

La maladie de Schmallenberg

L'Europe exposée à une émergence

2011: détection de la maladie au nord de l'Europe

A l'origine ...

Episode initial en août-septembre à l'est des Pays-Bas et dans des **régions limitrophes en Allemagne**



- **Diarrhée aigue** sur des **vaches laitières**
- Avec **fièvre** et ↘ de la **production laitière**
- **Régression en quelques jours**

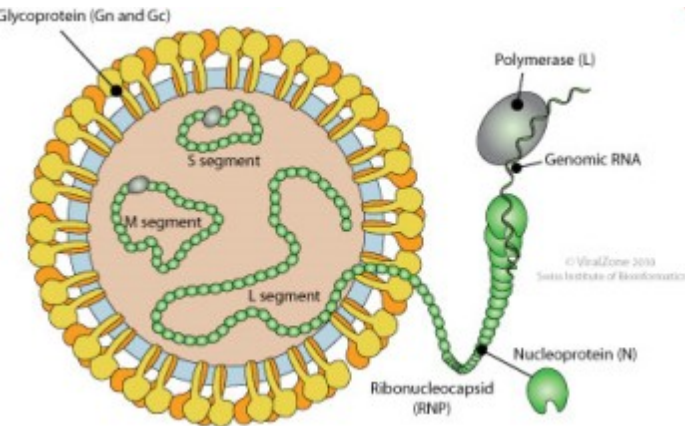


- Causes alimentaires et environnementales exclues
- **Aucun agent infectieux identifié à l'époque**



■ Automne 2011

■ Identification d'un nouveau virus en Allemagne



- Oct-Nov. 2011 en Allemagne élevages

avec des séries d'agneaux malformés

- Identification par le laboratoire de référence allemand (le FLI) sur des animaux atteints d'un virus jamais isolé

- Il s'agit d'un **Orthobunyavirus**

(sérogroupe simbu auquel appartient le **virus Akabane**)

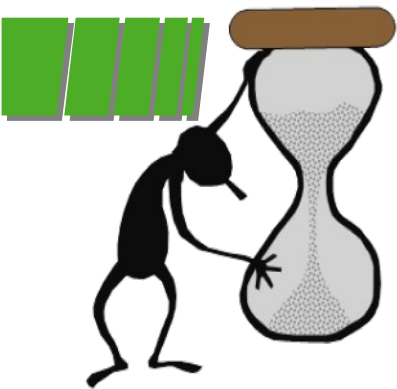
- Désigné **Schmallenberg Virus (SBV)**

en raison de la localisation des fermes où il a été identifié

(ville proche des premiers foyers où le virus a été identifié)

Il s'agit d'un **virus jamais encore identifié à ce jour**

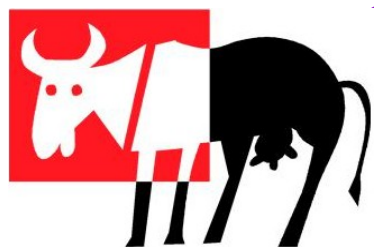
=> **Émergence vraie**



Depuis fin novembre 2011...

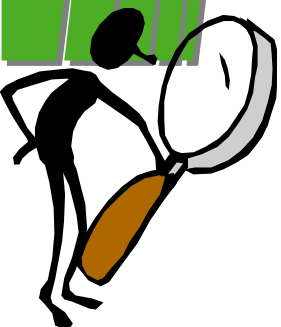
- **Maladie diagnostiquée en décembre aux Pays-Bas, en Belgique, puis en Allemagne**
(déclaration à l'OIE à partir de **début janvier 2012** d'abord par les **Pays-Bas**)

- Entre janvier et mars 2012 :
maladie diagnostiquée chez des **petits ruminants** (majoritairement ovins) en **GB et France** (janvier), **Luxembourg et Italie** (février), **Espagne** (mars)



- A partir de fin janvier 2012 :
maladie diagnostiquée chez des **veaux** en **Allemagne, Belgique, Pays-Bas** (janvier), **France et GB** (février), **Luxembourg** (mars) , **Italie** (avril)

Que sait-on sur cette maladie ?



Des symptômes qui semblent bénins chez les adultes et qui touchent surtout les fœtus pendant la gestation

Blocage des articulations
(arthrogrypose)



Source: Dr Paul GOSSET

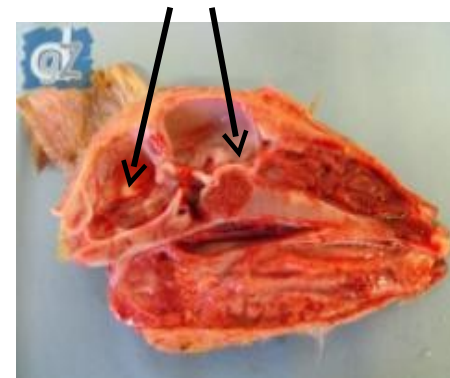
Raccourcissement
des tendons du jarret



Torticolis



Absence ou réduction
du cerveau à l'autopsie



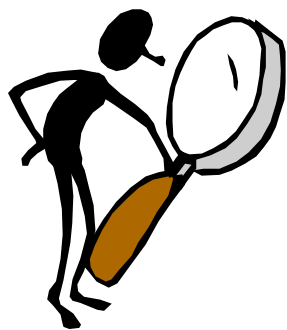
⇒ Mort immédiate
ou signe nerveux

Avec ou sans avortements



L'action sanitaire ensemble France

SUSPICION = TOUT cas de
Nouveau-né ou avorton malformé
Nouveau-né présentant troubles neurologiques
(= Syndrome d'arthrogrypose
hydranencéphalie - HAS)



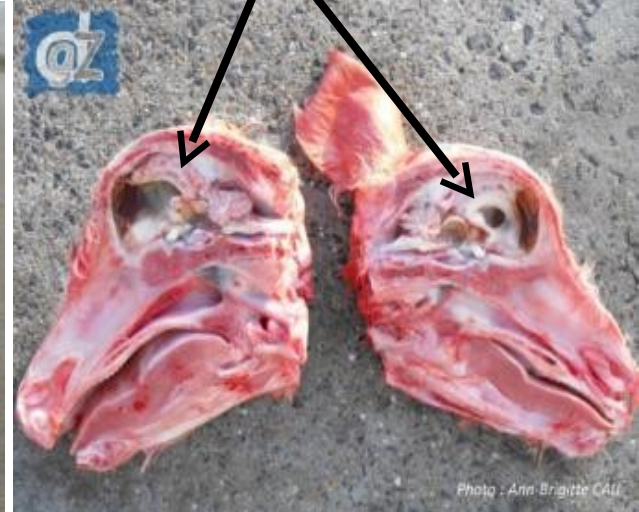
Chez les bovins



Blocage des articulations
(arthrogrypose)

Torticolis

Absence ou réduction
du cerveau à l'autopsie



Ceci entraine la mort
immédiate ou des signes
nerveux marqués 6



• Nature globale des malformations et/ou troubles des AGNEAUX

	Fréquence d'observation du trouble parmi les agneaux à « problème »				
	> 50%	20-50%	10-20%	<10%	Non observé
Troubles nerveux	3%	5%	9%	20%	62%
Arrachement membres à la traction	4%	9%	17%	24%	46%
3 Anomalie de la colonne vertébrale	24%	10%	10%	16%	39%
2 Anomalie du port de la tête	29%	16%	14%	20%	21%
1 Déformation - blocage des articulations	60%	10%	10%	17%	3%



