

Le directeur général

Maisons-Alfort, le 3 mars 2015

AVIS

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

relatif au « risque d'introduction de la fièvre catarrhale ovine en France continentale par l'introduction de ruminants vivants depuis des zones réglementées »

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 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 rendus publics.

L'Anses a été saisie le 27 août 2014 par la DGAL pour la réalisation de l'expertise suivante : évaluation du risque d'introduction de la fièvre catarrhale ovine (FCO) en France continentale par l'introduction de ruminants vivants depuis les zones réglementées (ZR) de la Corse, l'Espagne et l'Italie.

1. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

La fièvre catarrhale ovine (FCO) est une maladie virale touchant les ruminants. Ce n'est pas une zoonose. Elle est classée dans les dangers sanitaires de catégorie 1 en France et fait l'objet d'un

plan d'intervention sanitaire d'urgence. La FCO est également inscrite sur la liste des maladies, infections et infestations de l'OIE.

En Europe, la FCO affecte essentiellement le pourtour méditerranéen. Les zones de restriction qui y sont liées en application de la directive 2000/75/CE du Conseil arrétant des dispositions spécifiques relatives aux mesures de lutte et d'éradication de la FCO, sont également mises à jour et disponibles en application du règlement européen 1266/2007/CE (Figure 1).

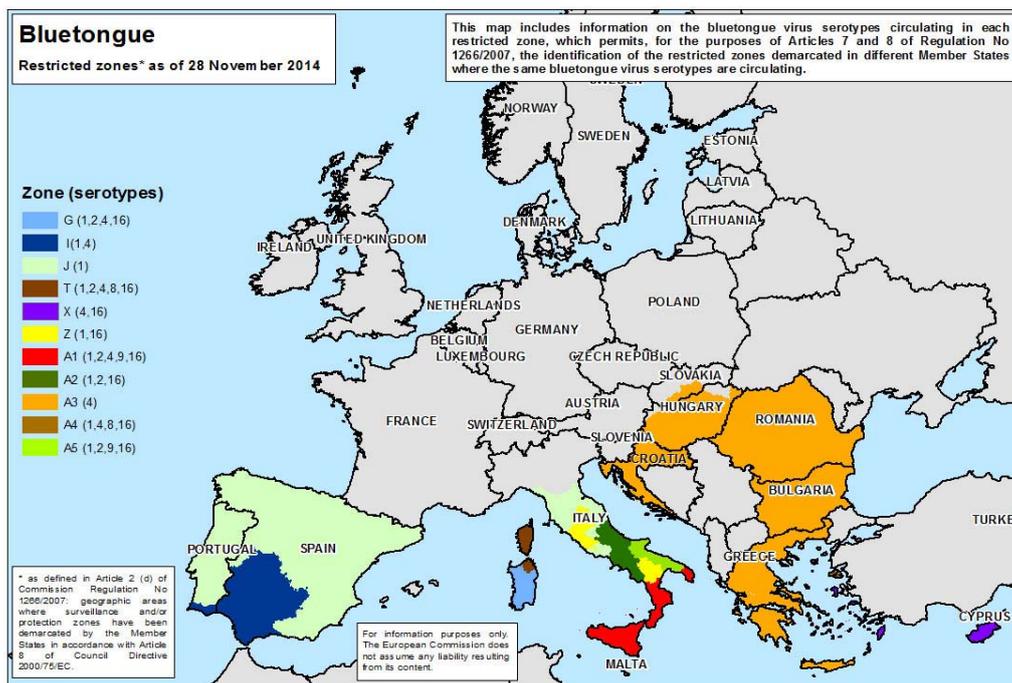


Figure 1 : Zones de restriction de la fièvre catarrhale ovine en Europe (Source : Commission européenne, 28/11/2014)

- Zones de restriction :

- Alors que la maladie était plutôt cantonnée aux pourtours méditerranéens, le nord de la France a dû faire face à des épisodes d'infection aux sérotypes 8 puis 1 en 2006 et 2007. Aujourd'hui et depuis décembre 2012, la France continentale est considérée indemne de FCO. La Corse, quant à elle, reste une zone réglementée pour les sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16. Des foyers de FCO de sérotype 1 y ont été déclarés en 2013 et 2014.
- L'Italie fait face à des foyers de FCO essentiellement dans le sud du pays. Le pays est partagé en plusieurs zones réglementées où un ou plusieurs des sérotypes 1, 2, 4, 8, 9 et 16 sont en circulation : La Sardaigne, à l'instar de la Corse, est une zone réglementée pour les sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16. Des cas confirmés de FCO de sérotype 1 y ont été déclarés en 2014.

- L'Espagne fait actuellement face à des foyers de FCO à sérotypes 1 et 4 dans sa partie continentale. Les îles Canaries et Baléares sont officiellement indemnes de FCO et les mouvements de ruminants provenant de ces îles sont régis par le règlement de l'UE CE/1266/2007.

Dans l'Espagne continentale, deux zones réglementées, une vis-à-vis des sérotypes 1 et 4 du virus de la FCO (ZR-1-4) et une vis-à-vis uniquement du sérotype 1 (ZR-1), ont été récemment redéfinies par décret royal espagnol du 3 novembre 2014 (Bulletin officiel espagnol, N°. 266, Sec. I. Pages 89570, Figure 2), compte tenu de la progression récente et rapide vers le Nord du sérotype 4. La ZR-1-4 s'étend dans les communautés autonomes d'Andalousie de Castilla-La Mancha et de Extremadura. La ZR-1 comprend le reste de l'Espagne continentale, avec la présence de foyers en 2014 dans une petite région située au nord de la province de Caceres.

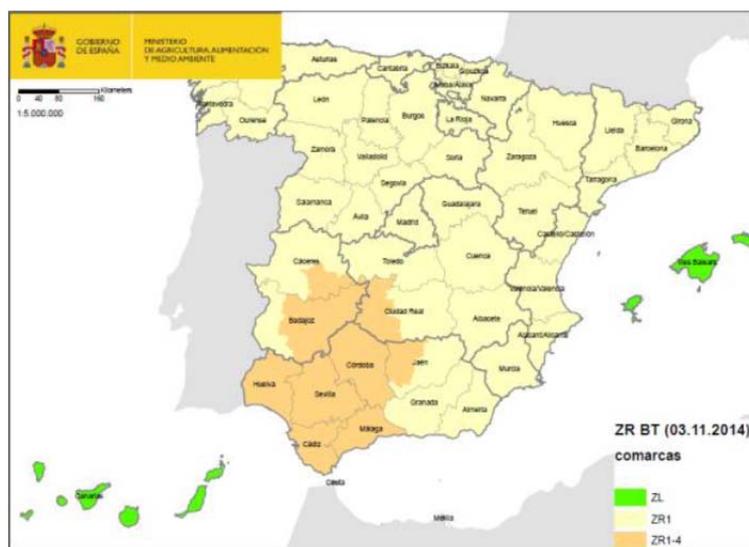


Figure 2 : Zones de restriction vis-à-vis des virus de la FCO, sérotypes 1 et 4 au 3 Novembre 2014 en Espagne (Source : Ministerio de Agricultura, Alimentacion y medio ambiente, 07/11/2014)

- Mouvements de ruminants à partir d'une ZR :

Les mouvements d'animaux à partir d'une exploitation située dans une zone réglementée en vue de leur abattage immédiat font l'objet d'une dérogation à l'interdiction de sortie prévue à l'article 9, paragraphe 1, point c), et à l'article 10, du règlement CE/1266/2007. Ce règlement prévoit notamment que les échanges pour l'engraissement ou l'élevage sont interdits sauf s'ils respectent l'une des sept conditions détaillées dans l'article 8, paragraphe 5. L'article 8 précise que les animaux font l'objet d'une dérogation à l'interdiction de sortie des animaux provenant

des zones réglementées vis-à-vis de la FCO s'ils répondent aux conditions énoncées à l'annexe 3 du règlement (point 1a) ou s'ils répondent à toute autre garantie zoosanitaire appropriée, fondée sur le résultat positif d'une évaluation des risques portant sur les mesures visant à empêcher la propagation du virus de la FCO et à protéger les animaux contre les attaques de vecteurs, exigée par l'autorité compétente du lieu d'origine et approuvée par l'autorité compétente du lieu de destination, avant le mouvement des animaux concernés (point 1b).

- La note de service DGAL/SDSPA/2013-9913 du 23 décembre 2013 relative aux mouvements de ruminants depuis la Corse vers la France continentale au regard de la FCO, définit les règles en vigueur pour ces transferts ;
- La France a mis en place deux protocoles bilatéraux avec l'Espagne fixant les règles relatives à la FCO pour l'introduction de ruminants vivants pour l'élevage et l'engraissement ou pour les taureaux de combat ;
- Il n'y a pas de protocole bilatéral en cours avec l'Italie, le règlement CE/1266/2007 est alors le document de référence.

Tableau 1: Récapitulatif des réglementations en vigueur pour les transferts de ruminants domestiques depuis la Corse, l'Espagne et l'Italie vers la France continentale.

	Corse	Espagne	Italie
Abattage	Autorisé sous 3 conditions (aucun cas de FCO dans l'élevage dans les 30 jours, transport sous contrôle officiel et abattage en 24h, notification des mouvements 48h avant) + Annexe IV du R CE/1266/2007 (analyse de risque pour liste d'abattoirs)		
	Note de service DGAL/SDSPA/2013-9913 du 23 décembre 2013 (animal vacciné, PCR faite, pas de signes cliniques, moyens de transport désinsectisés)		
Elevage	Interdit pour l'engraissement ou l'élevage (R 1266/2007, article 8, annexe III)	2 protocoles bilatéraux sur les échanges pour les ruminants d'élevage/engraissement et taureaux de combat	Interdit pour l'engraissement ou l'élevage (R CE/1266/2007, article 8, annexe III)
	Note de service 2013-9913 du 23 décembre 2013 (animal vacciné, PCR faite, pas de signes cliniques, moyens de transport désinsectisés)		

Dans ce contexte, l'Anses a été saisie par la DGAL sur les trois questions suivantes :

« 1- *Evaluer et comparer les probabilités d'introduction du virus de la FCO en France continentale dans les cas de figure suivants :*

a- Mouvements de ruminants destinés à un abattage immédiat depuis les zones réglementées vis-à-vis de la FCO soit (i) de Corse, (ii) d'Espagne et (iii) d'Italie

b- Mouvements de ruminants vivants depuis l'Espagne destinés à rejoindre un élevage (pour engraissement ou reproduction) ou une arène de combat, et introduits selon les conditions des protocoles bilatéraux franco-espagnols.

