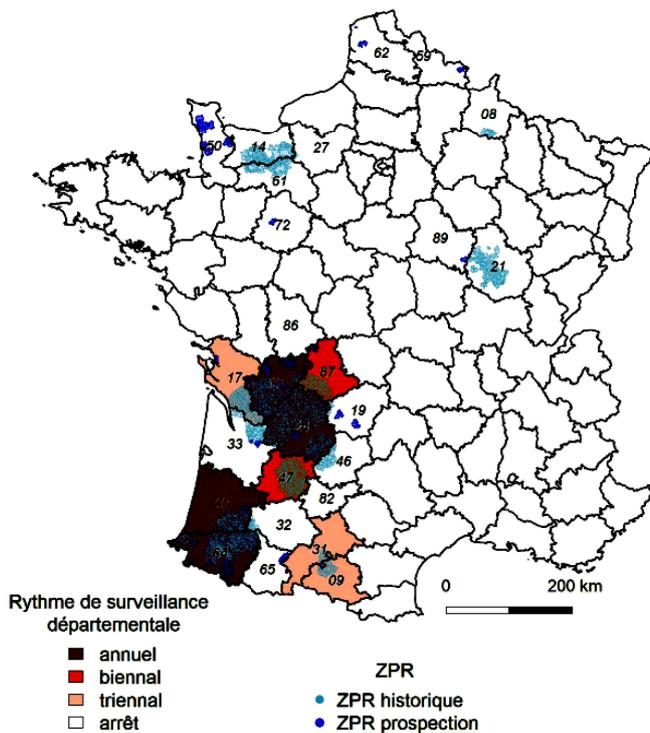


Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques

Les bases réglementaires en France en 2021-2022



- **Dépistage en élevage par intradermotuberculination :**

Rythme variable suivant la situation épidémiologique des départements : tuberculination annuelle, biennale, triennale, quadriennale, par zone ou en dispense en cas de prévalence inférieure à 0.1%. Les élevages classés à risque sont aussi dépistés annuellement pendant 2 à 5 ans.

- **Contrôle systématique à l'abattoir des animaux abattus** avec examen des carcasses et incisions de ganglions

- **Contrôle des bovins (tuberculination) avant la vente pour les cheptels classés « à risque » et/ou à l'introduction si le délai de transit est supérieur à 6 jours.**

- **Abattage obligatoire et indemnisé des cheptels infectés**

Actualisation réglementaire en lien avec l'application de la LSA : La Tuberculose est classée en catégorie B pour l'espèce bovine à savoir Maladie à programme d'éradication obligatoire. Le statut indemne de la France est reconnu par la décision UE 2021/620. La LSA permet par ailleurs de s'appuyer sur une analyse de risque pour faire évoluer les modalités de surveillance avec notamment la possibilité d'arrêt des rythmes xénaux de dépistage, la définition de zones à risques où la prophylaxie est renforcée (ZPR) en lien avec un historique défavorable ou à visée prospective en cas de détection d'un foyer ou d'un lien avec des foyers. Elle prévoit aussi la surveillance des mouvements à partir des cheptels à risque ainsi que celle de la faune sauvage. L'utilisation de l'interféron gamma en complément de la tuberculination est confortée par ces dispositions.

Les principales évolutions liées à l'arrêt d'Octobre 2021 portent sur l'utilisation de l'Interféron Gamma pour investiguer les suspicions détectées en élevage afin de réduire les durées de blocage des exploitations sous APMS en supprimant le recontrôle obligatoire des animaux à 42 jours, sur l'obligation de formation à la biosécurité pour les élevages foyers et les élevages en lien épidémiologique étroit avec des foyers et sur la prise en compte d'autres espèces que les bovins dans le dispositif de surveillance et de lutte (camélidés, petits ruminants...)

