



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction générale de l'alimentation Service des actions sanitaires Sous-direction de la santé et du bien-être animal Bureau de la santé animale 251 rue de Vaugirard 75 732 PARIS CEDEX 15 0149554955	Instruction technique DGAL/SDSBEA/2024-612 07/11/2024
---	--

Date de mise en application : Immédiate

Diffusion : Tout public

Cette instruction n'abroge aucune instruction.

Cette instruction modifie :

DGAL/SDSBEA/2022-199 du 10/03/2022 : Tuberculose bovine : dispositions techniques au dépistage sur animaux vivants, modification des modalités d'interprétation des résultats dosage de l'interféron gamma.

Nombre d'annexes : 6

Objet : Tuberculose bovine : dispositions techniques au dépistage sur animaux vivants, modification des modalités d'interprétation des résultats dosage de l'interféron gamma.

Destinataires d'exécution
DRAAF DAAF DD(ETS)PP LABORATOIRES DEPARTEMENTAUX

Résumé : L'objet de cette instruction est d'actualiser les dispositions relatives au dépistage de la tuberculose bovine par dosage de l'interféron gamma en actualisant les modalités d'interprétation des résultats en fonction du contexte épidémiologique. Le point III et l'annexe V ont été modifiés pour prendre en compte cette évolution. Les autres annexes ne sont pas modifiées.

Textes de référence :

- Règlement délégué (UE) 2020/689 de la Commission du 17 décembre 2019 complétant le

Règlement 2016/429 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les règles applicables à la surveillance, aux programmes d'éradication et au statut « indemne » de certaines maladies répertoriées et émergentes ;

- Code rural et de la pêche maritime notamment son article L. 221-1 ;

- Arrêté du 8 octobre 2021 fixant les mesures techniques et administratives relatives à la surveillance, la police sanitaire et la prévention de l'infection par le complexe Mycobacterium tuberculosis des animaux des espèces bovine, caprine et porcine ainsi que des élevages de camélidés et de cervidés.

Référence interne : BSA/2410007

Cette instruction expose les conditions de dépistage réglementaire de la tuberculose bovine en élevage, sur animaux vivants.

Les conditions de réalisation et d'interprétation de l'intradermotuberculination qu'elle soit simple (IDS) ou comparative (IDC) sont définies dans le manuel des tests de diagnostic et des vaccins de l'OMSA (chapitre 3.4.6). L'application de ces conditions de réalisation a fait l'objet d'une saisine de l'Anses 2010-SA-0030 en date du 14 mai 2010.

Les conditions techniques de réalisation de la tuberculination ci-après **doivent être parfaitement maîtrisées par le vétérinaire sanitaire.**

Malgré ses limites, l'intradermotuberculination reste l'outil le plus pertinent pour le dépistage collectif. **La bonne réalisation des intradermotuberculinations est donc un des points critiques de la lutte effective contre la tuberculose bovine.**

Il est particulièrement important que les services de l'État, les vétérinaires sanitaires et les éleveurs soient collectivement attentifs aux conditions de réalisation du dépistage par intradermotuberculination, chacun en ce qui les concerne.

Compte-tenu des difficultés qui nous sont régulièrement signalées, il est attendu que de nombreux obstacles continuent d'apparaître lors de la mise en pratique des tuberculinations en élevage. Néanmoins, afin de préserver l'objectif d'amélioration de la surveillance de cette maladie, **il est indispensable de signaler les situations difficiles pour que des solutions alternatives respectueuses de la réglementation européenne puissent être envisagées.**

Il est rappelé que :

- L'utilisation du Dermo Jet ND n'est pas autorisée dans le cadre de la lutte contre la tuberculose.
- Le recours à la tuberculine bovine forte n'est plus possible du fait de l'arrêt de sa production.
- Pendant la période du dépistage, toute vaccination ou toute intervention thérapeutique et/ou administration de produit est interdite et doit être reportée au jour de la lecture du test.

Principales modifications apportées par cette note de service : Cette note de service rappelle les dispositions techniques réglementaires relatives à l'intradermotuberculination. Les modalités de communication des résultats sont également standardisées sur la base d'un modèle de rapport placé en Annexe I et disponible dans SIGAL pour une intégration directe au DAP. Les modalités techniques concernant le dépistage par dosage de l'interféron gamma sont également précisées.

I - Technique de l'intradermotuberculination simple (IDS)

A - Mode opératoire de l'IDS

1 - Tuberculine

Tuberculine bovine normale P.P.D. (Dérivé Protéique Purifié de *Mycobacterium bovis*) titrant 20 000 unités internationales/ml.

La tuberculine bovine doit être conservée suivant les indications du fabricant, notamment **au frais** (5°C +/- 3°C) et **à l'abri de la lumière.**

2 - Conditions d'injection

Chez les bovins : l'injection doit être faite sur le plat de **l'encolure**, à la limite du tiers postérieur et du tiers moyen de l'encolure, et approximativement à égale distance des bords supérieur et inférieur de celle-ci.