2- Evaluer le niveau de garantie supplémentaire apporté par l'obligation de réaliser, dans les 7 jours précédant leur départ, une PCR de groupe sur des animaux vaccinés contre le sérotype 1 depuis plus de 60 jours en Corse pour leur acheminement direct à l'abattoir par rapport à une procédure d'acheminement direct d'animaux vaccinés contre le sérotype 1 sans PCR de contrôle.

3- Compte tenu des niveaux de risque évalués et conformément à l'alinéa 5 de l'article 8 du règlement européen 1266/2007, la mise en place d'une procédure d'acheminement particulière, incluant la désignation des abattoirs destinataires, pour les animaux en provenance de zones réglementées et destinées à un abattage immédiat en France continentale permettrait-elle de réduire la probabilité d'introduction du virus de la FCO ? »

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) ».

L'expertise collective a été menée par le comité d'experts spécialisé (CES) « Santé Animale » (SANT) sur la base d'un rapport initial rédigé par cinq rapporteurs entre octobre 2014 et janvier 2015. Les rapporteurs se sont réunis à trois reprises entre octobre 2014 et janvier 2015.

L'analyse de risque d'introduction de la FCO en France continentale par l'introduction de ruminants vivants depuis des zones réglementées repose sur la méthode d'analyse de risque qualitative développée par l'Afssa : « Une méthode qualitative d'estimation du risque en santé animale » (Afssa 2008). Elle comporte dix niveaux de probabilité (cf. tableau 2) et considère le risque global (sans distinction en fonction des saisons) pour l'année 2015. L'incertitude a été prise en compte à chaque fois, en utilisant un intervalle de valeurs de probabilité.

Tableau 2 : Liste des niveaux de probabilité définis par la méthode qualitative d'analyse de risque utilisée par l'Anses (Afssa 2008).

Echelle ordinale	Qualitatifs
0	Nulle (N)
1	Quasi-nulle (QN)
2	Minime (M)
3	Extrêmement faible (EF)
4	Très faible (TF)
5	Faible (F)
6	Peu élevée (PE)
7	Assez élevée (AE)
8	Elevée (E)
9	Très élevée (TE)

L'évaluation a été conduite en s'appuyant sur :

- Les éléments extraits de la base de données TRACES (TRAdE Control and Expert System), fournis par la DGAL concernant les importations de ruminants vivants ;
- Les éléments extraits du système européen de notification des maladies animales (Animal Disease Notification System, ADNS) de la Commission européenne (http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/index_en.htm) ;
- Les éléments extraits des réunions du Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale de la DG ;
- SANCO (http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/presentation_s_en.htm#20141205) ;
- Les informations additionnelles fournies par la directrice du laboratoire central vétérinaire d'Espagne (Aljete, Madrid) et du directeur en charge de la santé animale du ministère espagnol en charge de l'Agriculture ;
- Les informations relatives aux élevages de ruminants français (effectifs, répartition géographique, type d'élevage, etc.) ;
- Les textes réglementaires cités en fin d'avis ;
- Les publications scientifiques figurant dans la partie bibliographie en fin d'avis.

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

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

3. ANALYSE ET CONCLUSIONS DU CES SANT

Avant de répondre spécifiquement aux questions posées par la saisine, la situation sanitaire dans les pays d'origine en regard de la FCO ainsi que le volume des échanges de ruminants vivants au départ de ces pays vers la France continentale sont présentés.

3.1. Situation sanitaire de la fièvre catarrhale ovine en 2014 des pays d'origine : Corse, Espagne et Italie

En Europe, les foyers de FCO sont notifiés par les Etats membres via le système européen de notification des maladies animales (ADNS)¹ de la Commission européenne (en application de la Directive européenne 82/894/CE, dernièrement amendée par la Décision européenne 2012/737/EU).

3.1.1. Corse

En septembre 2013, des foyers de FCO de sérotype 1 ont été déclarés dans l'extrême sud de la Corse (Perrin *et al.*, 2013a). Le virus a probablement été introduit depuis la Sardaigne qui connaissait alors une épizootie de forte ampleur. Le virus s'est rapidement propagé sur l'île causant 145 foyers entre septembre et décembre 2013 (63 en Corse-du-Sud et 82 en Haute-Corse), la plupart de ces foyers étant des foyers ovins (seuls 9 foyers caprins et 5 foyers bovins ont été confirmés) (Perrin *et al.*, 2013b).

En 2014, 42 foyers de FCO ont été confirmés en Corse, à savoir 9 troupeaux bovins, 9 troupeaux ovins et 24 troupeaux caprins (DGAL, 2014). Depuis mai 2014, la France n'a pas notifié de foyers de FCO.

Depuis le 1^{er} juin 2014, 144 prélèvements pour suspicion de FCO ont été reçus en provenance de Corse au LNR FCO de l'Anses pour détection du génome viral par RT-PCR et isolement viral. Aucun virus n'a été isolé.

Depuis le 15 juin 2014, 666 RT-PCR ont été réalisées par le LNR FCO de l'Anses sur 545 bovins, 10 animaux de cirque et 111 ovins, exportés de la Corse vers le continent entre juin et octobre 2014. Quatre bovins ont été détectés positifs avec cependant une charge virale très faible (Ct compris entre 34 et 39), en faveur d'une infection ancienne. Il est à noter que la sensibilité de la méthode de RT-PCR en temps réel est très bonne (de l'ordre de 99,8 %) (Toussaint *et al.* 2007 ; Vandebussche *et al.*, 2007). Ainsi, ces données permettent de penser que la circulation du virus de sérotype 1 en Corse au cours du 2^{ème} semestre de 2014 est très réduite.

¹ ADNS (2014), Animal Disease Notification System : outbreaks per disease. European Commission, Brussels, Belgium. URL address: http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/adns_outbreaks_per_disease_en.pdf

La mise en œuvre d'une vaccination obligatoire des bovins, ovins et caprins contre le sérotype 1 en Corse est prévue jusqu'en juin 2015 ; si cette vaccination est effectivement appliquée, la circulation du virus de sérotype 1 en 2015 en Corse peut être estimée semblable à celle du deuxième semestre de 2014.

Actuellement, la Corse est réglementée au titre des sérotypes 1, 2, 4, 8 et 16 de FCO. Les sérotypes 2, 4 et 16 sont apparus sur l'île respectivement en 2000, 2003 et 2004, avec un pic épizootique en 2001, année au cours de laquelle 326 foyers de sérotype 2 ont été confirmés. Aucun foyer n'a été confirmé de mai 2005 à ce jour (Perrin *et al.*, 2013b ; DGAL, 2014). Le fait que la Corse soit réglementée pour les quatre derniers sérotypes est ambigu, laissant penser que ces sérotypes sont présents alors que, probablement, ils ne circulent plus depuis plusieurs années.

Pour ce qui concerne les autres sérotypes (2, 4, 8 et 16), leur dernière mise en évidence par isolement viral remonte à plusieurs années. Les résultats de la surveillance de la circulation virale en juillet et août 2013 par RT-PCR (avant l'émergence du sérotype 1) semblaient indiquer une absence de circulation virale. La circulation des virus de sérotypes 2, 4, 8 et 16 en Corse en 2014 et en 2015 (sous réserve de l'introduction d'un de ces sérotypes en Corse à partir de la Sardaigne ou de l'Italie continentale) peut être considérée comme très réduite, voire inexistante. Cependant, le faible nombre d'échantillons analysés (environ 240) incite à la prudence quant à tirer des conclusions définitives sur l'absence totale de ces sérotypes sur l'île.

3.1.2. Espagne

L'Espagne a déclaré 416 foyers (409 de sérotype 4 et 7 de sérotype 1) en 2014 dans le système ADNS.

- Pour le sérotype 4, une recrudescence de foyers, principalement ovins, est observée depuis septembre 2014 dans les provinces de la communauté autonome d'Andalousie (ZR-1-4) mais aussi dans des provinces des communautés autonomes de Castilla-La Mancha (province de Ciudad Real) et de Extremadura (province de Badajoz) situées jusqu'à fin octobre 2014 dans la ZR-1 (Figure 3). Cette progression rapide vers le nord du sérotype 4, est à l'origine du nouveau zonage espagnol du 3 novembre 2014 (Bulletin officiel espagnol, N°. 266, Sec. I. Pages 89570, Figure 2).

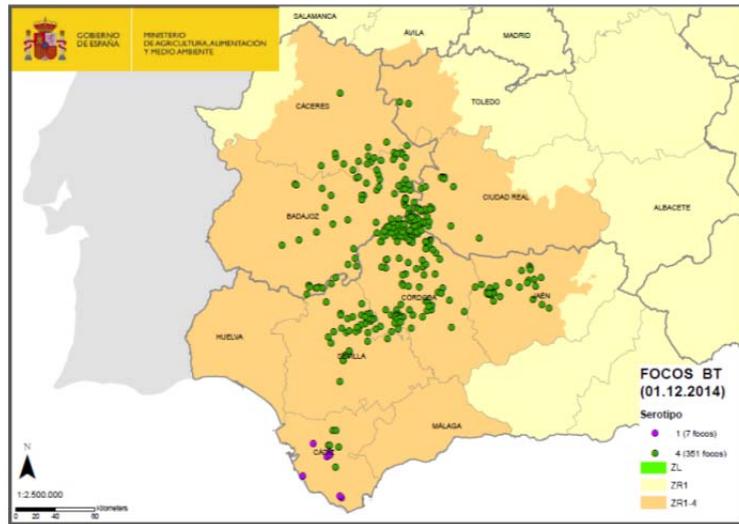


Figure 3 : Répartition des foyers de FCO en Espagne pour 2014, en date du 1^{er} décembre (Sources : ADNS et Ministerio de Agricultura, Alimentacion y medio ambiente, Informe de situacion del virus de la lengua azul en españa (07/11/2014))

Actuellement, seule la partie sud et sud-ouest de la ZR-1-4, est soumise à vaccination obligatoire contre le sérotype 4, la vaccination étant facultative dans le reste de la zone (Figure 4). Une zone de vaccination obligatoire d'urgence contre le sérotype 4 aurait été mise en place dans la province de Ciudad Real.

