canine, par exemple) et de réduire leur prévalence. Cette évolution serait d'ailleurs facilitée en accentuant les efforts déjà consentis pour lutter contre l'errance et la divagation des chiens et chats, dont les populations correspondantes assurent l'entretien de la plupart des dangers présents dans l'île dans ces espèces et constituent un terrain sensible favorable au développement d'un danger émergent comme pourrait l'être par exemple la rage en cas d'introduction dans l'île. En ce qui concerne la population de carnivores errants ou communautaires, les experts recommandent la conduite d'enquêtes sur ces animaux (carnivores euthanasiés ou retrouvés morts sur les routes) afin de compléter le bilan sanitaire des DS qui circulent à La Réunion.

#### **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 à La Réunion chez les chiens et les chats.

Dr Roger Genet

## **MOTS-CLES**

Chien, chat, hiérarchisation, catégorisation, grille de notation, incertitude de notation, maladies animales, maladies infectieuses, dangers biologiques, départements et régions d'outre-mer, La Réunion

Dog, cat, prioritization, categorisation, scoring table, uncertainty, animal diseases, infectious diseases, biological hazards, French oversea departments and regions, La Reunion

## BIBLIOGRAPHIE

- Anses. 2015a. "Avis relatif à une méthode de hiérarchisation des maladies animales exotiques et présentes en France (2013-SA-0049)." Maisons-Alfort, France. 41p.
- 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. 89p.
- Anses. 2015c. "Avis relatif à une méthode de hiérarchisation des maladies animales exotiques et présentes en France chez les chiens et les chats (2013-SA-0049B)." Maisons-Alfort, France.
- Barré, Nicolas, et François Moutou. 1982. "Helminthes des animaux domestiques et sauvages de La Réunion. Inventaire et rôle pathogène. I. Mammifères." *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* 35 (1):43-55.
- Bruchou, C, J Couteau, N Dumoulin, R Faivre, B looss, 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.
- CIRE Océan indien. 2016. "Surveillance de la leptospirose à La réunion en 2016." : Santé Publique France.
- Desbois, Nicole, Francine Pratlong, Daniele Quist, et Jean-Pierre Dedet. 2014. "Leishmania (Leishmania) martiniquensis n. sp.(Kinetoplastida: Trypanosomatidae), description of the parasite responsible for cutaneous leishmaniasis in Martinique Island (French West Indies)." *Parasite* 21.
- Dufour, B, et B Toma. 2017. "La rage." *Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon)*:65p.
- Fourie, Josephus J, Julian E Liebenberg, Ivan G Horak, Janina Taenzler, Anja R Heckerroth, et Regis Frénais. 2015. "Efficacy of orally administered fluralaner (Bravecto TM) or topically applied imidacloprid/moxidectin (Advocate®) against generalized demodicosis in dogs." *Parasites & vectors* 8 (1):187.
- Magnaval, Jean-François, Lawrence T Glickman, Philippe Dorchies, et Bruno Morassin. 2001. "Highlights of human toxocarasis." *The Korean Journal of Parasitology* 39 (1):1.
- Mrissa, R, R Battikh, N Ben Abdelhafidh, B Jemli, O Azzouz, J Zaouali, B Louzir, F M'sadek, N Ben Abdallah, et S Gargouri. 2005. "Méningo-encéphalite à toxocara canis: à propos d'un cas." *La Revue de médecine interne* 26 (10):829-832.
- Muller, S, HJ Boulouis, J Viillard, et F Beugnet. 2004. "Epidemiological survey of canine bartonellosis to Bartonella vinsonii subs. berkhoffii and canine monocytic ehrlichiosis in dogs on the Island of reunion." *Revue de Médecine Vétérinaire* 155 (7):377-380.
- Prunaux, O, et A Guignard. 1991. "Helminthoses canines a l'Île de la Reunion: bilan des résultats du laboratoire vétérinaire départemental de 1987 à 1990." *Rev. Méd. Vét* 142:757-760.
- Reche-Emonot, M, F Beugnet, et G Bourdoiseau. 2001. "Etude epidemiologique et clinique de la spirocercose canine a l'île de La Reunion, a partir de 120 cas." *Revue de Médecine Vétérinaire* 152 (6):469-478.

- 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.
- Tessier, C. 2015. "Dynamique d'infection et facteurs de risque associés à Salmonella spp. dans la filière porcine : l'exemple de l'île de La Réunion." École doctorale Sciences, Technologies et Santé (Saint-Denis, La Réunion).

## **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 – Coordinateur Dispositif en partenariat One Health Océan Indien, CIRAD UMR Astre Océan indien - épidémiologie, porcs, volailles, ruminants, zoonoses

Mme Monique L'HOSTIS - Ex-Professeur à Oniris - 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 – 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

Mme Isabelle LECHAT - Praticien vétérinaire - Guyane, pratiques de terrain, notamment canine, volailles, faune sauvage

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

### **RAPPORTEUR**

---

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

M. Guillaume HOLZAPFEL – Vétérinaire praticien – Compétences médecine des animaux de compagnie – La Réunion

### **COMITÉ D'EXPERTS SPÉCIALISÉ**

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

- CES SABA des 12 juin et 3 juillet 2018

#### **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 Justine CORRE - 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

Mme Florence ÉTORÉ – 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

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

### 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.sdspa.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

1/2

## Avis de l'Anses

### Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

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 : : LISTE DES DANGERS SANITAIRES ETABLIE POUR LA REUNION, 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
Adenovirus canin type 1	Hépatite contagieuse de Rubarth	3	Peu de suspicions, y compris SPA - une partie de la population canine est vaccinée
<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Anaplasmose canine	0	Aucun cas diagnostiqué. Risque d'introduction limité - absence d' <i>Ixodes</i>
<i>Ancylostoma caninum</i>	Ankylostomose chez le chien	3	Etude en 1991 montrant 17 % de chiens infestés sur 198 chiens testés (Prunaux et Guignard 1991) Actuellement présent mais modérément fréquent, plutôt chez les jeunes chiens, 1 à 2 cas par mois - pas d'impact zoonotique signalé - les animaux qui ont des propriétaires sont bien déparasités
Autres agents de myiases (que <i>Chrysomya bezziana</i> )	Myiases	3	Surinfections de plaies sur animaux parétiques
<i>Babesia canis</i>	Babésiose	0	Jamais de cas signalé Absence du vecteur ( <i>Dermacentor</i> spp.) <i>Babesia gibsoni</i> jamais mis en évidence (Vecteur <i>Rhipicephalus</i> spp.)
<i>Bacillus anthracis</i>	Fièvre charbonneuse	0	Maladie exotique des ruminants et des porcs et la contamination des chiens se ferait <i>via</i> la consommation de ruminants atteints et morts de fièvre charbonneuse - rarissime
<i>Bartonella henselae</i> , <i>B. clarridgeae</i> et autres <i>Bartonelles</i>	Bartonellose	2	Zoonose (maladie des griffes du chat) mais impact mineur dans les filières canine et féline; pas de données d'incidence de cas humains (Muller <i>et al.</i> 2004)
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Bordetellose	3	Trachéobronchite infectieuse; cause déterminante du syndrome « toux de chenil », présente à La Réunion, mais d'impact limité
<i>Brucella abortus</i> , <i>B. melitensis</i> , <i>B. suis</i>	Brucellose	0	Absent de La Réunion; zoonose. Très faible risque d'introduction (par l'intermédiaires de bovins, ovins, caprins ou porcs infectés)
<i>Brucella canis</i>	Brucellose canine	2	Zoonose rare, manque de données. 2 cas en 2017 sur des chiens nés à La Réunion.