L'injection à l'encolure nécessite de **bonnes conditions de contention.** Il est de la responsabilité de l'éleveur de s'équiper de systèmes de contention afin de garantir la sécurité du vétérinaire sanitaire et la bonne réalisation de l'intradermotuberculination. Dans certains départements, les GDS sont équipés de couloirs de contention mobiles qui peuvent être utilisés dans les différents élevages. Une attention particulière doit toutefois être portée aux procédures de nettoyage-désinfection de ce matériel.

L'utilisation d'autres lieux d'injection chez les bovins (épaule ou pli sous caudal, qui possèdent une réactivité inférieure) est proscrite.

Chez les petits ruminants, les techniques sont moins bien documentées et le site d'injection n'est pas réglementé, en pratique, l'injection doit se faire de préférence à l'encolure. Les doses utilisées sont les mêmes que pour les bovins. L'injection peut éventuellement se faire sur la face interne de la cuisse. L'injection au niveau du pli sous caudal est déconseillée en raison du risque d'œdème très fréquemment rencontré résultant d'une injection sous-cutanée liée à la très faible épaisseur de la peau.

3 - Technique d'injection pour l'IDS

- a - Vérifier l'absence de lésion cutanée (déformation, nodule) par palpation
- b - Repérer obligatoirement le lieu d'injection de la tuberculine préférentiellement par **tonte des poils ou coupe des poils aux ciseaux**, éventuellement par marqueur
- c - **Mesurer le pli de peau** initial à l'aide d'un cutimètre. Pour ce faire, le cutimètre est tenu horizontalement (du fait de la moindre variabilité des mesures de l'épaisseur du pli de peau). Le vétérinaire doit standardiser sa pratique du cutimètre sur un même animal en début de lecture en répétant la mesure un certain nombre de fois jusqu'à ce que la mesure ne soit plus variable
- d - Effectuer l'injection intradermique de 0,1 à 0,2 ml de tuberculine, à l'endroit précité puis vérifier l'existence d'une petite papule. La pénétration de la totalité de la dose de tuberculine et son injection strictement intradermique sont fondamentales. Aucune évation ou rejet de liquide, même minime, ne doit se produire. La vérification de la présence d'une papule intra-dermique après injection est indispensable et si l'injection n'est pas satisfaisante elle doit être recommencée, éventuellement sur un autre site.

B - Lecture et interprétation de l'IDS

1 - Lecture

La lecture doit avoir lieu **72 heures** (+/- 4 heures) après l'injection, conformément à la Directive 64/432/CEE susvisée.

Le respect de ce délai est très important car il permet :

- d'éliminer les réactions précoces non spécifiques qui sont susceptibles de se produire dans les premières heures. Ces réactions non spécifiques sont fugaces ;
- de mettre en évidence quelques réactions tardives qui peuvent n'apparaître qu'à partir de ce délai ;
- d'avoir une méthode d'appréciation collective standardisée.

La lecture doit être effectuée par le **même vétérinaire** que celui ayant pratiqué l'injection. En cas d'impossibilité, il est préférable que la lecture soit faite dans les délais requis par un confrère (informé du mode de repérage des sites de tuberculination) plutôt que par le vétérinaire ayant réalisé l'injection dans des délais non réglementaires.

La lecture doit se faire dans les mêmes **conditions adéquates de contention** que l'injection.

L'interprétation des résultats se fera sur la base des observations cliniques (œdème diffus ou étendu, exsudation, nécrose, douleur ou inflammation des canaux lymphatiques ou des nœuds lymphatiques de cette région) et de l'augmentation de l'épaisseur du pli de la peau au point d'injection 72 heures (+/- 4 heures) après l'injection de la tuberculine.

Le pli de peau sera mesuré à l'aide d'un cutimètre (dont la précision est estimée à +/- 0,5 mm) et le résultat de la mesure sera enregistré grâce aux modalités décrites ci-après.

2 - Interprétation des résultats

- a - Réaction IDS positive
 - présence de signes cliniques (œdème diffus ou étendu, exsudation, nécrose, douleur ou inflammation des canaux lymphatiques ou des nœuds lymphatiques de cette région), ou ;

- augmentation de l'épaisseur du pli de la peau \geq à 4 mm.
 - b - Réaction IDS négative
 - aucune modification de la peau, ou ;
 - gonflement limité, avec une augmentation de l'épaisseur du pli de la peau \leq à 2 mm, sans signe clinique.
 - c - Réaction IDS douteuse
 - augmentation de l'épaisseur du pli de la peau, $>$ à 2 mm et $<$ à 4 mm, sans signe clinique, si ce n'est un gonflement limité.

3 - Rédaction du compte-rendu et communication des résultats de l'IDS

Les mesures sont à enregistrer en utilisant, soit le modèle de document de travail présenté en Annexe I, page 3 qui sera également téléchargeable sur l'intranet pour les DD(ETS)PP, soit un modèle alternatif.