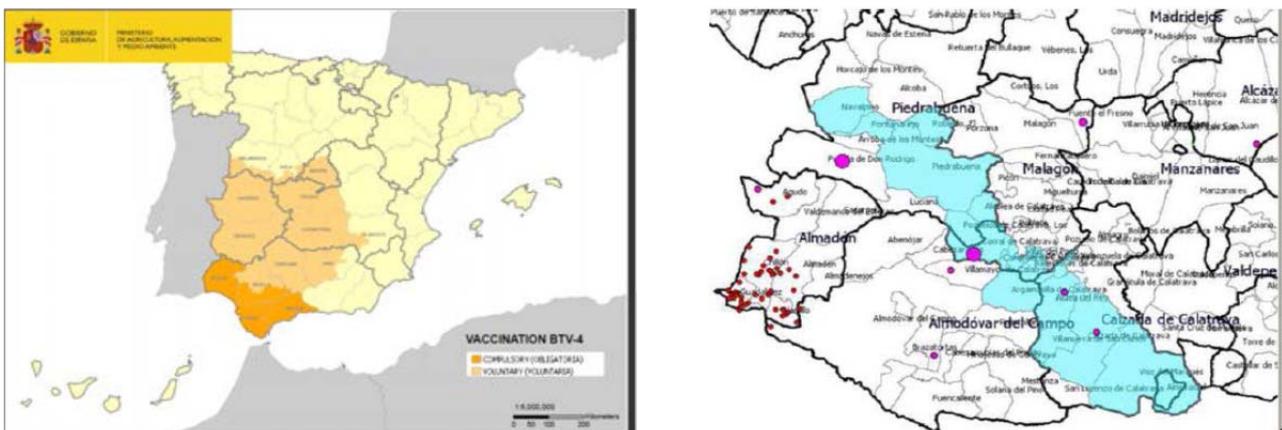


Figure 4 : Zones de vaccination obligatoire (en orange foncé, carte de gauche) dans la ZR-1-4 en 2014 et zone de vaccination d'urgence dans la province de Ciudad Real (carte de droite) (Source : Ministerio de Agricultura, Alimentacion y medio ambiente, 05/12/2014)

- Pour le sérotype 1, quatre foyers ont été notifiés pour la période 2013-2014 dans une petite région située au nord de la province de Caceres, où la vaccination contre le sérotype 1 était obligatoire jusqu'à fin 2014. Par ailleurs, un premier foyer à sérotype 1 est apparu en octobre 2014 dans un élevage caprin dans le sud de l'Espagne (province de Cadiz), sans conséquences cliniques. Depuis, six autres foyers secondaires (Figure 3) ont été notifiés dans cette même province (date du 01 décembre 2014) et une zone de vaccination obligatoire d'urgence (244 000 vaches et 405 000 moutons) a été mise en place à partir du 20 novembre 2014 dans la province de Cadiz et dans plusieurs communes des provinces avoisinantes. La vaccination contre le sérotype 1 reste facultative dans le reste du territoire espagnol (Figure 5).

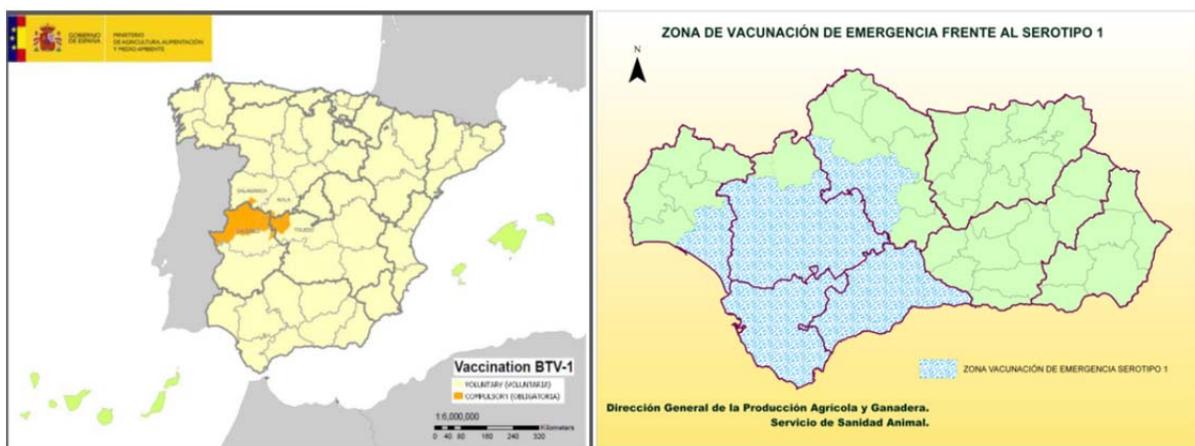


Figure 5 : Zones de vaccination obligatoire contre le virus de la FCO, sérotype 1 (en orange foncé, carte de gauche) dans la ZR-1 en 2014 et zone de vaccination d'urgence dans la province de Cadix Real (carte de droite) (Source : Ministerio de Agricultura, Alimentacion y medio ambiente, 05/12/2014)

Selon les sources officielles espagnoles, le taux de vaccination est estimé supérieur à 80 % chez les bovins et ovins dans les localisations soumises à vaccination obligatoire des ZR-1 et ZR-1-4. Par contre, dans les territoires des ZR-1 et ZR-1-4 où la vaccination était facultative, soit la grande majorité du pays, les éleveurs ne vaccinaient pas pour la très grande majorité d'entre eux, et le taux de couverture est donc estimé très faible (proche de 0 %). Ces animaux peuvent donc être considérés comme naïfs vis-à-vis des sérotypes 1 et 4 de virus de la FCO.

Au bilan, la situation espagnole apparaît depuis septembre 2014 plus préoccupante pour le sérotype 4, avec l'apparition de nouveaux foyers et l'extension de l'épizootie vers le Nord. Le devenir de l'épizootie à sérotype 4 dépendra des conditions climatiques, notamment de la période d'inactivité vectorielle, et des moyens de lutte mis en place. Pour 2014, la période d'inactivité vectorielle officielle se situerait entre le 15 et le 30 décembre pour les communes et provinces touchées par les foyers de FCO.

Par ailleurs, la vaccination contre le sérotype 4 sera obligatoire en 2015 dans sa zone de distribution historique, soit sur une région légèrement plus étendue que l'actuelle ZR-1-4 (Figure 6). Un programme éventuel de vaccination contre le sérotype 1 est encore en cours de préparation selon les autorités espagnoles (date du 5 décembre 2014).



Figure 6 : Zones de vaccination obligatoire contre le sérotype 4 de la FCO en 2015²

3.1.3. Italie

En 2014 (situation au 3/12/2014), 1 544 foyers de FCO ont été notifiés, dont 1 273 confirmés (Figure 7). Parmi les foyers confirmés, le sérotype 1 circule dans un grand nombre de régions y compris en Sardaigne et en Sicile ; le virus de sérotype 2 dans les régions des Abruzzes, Basilicate, Calabre et Campanie ; le sérotype 4 dans la région des Pouilles et le sérotype 9 dans la région de la Calabre (Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale, 2014³).

²http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/docs/ag_20141205_pres_bluetongue_spain_en.pdf

³ http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/docs/ag_20141205_pres_bluetongue_italy_en.pdf

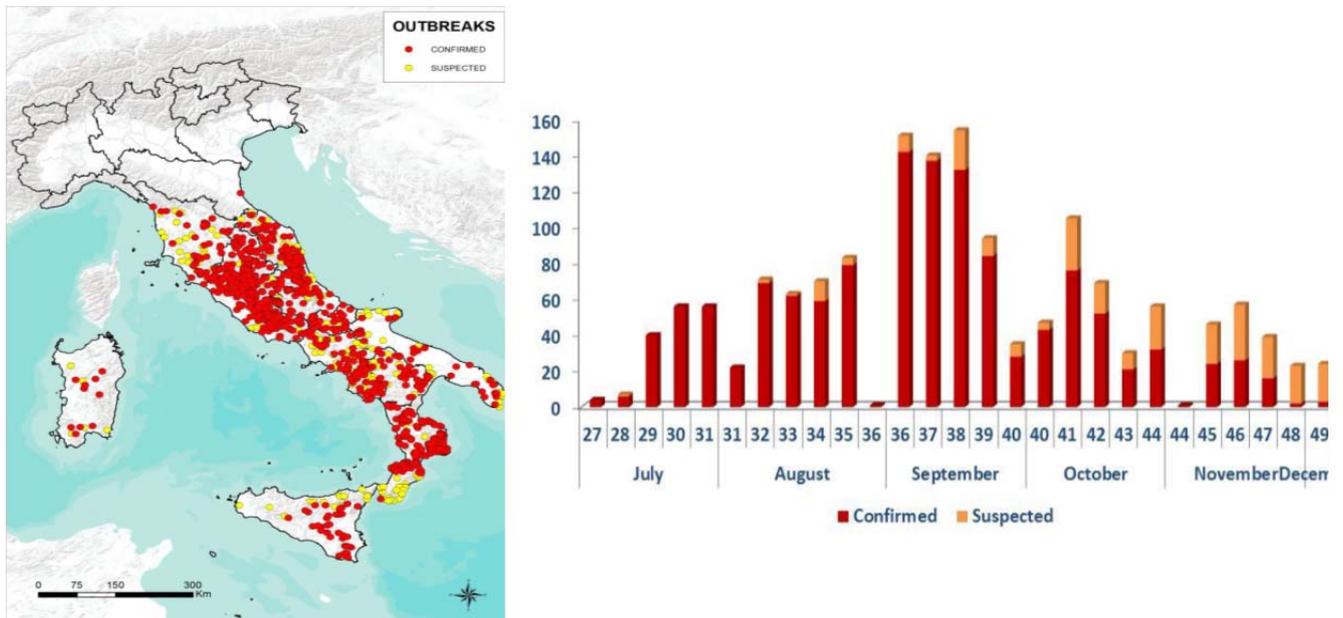


Figure 7 : Foyers confirmés (en rouge) et suspectés (en jaune) de FCO en Italie en 2014 (situation au 3 décembre 2014). La carte représente la distribution géographique des foyers de FCO en Italie et le graphique, la distribution des foyers de FCO dans le temps

Actuellement, l'Italie est réglementée au titre des sérotypes 1, 2, 4, 8, 9 et 16 de la FCO (Figure 8). Le fait que l'Italie soit réglementée pour les sérotypes 8 et 16 est ambigu, laissant penser que ces sérotypes sont présents alors que le sérotype 16 n'a pas été détecté en 2014 et que seule une suspicion de foyer à sérotype 8 a été notifiée en Sicile en 2014 (situation au 3 décembre 2014).