## Avis de l'Anses

### Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Danger sanitaire	Maladie	Qualificatif retenu	Commentaires
Calicivirus félin	Calicivirose féline	4	Fréquent
<i>Chlamydia felis</i>	Chlamydiose féline	3	Cas rares, impact très faible
<i>Chrysomya bezziana</i>	Myiases	0	Absent sans risque d'introduction
Coronavirus félin	Infection à coronavirus félin - Péritonite infectieuse féline	3	Très peu d'impact
<i>Ctenocephalides spp.</i>	Pulicose	4	Puces très présentes - fortes infestations pérennes des carnivores – milieu extérieur accueillant pour les œufs et les larves toute l'année – infestations pouvant se compliquer de spoliations sanguine significatives et d'infection cutanées notamment chez les chatons - impact fort sur la filière
<i>Demodex canis</i>	Démodécie	4	Présent et impactant
<i>Dermatophilus congolensis</i>	Dermatophilose	3	Expression clinique rare chez le chien ou le chat
<i>Dirofilaria immitis</i>	Dirofilariose	4	Très présente et traitement des animaux métropolitains préconisé avant leurs départs pour La Réunion
<i>Echinococcus granulosus</i>	Téniasis à <i>E. granulosus</i> (hydatidose chez l'Homme)	2	Zoonose grave - pas de cas diagnostiqué à l'abattoir - filière ovine d'effectif réduit (2 500 têtes) récente, en développement et bien suivie - pas de cas humain signalé à La Réunion
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Téniasis à <i>E. multilocularis</i> (échinococcose alvéolaire chez l'Homme)	0	Pas en région tropicale; pas de raison d'introduction; pas de campagnol
<i>Ehrlichia canis</i>	Ehrlichiose	4	Présent à La Réunion
<i>Francisella tularensis</i>	Tularémie	0	Absent, sans risque d'introduction (décrit seulement dans l'hémisphère nord)
Herpèsvirus canin (CaHV-1)	Herpèsvirose canine	2	Absence de données
Herpèsvirus de la maladie d'Aujeszky (SuHV-1)	Maladie d'Aujeszky	0	Ile indemne et très faible risque d'introduction
Herpèsvirus félin (FeHV-1)	Herpèsvirose féline	4	Fréquent
<i>Isospora canis</i>	Coccidiose (isosporose) canine	3	Impact mineur

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Danger sanitaire	Maladie	Qualificatif retenu	Commentaires
<i>Leishmania</i> (complexe <i>Leishmania</i> ) (nombreuses espèces)	Leishmaniose	0	Non présent dans l'Océan Indien (Desbois <i>et al.</i> 2014) - Pas de phlébotomes - Cas de chiens leishmaniens arrivés infectés mais pas de leishmaniose autochtone
<i>Leptospira interrogans sensu lato</i>	Leptospirose	4	Danger zoonotique - régulièrement diagnostiquée (Rapport d'activité du CNR de la leptospirose. Année d'exercice 2016 <sup>8</sup> )- peu diagnostiquée chez le chien qui n'est pas une source habituelle de contamination humaine
Lyssavirus de la rage (RABV)	Rage canine	1	Nombreux cas à Madagascar (possible introduction par les bateaux) (Dufour et Toma 2017)
<i>Microsporum canis</i> , <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Dermatophytoses	4	Zoonose "bénigne", très fréquente
Morbillivirus de la maladie de Carré (CDV)	Maladie de Carré	4	Maladie régulièrement rencontrée
<i>Mycobacterium bovis</i>	Tuberculose	0	Absence de tuberculose bovine ( <i>M. bovis</i> ) dans l'île
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculose	3	Risque de transmission de <i>M. tuberculosis</i> à partir de cas humains, mais rareté des suspicions chez les carnivores domestiques
<i>Otodectes cynotis</i>	Gale auriculaire	3	Très présent, mais d'impact mineur
Parainfluenza canin (CPIV)	Infection à CPIV	3	Expression clinique rare et/ou de faible gravité chez le chien, mais composante du syndrome "toux de chénil"
Parvovirus canin de type 2	Parvovirose canine	4	Très présent ; mortalité sur les chiots non vaccinés
Parvovirus félin	Panleucopénie féline (typhus)	4	Vaccination variable suivant les populations. Quelques cas par an associés à des mortalités importantes
<i>Pasteurella multocida</i>	Pasteurellose	2	Zoonose transmise par morsure ou griffure, mais impact mineur dans les filières canine et féline
<i>Spirocerca lupi</i>	Spirocercose	4	Assez fréquente à La Réunion, réduction des cas suite à l'utilisation des endectocides (Reche-Emonot, Beugnet, et Bourdoiseau 2001)
<i>Toxocara canis</i> et <i>T. cati</i>	Toxocarose	4	Présents, surtout sur jeunes - fort impact en santé humaine (Magnaval <i>et al.</i> 2001, Mrissa <i>et al.</i> 2005)

<sup>8</sup> <https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/leptospirose/rapports-d-activite>

## Avis de l'Anses

### Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Danger sanitaire	Maladie	Qualificatif retenu	Commentaires
<i>Toxoplasma gondii</i>	Toxoplasmose	2	Cosmopolite et zoonose, suspicions cliniques, beaucoup de chats errants
<i>Trichinella</i> spp.	Trichinellose	2	Zoonose – cosmopolite - impact négligeable chez le chien ou le chat, ces espèces n'étant pas une source de contamination humaine
<i>Trypanosoma brucei</i>	Trypanosomose	0	Vecteurs (glossine) non présents dans l'île
<i>Trypanosoma congolense</i>	Trypanosomose	0	Vecteurs (glossine) non présents dans l'île
<i>Trypanosoma cruzi</i>	Maladie de Chagas	0	Trypanosomose américaine ; vecteurs non présents dans l'île
<i>Trypanosoma evansi</i>	Surra	0	Non décrite dans l'île
Virus de l'immunodéficience féline (FIV)	Syndrome d'immunodéficience féline	4	Très présent
Virus de la leucose féline (FeLV)	Leucose féline	4	Moins présente que le FIV mais impact
<i>Yersinia pestis</i>	Peste	0	Travail d'investigation en cours sur l'ensemble des îles : Madagascar : <i>Yersinia pestis</i> en cours d'extension, mais pas d'information sur les chiens et les chats. Risque d'introduction extrêmement faible

Références générales : (Barré et Moutou 1982)

**ANNEXE 4 : GRILLE DE NOTATION DES DANGERS SANITAIRES**

<b>DC 0 : Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM</b>		
<b>Critères</b>	<b>Exemples d'éléments d'évaluation pour établir la notation globale qualitative pour les 2 critères</b>	
<b>0.1-Modalités d'introduction</b>	<p><i>-Animaux domestiques et/ou sauvages, produits animaux, supports inertes, matériel, vaccins vivants... : tenir compte de l'importance des importations (légalles ou illégales), de l'importance des déplacements naturels d'animaux sauvages et de l'état sanitaire des zones de provenances</i></p> <p><i>-Homme : tenir compte de l'importance des mouvements de voyageurs et l'état sanitaire des zones de provenance</i></p> <p><i>-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</i></p>	<p><b>Notation globale qualitative pour les 2 critères</b></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>
<b>0.2- Mesures de lutte générales et/ou spécifiques de l'agent pathogène visé dans le DOM</b>	<p><i>-Contrôles à l'importation</i></p> <p><i>-Quarantaine</i></p> <p><i>-Dépistage</i></p> <p><i>-Diagnostic</i></p>	

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	
<b>1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène</b>	<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;</p> <p>1: très faible (nécessite des contacts directs et répétés, diffusion lente...);</p> <p>2: faible (nécessite des contacts directs, ou incubation longue, ou cycle passant par plusieurs hôtes, ou transmission par des tiques...);</p> <p>3: moyen ;</p> <p>4: élevé (intervention d'un vecteur volant, nombreux hôtes...);</p> <p>5: très élevé (très contagieuse, diffusion rapide)</p>
<b>1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène</b>	<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 ;</p> <p>1: très faible ;</p> <p>2: faible ;</p> <p>3: moyen ;</p> <p>4: élevé ;</p> <p>5: très élevé</p>
<b>1.3- Potentiel de persistance de l'agent pathogène</b>	<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 ;</p> <p>1: très faible ;</p> <p>2: faible ;</p> <p>3: moyen ;</p> <p>4: élevé ;</p> <p>5: très élevé</p>