Modalités de gestion des suspicions

Une instruction technique précise les modalités de réalisation des intradermo tuberculinations en rappelant la technicité de cette méthode listant notamment que l'utilisation du Dermojet n'est plus possible et que la présence d'une papule doit être vérifiée après injection. Parmi les autres rappels : la conservation au froid (entre 2 et 8°C) et à l'abri de la lumière pour les tuberculines, l'indispensable bonne contention des animaux, la préparation soignée du site d'injection (tonte et repérage), la lecture des plis de peau au cutimètre à J0 et à J3 par le même vétérinaire, le respect d'une lecture à J3 dans le délai de 72 heures (± 4 heures) est essentiel.

L'interprétation des résultats en « positif », « grand douteux », « petit douteux » ou « négatif » est réalisée selon des grilles de lecture détaillées dans la note : *Instruction technique DGAL/SDSBEA/2022-199 du 10-03-2022*.

Le recours à l'interféron en complément est systématisé et les deux méthodes validées sont encadrées par des grilles d'interprétation précises détaillées en fonction du contexte : dans le cadre d'un abattage sélectif pour l'assainissement d'un foyer, l'interprétation des résultats est dite « sévère ». Dans les autres cas, notamment en « prophylaxies », l'interprétation des résultats est dite « intermédiaire ».

Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques

En fonction du type de suspicion, faible si le contexte est favorable et que l'on suspecte une réaction faussement positive, ou forte si la réaction est considérée comme spécifique, les modalités de gestion sont adaptées :

Lors de suspicion forte, l'animal doit être abattu et le troupeau recontrôlé.

Lors de suspicion faible, l'animal est considéré comme à statut non déterminé et il peut être soit abattu, soit recontrôlé sous 42 j.

Les **animaux en abattage diagnostique** sont indemnisés par l'Etat sur la base de forfaits :

✓1900€ pour les bovins de 24 mois et plus et 2200€ s'ils sont inscrits au livre généalogique

✓1400€ pour les jeunes bovins de 12 à 24 mois (1600€ s'ils sont inscrits)

✓900€ pour les bovins de 6 semaines à 12 mois (1100€ s'ils sont inscrits)

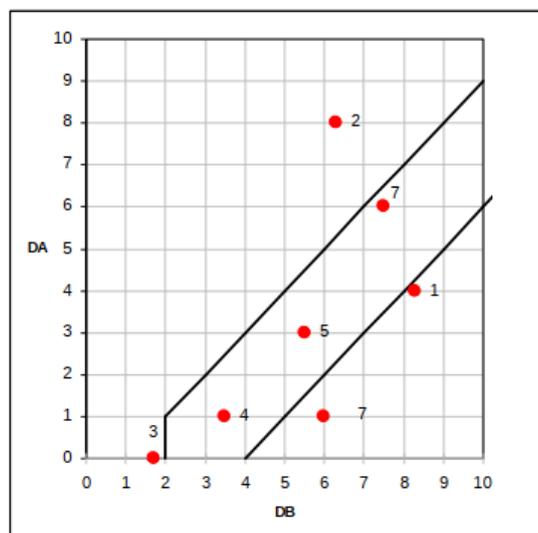
Les taureaux allaitants sont revalorisés de 300€ et les femelles gestantes de plus de 6 mois de 100 à 300€.

Le dispositif d'indemnisation des veaux orphelins éliminés suite à abattage diagnostique de leur mère mis en place en 2017 a été abandonné suite à sa faible utilisation.

Annexe II : exemple pratique d'interprétation de données d'IDC

DB	DA	DB-DA	Interprétation	Position sur la représentation graphique ci-après
8,3	4	4,3	positif	1
6,3	8	-1,7	négatif	2
1,7	0	1,7	négatif (car DB inférieur à 2 mm)	3
3,5	1	2,5	« petit » douteux	4
5,5	3	2,5	« grand » douteux	5
7,5	6	1,5	« grand » douteux	6
6	1	5	positif	7

Les résultats présentés sont à interpréter à l'échelle du groupe : deux résultats positifs et 3 résultats douteux sur les 7 animaux testés nous permettent d'annoncer un résultat positif pour ce troupeau.



Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques

Mesures de police sanitaire

- Gestion des issues

Les bovins originaires de cheptels infectés sont à risque : il est donc demandé un contrôle par IDC pour déterminer leur statut et celui des cheptels détenteurs

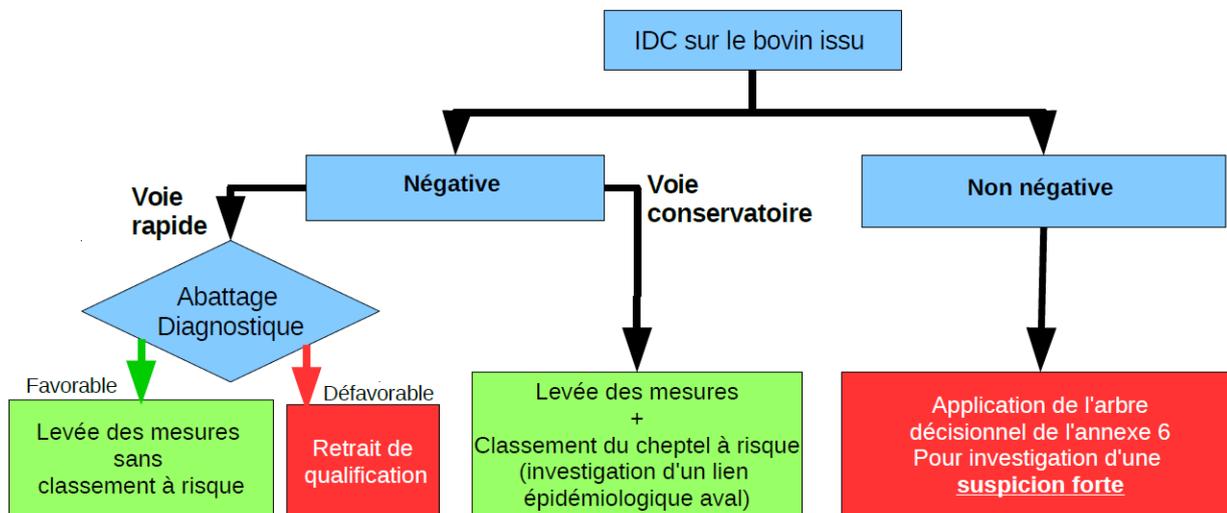


Figure 1 : gestion des bovins issus vivants (hors troupeau d'engraissement fermé)

- Suivi renforcé

Les cheptels en lien épidémiologique avec des foyers sont contrôlés par tuberculination et interféron.

Assainissement des foyers

En cas de confirmation d'un foyer, le cheptel concerné doit être assaini :