REGION	PROVINCE	SEROI
ABRUZZO	ALL PROVINCES	BTV 1 - 2 - 1
BASILICATA	ALL PROVINCES	BTV 1-16
CALABRIA	ALL PROVINCES	BTV 1 - 2 - 4
CAMPANIA	ALL PROVINCES	BTV 1 - 2 - 16
LAZIO	ROMA - VITERBO	BTV 1 - 16
LAZIO	LATINA - FROSINONE - RIETI	BTV 1
LIGURIA	LA SPEZIA	BTV 1
MARCHE	ALL PROVINCES	BTV 1
MOLISE	ALL PROVINCES	BTV 1-2-16
PUGLIA	ALL PROVINCES	BTV 1 - 2 - 9
PUGLIA	LECCE	BTV 1 - 2 - 4
SARDINIA	ALL PROVINCES	BTV 1 - 2 - 4
SARDINIA	OLBIA - TEMPIO	BTV 1 - 2 - 4
SICILY	ALL PROVINCES	BTV 1 - 2 - 4
TUSCANY	ALL PROVINCES	BTV 1
UMBRIA	TERNI - PERUGIA	BTV1-16
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA - RIMINI - FORLI' CESENA	BTV 1

Figure 8 : Zones de restriction en Italie, situation au 03/12/2014 (Comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale, 2014⁴). La carte représente la distribution spatiale des zones de restriction et le tableau reprend les régions et provinces touchées. Le code de couleur permet de faire la liaison entre la carte et le tableau.

3.2. Volume des transferts de ruminants vivants vers la France continentale au départ de la Corse, l'Espagne et l'Italie

3.2.1. Au départ de la Corse

Selon les informations en provenance de la DGAL ainsi que celles en provenance du laboratoire national de référence FCO, le nombre annuel de bovins et ovins transportés vers la France continentale est de l'ordre de 500 à 1000.

⁴ http://ec.europa.eu/food/committees/regulatory/scfcah/animal_health/docs/ag_20141205_pres_bluetongue_italy_en.pdf

3.2.2. Au départ de l'Espagne et de l'Italie

Le nombre de bovins, ovins et caprins transférés de l'Espagne et de l'Italie en France continentale est indiqué au tableau 3.

Tableau 3 : Nombre de bovins, ovins et caprins transférés en France continentale, selon la catégorie d'animaux, années 2012 à 2014 (Source : TRACES)

Catégorie	Origine	Année 2012		Année 2013		Année 2014*		Total sur la période	
		# Lot	# Animaux	# Lot	# Animaux	# Lot	# Animaux	# Lot	# Animaux
Bovins									
Abattoir	Espagne	1 200	8 000	1841	14 819	1 283	10 970	4 324	33 789
Abattoir	Italie	18	937	12	495	19	1 520	49	2 952
Elevage	Espagne	85	896	134	1 475	53	410	272	2 781
Engraissement	Espagne	588	35 887	304	19 372	213	13 833	1 105	69 092
Transhumance	Espagne	11	380	14	328	24	541	49	1 249
Ovins									
Abattoir	Espagne	343	102 739	439	122 471	341	91 768	1 123	316 978
Abattoir	Italie	0	0	0	0	0	0	0	0
Elevage	Espagne	2	3	0	0	3	44	5	47
Engraissement	Espagne	102	32 062	49	21 613	20	7 236	171	60 911
Transhumance	Espagne	2	188	0	0	0	0	2	188
Caprins									
Abattoir	Espagne	27	2 888	26	6 626	17	2 056	70	11 570
Abattoir	Italie	0	0	1	1	0	0	1	1
Elevage	Espagne	0	0	2	18	0	0	2	18
Engraissement	Espagne	0	0	0	0	0	0	0	0
Transhumance	Espagne	0	0	0	0	0	0	0	0

Légende : * Situation arrêtée au 14/11/2014 (soit 42 semaines) ; en gras, les animaux d'abattage.

En ce qui concerne les ruminants importés d'Espagne pour l'abattage (données issues de la base de données TRACES) et en prenant en compte la période d'étude, soit du 1/01/12 jusqu'au 14/11/2014, le nombre moyen d'animaux transférés d'Espagne sur base annuelle a été de 12 034 bovins et 112 896 ovins.

En provenance d'Italie, le nombre moyen annuel de bovins introduits a été de 1 051 bovins.

3.3. Question 1a.

« *Evaluer et comparer les probabilités d'introduction du virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO) en France continentale lors de mouvements de ruminants vivants destinés à un abattage immédiat depuis les zones réglementées vis-à-vis de la FCO : i) de Corse ; ii) d'Espagne et iii) d'Italie* »

3.3.1. Probabilité d'introduction, en 2015, du virus de la FCO en France continentale par un ruminant destiné à l'abattage immédiat et provenant de Corse, d'Espagne et d'Italie

Les limitations du champ de l'expertise sont les suivantes :

- Le taux de couverture vaccinale contre les sérotypes de virus de la FCO circulant dans les pays d'origine des ruminants d'abattage n'est pas connu (sauf pour la Corse) ;
- Les données issues de la base de données TRACES ne permettent pas de connaître l'âge des ruminants importés pour l'abattage ;
- Les unités locales d'expédition des ruminants pour abattage sont connues dans la base de données TRACES. Cependant, selon la DGAL des rassemblements d'animaux provenant de plusieurs territoires sont possibles, ce qui réduit l'utilité de cette information d'un point de vue épidémiologique. Pour cette raison, l'évaluation ne tiendra pas compte des unités locales et tiendra compte de tous les sérotypes circulants dans leur globalité.

La probabilité d'introduction, en 2015, du virus de la FCO en France continentale par un ruminant destiné à l'abattage et provenant de Corse, d'Espagne ou d'Italie dépend de plusieurs paramètres en particulier :

- Présence et intensité de la circulation des virus de la FCO en Corse, Espagne et Italie (notification des foyers dans la base de données ADNS, zones réglementées) ;
- Provenance et nombre de bovins, ovins et caprins transférés pour l'abattage de Corse, Espagne et Italie ;
- Moment du transfert (activité vectorielle ou pas) ;
- Espèce animale considérée (durée de virémie plus importante chez les bovins que chez les petits ruminants) ;
- Âge des animaux (protection due au colostrum) ;
- Statut vaccinal des animaux transférés ;
- Respect des mesures dérogatoires.

3.3.1.1. En provenance de Corse

Pour cette estimation, seul le sérotype 1 a été considéré (Perrin *et al.*, 2013b et 2014) du fait que la circulation des sérotypes 2, 4, 8 et 16 n'a pas été confirmée au cours des dernières années (Perrin *et al.*, 2014).

Compte tenu des éléments détaillés dans les paragraphes 3.1 et 3.2, notamment de l'évolution de la situation en Sardaigne et de l'incertitude sur la circulation du virus parmi les ruminants dans une région où la vaccination est effectuée, les experts estiment les probabilités suivantes :

- La probabilité (P1) pour qu'un ruminant destiné à un abattage en provenance de la Corse (zone réglementée : 42 foyers de FCO notifiés début 2014 et aucun foyer depuis mai 2014) ait été contaminé avant l'arrivée en France continentale, en 2015, peut être estimée de « **minime à très faible** », soit **2 à 4** sur une échelle de 0 à 9 (Afssa 2008) ;
- La probabilité (P2) pour qu'un ruminant vacciné contre le sérotype 1 (cf. tableau 1) depuis plus de 60 jours (protocole de vaccination recommandé par le producteur) soit en virémie (niveau compatible avec l'infection d'un insecte vecteur) peut être estimée de « **minime à extrêmement faible** », soit **2 à 3** sur une échelle de 0 à 9 ;
- La probabilité (P3) pour un ruminant corse vacciné contre le sérotype 1, d'être en virémie durant la période à risque (maximum 24 heures d'exposition à d'éventuels *Culicoides*) résulte de la combinaison des probabilités P1 et P2 (Afssa 2008) et peut être estimée de « **quasi nulle à minime** », soit **1 à 2** sur une échelle de 0 à 9 ;
- La probabilité (P4) pour qu'au moins l'un des ruminants vaccinés contre le sérotype 1, introduits de Corse, en 2015, en France continentale, en vue de son abattage soit en virémie durant la période à risque (maximum 24 heures d'exposition à d'éventuels *Culicoides*) résulte de P3 et du nombre de ruminants introduits (estimé entre 500 et 1000), ce qui augmente de trois degrés le niveau de probabilité estimé pour un seul ruminant. Cette probabilité peut être estimée de « **très faible à faible** », soit **4 à 5** sur une échelle de 0 à 9 ;
- La probabilité (P5) pour qu'au moins l'un des ruminants vaccinés contre le sérotype 1, introduit de Corse en 2015, en France continentale, en vue de son abattage soit en virémie durant la période à risque (maximum 24 heures d'exposition à d'éventuels *Culicoides*) avec une PCR de contrôle (conditions actuelles de lutte et de dépistage), peut être estimée de « **minime à extrêmement faible** », soit **2 à 3** sur une échelle de 0 à 9.

3.3.1.2. En provenance d'Espagne

Compte tenu des éléments détaillés dans les paragraphes 3.1 et 3.2, les experts estiment les probabilités suivantes :

- La probabilité (P1) pour qu'un ruminant provenant d'Espagne en vue d'un abattage immédiat (zones réglementées : 416 foyers notifiés dans le système

ADNS en 2014) ait été contaminé avant l'arrivée en France continentale, en 2015, peut être estimée de « **très faible à peu élevée** », soit **4 à 6** sur une échelle de 0 à 9 (Afssa, 2008) ;

- La probabilité (P2) pour qu'un ruminant, non vacciné contre la FCO (en application de l'article 8, quatrième alinéa du règlement européen 1266/2007/CE) et ayant été contaminé, soit en virémie (niveau compatible avec l'infection d'un insecte vecteur) peut être estimée de « **assez élevée à élevée** », soit **7 à 8** sur une échelle de 0 à 9 ;
- La probabilité (P3) pour un ruminant espagnol, non vacciné contre la FCO, d'être en virémie durant la période à risque (maximum 24 heures d'exposition à d'éventuels *Culicoides*), résulte de la combinaison des probabilités P1 et P2 (Afssa 2008) et peut être estimée de « **extrêmement faible à peu élevée** », soit **3 à 6** sur une échelle de 0 à 9 ;
- La probabilité (P4) pour qu'au moins l'un des ruminants non vaccinés contre la FCO, introduits d'Espagne, en 2015, en France continentale, en vue de son abattage soit en virémie durant la période à risque (maximum 24 heures d'exposition à d'éventuels *Culicoides*), résulte de P3 et du nombre de ruminants introduits (estimé à 12 000 bovins et 113 000 ovins) ce qui augmente de cinq degrés le niveau de probabilité estimé pour un seul ruminant. Cette probabilité peut être estimée de « **élevée à très élevée** », soit **8 à 9** sur une échelle de 0 à 9.