<b>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</b>		
<b>Critères</b>	<b>Exemples d'éléments d'évaluation</b>	
<b>2.1- Incidence et prévalence de la maladie ou de l'infection</b>	<p><i>Maladies animales présentes dans le DOM :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Localisée ou présente sur tout le territoire</li> <li>-Sporadique, enzootique ou épizootique</li> <li>-Proportion des animaux exposés au risque</li> <li>-Fréquence des foyers cliniques</li> </ul> <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>
<b>2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mortalité</li> <li>-Impact sur la reproduction</li> <li>-Pertes de production</li> <li>-Coût thérapeutique</li> </ul>	<p>0: nul ;                      1: très faible ;                      2: faible ;                      3: moyen ;                      4: élevé ;                      5: très élevé</p>
<b>2.3- Impact économique et commercial dans les filières</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Effet déstructurant sur la filière (impact sur la production, la transformation, la commercialisation)</li> <li>-Perturbation locale ou nationale des flux commerciaux (espèces et produits)</li> <li>- coût thérapeutique</li> <li>-Limitation du commerce international (espèces et produits)</li> <li>-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)</li> </ul>	<p>0: nul ;                      1: très faible ;                      2: faible ;                      3: moyen ;                      4: élevé ;                      5: très élevé</p>

DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
3.1- Degré d'exposition	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...)	0: nul ; 1: très faible ; 2: faible ; 3: moyen ; 4: élevé ; 5: très élevé
3.2- Fréquence annuelle	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. <b>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)</b>	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	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.	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.

DC 4 : Impact sociétal de la maladie/de l'infection		
Critères	Exemples d'éléments d'évaluation	
<b>4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)</b>	<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
<b>4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal</b>	<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
<b>4.3 Impact psychologique</b>	<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

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"> <li>ü l'espèce domestique est un cul de sac épidémiologique (cas de la rage chez les ruminants) ;</li> <li>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) ;</li> <li>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...)*.</li> </ul> <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 : 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>
5.2- Impact sur la flore	<p>SUPPRIME POUR LA FILIERE CHIENS/CHATS, A REEVALUER POUR CHAQUE FILIERE</p> <p>Exemple chez l'Abeille : déficit de pollinisation...</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)  
 -ou l'AP est spécifique de l'espèce domestique étudiée  
 -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

**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).

**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.

**Note 5 :** la population sauvage sensible à l'AP est durement affectée et une disparition locale de l'espèce atteinte est à craindre.

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>-Capacité à détecter la maladie (surveillance, vigilance, diagnostic lésionnel) : existence d'un réseau de surveillance et évaluation de sa sensibilité...</p> <p>-Difficulté du diagnostic clinique : signes pathognomoniques, suggestifs, affection asymptomatique ou sans lésion détectable</p> <p>-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</p> <p>-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</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>- Efficacité des mesures permettant d'éviter l'introduction de la maladie (degrés de maîtrise en fonction des intrants : animaux, produits...)</p> <p>- Niveau de contrôle dans les pays d'origine et contrôle effectués à destination du DOM</p> <p>- Qualité des services de surveillance</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° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

<p><b>6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention</b></p>	<p>-Niveau de protection envisageable avec les vaccins existant dans le DOM ou ailleurs</p> <p>-Des vaccins sont actuellement commercialisés dans le DOM : niveau de protection et disponibilité (suffisante ou non pour une vaccination de masse)</p> <p>-Chimio-prévention envisageable (avec AMM française)</p>	<p>0 : sans intérêt car traitement efficace et peu coûteux ou car infection&amp;infestation sans répercussion clinique;  1 : vaccin utilisable et efficace ;  2 : vaccin utilisable, mais moyennement efficace; ou chimioprévention efficace  3 : vaccin utilisable, mais peu efficace ou problème d'innocuité (utilisation restreinte du fait d'effets secondaires) ou chimioprévention utilisable;  4 : vaccin et chimioprévention non disponible dans le DOM, mais ATU possible ;  5 : aucun vaccin ni possibilité de chimioprévention</p>
<p><b>6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)</b></p>	<p>-Traitement possible et efficace (guérison totale ou blanchiment)</p> <p>-Faisabilité dans le DOM (autorisé ou non, coûteux ou bon marché, aisé à mettre en œuvre ou non...)</p>	<p>0: sans intérêt car infection asymptomatique;  1: traitement spécifique disponible (AMM) et très efficace (guérit la maladie et élimine le portage), facile à mettre en œuvre ;  2: traitement spécifique disponible et efficace (guérit la maladie et élimine le portage, mais plus difficile à appliquer car long et/ou coûteux);  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 ;  4: traitement spécifique (ou symptomatique) non disponible dans le DOM;  5: pas de traitement spécifique ou symptomatique</p>
<p><b>6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages) - maîtrise des mouvements des animaux</b></p>	<p>-Efficacité globale des mesures de biosécurité pour prévenir la maladie</p> <p>-Degrés d'application des mesures de biosécurité dans les élevages dans le DOM</p>	<p>0: mesures très efficaces, suffisantes pour empêcher l'introduction de l'agent pathogène dans l'élevage  1 : mesures moyennement efficaces ;  2 : mesures peu efficaces  3 : mesures conditionnées par la détection et l'éviction des porteurs ;  4 : mesures d'efficacité limitée en raison d'un portage latent ou chronique, sans possibilité pratique de détecter les porteurs ;  5 : mesures sans effet</p>
<p><b>6.6- <del>Systèmes d'euthanasie, d'élimination et d'indemnisation</del></b></p>	<p><del>SUPPRIME POUR LA FILIERE CHIENS/CHATS, A REEVALUER POUR CHAQUE FILIERE</del></p>	<p>0: pertinent et faisable  3: pertinent et complexe  5: pertinent mais inapplicable  NP( Non pertinent) : non noté</p>

**Avis de l'Anses**

**Saisine n° « 2018-SA-0117 »**

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

<b>6.7 Possibilité de sélection d'animaux résistants</b>	<p><i>SUPPRIME POUR LA FILIERE CHIENS/CHATS, A REEVALUER POUR CHAQUE FILIERE</i></p> <p><i>Exemple des mollusques</i></p>	<p>0: travaux non nécessaires (lignées existantes ou intérêt très faible)</p> <p>3: travaux en cours</p> <p>5: pas de travaux en cours et lignées résistantes faisant gravement défaut (intérêt certain)</p>
--	---	--

<b>DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte contre la maladie/l'infection à l'échelon du DOM</b>		
<b>Critères</b>	<b>Exemples d'éléments d'évaluation</b>	
<b>7.1- Impact économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Limitation des mouvements d'animaux dans le pays ou la région</li> <li>-Limitation des exportations des animaux vivants</li> <li>-Limitation du commerce des produits (local, national, international)</li> <li>-Désorganisation de la filière</li> <li>-Coût global des actions préventives individuelles</li> </ul>	<p>0: nul;</p> <p>1: très faible;</p> <p>2: faible;</p> <p>3: moyen;</p> <p>4: élevé;</p> <p>5: très élevé</p>
<b>7.2- Impact sociétal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mesures de lutte affectant le bien-être (sources de douleurs, confinement des animaux, abattage...)</li> <li>-Acceptabilité des mesures de lutte (abattage, restriction de mouvements des animaux, sensibilité environnementale du public...)</li> </ul>	<p>0: nul;</p> <p>1: très faible;</p> <p>2: faible;</p> <p>3: moyen;</p> <p>4: élevé;</p> <p>5: très élevé</p>
<b>7.3- Impact environnemental</b>	<p><i>Risque de contamination environnementale liée :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-à l'utilisation de biocides (désinfectants, insecticides, raticides)</li> <li>-à l'utilisation des traitements médicaux dans la stratégie de lutte</li> <li>-aux opérations d'abattage</li> </ul>	<p>0: nul;</p> <p>1: très faible;</p> <p>2: faible;</p> <p>3: moyen;</p> <p>4: élevé;</p> <p>5: très élevé</p>

**ANNEXE 5 : METHODE ET RESULTATS DE HIERARCHISATION DES DANGERS SANITAIRES DES CHIENS ET CHATS PRESENTS A LA REUNION 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 gestionnaire 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 (DC1- Potentiel de diffusion, de persistance et d'évolution 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 chiens/chats, 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 chiens/chats. 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 25. Le gestionnaire pourra, le cas échéant, utiliser cette pondération.