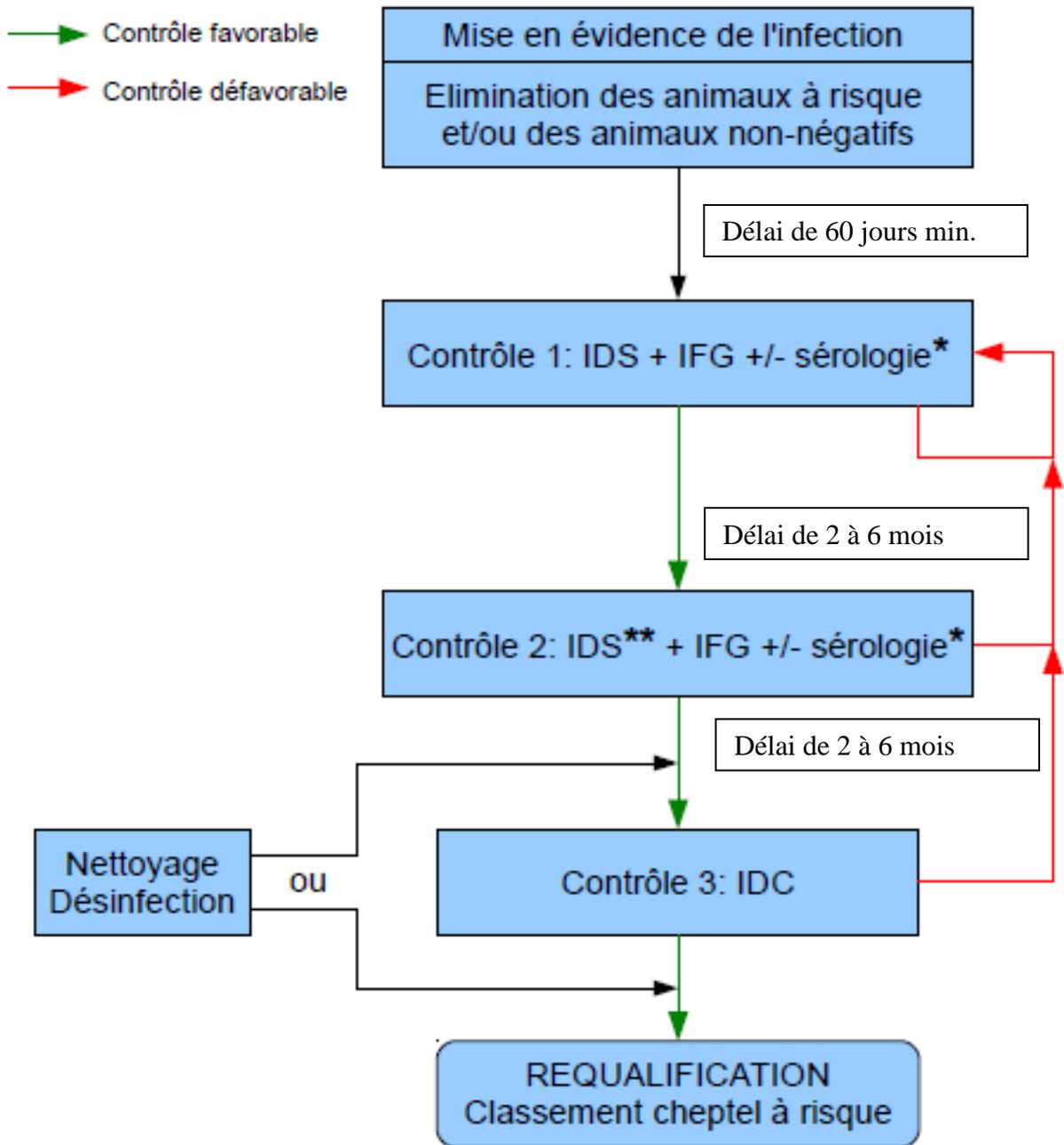
Dans le cas général, l'abattage total avec indemnisation est proposé. Une dérogation avec assainissement par abattage partiel est possible depuis l'AM du 18 Août 2014 après accord de la DGAL sous réserve d'évaluation préalable par les Services Vétérinaires, d'avis du GDS et d'engagement du vétérinaire sanitaire. Il convient de préciser que ce protocole reste lourd et engendre des requalifications de cheptel à plus long terme en général. (Voir ci-dessous)

Dans tous les cas, l'indemnisation des animaux abattus sur ordre de l'administration repose sur une expertise. Les pertes de production pour les animaux vendus sont aussi prises en charge.

La Note de service du 04/07/2014 précise les conditions d'éligibilité, le protocole applicable et les aspects financiers.

Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques



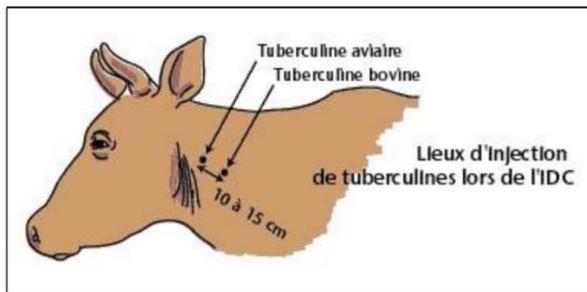
Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques

Des outils diagnostiques qui évoluent

- Une intradermo tuberculation comparative (IDC) systématique en prophylaxie dans les zones de surveillance renforcée depuis octobre 2017

Technique	Sensibilité	Spécificité
IDS	80%-91%	75%-99,9%
IDC	55%-93%	89%-100%



☞ Mise en place de zones de surveillance renforcée autour des lieux où l'infection est détectée, avec :

- la zone primaire constituée des communes
 - avec des pâtures ayant accueilli de troupeaux infectés dans les 3 dernières années,

◦ ET/OU avec des blaireaux détectés infectés dans les 5 dernières années civiles au moins, selon l'analyse de risque et les communes limitrophes,

- la zone secondaire comprenant les communes adjacentes (entourant) les communes primaires.