Source: Dr Paul GOSSET

• Nature globale des malformations et/ou troubles des VEAUX

	Fréquence d'observation du trouble parmi les agneaux à « problème »				
	> 50%	20-50%	10-20%	<10%	Non observé
Troubles nerveux	13%	6%	0%	9%	72%
Arrachement membres à la traction	2%	2%	0%	2%	94%
3 Anomalie de la colonne vertébrale	22%	3%	2%	7%	67%
2 Anomalie du port de la tête	46%	7%	2%	5%	41%
1 Déformation - blocage des articulations	60%	7%	0%	17%	17%



Un impact de la maladie non négligeable



Les premiers résultats de l'enquête descriptive dans les **élevages confirmés atteints**

✓ Menée **sur l'ensemble du territoire**

Par le Réseau



avec l'appui de l'Anses,

dans cadre **Plateforme nationale de surveillance épidémiologique**

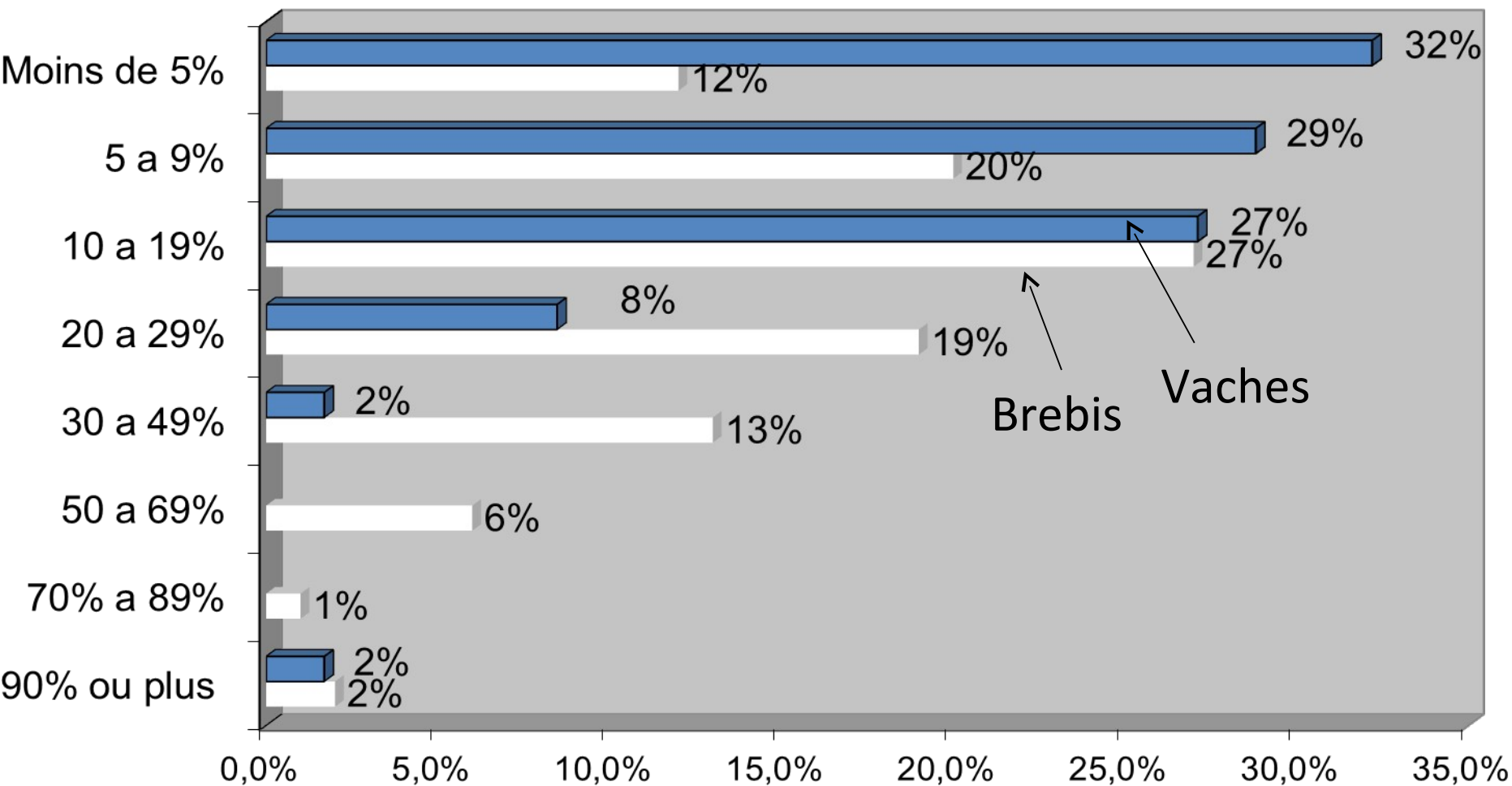
✓ **Petits Ruminants**: Traitement n°3 fait le **07/05/2012** porte sur **536 élevages** de petits ruminants (**527 lots ovins, 11 lots caprins**) Enquêtes réalisées dans **44 départements**

✓ **Bovins**: Traitement n°1 fait le **07/05/2012** porte sur **63 élevages** de bovins (**16 élevages laitiers, 36 élevages allaitants et 11 élevages mixtes**) Enquêtes réalisées dans **20 départements**