Le poids le plus important a été attribué au DC3 - impact sur la santé humaine (coefficient de pondération égal à 16) suivi par le DC1 - potentiels de diffusion, d'évolution et de persistance de l'agent pathogène (coefficient de pondération égal à 15), le DC2 - impact économique en santé animale (coefficient de pondération égal à 12) et le DC6 - limites à l'efficacité des mesures de lutte (coefficient de pondération égal à 14). Les DC restant sont affectés chacun d'un coefficient de pondération beaucoup plus faible (3 ou 5 sur 70).

**Tableau 16 : pondération proposée pour la hiérarchisation des dangers sanitaires chez les chiens et les chats**

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	15
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	12
DC3	Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	16
DC4	Impact sociétal de la maladie/de l'infection	5
DC5	Impact de la maladie/de l'infection sur l'équilibre des écosystèmes	3
DC6	Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable	14
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 chiens/chats		<b>70</b>

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 :

$$\text{Note finale}^9 = [\text{DC0} * ((\text{DC1} * 15) + (\text{DC2} * 12) + (\text{DC3} * 16) + (\text{DC4} * 5) + (\text{DC5} * 3) + (\text{DC6} * 14) + (\text{DC7} * 5))] / 10$$

### Résultats de hiérarchisation des DS présents à La Réunion avec pondération des DC pour l'agrégation finale

Le Tableau 17 et la Figure 11 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 16).

Les notes finales obtenues après pondération sont légèrement plus élevées que sans pondération allant de 33/70 (contre 29,5/70 sans pondération) pour les dermatophytes, à 22/70 (contre 18,8/70) pour le virus de la leucose féline.

Le classement obtenu après pondération est modifié, la pondération favorisant les dangers sanitaires impactant la santé humaine. Par exemple, les dermatophytes passent au 1<sup>er</sup> rang devant le parvovirus canin et l'infestation par les puces passe du 8<sup>ème</sup> au 4<sup>ème</sup> rang.

<sup>9</sup> 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 17 : Tableau de hiérarchisation des 15 DS des chiens et des chats, présents à La Réunion, 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 (ii)*
1	Dermatophytes	33,0	1
2	Parvovirus canin	32,9	1
3	Calicivirus félin	30,4	1
4	<i>Ctenocephalides</i> spp.	28,7	1
5	<i>Toxocara canis</i> , <i>T. cati</i>	28,6	2
6	<i>Spirocerca lupi</i>	28,0	1
7	<i>Leptospira interrogans</i> s.l.	27,9	1
8	Morbillivirus de la maladie de Carré	27,3	1
9	Virus de la panleucopénie féline	26,5	1
10 <sup>ex</sup>	<i>Dirofilaria immitis</i>	26,2	3
10 <sup>ex</sup>	<i>Ehrlichia canis</i>	26,2	2
12	Herpèsvirus félin	25,0	3
13 <sup>ex</sup>	Virus de l'immunodéficience féline	24,1	1
13 <sup>ex</sup>	<i>Demodex canis</i>	24,1	1
15	Virus de la leucose féline	22,0	1

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

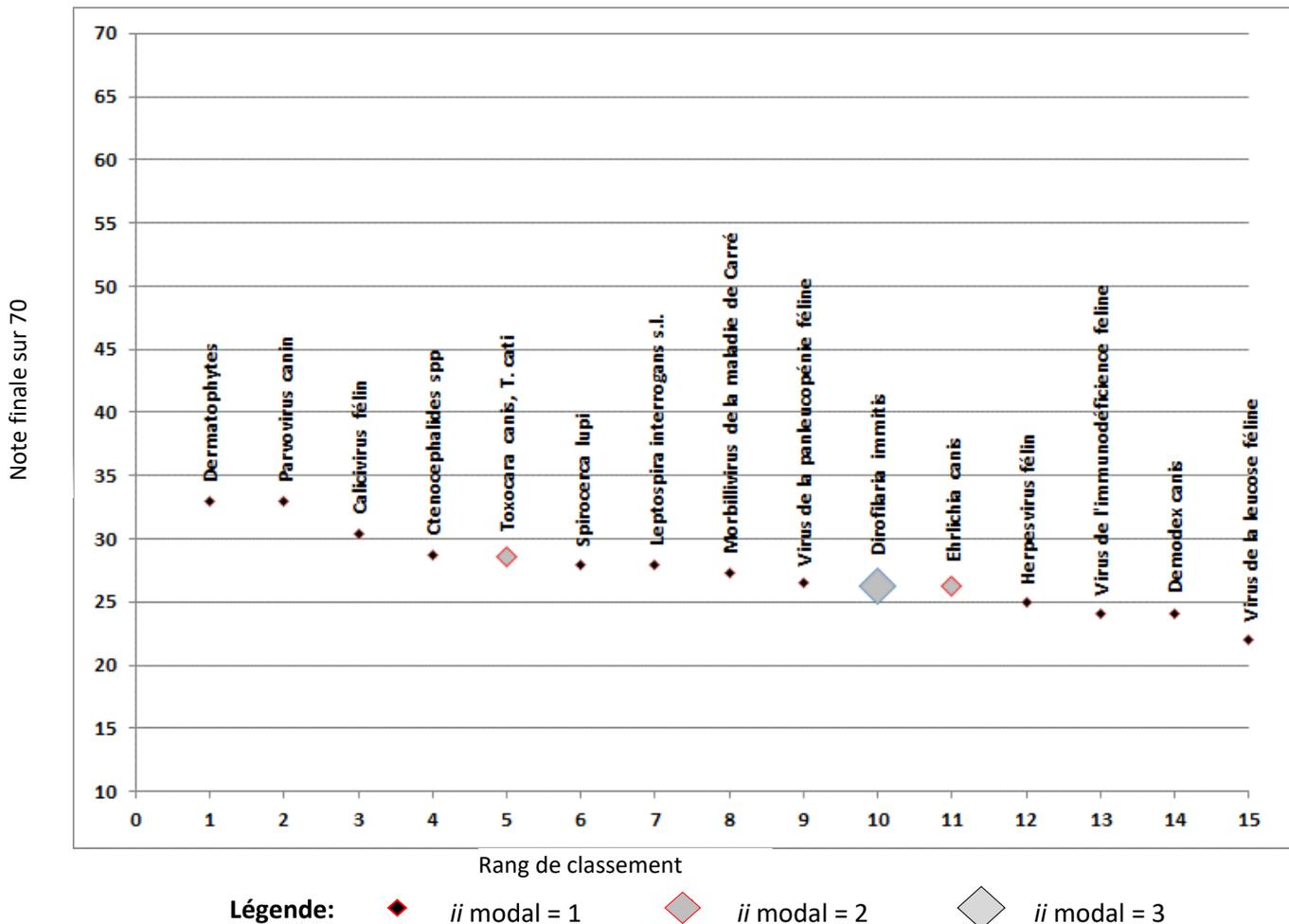


Figure 11 : Représentation graphique de la hiérarchisation des 15 DS des chiens et des chats présents à La Réunion, selon la note finale pour chaque danger sanitaire (notation des domaines de critères avec pondération)

Note sur 70 avec représentation de l'indice d'incertitude (ii) modal attribué à chaque note.