☞ Le dépistage dans ces zones est réalisé tous les ans par IDC sur tous les cheptels (sauf ateliers dérogatoires) et sur les bovins de plus de 24 mois.

Annexe I-1 : Le cutimètre



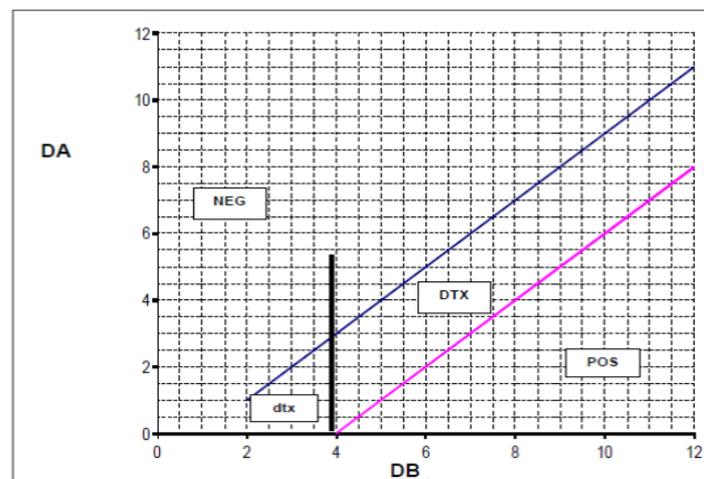
☞ Des mesures précises nécessitant une bonne contention afin de garantir la fiabilité du résultat !

Annexe I-3 : La seringue Mc Lintock



GRAPHIQUE DE REPARTITION DES RESULTATS DES IDC

EXPLOITANT :	VETERINAIRE :
ADRESSE :	DATE D'INJECTION :
N° DE CHEPTEL :	DATE DE LECTURE :
Bovins :	FACTEURS DE RISQUES ETABLIS POUR :
Présents	Tuberculose bovine
Soumis à IDC	Paratuberculose
avec nombre de réactions :	Tuberculose aviaire
BOVINES POSITIVES : > 4 mm :	Thélie nodulaire
BOVINES DOUTEUSES : > 2 mm et < 4mm :	Autres
AVIAIRES : > 4 mm	



CONCLUSIONS

Nb d'IDC réalisées	Nb IDC négatives	Nb IDC positives	Nb IDC DTX	Nb IDC dtx	Nb IDC BV+	Nb IDC bv dtx	Nb IDC AV+

Signature du vétérinaire

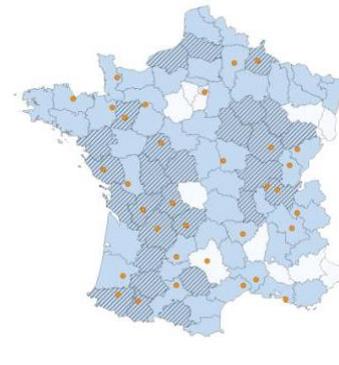
Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques

- Des tests complémentaires permettent d'affiner les suspicions.

- Le protocole interféron gamma

Ce test est utilisé en complément de l'intradermo tuberculination lors de suspicion suite à une lecture défavorable (IDC positive ou douteuse); un interféron négatif ou non conclusif permet de limiter les recontrôles au bovin et non au troupeau.