-> **Attention ce traitement est partiel et non définitif**

Atteinte des mères : brebis et vaches

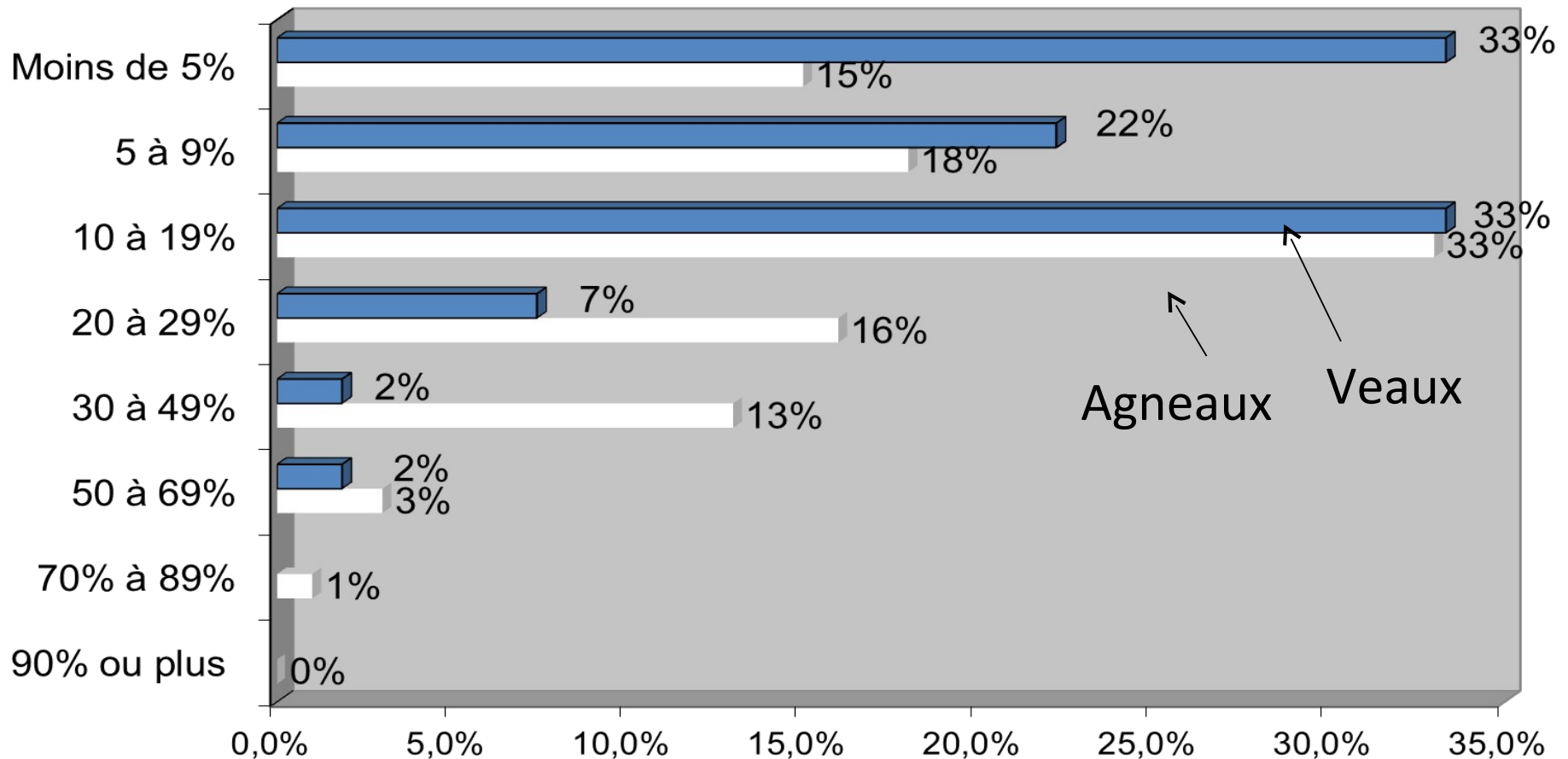
- En moyenne **16% des brebis agnelées** et **7% des vaches** présentent des **troubles** pouvant être rapportés au virus
- Un **taux d'atteinte** des brebis et des vaches **variable selon les élevages**



Atteinte des agneaux et des veaux

➤ En moyenne **15% des agneaux et 7% des veaux nés** présentent des **troubles** pouvant être rapportés au virus

➤ Un **taux d'atteinte** des agneaux et des veaux **variable selon les élevages**

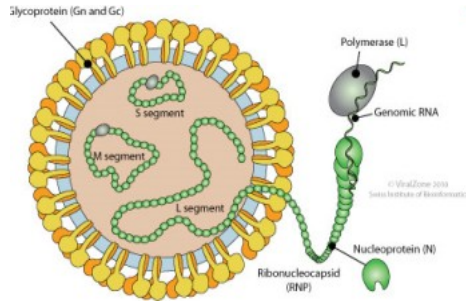




✓ Autres éléments notables

- En **moyenne 15% des brebis à « problème »** pouvant être rapporté au SBV **meurent dans les 15 jours qui suivent la mise bas.**
- **Parmi les brebis à « problème »** pouvant être rapporté au virus **35% des brebis ont mis bas deux agneaux ou plus dont l'un d'entre eux est parfaitement normal**

L'agent pathogène est un **virus non identifié jusqu'alors**



- Un **orthobunyavirus** de la **même famille** qu'un autre virus connu : le **virus Akabane** (Notamment en Australie et au Japon)

- Une **persistance** du virus **après infection** qui **semble courte** chez les animaux infectés (de l'ordre de 6 jours sur quelques bovins inoculés) Pourrait expliquer que PCR négative sur une proportion non négligeable de cas
- Une **transmission transplacentaire** du virus avec notamment des **effets sur le fœtus en cas d'infection à certains stades de gestation**
- Après infection expérimentale **anticorps détectables** par séroneutralisation **à partir j18** et **taux élevé à j40**



Ce virus apparaît **essentiellement** (exclusivement ?)
transmis par des **insectes vecteurs**

- **Absence** (?) ou **faible transmission horizontale**

Pas de contamination de 3 bovins contact dans une étude en Allemagne

- Une **transmission vectorielle** d'une **efficacité + + +**

- Du **génom viral** été **identifié facilement** dans des **têtes** de **culicoïdes piégés à l'automne** en Belgique, Danemark et Italie (ce qui signe une **multiplication virale dans ces insectes**)



- Un **début de circulation** qui **semble dater de 2011**

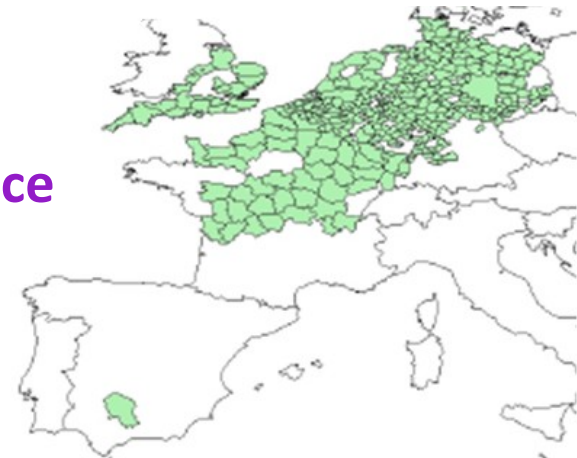
Ovins prélevés 2010 aux Pays-Bas séronégatifs

- Une **diffusion géographique importante**

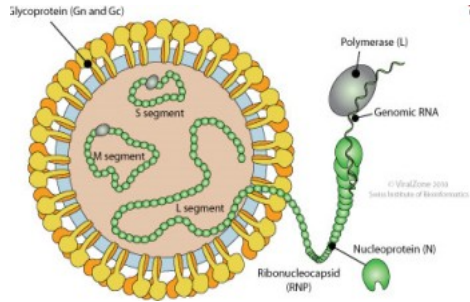
sur une **période courte**

épidémiologiquement **compatible**

avec une **diffusion vectorielle efficace**



Ce que l'on est tenté de déduire d'une certaine proximité avec le virus Akabane

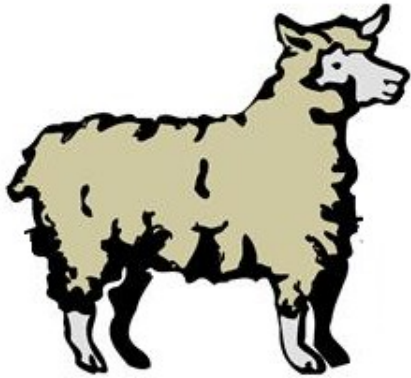


- Un **orthobunyavirus** de la **même famille** qu'un **autre virus connu** : le **virus Akabane** (Notamment en Australie et au Japon)