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

La corrélation des rangs 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 10<sup>ème</sup> au premier test, est premier au second test, son  $d = +9$ . L'ampleur des différents  $d$  donne une idée de l'écart 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 :

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

$N$  : nombre d'éléments à classer (ici nombre de DS)

$d$  : différence entre les rangs (ici différence entre les rangs avec et sans pondération)

Le  $r_s$  calculé est ensuite comparé au  $r_s$  théorique

(<http://webspace.ship.edu/pgmarr/geo441/tables/spearman%20ranked%20correlation%20table.pdf>)

Pour La Réunion, ce  $r_s$  est de 0,80 Les ordonnancements avec ou sans pondération présentent donc une très bonne corrélation, significative à  $p < 0,0005$ .

**ANNEXE 6 : FICHIERS DE NOTATION DES DANGERS SANITAIRES D'INTERET PRESENTS A LA REUNION, EN FILIERE CHIENS/CHATS**

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Toxocara canis et T. cati			Corr 23/01, 27/02, 11/04 et 11/05/2018	Commentaires	Spirocerca			Commentaires
		GT 19 05 2017					GT 19/05/2017	Corr 23/01 et 27/02/2018		
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			1,0	1			1,0			
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	4,7	1	Résistance œufs, conditions climatiques optimales pour l'éclosion des œufs, transmission verticale (endémique, même nombre de cas depuis 10 ans) (Magnaval, 2001)	3,0	5,3	2	Nombreux hôtes, cafards et même déjections sur herbe	
	1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	0,0			Pas de résistance connue	1,0			Très faible évolution. (Diagnostic plus pertinent aujourd'hui évitant les faux négatifs)	
	1.3- Potentiel de persistance	4,0			Pérennité dans le temps; persistance des œufs; persistance transmission verticale	4,0			Vecteurs nombreux et résistance dans le milieu extérieur	
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)	2,0	3,3	2	Observation quotidienne sans pour autant de cas cliniques (chiots). Incidence clinique faible (1 cas/sem) mais prévalence globale forte	3,0	6,0	1	45% à 55% de la population sur des chiens domestiques suivis (vermifugés mais non spécifiquement contre spirocerca	
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	1,0			Faible coût des vermifuges et faible coût de la mortalité	4,0			Traitement long avec complication (pouvant conduire à une euthanasie) + examens à faire coûteux	
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	2,0			les éleveurs dépensent plus que les non éleveurs	2,0			Faible en élevages, beaucoup plus pour les particuliers	
DC 3 :Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	3,5	5,0	2	Nécessité de contact avec animal ou milieu contaminé, maladie des "mains sales" (il faut une ingestion de l'œuf larvé) (Mrissa, 2005 ; Magnaval, 2001)	0,0	0,0	1		
	3.2- Fréquence annuelle	2,0			Quelques cas probables, compte tenu de l'importance de la séroprévalence (Michault 1997, Communication Institut de médecine tropicale (Bordeaux), 2017 ; Magnaval 2001)	0,0				
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	2,0			Larva migrans avec possibilité de localisations oculaire et neurologique (Mrissa, 2005 ; Magnaval, 2001)	0,0				
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	3		
	4.2-Impact de la maladie sur le bien-être animal	2,0			Facile à soigner mais parfois inconfort (diarrhée, vomissement) mauvaise croissance; fragilisation de l'intestin et facilite parvovirose	4,0			Phénomène douloureux chez les animaux ayant déclaré la maladie. Forte mortalité mais moins que la parvovirose	
	4.3-Impact psychologique	2,0			Quelques cas d'éleveurs stressés, conscients de la gravité humaine!	4,0			Traitement au long cours avec risque de séquelles non négligeable	

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Toxocara canis et T. cati	GT 19 05 2017	Corr 23/01, 27/02, 11/04 et 11/05/2018	Commentaires	Spirocerca	GT 19/05/2017	Corr 23/01 et 27/02/2018	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 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 - Impact sur la faune	0,0	0,0	1		0,0	0,0	1	
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	1,0	5,2	2	Tous les vétérinaires ne font pas de copros	3,0	6,8	2	Coprologie pas sensible, recherche d'éosinophiles , radiologie et endoscopie; équipement nécessaire
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0				5,0			Risque plutôt pour la métropole - nécessité d'un hôte intermédiaire local
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	2,0			Chimioprévention efficace, avec effet protecteur dans le temps	2,0			Spot on tous les mois
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	1,0				3,0			Ivermectine 5 fois la dose thérapeutique!
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages - maîtrise des mouvements des	4,0			Mesures efficaces uniquement en élevages fermés avec bonne maîtrise de la transmission verticale. Portage sain fréquent	4,0			Nombreux hôtes
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	1,5	2,0	3	Beaucoup d'auto médication des animaux, coût des actions préventives individuelles	1,0	1,3	3	Coût des actions préventives individuelles
	7.2-Impact sociétal	0,0				0,0			
	7.3-Impact environnemental	1,5			Pas de quantification ; quelques traces dans les selles d' Ivermectine	1,0			Ivermectine
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			22,90				24,70		
indice d'incertitude (ii) modal °				2				1	

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Dirofilaria immitis	GT 19/05/2017	Corr 27/02 et 04/06/2018	Commentaires	Demodex canis	GT 19/05/2017	Corr 23/01, 27/02 et 11/04/2018, 11/05/18	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)	
<b>DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM</b>		X	1,0			X	1,0		
<b>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</b>	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	3,5	5,7	1	Lié à la lutte antivectorielle ( moustique) et à la gestion des chiens errants (réservoir) . Transmission par les moustiques. Uniquement sur les zones littorales	1,0	4,7	1	95% des chiens sont porteurs, contamination verticale à la naissance; contact cutané dans les 8 premiers jours. Non contagieux
	1.2-Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	1,0				1,0			
	1.3-Potentiel de persistance	4,0			Moustiques et réservoir canin permanent	5,0			
<b>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</b>	2.1-Incidence&prévalence de la maladie (ou infection &infestation si pertinent)	2,0	5,0	2	Beaucoup de chiens atteints (mais moins que Spirocerca). Cependant, les zones hors littoral sont moins touchées	3,0	5,0	1	Cas réguliers
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	3,5			Traitement long et coûteux (3 mois dont 1 mois d'antibiothérapie et 2 mois de traitement microfilaire)	2,5			Traitement moins long et moins coûteux avec les nouvelles molécules
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	2,0			idem coûts	2,0			Parasite posant problème pour les éleveurs
<b>DC 3 :Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine</b>	3.1- Degré d'exposition	0,0	0,0	3		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			
<b>DC 4: impact sociétal de la maladie/de l'infection</b>	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	4,7	3		0,0	3,7	3	
	4.2-Impact de la maladie sur le bien-être animal	3,5			Beaucoup de porteurs asymptomatiques mais quelques cas d'infestation au niveau de la veine cave.	3,0			Maladie extrêmement invalidante et cachectisante. La seule dermatose qui peut tuer
	4.3-Impact psychologique	3,5			Eleveurs stressés, impact sur les propriétaires	2,5			Depuis mi 2016, nouveau traitement diminuant les demandes d'euthanasie