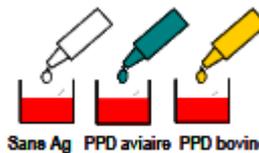


Mise en place du protocole Interféron dans les départements français

- Laboratoires pouvant prendre en charge les prélèvements pour le test IFN
- Gestion des suspicions
- pas de suspicion
 - au moins une suspicion
 - ▨ mise en place du protocole IFN au moins une fois

L'utilisation d'antigènes recombinants issus du génie génétique pour cette technique a permis d'améliorer sa spécificité

Test de dosage INF- γ



1. Collecte du sang

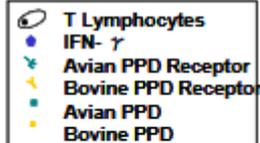
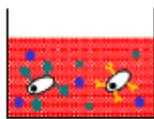
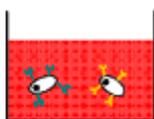
Un échantillon est collecté dans un tube avec héparine

2. Transport du tube

Les échantillons sont gardés à température ambiante et transportés au laboratoire dans les 8 heures après collecte

3. Traitement du sang

Le sang est placé dans des plaques puits de culture cellulaire. Les lymphocytes T sont stimulés avec tampon PBS (témoin), PPDs aviaire et bovine à 37° C (16-24 hr).



4. Incubation

PBS (Sans Ag) ne stimule pas la production d'INF- γ

lymphocyte T avec mémoire immunologique se lie aux Ag du PPD et répondent par la production d'INF- γ .

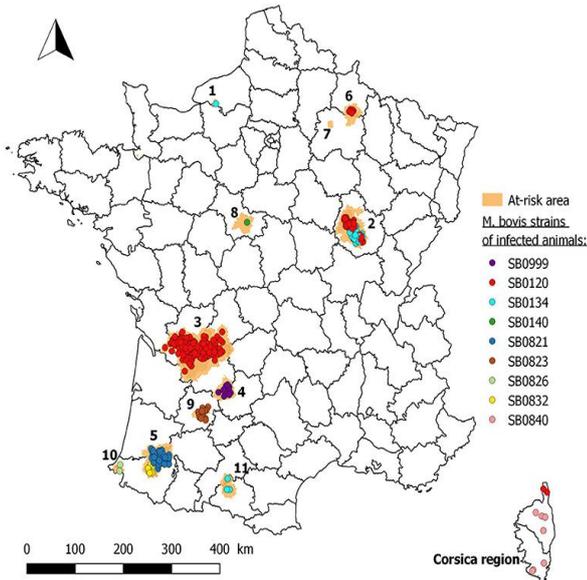
5. INF- γ EIA (Etape 2)

Le plasma est transféré à des microplaques. La quantité d'INF- γ produite est mesurée par EIA.

Dosage d'INF γ par la méthode ELISA (Bovigam®)

Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques



- Le spoligotypage

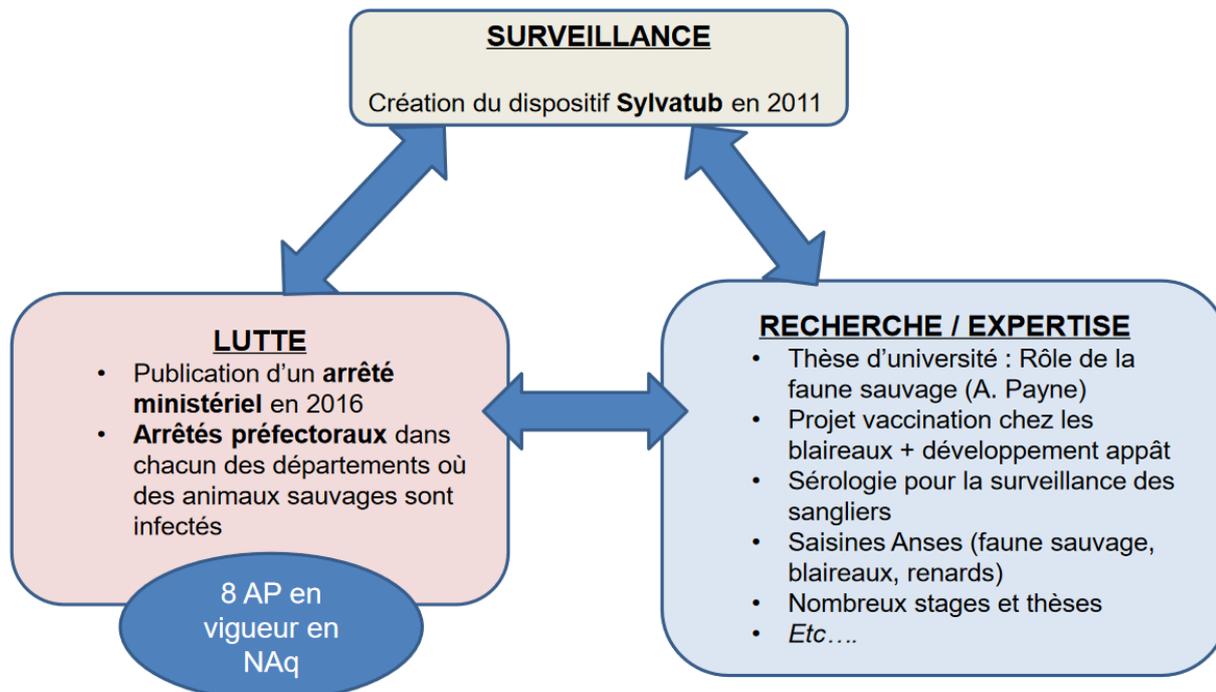
Il s'agit de déterminer la souche de mycobactérie en cause dans les foyers de tuberculose détectés ce qui permet d'affiner les enquêtes épidémiologiques en mettant en évidence des liens entre des foyers parfois éloignés sur le plan spatial ou temporel.