3.3.1.3. En provenance d'Italie

Compte tenu des éléments détaillés dans les paragraphes 3.1 et 3.2, les experts estiment les probabilités suivantes :

- La probabilité (P1) pour qu'un ruminant provenant d'Italie (zone réglementées : 1 400 foyers notifiés dans le système ADNS en 2014) en vue d'un abattage immédiat ait été contaminé avant l'arrivée en France continentale, en 2015, peut être estimée de « **faible à élevée** », soit **5 à 8** sur une échelle de 0 à 9 (Afssa 2008) ;
- La probabilité (P2) pour qu'un ruminant non vacciné contre la FCO (en application de l'article 8, quatrième alinéa du règlement européen 1266/2007/CE) et ayant été contaminé soit en virémie (niveau compatible avec l'infection d'un insecte vecteur) peut être estimée de « **assez élevée à élevée** », soit **7 à 8** sur une échelle de 0 à 9 ;
- La probabilité (P3) pour un ruminant italien non vacciné contre la FCO, d'être en virémie durant la période à risque (maximum 24 heures d'exposition à d'éventuels *Culicoides*), résulte de la combinaison des probabilités P1 et P2 (Afssa 2008) et peut être estimée de « **très faible à élevée** », soit **4 à 8** sur une échelle de 0 à 9 ;
- La probabilité (P4) pour qu'au moins l'un des ruminants non vaccinés contre la FCO, introduits d'Italie, en 2015, en France continentale, en vue de son abattage soit en virémie durant la période à risque (maximum 24 heures d'exposition à d'éventuels *Culicoides*), résulte de P3 et du nombre de ruminants

introduits (estimé à 1 000 bovins), ce qui augmente de trois degrés le niveau de probabilité estimé pour un seul ruminant. Cette probabilité peut être alors estimée de « **assez élevée à très élevée** », soit **7 à 9** sur une échelle de 0 à 9.

3.4. Question 1b.

« Evaluer les probabilités d'introduction du virus de la FCO en France continentale dans le contexte des protocoles d'accord franco-espagnols sur les mouvements d'introduction de ruminants vivants depuis l'Espagne, destinés à rejoindre un élevage (pour engraissement ou reproduction) ou une arène de combat »

Deux protocoles d'accord franco-espagnols sont ciblés dans cette question 1b de la saisine 2014-SA-0195 : un premier protocole signé le 16 avril 2013 relatif aux conditions sanitaires pour les échanges de bovins et d'ovins provenant de zones règlementées espagnoles vis-à-vis des sérotypes 1 et 4 du virus de la FCO et destinés à l'élevage ou l'engraissement et un deuxième protocole sur les conditions d'introduction de taureaux de combat espagnols à destination d'arènes de combat situées en France. Ce dernier protocole présente les garanties sanitaires relatives à la tuberculose bovine, à la leucose bovine, à la brucellose bovine et à la FCO. Pour la probabilité d'introduction de la FCO, les taureaux de combat n'étant pas destinés à un abattage immédiat, il est clairement stipulé dans ce protocole qu'ils sont considérés comme des bovins destinés à l'engraissement ou l'élevage. Ils répondent alors aux mêmes conditions d'introduction que celles définies par le protocole bilatéral, spécifique à la FCO, pour les animaux destinés à l'engraissement ou l'élevage.

L'expertise a donc porté uniquement sur ce dernier protocole, qui repose sur l'article 8, point 1b, du Règlement CE/1266/2007 de la Commission du 26 octobre 2007, portant modalités d'application de la directive 2000/75/CE.

Les limites du champ de l'expertise sont semblables à celles indiquées dans la réponse à la question 1a. La probabilité d'introduction en 2015 sur le continent français du virus de la FCO par au moins un bovin ou un ovin infecté par le sérotype 1 ou 4, en provenance d'Espagne, dépend de plusieurs critères :

- L'intensité de la circulation des sérotypes 1 et 4 du virus de la FCO en Espagne ;
- L'efficacité des mesures dérogatoires actuelles fixées par l'accord franco-espagnol pour réduire la probabilité d'émission « brute » ;
- Le nombre et la provenance des bovins et ovins importés d'Espagne vers la France pour l'élevage ou l'engraissement.

3.4.1. Intensité de la circulation du virus de la FCO en Espagne et probabilité d'être contaminé

Compte tenu de la situation réévaluée vis-à-vis des sérotypes 1 et 4 (paragraphe 3.1.) et de la vaccination contre le sérotype 4 obligatoire en 2015 dans sa zone de distribution historique, la probabilité P1 pour un bovin ou un ovin espagnol d'être contaminé avant l'arrivée en France continentale en 2015 peut être estimée de « **très faible à peu élevée** », soit **4 à 6** sur une échelle de 0 à 9 (Afssa 2008).

3.4.2. Efficacité des mesures dérogatoires actuelles fixées par l'accord franco-espagnol pour réduire la probabilité d'émission « brute »

L'accord bilatéral précise les conditions dérogatoires pour l'introduction de bovins et ovins espagnols, selon trois situations, liées à l'âge des animaux et au zonage espagnol vis-à-vis des sérotypes du virus de la FCO.

3.4.2.1. Première situation

La première situation est celle des mouvements des bovins et ovins de plus de 120 jours provenant des ZR-1 ou ZR-1-4. Ces animaux peuvent être importés à condition d'avoir été vaccinés contre les sérotypes correspondants. Un animal est considéré comme vacciné lorsqu'il s'est écoulé plus de 10 jours et moins d'un an depuis le moment où l'animal a reçu la ou les doses nécessaires en cas de primovaccination ou lorsque l'animal a reçu le rappel de vaccination dans un délai maximal d'un an suivant la vaccination précédente.

La vaccination contre la FCO est réalisée en Espagne par des vaccins inactivés provenant principalement des laboratoires CZ Veterinaria, Zoetis et SYVA pour le sérotype 1 et CZ Veterinaria pour le sérotype 4 et le vaccin bivalent sérotypes 1 et 4. Ces vaccins ont une indication d'immunisation active des ovins et/ou bovins séronégatifs pour prévenir la virémie et pour réduire les signes cliniques causés par le sérotype 1 ou le sérotype 4. L'âge minimal de la vaccination, la mise en place de l'immunité et la durée d'immunité sont spécifiques à chaque vaccin (Zientara *et al.*, 2010).

La probabilité d'introduction de la FCO par un animal vacciné dans le cadre du protocole bilatéral franco-espagnol est principalement liée à :

- L'efficacité des vaccins à réduire voire supprimer la virémie chez un animal infecté *après la mise en place de l'immunité vaccinale*. Les données RCP (Résumé des Caractéristiques Principales) des vaccins inactivés utilisés en Espagne indiquent qu'ils sont capables de réduire considérablement, voire de supprimer la virémie chez un animal (bovin, ovin, caprin) vacciné puis infecté. Pour les vaccins Bluevac-8 (CZ Veterinaria) et Zulvac (Zoetis), les RCP indiquent un nombre de cycles (Ct) supérieur à 36 par PCR quantitative en temps réel après

inoculation d'épreuve, suggérant l'absence de virus infectieux. Par ailleurs ces vaccins ont été massivement utilisés avec succès lors des précédentes épizooties espagnoles à sérotypes 1 et 4. Les données de la littérature sur l'efficacité des vaccins inactivés contre la FCO concernent principalement le sérotype 8. Une étude comparative a été menée, chez des moutons en station expérimentale, sur l'efficacité des vaccins inactivés de sérotype 8 Bluevac-8 et Zulvac-8, provenant des laboratoires CZ Veterinaria et, Zoetis et fabriqués selon un process identique à celui des vaccins de sérotypes 1 et 4 (Eschbaumer *et al.* 2009). Cette étude indique que les deux vaccins induisent une protection virologique quasi-totale lors d'inoculation d'épreuve homologe 9 à 12 semaines après la vaccination. Une étude terrain a aussi montré, qu'après un an de vaccination avec le Bluevac-8 et le Zulvac-8, les ovins et bovins étaient cliniquement et virologiquement protégés contre une inoculation d'épreuve (Wäckerlin *et al.* 2010) ;

- L'efficacité des vaccins à réduire voir supprimer la virémie d'un animal infecté préalablement à la vaccination ou infecté dans la période *avant la mise en place de l'immunité*. Ce niveau de protection virologique n'est pas connu pour les vaccins disponibles. Selon les données RCP des vaccins FCO utilisés en Espagne, la mise en place de l'immunité est effective entre 21 et 24 jours après la dernière immunisation chez les ovins et entre 15 et 28 jours chez les bovins (site web FCO, www.fcoinfo.fr/spip.php?article365, info du 27 juin 2009, données RCP). Compte tenu du délai minimal de 10 jours fixé par l'accord bilatéral, il existe une période de 11 à 14 jours pour les ovins et de 5 à 18 jours chez les bovins, où des animaux peuvent être transportés tout en n'étant pas immunisés contre le virus de la FCO. En considérant qu'un animal en cours d'immunisation fasse une virémie similaire à un animal naïf, le délai de 10 jours imposé par l'accord bilatéral ne garantit pas que l'animal soit non virémique. La durée de la virémie chez un animal naïf varie en effet entre 21 et 60 jours selon les données de la littérature (Bonneau *et al.* 2002; Singer *et al.* 2001). À titre comparatif, l'annexe 3 du Règlement CE/1266/2007 de la Commission du 26 octobre 2007, dans ses conditions dérogatoires à l'interdiction de transport des bovins et ovins provenant de zones règlementées, n'autorise que le transport d'animaux se trouvant dans la période d'immunité avec, en plus, un délai minimal de 60 jours si aucune autre mesure n'est envisagée et de 14 jours si un test de détection par PCR est couplé à la vaccination.