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Dirofilaria immitis	GT 19/05/2017	Corr 27/02 et 04/06/2018	Commentaires	Demodex canis	GT 19/05/2017	Corr 23/01, 27/02 et 11/04/2018, 11/05/18	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		<del>X</del>	1,0			<del>X</del>	1,0		
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 - Impact sur la faune	0,0	0,0	1	Absence de canidés sauvages à la Réunion	0,0	0,0	1	
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	1,5	6,2	2	Test en 4 minutes pour la recherche antigènes. Possibilité de faux négatifs	1,5	6,2	2	Assez facile; frottis cutané
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			Endémique - aucun contrôle aux frontières	5,0			Portage latent
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	2,0			Chimio prévention efficace	2,0			Aucun vaccin mais chimio prévention utilisable (fluranaler - hors AMM, Fourié, 2015) - traitement sur femelles gestantes protégeant les petits
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	2,0				2,0			Nouveaux traitements très efficaces (un produit avec AMM et autres produits avec AMM en attente), mais n'éliminant pas le portage et complications bactériennes
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages - maîtrise des mouvements des	5,0			Protection contre les moustiques difficile	5,0			Non élimination des élevages les reproducteurs sensibles (detection des lignées immunodéficientes)
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	1,0	1,3	3	Coût des actions préventives individuelles	1,0	1,0	3	
	7.2-Impact sociétal	0,0				0,0			
	7.3-Impact environnemental	1,0			Antibiothérapie puis dérivés arsenicaux	0,5			Furanaler
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)		<del>X</del>	22,90	<del>X</del>		<del>X</del>	20,60	<del>X</del>	
Indice d'incertitude (ii) modal *				3		1		1	

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Dermatophytes	GT 23/06/2017	Corr 23/04, 27/02 et 11/04/2018	Commentaires Chat : <i>Microsporium canis</i> et <i>trichophyton mentagrophytes</i> Chien : <i>Microsporium canis</i> , <i>M. persicolor</i>	Ctenocephalides spp.	GT 23/06/2017	Corr 23/01/2018	Commentaires Principalement notation sur <i>C. felis</i>
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note		ii	chiens et chats	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		<del>X</del>	1,0			<del>X</del>	1,0		
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	2,5	4,3	1	Spores présentes et dispersion aérienne. Transmission directe et indirecte	3,0	5,3	1	Portage très important sur les chiens et les chats, infestation importante des sols en œufs, pupes  Persistence 12 mois sur 12 des formes de résistances (œufs, pupes) car absence de gel des sols
	1.2-Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	0,0			Pas d'évolution	1,0			
	1.3-Potentiel de persistance	4,0			Spores très résistantes dans le milieu extérieur	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 infection &infestation si pertinent)	2,0	5,3	1	Microsporium canis 50% et ensuite les 3 autres	4,0	4,3	2	Coût des APE  Impact sur jeunes cabris avec ctenocephalides felis (Fagbemi, 1982)
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	3,0			Maladie pénible récidivante. Très impactant dans les élevages de chat (une dizaine)	1,5			
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	3,0				1,0			
DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine	3.1- Degré d'exposition	3,0	5,3	1	Contact avec l'animal, concerne essentiellement le milieu familial	2,0	3,7	2	Contamination sporadique, les puces du chien et du chat sont peu adaptées à l'homme  Inconfort
	3.2- Fréquence annuelle	4,0			Episode en fin 2016 - 10 M. canis identifiés dans un groupe scolaire. Sous estimation très importante	3,0			
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	1,0				0,5			
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	2,7	3	Dermatose allergique, transmission ténia, hémobarthellose..
	4.2-Impact de la maladie sur le bien-être animal	2,0			Non prurigineux, ne dérange pas l'animal. Forme inflammatoire très peu fréquente	2,0			
	4.3-Impact psychologique	3,0				2,0			

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Dermatophytes			Commentaires		Ctenocephalides spp.			Commentaires	
		GT 23/06/2017			Corr 23/04, 27/02 et 11/04/2018		GT 23/06/2017			Corr 23/01/2018	
					Chat : <i>Microsporum canis</i> et <i>trichophyton mentagrophytes</i> Chien : <i>Microsporum canis</i> , <i>M. persicolor</i>					Principalement notation sur <i>C. felis</i>	
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Note	ii		chens et chats	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	0,5	1,0	1	Impact sur lièvres et rongeurs	0,0	0,0	1			
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	6,6	2	Porteurs sains très difficiles à diagnostiquer, beaucoup de faux négatifs sur lampe de Wood. Différentiel entre la suspicion et la confirmation de laboratoire qui arrive tardivement	0,0	5,0	1			
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			Endémique à la réunion ( spores telluriques). Aucun contrôle	5,0					
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	3,0			Pas de vaccin, Enilconazole possible en préventif mais très difficilement applicable en pratique	1,5			Nouveaux insecticides systémiques très efficaces ( fluranaler...). Chimio prévention efficace mais de mise en place malaisée		
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	2,0			Itraconazole ou ketoconazole ou griséofulvine	1,0			Nouveaux insecticides systémiques très efficaces ( fluranaler...)		
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages - maîtrise des mouvements des	4,0				5,0					
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	0,0	1,0	3		1,5	2,7	3	Actions individuelles		
	7.2-Impact sociétal	1,0			Etre humain concerné	0,5					
	7.3-Impact environnemental	0,5			Impact des fongicides dans le milieu extérieur très peu documenté	2,0			L'impact des nouveaux insecticides systémiques est inférieur à celui des traitements appliqués par pulvérisation		
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)				26,80					23,70		
Indice d'incertitude (ii) modal °				1					1		

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.	Critères (note sur 5)	Calicivirus félin			Commentaires	Herpesvirus félin			Commentaires
		Note	GT 22/09/2017			Note	GT 22/09/2017		
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM		X	1,0			X	1,0		
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	8,0	1	Diffusion de proche en proche par contact direct et indirect par l'intermédiaire des locaux, du matériel (gamelles...) et des personnes manipulant les animaux  Virus ARN marqué par un taux de mutations très élevé, expliquant l'émergence des nombreux variants antigéniques et l'apparition de mutants donnant parfois lieu à des formes cliniques inhabituelles  Rôle de réservoir du chat favorisé par la fréquence élevée de portage chronique (20 à 30% des chats infectés), y compris chez les animaux vaccinés.	3,0	5,3	1	Diffusion de proche en proche par contact direct, notamment à partir des porteurs latents  Virus ADN, 1 seul sérotype, peu ou pas d'évolution  Rôle de réservoir du chat favorisé par le portage latent
	1.2-Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	4,0				0,0			
	1.3-Potentiel de persistance	4,0				5,0			
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 infection &infestation si pertinent)	3,0	5,3	3	Peu ou pas individualisé en pratique par rapport aux autres causes de coryza félin	3,0	4,7	3	Peu ou pas individualisé en pratique par rapport aux autres causes de coryza félin
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	3,0			Impact plus élevé dans les collectivités félines ; Pas de données sur la présence ou non de formes systémiques mortelles	2,0			Impact plus élevé dans les collectivités félines
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	2,0			Limité (vaccination)	2,0			Limité (vaccination)
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	3,0	3		0,0	2,7	3	
	4.2-Impact de la maladie sur le bien-être animal	3,5			Coryza du chat, mais aussi pneumonies, arthrites, atteintes neurologiques, avortements; forme virulente systémique mortelle; co facteur dans l'étiologie de la gingivo-stomatite chronique.	3,0			Rhinotrachéites, conjonctivites et kératites, parfois mortalité de chatons
	4.3-Impact psychologique	1,0			Concerne les propriétaires des chats malades	1,0			Concerne les propriétaires des chats malades