- Des **similitudes**

- **Transmission vectorielle**
- **Efficacité importante** de cette **transmission**
- Un **virus** qui parcourt des **distances importantes en peu de mois**
Mais visiblement un peu moins que virus Akabane : plusieurs milliers de Kms en quelques semaines en Australie
- **Persistance virus après infection** semble **courte**
Pour le virus Akabane il n'existe aucune preuve de persistance du virus chez les animaux contaminés

La période de la gestation à risque de création de malformation



j0 j30 j60 j90 j120 j150



Durée gestation brebis/chèvre

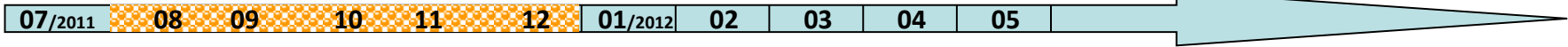
j0 j30 j60 j90 j120 j150



j30 j70

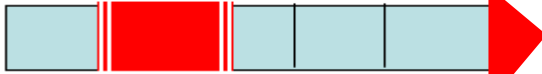


Période à risque type Akabane



Exposition virale suffisante

j0 j30 j60 j90 j120 j150



j30 j70



j0 j30 j60 j90 j120 j150



j30 j70



j0 j30 j60 j90 j120 j150



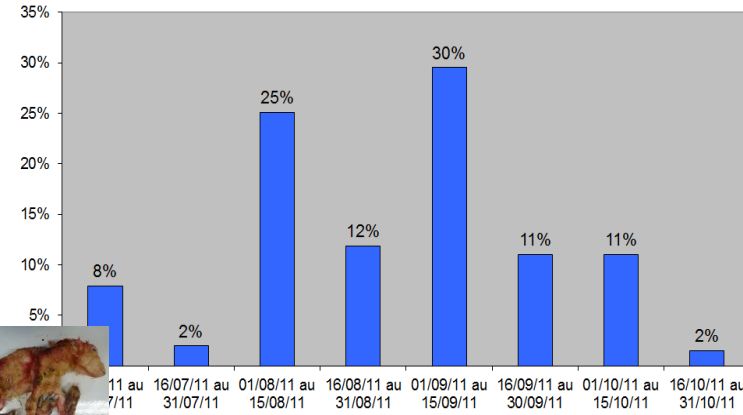
j30 j70



Quinzaine mise en lutte lots atteints

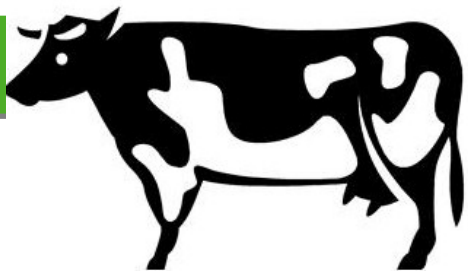
Source: GDS France traitement 30/03/12

Pourcentage de lots



Quinzaine de mise en lutte du lot atteint par les troubles

Correspond à une exposition entreaoûtetnov.



Période à risque type Akabane ~ 80 à 150 j de gestation
Maxi 90-120 j de gestation

Sous ces hypothèses avec exposition entre août et décembre 2011
(maximum entre septembre et novembre)

⇒ Cas correspondants entre déc. 2011 et juillet 2012
avec un maximum entre février et juin 2012

- Quelques **hypothèses déduites** du virus Akabane
 - **Immunité forte et durable**
 - **Peu de conséquences après forte circulation**
du virus **au sein des populations**
Contamination des **jeunes avant mise à la reproduction**
Flambées épidémiques en Australie **tous les 10-15 ans**
 - **Eradication plus difficile qu'en FCO**

← **Compétence vectorielle + + +**

Situation épidémiologique actuelle



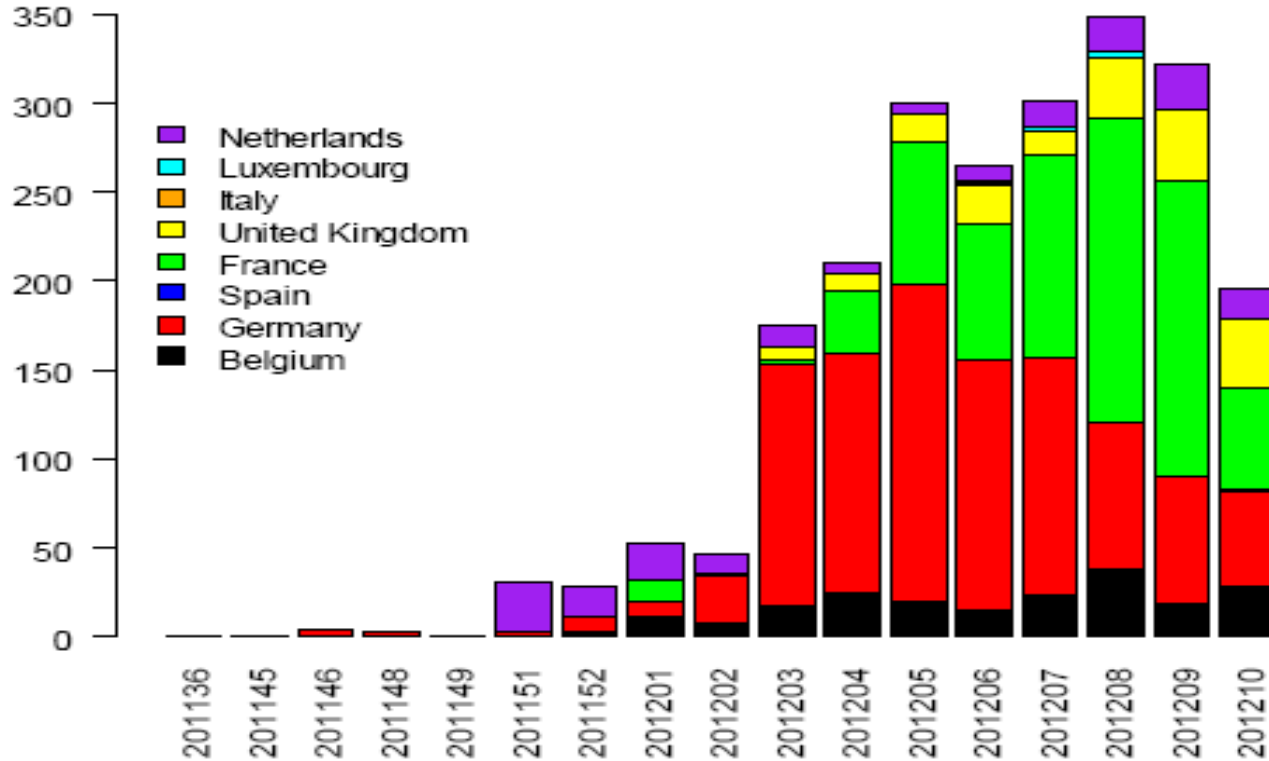
Entre parenthèses le nombre d'élevages confirmés depuis le précédent point de situation