A contrario, cela permet aussi parfois d'exclure ou de confirmer l'hypothèse d'une *résurgence dans certains foyers*. On peut ainsi déterminer des souches plus ou moins spécifiques de certains départements.

Les souches en question initialement numérotées avec une initiale retraçant le pays de découverte (F pour France, GB pour Grande Bretagne...) ont été récemment renommées en SB + n° d'ordre. La souche SB0120 correspond au spoligotype « historique » BCG qui est le plus répandu en France.

Le suivi de la faune sauvage : Bases réglementaires

Organisation des actions concernant la faune sauvage en France



Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques

Mesures prévues par l'AM du 7 décembre 2016

Mesures de surveillance et de lutte contre la tuberculose bovine lors de la mise en évidence de cette maladie dans la faune sauvage

Entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2017

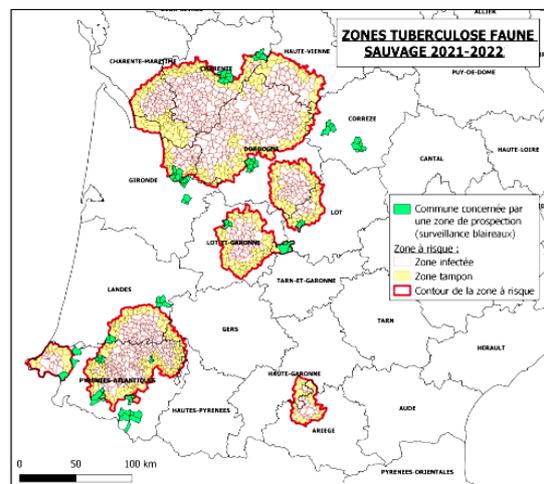
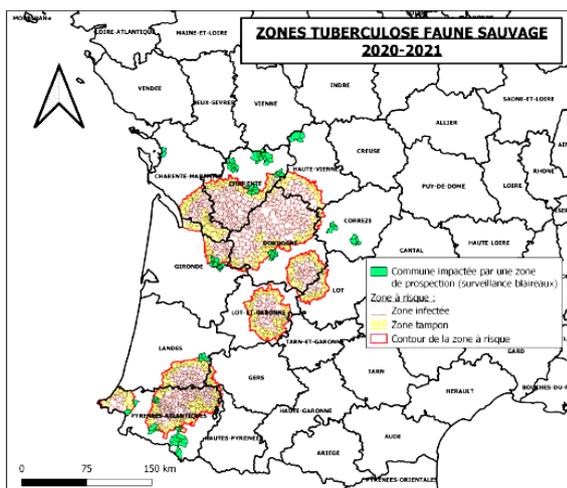
+ instruction DGAI/SDSPA/2017-589

Objectif : encadrer réglementairement l'action du préfet en matière de prévention, de surveillance et de lutte contre la tuberculose lorsque la faune sauvage est infectée