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Calicivirus félin GT 22/09/2017			Herpesvirus félin GT 22/09/2017				
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Note		ii	Commentaires	Note	ii	Commentaires	
		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)	
<b>DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes</b>	5.1 - Impact sur la faune	0,0	0,0	1	Pas de félinés sauvage à La Réunion	0,0	0,0	1	Pas de félinés sauvages à La Réunion
<b>DC 6 : Limites à l'efficacité des mesures de lutte contre la maladie/l'infection, si leur mise en œuvre est envisageable</b>	6.1-Surveillance et diagnostic	3,0	7,2	1	Seules les formes de coryza associées à des ulcères buccaux sont assez caractéristiques de l'infection par le calicivirus félin. Les autres formes nécessitent un recours au diagnostic PCR en métropole	3,0	6,8	1	Diagnostic étiologique (hors syndrome "coryza") pas toujours facile, recours à la PCR en métropole
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			Pas de contrôle possible (portage asymptomatique)	5,0			Pas de contrôle possible (portage latent)
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	3,0			Vaccin moyennement efficace (utile pour prévenir la maladie aiguë ou réduire les signes cliniques, mais n'empêche ni l'infection des chats, ni l'excrétion virale, ni l'installation d'une infection chronique). Variants du DS dans la population limitant l'efficacité vaccinale	2,0			Vaccin moyennement efficace (réduction des signes cliniques, mais aucune action ni sur le portage ni sur l'excrétion)
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	3,0			Traitement symptomatique	3,0			Traitement symptomatique
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages - maîtrise des mouvements des	4,0			Délicat en raison de l'existence des porteurs, y compris vaccinés	4,0			Délicat en raison de l'existence des porteurs, y compris vaccinés
<b>DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM</b>	7.1-Impact économique	1,0	1,0	3	Coût individuel de la vaccination	1,0	1,0	3	Coût individuel de la vaccination
	7.2-Impact sociétal	0,0				0,0			
	7.3-Impact environnemental	0,5			Traitement antibiotique des surinfections bactériennes	0,5			Traitement antibiotique des surinfections bactériennes
<b>Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)</b>			24,50				20,50		
<b>Indice d'incertitude (ii) modal *</b>				1				1	

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.	Morbillivirus de la maladie de Carré (CDV)	GT	Corr	Commentaires	Parvovirus canin	GT	Corr.	Commentaires	
		22/09/2017	23/01/2018			23/06/2017	22/08/2017 et 23/01/2018		
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)		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DCO	Indice d'incertitude modal (à noter de 1 à 4)	
<b>DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM</b>		X	1,0			X	1,0		
<b>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</b>	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	4,0	6,0	1	Très contagieux par contact et portage de virus (semelles, mouches..)	4,0	7,3	1	Très contagieux par contact et portage de virus ( semelles, mouches..)
	1.2-Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	1,0				3,0			Evolution régulière (PV1, PV2, PV3 ...)
	1.3-Potentiel de persistance	4,0			Réservoir chien errant et virus résistant	4,0			Virus très résistant en milieu humide (élevages)
<b>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</b>	2.1-Incidence&prévalence de la maladie (ou infection &infestation si pertinent)	1,0	4,0	2	Peu de cas (4-5 cas par an pour 4000 visites)	4,0	8,7	1	Plus présent que Maladie de Carré
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	3,0			Traitements longs et coûteux et forte mortalité	5,0			Mortalité (20-30% en cas d'hospitalisation, 90% sinon), traitement assez coûteux (hospitalisation, interferon...)
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	2,0			Vaccination dans les élevages	4,0			
<b>DC 3 :Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine</b>	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			
<b>DC 4: impact sociétal de la maladie/de l'infection</b>	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	6,7	3		0,0	6,7	3	
	4.2-Impact de la maladie sur le bien-être animal	5,0			Généralement mortel (80% de mortalité)	5,0			Environ 20% de mortalité avec prise en charge médicale lourde
	4.3-Impact psychologique	5,0				5,0			

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.	Morbillivirus de la maladie de Carré (CDV)	GT	Corr	Commentaires	Parvovirus canin	GT	Corr.	Commentaires	
		22/09/2017	23/01/2018			23/06/2017	22/08/2017 et 23/01/2018		
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 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 - Impact sur la faune	0,0	0,0	1	Absence de carnivores sauvages	0,0	0,0	1	
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	2	Diagnostic de certitude par PCR en laboratoire de métropole	1,0	5,4	2	Snap test parvo sur selles
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			Aucun contrôle( ni vaccinal ni clinique)	5,0			
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	1,0			Vaccin efficace	1,5			Parfois soucis d'efficacité sur nouvelle souches et sur certaines races
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	5,0			Traitement symptomatique inefficace	3,0			Traitement symptomatique très efficace si effectué à temps - possibilité d'utiliser interféron mais coût très élevé
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages - maîtrise des mouvements des	3,0			Compte tenu de la vaccination réalisée et des mesures de quarantaine et désinfection	3,0			Mesures de quarantaine et désinfection
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	1,5	1,3	3	Coût individuel de la vaccination	1,5	1,3	3	Coût individuel de la vaccination et désorganisation de la filière (atteinte de portées)
	7.2-Impact sociétal	0,0				0,0			
	7.3-Impact environnemental	0,5				Traitement antibiotique long			0,5
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			24,80				29,40		
Indice d'incertitude (ii) modal °				1				1	

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Ehrlichia canis	GT 22/09/2017	corr 26/10/2017 et 23/01 et 27/02/2018	Commentaires	Leptospira interrogans sl	GT 23/11/2017	Corr 23/01, 27/02 et 11/05/2018	Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DCO)	Critères (note sur 5)	Note		ii		Note		ii	Commentaires <i>L. interrogans icterohemorrhagiae</i>
		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)	
<b>DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM</b>			1,0				1,0		
<b>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</b>	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	2,5	4,7	2	Transmission par les tiques (R. sanguineus). Dans les hauts de l'île, quasiment pas de tiques sur chiens et peu de cas d'ehrlichioses, contrairement à ce qui se passe dans les bas de l'île	2,0	4,7	1	Très présent dans l'environnement (résistance limitée des sérogroupes majoritairement présents, mais nombreux vecteurs tels que les rats, d'où risque élevé de contamination à partir de ces vecteurs), mais faible diffusion entre chiens.
	1.2- Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	0,5			Minime	1,0			Très faible dans l'espèce canine. L'évolution pourrait cependant dépendre d'une évolution climatique favorable (pluies importantes)
	1.3- Potentiel de persistance	4,0				Lié à la tique vectrice	4,0		Exposition permanente des chiens à l'environnement contaminé (rats, petits rongeurs)
<b>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</b>	2.1- Incidence & prévalence de la maladie (ou infection & infestation si pertinent)	3,0	4,7	2	Cas cliniques journaliers dans les bas de l'île, plus rare dans les hauts de l'île (malgré recherches régulières)	2,0	3,3	2	1 à 2 cas/mois à 1 à 2 cas/an suivant les zones
	2.2- Impact économique dans les unités épidémiologiques	3,0			Coût thérapeutique (traitement assez long)	2,0			
	2.3- Impact économique et commercial dans les filières	1,0				1,0			
<b>DC 3 : Impact de la maladie/de l'infection sur la santé humaine</b>	3.1- Degré d'exposition	0,0	0,0	1		1,0	2,3	1	Cas humains fréquents, lien de cause à effet avec les chiens non vérifié (contamination via urines de chiens contaminés)
	3.2- Fréquence annuelle	0,0				0,5			Une cinquantaine de cas identifiés par an chez l'être humain, mais cas principalement liés à des activités aquatiques; chiens très faiblement impliqués
	3.3- Gravité médicale habituelle chez les humains	0,0				2,0			Traitement efficace, mais cas graves (avec icterohemorrhagiae et mini) si diagnostic tardif. Un décès en 2016 (cf CR Institut Pasteur 2016 : 45 cas diagnostiqués)
<b>DC 4: Impact sociétal de la maladie/de l'infection</b>	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	4,3	3		0,0	6,0	3	
	4.2- Impact de la maladie sur le bien-être animal	3,5			Maladie très protéiforme, plutôt formes aiguës, cas sévères possibles et mortels	5,0			> 50 % mortalité
	4.3- Impact psychologique	3,0				4,0			

## Avis de l'Anses

Saisine n° « 2018-SA-0117 »

Saisine(s) liée(s) n°2013-SA-0049, 2013-SA-0049 B, 2017-SA-253, 2017-SA-257, 2018-SA-0121, 2018-SA-0116, 2018-SA-0118