Actuellement une majorité des cas confirmés sont des cas bovins

Pays	Date	Nb élevages atteints	Elevages OVINS	BOVINS	CAPRINS
France	15/06/2012	2241 (412)	1 128 (0)	1096 (412)	17 (0)
Allemagne	29/05/2012	1 627 (88)	854 (1)	726 (87)	47 (0)
Belgique	14/05/2012	533 (56)	167 (0)	364 (0)	2 (0)
Pays Bas	30/05/2012	348 (2)	107 (0)	235 (2)	6 (0)
Royaume Uni	28/05/2012	266 (8)	222 (0)	44 (8)	0
Luxembourg	02/04/2012	12 (0)	6 (0)	6 (0)	0
Espagne	12/03/2012	1 (0)	1 (0)	0	0
Italie	24/05/2012	8 (1)	0	3(1)	5 (0)
Total		5036 (503)	2 485 (49,3%) (1)	2474(49,1%) (501)	77 (1,5%) (0)

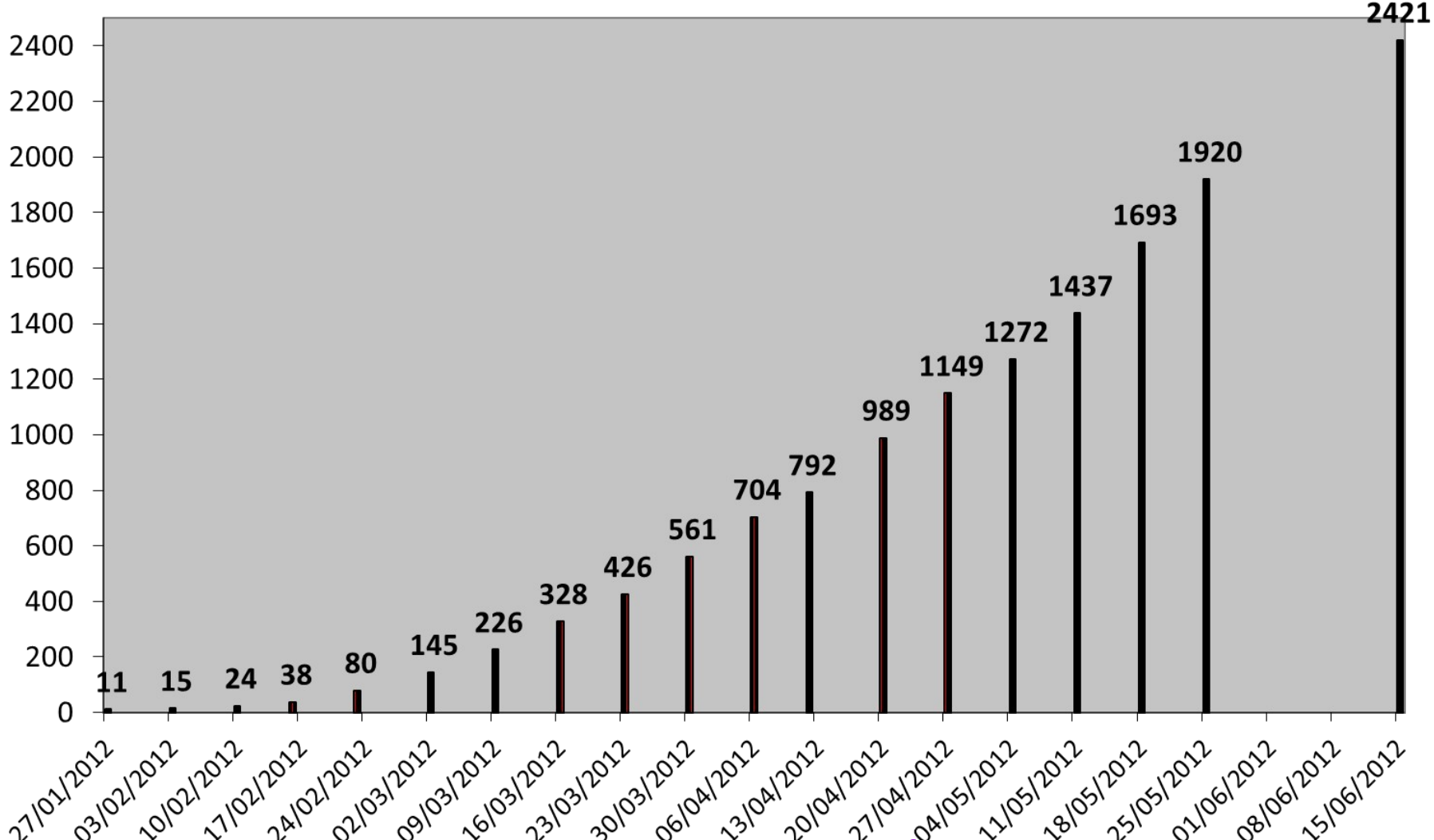
• Evolution du nombre total de cas identifiés par semaine de déclaration

Source: Efsa (intervention séminaire UE 02/04/12)



Diminution du nombre de cas ovins
en Europe depuis la mi-mars

Evolution du nombre total de cas diagnostiqués chez les bovins dans les 4 pays les plus concernés (Allemagne, Belgique, France, Pays-Bas)



Encore en augmentation

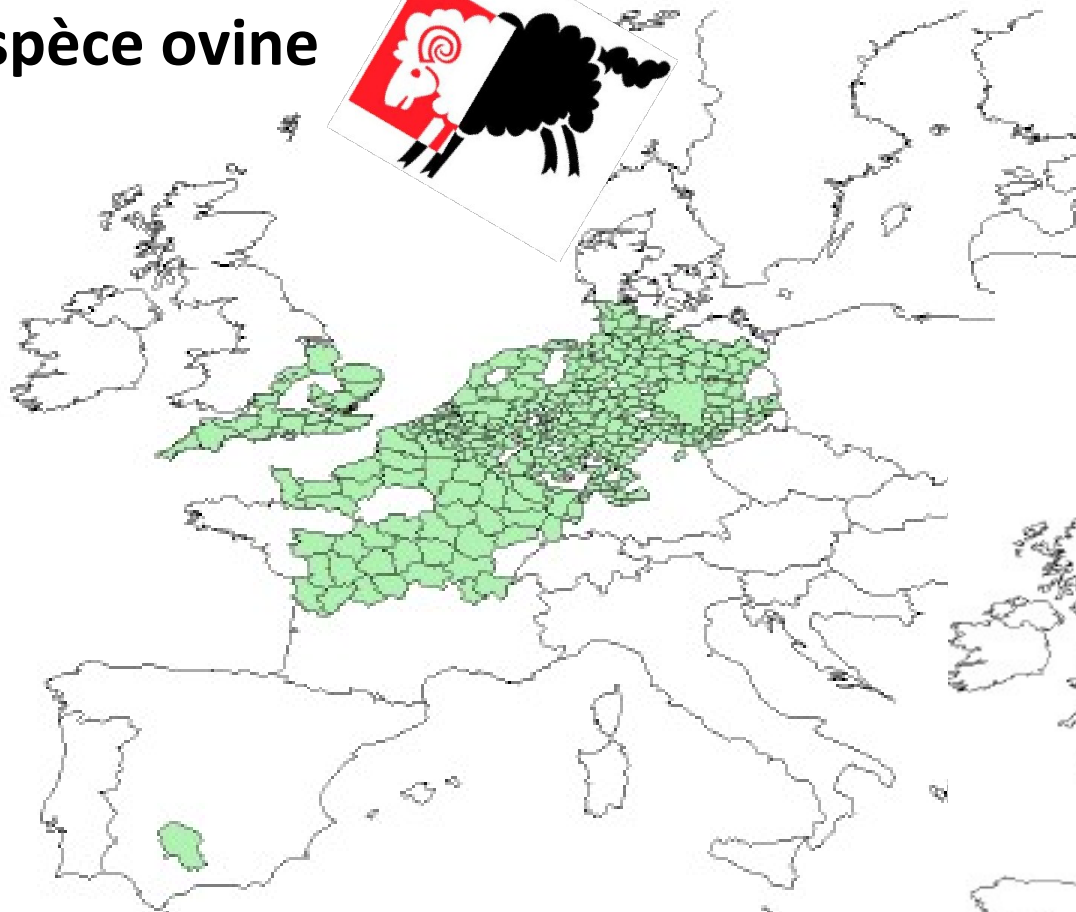
(dans un contexte où jusqu'au 18/04 en France les modalités diagnostiques direct par PCR ne permettaient pas de confirmer tous les cas probables)