Espèces concernées : Cervidés, sangliers, blaireaux

APDI dans chaque département présentant au moins 1 cas de tub dans la faune sauvage → consultation CROPSAV et CDCFS

Définition de zones à risque



Analyse de risque avec prise en compte d'une antériorité de 5 ans pour cheptels et faune sauvage

	2019	2020	2021	2022
ZI	925	985	1051	1029
ZT	848	794	859	872
ZT/P	25	49	17	44
ZP	165	189	140	101
TOTAL	1963	2017	2067	2046

Règle : Communes 10 kms autour foyers bovins et sauvages:

- Zone infection : 2 Kms
 - Zone Tampon : au-delà de la ZI jusqu'à 10 km
- Adaptation selon contexte épidémiologique / Bassins cynégétiques

Validation annuelle des ZR par la DGAI et MTE

Tuberculose

La réglementation et les outils diagnostiques

Ce dispositif vise à surveiller la présence de la tuberculose dans la faune sauvage ; 3 niveaux de surveillance sont appliqués dans les départements suivant la prévalence de la maladie.



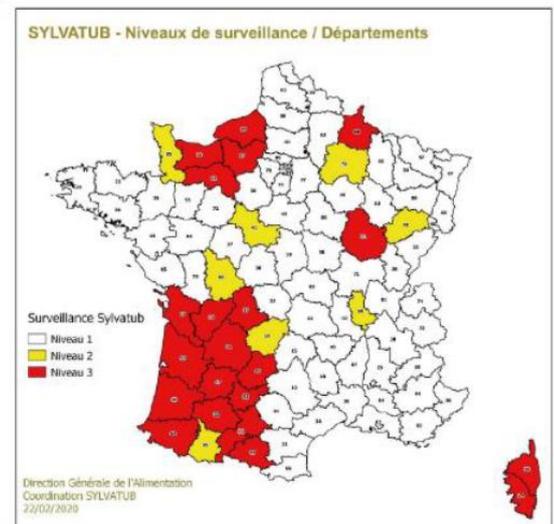
3 niveaux de surveillance :

- 1 = pas de tuberculose dans la faune sauvage
- 2 = un risque de transmission de la tuberculose dans la FS par les bovins
- 3 = infection de la faune sauvage confirmée

Nb de départements en **niveau 3** : 21

Nb de départements en **niveau 2** : 8

Type de surveillance	Modalités de surveillance	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Événementielle	Examen de carcasse chez les cervidés et sangliers	X	X	X
	SAGIR normal chez les sangliers, cervidés et blaireaux	X	X	X
Événementielle renforcée	SAGIR renforcé chez les sangliers, cerfs et blaireaux : analyse systématique		X	X
	Collecte et analyse systématique des cadavres de blaireaux collectés sur les routes (principalement zone tampon et de prospection)		X	X
Programmée	Analyse systématique sur un échantillon de blaireaux prélevés dans les zones infectées ou en zone de prospection		X	X
	Analyse systématique sur un échantillon de sangliers prélevés sur la zone à risque			X



Les 4 principaux objectifs du dispositif Sylvatub sont

- La détection des animaux sauvages infectés pour 3 espèces cibles Sanglier – Blaireau – Cerf (+ *Chevreuil*)
- Le suivi du niveau d'infection
- La connaissance des liens épidémiologiques faune domestique / faune sauvage
- L'harmonisation de la surveillance

Celui-ci associe une surveillance événementielle (SE) et une surveillance programmée (SP) soit en Corrèze, département de niveau 2 :

SE : Recherche systématique de la tuberculose sur tous les cadavres SAGIR collectés (sangliers, cerfs, blaireaux) et sur les blaireaux trouvés en bord de route.

SP : Recherche ciblée sur les blaireaux autour de foyers bovins.

Depuis janvier 2019 : la SP des blaireaux est restreinte aux zones infectées (abandonnée en zones tampon) et des études visent à l'utilisation de l'outil sérologique pour les sangliers.

Tuberculose bovine: Zones de suivi 2019-2020