Au bilan des deux critères discutés, la probabilité qu'un ruminant vacciné contre le sérotype 1 et/ou 4 depuis plus de 10 jours, et ayant été contaminé, soit cependant virémique (avec un niveau de virémie compatible avec l'infection d'un insecte vecteur) peut être estimée à « **peu élevée** », soit **6** sur une échelle de 0 à 9.

3.4.2.2. Deuxième situation

La deuxième situation est celle des mouvements de bovins et d'ovins âgés de 30 à 120 jours en provenance de la ZR-1 et d'âge inférieur à 120 jours en provenance de la ZR 1-4. Ces animaux doivent être « *nés d'une mère vaccinée contre les sérotypes correspondants ou avoir des résultats négatifs à la détection par test PCR des sérotypes correspondants sur un échantillon de sang prélevé avant le mouvement, en restant protégés pendant ce temps par les attaques de vecteurs* ». La rédaction actuelle du protocole indique que le délai entre le prélèvement et le départ des animaux est au moins de 14 jours. Cette rédaction est visiblement erronée. En effet, il est en

réalité attendu par les autorités françaises que les animaux soient dépistés par PCR au moins 14 jours après la mise en place de la protection contre les vecteurs, 14 jours étant le délai maximal estimé entre l'infection et l'apparition d'une virémie détectable par PCR (source DGAL).

- Le premier critère dérogatoire se rapporte au degré et à la durée de la protection clinique et virologique apportée par l'immunité maternelle contre une infection naturelle par le virus de la FCO. Le risque d'une absence de protection dépend de la qualité de la protection maternelle induite par la vaccination, elle-même dépendante des vaccins utilisés en Espagne, du délai entre la vaccination et le transfert colostrale et de la persistance des anticorps colostraux contre le virus de la FCO chez l'agneau et le veau. Le risque dépend aussi de l'efficacité du transfert colostrale entre la mère et le veau, tant dans sa qualité que dans sa quantité. Globalement, les données de la littérature suggèrent qu'à partir de 70 jours après la naissance, une partie non négligeable des veaux et agneaux ayant reçu un colostrum de mère vaccinée contre la FCO, ne possèdent plus d'anticorps neutralisant le virus de la FCO (Oura *et al.*, 2010 ; Vitour *et al.* 2011). Lors d'inoculation d'épreuve chez l'agneau à 91-98 jours, et donc à fortiori à 120 jours, la protection apportée par l'immunité colostrale n'est que partielle (5 agneaux sur 22 étant positifs par RT-qPCR, avec des Ct avoisinant les 25 pour au moins deux agneaux), même en conditions expérimentales où le transfert du colostrum est correctement suivi (Oura *et al.*, 2010). Compte tenu de ces éléments, la probabilité qu'un agneau ou un veau de moins de 120 jours provenant de mère vaccinée, et contaminé, soit cependant virémique (avec un niveau de virémie compatible avec l'infection d'un insecte vecteur) peut être estimée de « **peu élevée à élevée** », soit **6 à 8** sur une échelle de 0 à 9.

- La probabilité d'introduction de la FCO associée au deuxième critère dérogatoire est relative, d'une part, à la sensibilité de la RT-qPCR utilisée et, d'autre part, à l'efficacité de la protection contre les attaques de vecteurs avant le transport. En Espagne, sont utilisés des tests RT-qPCR commerciaux ou élaborés par le laboratoire central vétérinaire (LCV) avec des performances de détectabilité et de sensibilité similaires aux tests commerciaux (limite de détection entre 4 et 10 copies par PCR). Ces tests ont notamment été utilisés avec succès lors de l'épizootie à sérotype 4 depuis 2004 et confirmés (100 % de résultats corrects pour le test du LCV) lors d'essais inter-laboratoires européens (source Montserrat Agüero, Directeur technique du LCV). Compte tenu des performances du test RT-PCR utilisé, la probabilité d'obtention d'une réponse faussement négative sur un animal en virémie de FCO peut être estimée de « **très faible à faible** », soit **4 à 5** sur une échelle de 0 à 9.

Au bilan des deux critères discutés, la probabilité qu'un ovin ou bovin soumis aux conditions dérogatoires du second point du protocole bilatéral franco-espagnol et contaminé soit cependant virémique (avec un niveau de virémie compatible avec l'infection d'un insecte vecteur) peut être estimée de « **faible à élevée** », soit **5 à 8** sur une échelle de 0 à 9.

3.4.2.3. Troisième situation

La troisième situation est celle des veaux de moins de 30 jours en provenance de la ZR-1. Sont autorisés les mouvements de bovins d'âge inférieur à 30 jours en provenance de la ZR-1 dès lors qu'ils sont nés d'une femelle vaccinée contre le sérotype 1 ou ont été maintenus dans une exploitation située dans une province dans laquelle aucun foyer de FCO n'a été déclaré depuis plus de 24 mois. Par ailleurs, tous les animaux en contact doivent apporter les mêmes garanties

que décrites précédemment et la désinsectisation des animaux est obligatoire. Un plan de surveillance virologique (test RT-qPCR) est de plus mis en place par sondage des animaux à expédier (149 animaux à tester par région administrative).

Si les veaux sont nés de mères vaccinées, et sous réserve d'un transfert correct du colostrum aux veaux, l'âge maximal de 30 jours implique qu'ils possèdent dans leur très grande majorité des anticorps neutralisants (Vitour *et al.* 2011). On peut alors supposer qu'ils sont protégés vis-à-vis d'une infection à virus de la FCO. Si les veaux ne proviennent pas de mères vaccinées mais sont localisés dans une zone épidémiologiquement favorable, le risque repose sur l'efficacité des méthodes de surveillance dans la ZR-1, notamment du délai entre l'arrivée de la FCO dans un territoire et sa notification officielle, et du plan de surveillance virologique. Le nombre de 149 prélèvements par région administrative correspond au nombre d'individus à tester dans une population infinie pour détecter une prévalence de 2 % avec un risque d'erreur de 5 %. Cette "performance cible" du plan de sondage a été fixée au regard du règlement européen R 1266/2007, elle correspond à la performance qu'un dispositif de surveillance programmée doit atteindre pour démontrer l'absence de circulation virale dans un territoire (source DGAL). Toutefois la fréquence (annuelle, semestrielle, mensuelle) des prélèvements n'est pas précisée.

Compte tenu des incertitudes existant sur les mesures de surveillance actuelle en ZR-1, et notamment dans les territoires jouxtant les zones de foyers à sérotype 4 de la ZR-1-4, la probabilité qu'un veau de moins de 30 jours répondant au troisième critère de dérogation de l'accord franco-espagnol soit contaminé et en virémie peut être considérée de « **très faible à assez élevée** » soit **4 à 7** sur une échelle de 0 à 9.

3.4.2.4. Probabilité globale d'émission brute

Au bilan, la probabilité (P2) qu'un bovin ou ovin répondant à un des critères de dérogation de l'accord franco-espagnol pour les exportations à des fins d'élevage ou d'engraissement, ait été contaminé peut être considérée de « **faible à assez élevée** » soit **5 à 7** sur une échelle de 0 à 9.

3.4.3. Probabilité de virémie FCO d'un ruminant provenant d'Espagne pour l'élevage ou l'engraissement en France en 2015

La probabilité P3 pour un bovin ou ovin, répondant aux critères de dérogation de l'accord franco-espagnol, d'être virémique pendant la période dangereuse de séjour sur le continent (introduction en vue de l'élevage ou l'engraissement) correspond au croisement des deux probabilités P1 et P2 (Afssa 2008). Cette probabilité est considérée comme « **extrêmement faible à faible** », soit **3 à 5** sur une échelle de 0 à 9.

3.4.4. Nombre et provenance des bovins et ovins transférés d'Espagne vers la France pour l'élevage ou l'engraissement

Les données du système TRACES indiquent que 36 783 et 20 847 bovins et 32 065 et 21 613 ovins ont été introduits d'Espagne en France pour les années 2012 et 2013 respectivement (Tableau 3). Pour 2014, les chiffres provisoires sont de 14 243 bovins et 7 280 ovins. La très grande majorité des animaux introduits est destinée à l'engraissement. Par contre, les données du système TRACES ne permettent pas de connaître le nombre d'animaux par classe d'âge (> 120 jours ou pas), ni leur lieu d'origine exact. Si les lieux à partir desquels les certificats sont signés peuvent être tracés, cela ne garantit pas leur lieu d'origine, les animaux pouvant provenir de différents territoires, et être réunis dans ces points d'expédition au dernier moment.

Si le nombre de ruminants vaccinés contre le sérotype 1, introduits en 2015 en France à partir de l'Espagne est de l'ordre de 30 000 à 60 000, on peut estimer que la probabilité pour que l'un d'entre eux au moins soit en état de virémie augmente de quatre degrés le niveau de probabilité estimé pour un seul ruminant. Cette probabilité (P4) est estimée de « **assez élevée à très élevée** », soit **7 à 9** sur une échelle de 0 à 9.

3.5. Question 2

« Evaluer le niveau de garantie supplémentaire apporté par l'obligation de réaliser, dans les 7 jours précédant leur départ, une PCR de groupe sur des animaux vaccinés contre le sérotype 1 depuis plus de 60 jours en Corse pour leur acheminement direct à l'abattoir, par rapport à une procédure d'acheminement direct d'animaux vaccinés contre le sérotype 1 sans PCR de contrôle ».

Le protocole visant à effectuer une détection du génome viral par la méthode de RT-PCR de groupe FCO (détection des 26 sérotypes du virus de la FCO), actuellement appliqué aux ruminants envoyés de Corse en France continentale pour un acheminement direct à l'abattoir, a été recommandé à une période où :

- Le virus de la FCO de sérotype 1 circulait largement en Corse ;
- La couverture vaccinale chez les ruminants en Corse était de faible niveau.

Il est plus exigeant que celui figurant dans l'annexe III du règlement européen R CE/1266/2007 et constitue une garantie supplémentaire à la vaccination car il permet de confirmer que les ruminants (essentiellement des bovins) qui sont acheminés vers le continent pour abattage, ne sont pas virémiques dans les 7 jours avant le départ.