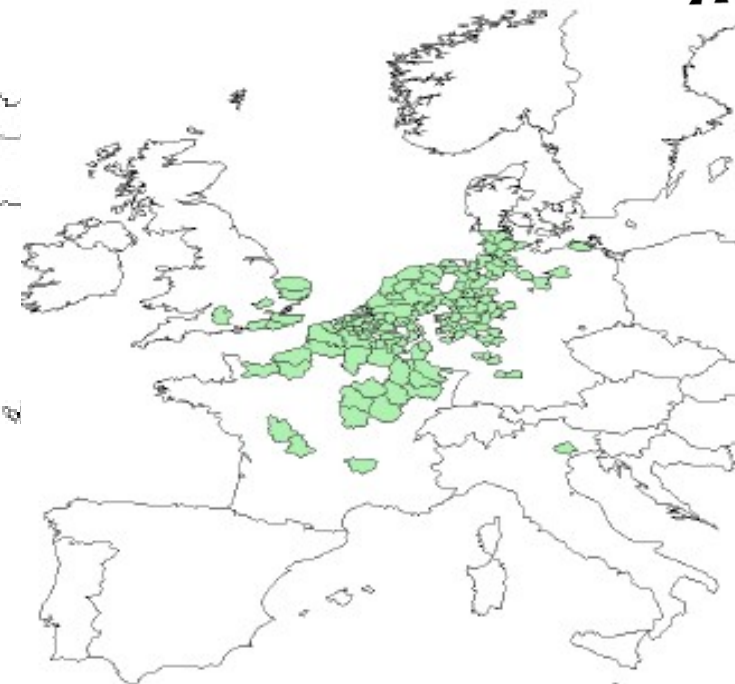
Répartition géographique des cas diagnostiqués

Source: Efsa (intervention séminaire UE 02/04/12)

Espèce ovine



Espèce bovine



• Situation en France

✓ Dès le 4 janvier la **DGAL** a mis en place une **surveillance** chez les **ovins, caprins et bovins** sur tout le territoire

✓ **Modalités de la surveillance hivernale** (jusqu'au 18 avril)

❑ **SUSPICION** - avorton ou nouveau-né malformé

❑ Diagnostic direct par **PCR sur cerveau**



PCR négatives ovins ~ 40% des suspicions
bovins ~ 80% des suspicions

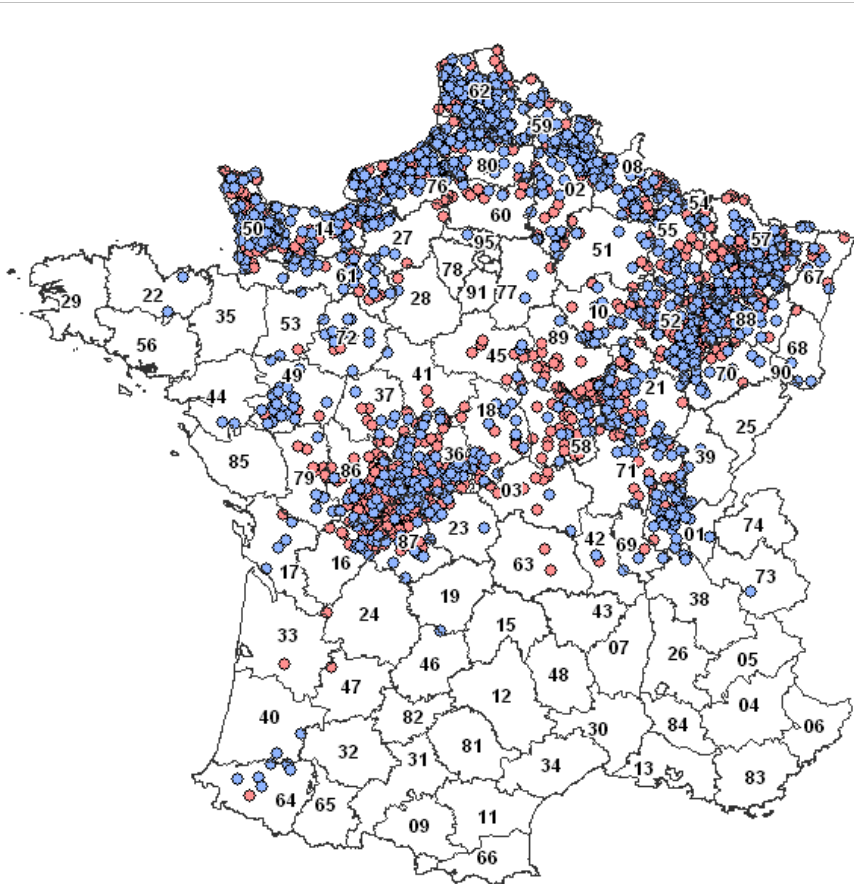
Tableau Taux de confirmation biologique de l'infection par le SBV selon l'animal faisant l'objet de la suspicion et la nature du prélèvement

	Agneau	Veau
Cerveau	359/633 (57%)	13/73 (18%)
Rate	7/94 (7%)	
Sang	11/76 (14%)	

Source: Anses 06/03

❑ **Prise en charge des prélèvements**
et des analyses par l'Etat

✓ Premiers cas mis en évidence le 25/01
2 élevages ovins (54 et 57)



Carte : Localisation des exploitations atteintes de SBV
au 14 juin 2012 (2 241)

rouge : ovins (caprins) / bleu : bovins

✓ Situation au 15/06/2012 :
2241 cas confirmés
dont 1 128 élevages ovins, 17 élevages
caprins, 1096 élevages bovins
dans 58 départements :

01- 02 - 03 -08- 10 -14 -16 - 17- 18 – 19 -
21 – 22 - 23 - 24 - 27 - 28 - 33 - 36 -37 -38-
39 – 40 - 41- 42- 44- 45 - 47 - 49 - 50 - 51
-52 - 53 - 54 - 55 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 -
62- 63 - 64 - 67 - 68 - 69 -70 - 71 - 72- 73 -
76 - 77 - 79 - 80 - 86 - 87 - 88 - 89 - 95