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Ehrlichia canis	GT 22/09/2017	corr 26/10/2017 et 23/01 et 27/02/2018	Commentaires	Leptospira interrogans sl	GT 23/11/2017	Corr 23/01, 27/02 et 11/05/2018	Commentaires		
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Note		ii		Note		ii	Commentaires <i>L. interrogans icterohemorrhagiae</i>		
		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	Absence de carnivores sauvages	0,5	1,0	1	Le chien participe rarement au cycle des leptospires (formes chroniques)		
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	7,4	2	Généralement diagnostic assez facile (snap test ehrlichiose avec détection des anticorps), forme chroniques plus difficiles à diagnostiquer : certitude via électrophorèse des protéines ou PCR en métropole	3,0	6,6	1	PCR faites en métropole		
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			Endémique, pas de contrôle aux frontières	5,0					
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	5,0			Pas de vaccin ni de chimioprévention	2,0				Nombreuses valences, vaccins pas forcément efficace. Cas cliniques sur chiens vaccinés	
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	2,5			N'empêche pas le portage	2,5					Efficacité du traitement conditionnée à la rapidité de prise en charge ; effet limité sur le portage (nécessite un traitement plus long)
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages - maîtrise des mouvements des	4,0			Nécessité de lutte et protection contre les tiques -mesures limitées en raison des portages latents	4,0					Difficultés liées à la contamination environnementale (milieu humide et rongeurs)
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	1,0	2,0	3	Coût des actions préventives individuelles	1,5	1,3	3	Essentiellement lié aux frais de vaccination et de traitements individuels		
	7.2-Impact sociétal	0,0				0,0					
	7.3-Impact environnemental	2,0			Traitements antibiotique, antiparasitaire	0,5				Lutte contre les rongeurs et excréation par le chien suite au traitement antibiotique	
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)			23,10				25,20				
indice d'incertitude (ii) modal °				2				1			

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.	Virus de l'immunodéficience féline (FIV)	GT	Corr	Commentaires	Virus de la leucose féline (FeLV)	GT	Corr	Commentaires	
		23/11/2017	23/01/2018 , 11/05/18		23/11/2017	23/01/2018			
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			X	1,0		
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	5,3	1		2,0	5,3	1	
	1.2-Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	1,0				1,0			
	1.3-Potentiel de persistance	5,0			Infection persistante chez les animaux infectés	5,0			Infection persistante chez animaux infectés
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	1	également car bcp d'errance non limitée	2,0	3,3	1	
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	2,0			Des contrôles néanmoins même si bcp de cas asymptomatiques mais nécessitant interventions dans certains cas	2,0			Coût de la vaccination et des soins vétérinaires
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	1,0			Très faible dans sa globalité	1,0			
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	2,7	3		0,0	3,3	3	
	4.2-Impact de la maladie sur le bien-être animal	2,0			Beaucoup de cas asymptomatiques mais risque de maladies intercurrentes et dégradation de l'état de l'animal	2,0			En phase clinique, évolution rapide de la maladie avec impact sur le bien-être (lymphomes, immunodépression)
	4.3-Impact psychologique	2,0			Si recours à l'euthanasie	3,0			Si euthanasie

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.	Virus de l'immunodéficience féline (FIV)				Commentaires	Virus de la leucose féline (FeLV)				
	GT 23/11/2017	Corr 23/01/2018 , 11/05/18				GT 23/11/2017	Corr 23/01/2018			
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)		Note	ii		Critères (à noter sur 5)		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		0,0	0,0	1	
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		1,0	6,8	2	Beaucoup de faux négatifs et donc recours à plusieurs tests pour établir le diagnostic ( 2 test serologiques à 4 semaines ou PCR) PCR de réalisation plus difficile du point de vue logistique	1,0	5,6	2	Idem FIV possibilité de faire des PCR (mais de réalisation plus difficile du point de vue logistique)
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM		5,0			Rien de fait	5,0			Rien de fait
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention		5,0			Rien	2,0			Vaccination assez efficace
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)		3,0			Thérapeutique disponible (interféron)	3,0			Thérapeutique disponible (interféron)
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages - maîtrise des mouvements des		3,0			Mesures peuvent être très efficaces si protocole bien suivi avec deux prises de sang mais pas toujours le cas	3,0			Eviction des mères positives et vaccination
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique		1,0	1,0	3		1,5	1,3	3	Vaccin fréquemment effectué
	7.2-Impact sociétal		0,0				0,0			
	7.3-Impact environnemental		0,5			Médicalisation importante (antibiothérapie fréquente) sur le peu de cas traités	0,5			Médicalisation importante (antibiothérapie fréquente) sur le peu de cas traités
Note finale sans pondération (si pondération, corriger la formule de calcul)				19,80				18,80		
indice d'incertitude (ii) modal °				1				1		

Appréciation qualitative de l'incertitude : Une seule note (note modale) est donnée par DC.		Virus de la panleucopénie féline	GT 23/11/2017	Corr 23/01/2018	Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	Note		ii	
		Critères (à noter sur 5)	Calcul DC (à noter sur 10) sauf DC0		
DC-0 Présence ou probabilité d'introduction de la maladie/de l'infection dans le DOM		<del>X</del>	1,0		
DC-1 Potentiel (ou capacité) de diffusion, de persistance et d'évolution de la maladie ou de l'infection dans dans les espèces ou groupes d'espèces considérés	1.1- Potentiel de diffusion de l'agent pathogène	4,0	6,7	1	Idem parvovirus
	1.2-Potentiel d'évolution de l'agent pathogène	2,0			
	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 infection &infestation si pertinent)	1,5	4,3	1	Moins présente que felv/fiv  Traitement identique à celui utilisé contre le parvovirus canin, mortalités importantes. Coût réduit du fait de la mortalité précoce  Beaucoup moins fréquent que parvovirus canin, risque maîtrisé dans les filières avec confinement et vaccination
	2.2-Impact économique dans les unités épidémiologiques	3,0			
	2.3-Impact économique et commercial dans les filières	2,0			
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 de la maladie/de l'infection	4.1- Impact économique extra filière (ou « hors métier »)	0,0	6,7	3	Maladie grave, mortalité importante  Pronostic vital toujours engagé
	4.2-Impact de la maladie sur le bien-être animal	5,0			
	4.3-Impact psychologique	5,0			

Appréciation qualitative de l'incertitude : <i>Une seule note (note modale) est donnée par DC.</i>		Virus de la panleucopénie féline	GT 23/11/2017	Corr 23/01/2018	Commentaires
Domaine de critère (note sur 10 sauf DC0)	Critères (note sur 5)	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)	
DC 5 : Impact de la maladie/de l'infection sur les écosystèmes	5.1 - Impact sur la faune	0,0	0,0	1	
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	1,0	5,2	2	Diagnostic clinique + test parvo canin
	6.2- Niveau de contrôle de la réintroduction de la maladie dans le DOM	5,0			Rien de fait
	6.3- Vaccination (y compris auto-vaccins) ou chimio-prévention	1,0			Vaccin très efficace
	6.4- Traitement médical (AMM ou cascade)	3,0			
	6.5- Mesures de biosécurité (niveau élevage et entre élevages - maîtrise des mouvements des	3,0			Quarantaine et isolement des animaux en élevage
DC 7 : Impact économique, sociétal et environnemental des mesures de lutte à l'échelon du DOM	7.1-Impact économique	1,5	1,3	3	Vaccin fréquemment effectué
	7.2-Impact sociétal	0,0			
	7.3-Impact environnemental	0,5			Traitement antibiotique et utilisation de désinfectants ; traitement antiparasitaire (lors de l'hospitalisation)
Note finale sans pondération <i>(si pondération, corriger la formule de calcul)</i>			24,20		
Indice d'incertitude (ii) modal *				1	