Les données recueillies en Corse depuis plusieurs années sur la dynamique de la population vectorielle indiquent qu'il serait difficile, voire impossible, de prendre en compte le paramètre « période de faible activité ou d'absence d'activité vectorielle » pour recommander d'effectuer des transferts d'animaux vers le continent. En effet, cette période hivernale est vraisemblablement trop courte (de l'ordre de quelques semaines) pour permettre d'effectuer tous les transports d'environ un millier d'animaux à un moment précis de l'année.

La probabilité d'introduction en 2015 sur le continent français du virus de la FCO par un animal vacciné contre le sérotype 1 et infecté, en provenance de Corse, en vue d'un acheminement direct à l'abattoir, dépend de deux principaux paramètres :

- L'intensité de la circulation du virus de la FCO de sérotype 1 ou d'autres sérotypes (notamment les sérotypes 2, 4, 8 ou 16) ;
- Le niveau de réduction de la virémie induite par le vaccin contre le sérotype 1 chez un animal vacciné puis infecté par ce sérotype.

■ **Intensité de la circulation du virus de la FCO de sérotype 1 ou d'autres sérotypes (notamment les sérotypes 2, 4, 8 ou 16) en Corse en 2014 et en 2015**

Le virus de sérotype 1 a été détecté en Corse par le LNR FCO de l'Anses en septembre 2013. 145 foyers y ont été identifiés jusqu'en décembre 2013 et 42 au début 2014. Au mois de mars 2014, 169 foyers avaient été répertoriés. Depuis mai 2014, aucun autre foyer n'a été identifié. Une vaccination obligatoire à l'aide de vaccins à virus inactivé a été mise en œuvre chez les bovins, les ovins et les caprins. Au 22 juillet 2014, les taux de couverture vaccinale chez les bovins étaient de 64 % (Corse-du-sud) et de 36 % (Haute-Corse), de 60 % (Corse-du-sud) et 63 % (Haute-Corse) chez les ovins et de 20 % (Corse-du-sud) et 14 % (Haute-Corse) chez les caprins.

Compte tenu de la situation évaluée, la probabilité (P1) pour qu'un ruminant destiné à un abattage en provenance de la Corse ait été contaminé avant l'arrivée en France continentale, en 2015, peut être estimée de « **minime à très faible** », soit **2 à 4** sur une échelle de 0 à 9 (Afssa 2008).

■ **Niveau de réduction de la virémie induite par le vaccin contre le sérotype 1 chez un animal vacciné puis infecté**

Compte tenu des informations fournies par les producteurs de vaccins contre le sérotype 1 utilisé en Corse sur les caractéristiques de l'immunité obtenue, la probabilité (P2) qu'un ruminant vacciné contre le sérotype 1 depuis plus de 60 jours et contaminé soit cependant virémique (avec un niveau de virémie compatible avec l'infection d'un insecte vecteur) peut être estimée de « **minime à extrêmement faible** », soit **2 à 3** sur une échelle de 0 à 9.

■ **Probabilité de virémie FCO d'un ruminant vacciné en Corse en 2015**

La probabilité (P3) pour un ruminant corse vacciné contre le sérotype 1, d'être virémique pendant la période dangereuse de séjour sur le continent (introduction en vue de l'abattage en 2015), correspond au croisement des deux probabilités P1 et P2 (Afssa 2008). Cette probabilité peut être estimée de « **quasi nulle à minime** », soit **1 à 2** sur une échelle de 0 à 9.

- **Probabilité pour qu'au moins l'un des ruminants vaccinés contre le sérotype 1, introduits de Corse en 2015 sur le continent en vue de son abattage, soit en état de virémie pendant la période dangereuse**

Si le nombre de ruminants vaccinés contre le sérotype 1, introduits en 2015 sur le continent, est de l'ordre de 500 à 1 000, on peut estimer que la probabilité (P4) pour que l'un d'entre eux au moins soit en état de virémie augmente de trois degrés le niveau de probabilité estimé pour un seul ruminant (P3). Cette probabilité P4 est estimée de « **très faible à faible** », soit **4 à 5** sur une échelle de 0 à 9.

Il reste à estimer la probabilité pour que le test RT-PCR utilisé pour le dépistage de la virémie FCO chez un ruminant ne détecte pas la présence du virus.

- **Probabilité d'échec de la détection de virémie FCO chez un ruminant par le test RT-PCR**

Compte tenu des performances du test RT-PCR utilisé par le laboratoire Anses de référence FCO (Toussaint *et al.*, 2007 ; Vandebussche *et al.*, 2007), il est possible d'estimer la probabilité (P5) d'obtention d'une réponse faussement négative sur un animal en virémie de FCO comme « **très faible à faible** », soit **4 à 5** sur une échelle de 0 à 9.

La probabilité (P6) pour qu'au moins l'un des ruminants vaccinés contre le sérotype 1, introduit de Corse, en 2015, sur le continent en vue de son abattage soit en état de virémie pendant la période dangereuse et fournisse une réponse faussement négative au test RT-PCR, correspond à la combinaison des probabilités conditionnelles P4 et P5 (Afssa 2008). Cette probabilité est estimée de « **minime à extrêmement faible** », soit **2 à 3** sur une échelle de 0 à 9.

En conclusion, l'estimation effectuée repose sur l'introduction en 2015, en France continentale, en provenance de Corse, exclusivement de ruminants vaccinés correctement contre le sérotype 1, dont le nombre varie de 500 à 1 000.

Les niveaux de probabilité de l'introduction de virus FCO en France continentale par cette modalité sont estimés ainsi :

- Probabilité « **nulle** » : en cas d'absence d'introduction de ruminant ;
- Probabilité « **minime à extrêmement faible** », soit **2 à 3** sur une échelle de 0 à 9 : en cas d'application systématique de test RT-PCR individuellement à chaque ruminant et interdiction en cas de réponse positive ;
- Probabilité « **très faible à faible** », soit **4 à 5** sur une échelle de 0 à 9 : en l'absence d'application d'un tel test.

Les probabilités d'introduction du virus de la FCO en France continentale au cours de l'année à venir (réponse aux questions 1a, 1b et 2) sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Probabilités d'introduction du virus de la FCO en France continentale pour l'année 2015

Probabilités d'introduction du virus de la FCO en France continentale pour 2015		
Origine	Abattage	Elevage (protocoles bilatéraux franco-espagnol)
Corse	Sans contrôle PCR : 4 à 5, « très faible à faible »	
	Avec contrôle PCR : 2 à 3, « minime à extrêmement faible »	
Espagne	8 à 9, « élevée à très élevée »	7 à 9, « assez élevée à très élevée »
Italie	7 à 9, « assez élevée à très élevée »	

3.6. Question 3

« Compte tenu des niveaux de risque évalués et conformément à l'alinéa 5 de l'article 8 du règlement européen 1266/2007, la mise en place d'une procédure d'acheminement particulière, incluant la désignation des abattoirs destinataires, pour les animaux en provenance des zones réglementées et destinés à un abattage immédiat en France continentale permettrait-elle de réduire le risque d'introduction du virus de la FCO ».

■ Intérêt et objectifs d'une procédure d'acheminement particulière

La probabilité d'introduction du virus de la FCO en France continentale, à la suite de mouvements de ruminants vivants destinés à un abattage immédiat depuis des zones réglementées, a été estimée à « **minime à extrêmement faible** » (2 à 3) depuis la Corse, à « **élevée à très élevée** » (8 à 9) depuis l'Espagne et à « **assez élevée à élevée** » (7 à 8) depuis l'Italie. Par suite, la mise en place d'une procédure d'acheminement particulière de ces animaux permettrait de réduire la probabilité d'introduction du virus de la FCO, due à l'introduction d'animaux virémiques, surtout ceux pour lesquels cette probabilité a été estimée élevée (Espagne et Italie).

L'objectif d'une telle procédure doit être : 1) de diminuer le risque qu'un animal virémique transporté soit piqué avant son abattage par des *Culicoides* compétents, et/ou 2) de diminuer le risque que des *Culicoides* gorgés sur cet animal virémique survivent suffisamment longtemps pour devenir infectants et transmettre le virus à des animaux naïfs non destinés à être abattus. L'alinéa 5 de l'article 8 du règlement européen 1266/2007 liste les critères qui doivent permettre, à l'autorité compétente du lieu d'origine, d'identifier les abattoirs désignés. Ces critères concernent :

1) la désignation à proprement parler des abattoirs et 2) les conditions de transport des animaux vers ces abattoirs.

■ Désignation à proprement parler des abattoirs

Les critères permettant de désigner les abattoirs sont :

- la distance entre le point d'entrée dans la zone non réglementée et l'abattoir ;
- la localisation de l'abattoir par rapport aux exploitations d'élevage ;
- les mesures de biosécurité en place dans l'abattoir.

Désigner des abattoirs proches du point d'entrée en France continentale et localisés dans une zone de très faible densité d'élevages permettrait de réduire la probabilité d'introduction du virus de la FCO. En effet, la probabilité pour qu'un animal virémique soit piqué par un *Culicoides* est inversement proportionnelle au nombre de périodes de pause pendant son transport - la probabilité d'être piqué dans un véhicule de transport en mouvement peut être considérée comme très faible - la probabilité qu'un *Culicoides* ayant piqué un animal virémique à l'abattoir puisse transmettre le virus à un animal d'élevage naif est inversement proportionnelle à la distance entre l'abattoir et les élevages alentours et au nombre de ces élevages. Par ailleurs, l'existence dans un abattoir de mesures de biosécurité peut être un critère supplémentaire pertinent pour la désignation des abattoirs. Dans ce cas, ces dispositifs devraient permettre de protéger contre les piqûres de *Culicoides*, les animaux introduits pendant toute la période s'écoulant entre leur débarquement et leur abattage.

■ Conditions de transport des animaux

Les autres critères, se reportant essentiellement aux conditions de transport des animaux vers ces abattoirs, sont :

- les données disponibles grâce aux programmes de suivi et de surveillance, notamment en ce qui concerne l'activité vectorielle ;
- les données entomologiques sur le parcours ;
- le moment de la journée où se fait le transport par rapport aux heures d'activité des vecteurs ;
- l'utilisation éventuelle d'insecticides et de répulsifs en conformité avec la directive 96/23/CE du Conseil.