412 nouveaux élevages confirmés atteints
depuis le 29 mai

• Evolution de la surveillance en France

✓ Objectifs de la surveillance en début année :

- détecter l'arrivée de la maladie en France (atteint)
- évaluer la progression de la maladie au sein du territoire atteint pour les petits ruminants pour départements avec plusieurs cas
- évaluer l'impact de la maladie

✓ Modalités de la surveillance financée par l'Etat depuis le 18/04/2012

• SUSPICION **avorton ou nouveau-né malformé**

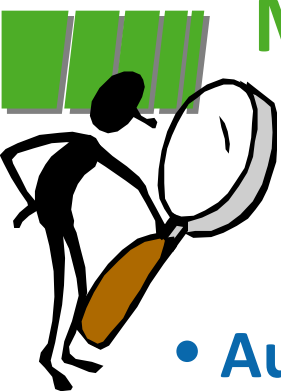
- Sur l'ensemble du territoire pour les bovins jusqu'au 31/08/2012

- Dans les départements où moins de 5 cas diagnostiqués chez les petits ruminants jusqu'au 31/05/2012 (dispositif arrêté)

- Diagnostic sérologique par ELISA sur le sang du nouveau né si possible avant prise colostrum ou sur le sang de la mère

Attention à bien **respecter les critères cliniques de suspicion** car les animaux peuvent s'infecter sans présenter de symptômes

Mesures prises et actions



- **Surveillance de la clinique**

Organisée par l'Etat dans différents Etats membres :
Notamment Pays-Bas, Allemagne, France

- **Aucune mesure réglementée en Europe, notamment pas de restriction de mouvement**

- ← Virémie courte
- ← Caractère vectorielle de la maladie

- **Très rapidement conséquences sur les exportations pays tiers**

- Exemple **Russie** (1^{er} février), **Ukraine** (2 février): ruminants vivants et tout matériel génétique
- Embargo plus ou moins étendu selon les pays et
 - Espèces concernées (animaux vivants, matériel génétique)
 - Type de matériel génétique (semence, embrvons)
- Demande de certains pays (ex. : Maroc): tests sur animaux exportés
 - Base: recommandations OIE (mai 2012)
- Dernière session générale de l'OIE (mai 2012):
 - « Clôture de l'événement » (SBV n'est plus considéré comme une maladie émergente) => arrêt des notifications des nouveaux cas par la France à l'OIE mais pas forcément arrêt des demandes de tests par les pays tiers



• La recherche

✓ Les besoins de recherche :

Outils sérologiques

Modalités de transmission

Facteurs de risque, Importance économique

Extension géographique

Vaccin, ...



Travaux de **priorisation et de coordination**
réalisés au sein du Réseau Français pour la Santé Animale
en lien avec les équipes européennes

□ Première réunion physique dès le 27 janvier

Animation Races de F et Cirad, DGAL, Anses, INRA, SIMV et laboratoires GDS F, Idele, LNCR, ITAB, SNGTV, AFLABV, ADILVA

□ Identification et priorisation de 5 secteurs d'action

	Priorité dans le temps	Importance
1) Mise au point outil sérologique	+ + + +	+ + + +
2) Infections expérimentales (durée virémie, diffusion et excrétion du virus, étude clinique...)	+ + + +	+ + + +
3) Epidémiologie	+ + +	+ + + +
4) Mise au point de vaccin		+ + + + mais
5) Connaissance des vecteurs	+ +	+ +



□ Appel à projets

- Une cinquantaine de projet déposés
- Coordination de la priorisation (importance/urgence) par secteur
- Priorisation définitive le 8 mars

□ 2 secteurs déjà engagés

1) **Outil sérologique** (abouti)

2) **Infections expérimentales**

(en lien avec autres pays membres dans le cadre d'un budget de recherche européen)

□ Epidémiologie: 4 projets prioritaires

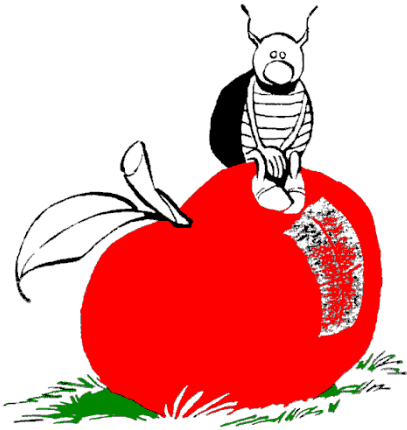
(dont 2 coordonnés par GDS France en lien notamment avec l'Institut de l'Élevage)



- **Enquête facteurs de risque de la clinique** (cas /témoins)
- **Evaluation de l'impact zootechnique et économique**
- **Etude de prévalence** (cheptels et intra-cheptels)
- Présence de la maladie et de l'infection dans la faune sauvage

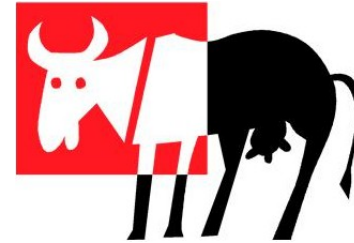
Et dans l'avenir ?....

Les principales questions à COURT TERME



- Evolution chez les bovins ?

Infection aiguë récente d'un cheptel bovin
(6 →)