La mise en œuvre de ces critères, même si elle peut théoriquement aboutir à une diminution du risque d'introduction du virus, est difficilement contrôlable, avec des effets incertains. En effet, restreindre le transport (et donc l'abattage) aux périodes d'inactivité des populations de *Culicoides*, qui réduirait fortement le risque d'introduction, peut s'avérer difficile à appliquer : cette période varie en fonction des départements et n'est plus actuellement suivie sur le continent. Par ailleurs, imposer de restreindre le transport des animaux aux heures de la journée où la majorité des espèces de *Culicoides* est supposée inactive serait très difficile à contrôler. De plus, les dernières études montrent que les heures d'activité des *Culicoides*, considérées comme principalement

crépusculaires, peuvent varier au cours de la saison ou d'événements météorologiques particuliers (Viennet *et al.*, 2012). Enfin, l'utilisation d'insecticides sur les animaux importés peut diminuer significativement le risque d'introduction du virus, mais serait d'autant plus efficace que le traitement serait effectué au moment du transport, ce qui est en contradiction avec les délais d'attente actuels (au minimum de 4 jours).

En conclusion, désigner, pour les animaux en provenance d'Espagne et d'Italie, des abattoirs proches du point d'entrée en France continentale et localisés dans une zone de très faible densité d'élevages réduirait le risque d'introduction du virus de la FCO.

3.7. Conclusion

La réponse des experts aux questions de la saisine est la suivante :

- La probabilité d'introduction du virus de la FCO en France continentale, au cours de l'année à venir, par des ruminants domestiques destinés à un **abattage immédiat** est estimée à :
 - « **minime à extrêmement faible** » (soit **2 à 3** sur une échelle de 0 à 9) à partir de la **Corse** si les conditions actuelles de lutte et de dépistage sont poursuivies ;
 - « **élevée à très élevée** » (soit **8 à 9** sur une échelle de 0 à 9) à partir de l'**Espagne** ;
 - « **assez élevée à très élevée** » (soit **7 à 9** sur une échelle de 0 à 9) à partir des zones d'**Italie** réglementées vis-à-vis de la FCO.
- La probabilité d'introduction du virus de la FCO en France continentale au cours de l'année à venir, par des ruminants domestiques venant d'**Espagne**, destinés à rejoindre un **élevage** (engraissement ou reproduction) ou une arène de combat et introduits selon les conditions des protocoles bilatéraux franco-espagnols est estimée à « **assez élevée à très élevée** » (soit **7 à 9** sur une échelle de 0 à 9).
- Pour la Corse, l'abandon de la **PCR** de groupe (permettant de détecter l'ensemble des sérotypes connus à ce jour y compris le sérotype nouvellement identifié en Corse) pour l'acheminement direct à un abattoir de France continentale, ferait passer la probabilité d'introduction du virus de la FCO au cours de l'année à venir de « **minime à extrêmement faible** » (soit **2 à 3** sur une échelle de 0 à 9) à « **très faible à faible** » (soit **4 à 5** sur une échelle de 0 à 9).
- La mise en place d'une procédure particulière d'acheminement, incluant la désignation d'abattoirs destinataires, pour les animaux en provenance de zones réglementées vis-à-vis de la FCO et destinés à un abattage immédiat en France continentale, permettrait de réduire la probabilité d'introduction du virus de la FCO, au cours de l'année à venir, notamment à partir des zones pour lesquelles cette probabilité a été estimée élevée (Espagne et Italie). La désignation de tels abattoirs devrait privilégier ceux :
 - Situés à une **distance limitée** de la zone d'entrée en France, afin d'éviter l'arrêt nocturne du véhicule de transport des animaux dans une zone de repos ;
 - Dans une région à **faible densité d'élevages** de ruminants ;
 - Et, dans la mesure du possible, disposant de **mesures de biosécurité adaptées**.

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 des experts.

Marc Mortureux

MOTS - CLES

Fièvre catarrhale ovine, FCO, importation, zone règlementée, Corse, Italie, Espagne, ruminants vivants, taureaux de combat.

BIBLIOGRAPHIE

Afssa (2008). Une méthode qualitative d'estimation du risque en santé animale. Afssa, Maisons-Alfort, France.

Bonneau K, DeMaula C, Mullens B, MacLachlan N (2002). Duration of viraemia infectious to *Culicoides sonorensis* in bluetongue virus-infected cattle and sheep. *Veterinary microbiology* **88** (2), 115-125.

DGAL (2014). Programme d'éradication et de surveillance de la fièvre catarrhale du mouton en France - Rapport intermédiaire du 31 juillet 2014, 13 pages.

Eschbaumer M, Hoffmann B, König P, Teifke JP, Gethmann JM, Conraths FJ, Probst C, Mettenleiter TC, Beer M (2009). Efficacy of three inactivated vaccines against bluetongue virus serotype 8 in sheep. *Vaccine* **27** (31), 4169-4175.

Giovannini A, Calistri P, Nannini D, Paladini C, Santucci U, Patta C, Caporale (2004). Bluetongue in Italy: Part II. *Vet. ital.* 2004 ; **40** (3):252-259

Oura C, Wood J, Floyd T, Sanders A, Bin-Tarif A, Henstock M, Edwards L, Simmons H, Batten C (2010). Colostral antibody protection and interference with immunity in lambs born from sheep vaccinated with an inactivated Bluetongue serotype 8 vaccine. *Vaccine* **28**(15), 2749-2753.

Perrin JB, Gallois M, Sailleau C, Bréard E, Viarouge C, Clément T, Guis H, Dominguez M, Hendrikx P, Zientara S, Calavas D (2013a). Surveillance et lutte contre l'épizootie 2013 de fièvre catarrhale ovine de sérotype 1 en Corse. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2013, **60**, 6- 11.

Perrin JB, Sailleau C, Bréard E, Viarouge C, Domingez M, Zientara S (2013b). Fièvre catarrhale ovine en 2013 : statut indemne en France continentale - apparition de foyers cliniques dus au sérotype 1 en Corse. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, 2013, **64**, 38-40.

Perrin JB, Sailleau C, Bréard E, Viarouge C, Domingez M, Zientara S (2014). Fièvre catarrhale ovine en 2013 : maintien du statut indemne en France continentale et apparition de foyers cliniques dus au sérotype 1 en Corse. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation*, sous presse 2014.

Singer RS, MacLachlan NJ, Carpenter TE (2001). Maximal Predicted Duration of Viremia in Bluetongue Virus-Infected Cattle. *Journal of veterinary diagnostic investigation* **13**(1), 43-49.

Thiry E, Zimmer JY, Haubruge E (2008). Fièvre catarrhale ovine: virologie, pathogénie et biologie du vecteur culicoïde. In 'Fièvre catarrhale ovine en Europe du nord.' (Eds C Saegerman, F Reviriego-Gordejo and P-P Pastoret) pp. 3 -12. (Organisation Mondiale de la Santé Animale: Paris, France)

Toussaint J, Sailleau C, Breard E, Zientara S, De Clercq K (2007). Bluetongue virus detection by two real-time RT-qPCRs targeting two different genomic segments. *Journal of virological methods* **140**(1), 115-123.

Vandenbussche F, Vanbinst T, Verheyden B, Van Dessel W, Demeestere L, Houdart P, Bertels G, Praet N, Berkvens D, Mintiens K, Goris N, De Clercq K (2007). Evaluation of antibody-ELISA and real time RT-PCR for the diagnosis and profiling of bluetongue virus serotype 8 during the epidemic in Belgium in 2006. *Vet. Microbiol.*, **129**, 15-27.

Vangeel I, De Leeuw I, Méroc E, Vandenbussche F, Riocreux F, Hooyberghs J, Raemaekers M, Houdart P, Van der Stede Y, De Clercq K (2012). Bluetongue sentinel surveillance program and cross-sectional serological survey in cattle in Belgium in 2010–2011. *Preventive veterinary medicine* **106**(3), 235-243.

REGLEMENTATION

Note de service **DGAL/SDSPA/2013-9913** du 23 décembre 2013 relative aux mouvements de ruminants depuis la Corse au regard de la fièvre catarrhale du mouton. *Journal officiel n°52 du 26 décembre 2013*.

Règlement européen **CE/1266/2007** de la Commission du 26 octobre 2007 portant modalités d'application de la directive 2000/75/CE du Conseil en ce qui concerne la lutte contre la fièvre catarrhale du mouton, son suivi, sa surveillance et les restrictions applicables aux mouvements de certains animaux des espèces qui y sont sensibles. *Journal officiel de l'Union européenne n° 283/37 du 27 octobre 2007*.

Directive européenne **82/894/CE** du 21 décembre 1982 concernant la notification des maladies des animaux dans la Communauté. *Journal officiel de l'Union européenne 1982 ; L378 : 58-62*.

Directive **96/23/CE** du Conseil du 29 avril 1996 relative aux mesures de contrôle à mettre en œuvre à l'égard de certaines substances et de leurs résidus dans les animaux vivants et leurs produits et abrogeant les directives 85/358/CEE et 86/469/CEE et les décisions 89/ 187/CEE et 91 /664/CEE. *Journal officiel de l'Union européenne* 1996 ; L283 : 37-52.

Directive **2000/75/CE** du Conseil du 20 novembre 2000 arrêtant des dispositions spécifiques relatives aux mesures de lutte et d'éradication de la fièvre catarrhale du mouton ou *bluetongue*. *Journal officiel des Communautés européennes n°327/74 du 22 décembre 2000*.

Décision **1999/468/CE** du Conseil du 28 juin 1999 fixant les modalités de l'exercice des compétences d'exécution conférées à la Commission. *Journal officiel des Communautés européennes n°184/23 du 17 juillet 1999*.

Décision européenne **2012/737/EU** du 27 novembre 2012 modifiant les annexes I et II de la directive 82/894/CEE du Conseil concernant la notification des maladies des animaux dans la Communauté. *Journal officiel de l'Union européenne* 1982 ; L329 :19-22.

Protocole franco-espagnol du 20 mai 2013 sur les conditions d'introduction en France de taureaux de combat en provenance de l'Espagne.

Protocole d'accord du 26 avril 2013 entre le ministère de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement espagnol et le ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt de la République française sur les conditions sanitaires pour les échanges entre la France et l'Espagne de bovins et d'ovins, provenant des zones réglementées au regard de la fièvre catarrhale ovine et destinés à l'élevage ou l'engraissement.