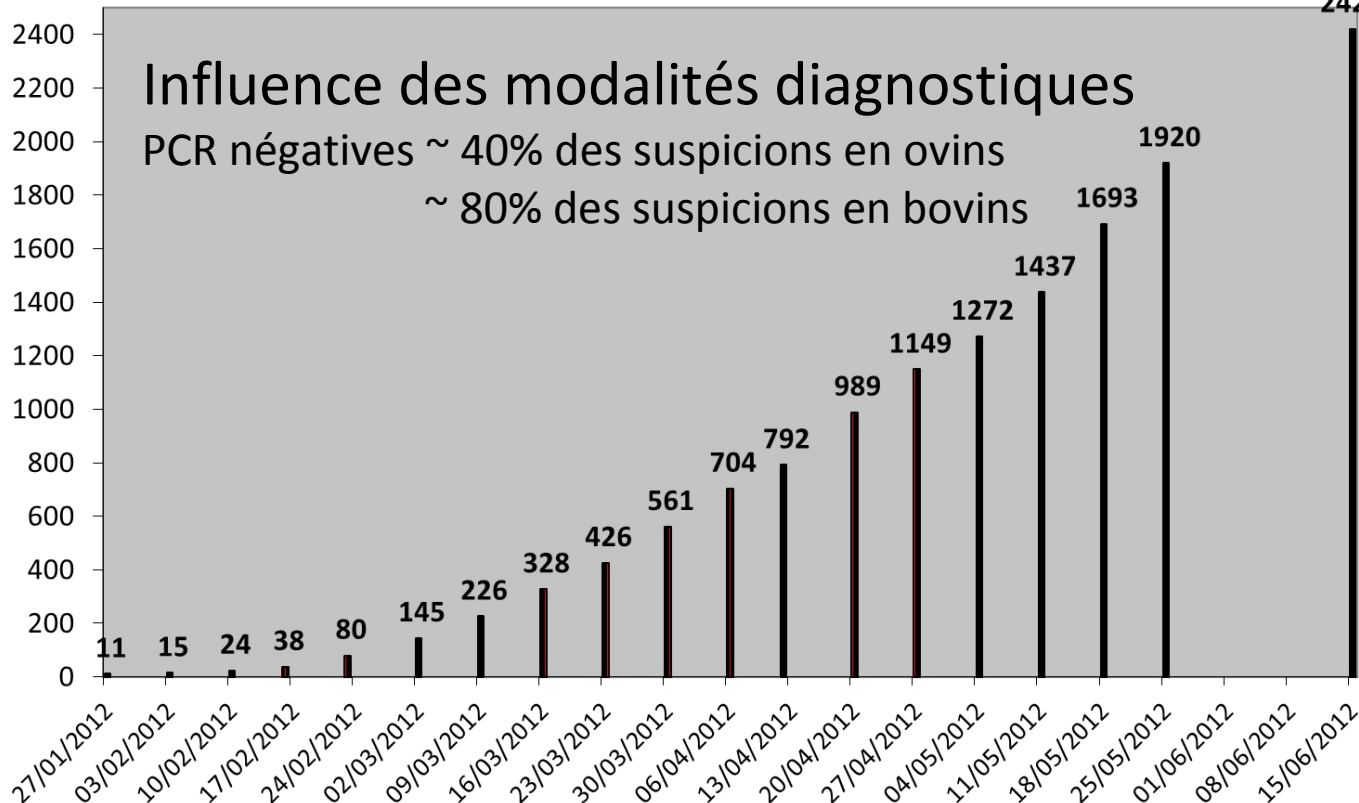


- Reprise de circulation virale
Quelles conséquences en 2012 ?



- Difficilement **prévisible**
- Hétérogénéité séroprévalence **inter** et **intra** cheptel (même dans les zones plus fortement touchées du Nord-Est et du Centre)
- **Mise à la reproduction** durant le printemps et l'été (luttres ovines bassins laitiers...)

• Evolution chez les bovins ?



Dépend probablement des principaux facteurs suivants :

- Sensibilité des bovins par rapport aux ovins
- Période de sensibilité à l'infection lors de la mise à la reproduction
- Extension de l'infection

• Quelles évolutions en 2012 ?



Dépend des **principaux facteurs suivants** :

- **Extension circulation virale 2011**
- **Intensité circulation virale 2011**
- **Reprise précoce circulation virale (mai 2012) – intensité?**
- **Période de mise à la reproduction**

Extension circulation virale 2011 ?

Intensité circulation virale 2011 ?

Résultats sérologiques partiels

1 élevage atteint Pas de Calais (GDS 62): 19/50 (38%)

3 élevages atteints Moselle (GDS 57)

20/20 pour les bovins,
18/20 pour les caprins,
15/20 pour les ovins

4 élevages ovins non atteints voisins max.

10-15 kms de cas confirmés (GDS France)

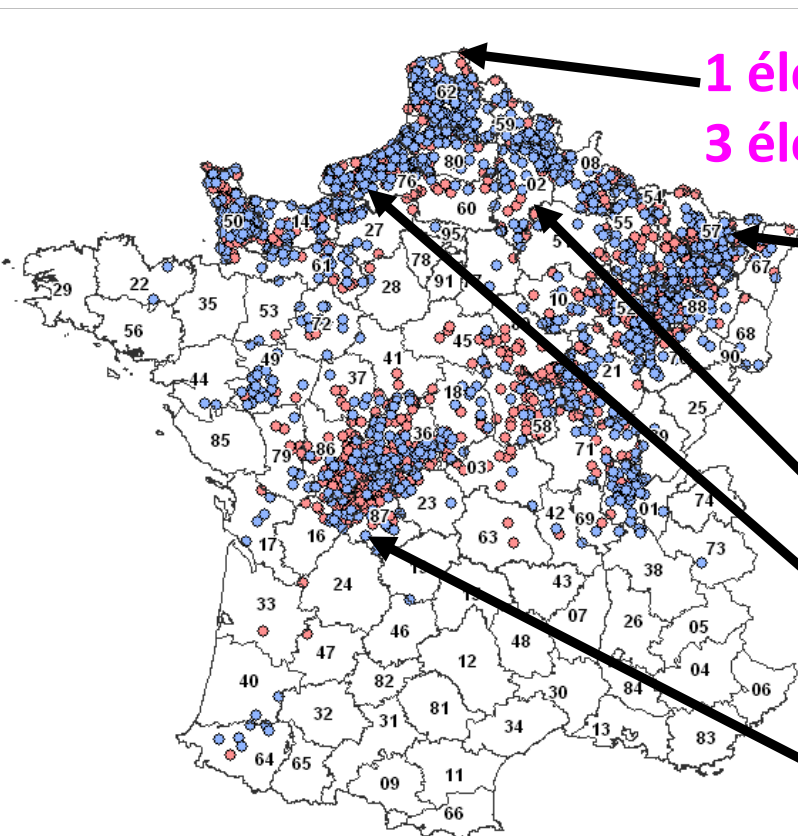
Aisne : 48/50 (96%)

Seine-Maritime : 35/40 (88%)

Haute-Vienne :

4/54 (7%) voisin proche cas ~ 1 km

9/48 (19%) voisin proche cas ~ 1 km



Carte : Localisation des exploitations atteintes de SBV au 14 juin 2012 (2 241)

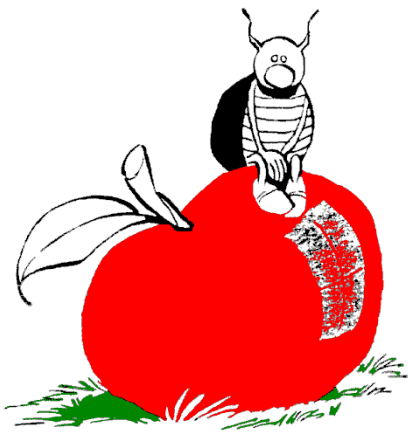
rouge : ovins (caprins) / bleu : bovins

Source: DGAL



Virus ne semble pas avoir circulé de la même façon selon les zones y compris dans des zones avec de nombreux cas cliniques

Conclusions



✓ Encore des hypothèses et de nombreuses inconnues

✓ Un impact de la maladie pas catastrophique
mais **loin d'être négligeable**,
notamment dans ~ 20% des élevages ovins touchés

✓ Evolution des cas liés à la contamination 2011 chez les bovins à suivre

✓ Une **circulation 2011** qui **ne semble pas avoir été la même** sur **tout le territoire** (différence avec les Pays-Bas)
y compris dans certaines zones avec beaucoup de cas
⇒ si l'immunité n'est pas suffisamment large,
des cas cliniques sont à craindre cet été et cet automne

✓ **Origine de la contamination initiale ?**

POINT ESSENTIEL en terme de **PREVENTION**

⇒ **Nécessité d'investigations méthodique et approfondies
au niveau européen**