Un compte-rendu de tuberculination doit obligatoirement être rédigé par le vétérinaire. Il s'agit, soit du modèle en Annexe I page 1 (prophylaxie) ou page 2 (police sanitaire), soit de la page spécifique du DAP disponible dans SIGAL afin d'éditionner un document pré-rempli en même temps que les autres demandes d'analyse. La DDetsPP a le choix d'imposer un des deux modèles.

L'envoi du compte-rendu de tuberculination (tableau synthétique présenté en Annexe I page 1 ou 2 ou dans le DAP) est **obligatoire** dans tous les cas à la DD(ETS)PP ou à l'OVS en fonction de l'organisation de la prophylaxie dans le département.

Si des résultats non négatifs sont enregistrés, ce compte-rendu sera obligatoirement envoyé à la DDetsPP **dans les plus brefs délais**.

Ce rapport est signé par l'éleveur et une copie de ce compte-rendu est remise à l'éleveur par le vétérinaire sanitaire.

Les descripteurs suivants font l'objet d'une saisie dans SIGAL (cf Annexe III) :

- Nombre de bovins testés en IDS
- Nombre de bovins négatifs en IDS
- Nombre de bovins positifs en IDS
- Nombre de bovins douteux en IDS

Les réactions non-négatives seront indiquées en INPAS en correspondance avec les bovins concernés. Une fiche technique incluse en Annexe IV reprend les modalités de cette saisie.

Les éventuelles modifications de qualification qui découlent des résultats obtenus doivent être effectuées par la DD(ETS)PP.

II - Technique de l'intradermotuberculination comparative (IDC)

A - Mode opératoire de l'IDC

1 - Tuberculine

Tuberculine bovine normale P.P.D. (Dérivé Protéique Purifié de *Mycobacterium bovis*) titrant à 20 000 unités internationales/ml.

Tuberculine aviaire P.P.D. (Dérivé Protéique Purifié de *Mycobacterium avium*) titrant à 25 000 unités internationales/ml.

Les tuberculines doivent être conservées suivant les indications du fabricant, notamment **au frais** (5°C +/- 3°C) et **à l'abri de la lumière**.

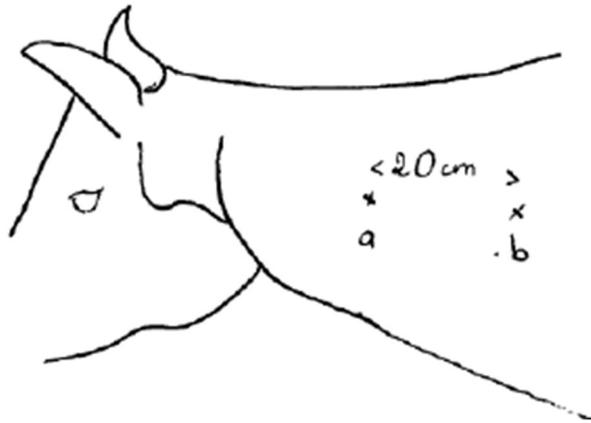
2 - Conditions d'injection

Chez les bovins : l'injection doit être faite sur le plat de l'**encolure** (cf. figure ci-dessous) avec :

- pour la **tuberculine bovine (b)** : à la limite du tiers postérieur et du tiers moyen de l'encolure et

approximativement à égale distance des bords supérieur et inférieur de celle-ci. Le site d'injection de la tuberculine bovine est donc le même pour l'IDC que pour l'IDS;

- pour la **tuberculine aviaire (a)** : en avant de la précédente, à la limite du tiers antérieur et du tiers moyen de l'encolure, et approximativement à égale distance des bords supérieur et inférieur de celle-ci.



L'injection à l'encolure nécessite de **bonnes conditions de contention**. Il est de la responsabilité de l'éleveur de s'équiper de systèmes de contention afin de garantir la sécurité du vétérinaire sanitaire et la bonne réalisation de l'intradermotuberculination. Dans certains départements, les GDS sont équipés de couloirs de contention mobiles qui peuvent être utilisés dans les différents élevages. Une attention particulière doit toutefois être portée aux procédures de nettoyage-désinfection de ce matériel.

L'utilisation d'autres lieux d'injection chez les bovins (épaule ou pli sous caudal qui possèdent une réactivité inférieure) est proscrite.

Chez les petits ruminants, les techniques sont moins bien documentées et le site d'injection n'est pas réglementé, en pratique, l'injection doit se faire de préférence à l'encolure. Les doses utilisées sont les mêmes que pour les bovins. L'injection peut éventuellement se faire sur la face interne de la cuisse. L'injection au niveau du pli sous caudal est déconseillée en raison du risque d'œdème résultant d'une injection sous-cutanée liée à la très faible épaisseur de la peau.

3 - Technique d'injection pour l'IDC

- a - Vérifier l'absence de lésion cutanée (déformation, nodule) par palpation
- b - Repérer obligatoirement le lieu d'injection de la tuberculine préférentiellement par **tonte des poils ou coupe des poils aux ciseaux**, éventuellement par marqueur
- c - **Mesurer le pli de peau initial à l'aide d'un cutimètre** pour chaque lieu d'injection, avant l'injection, l'épaisseur initiale du pli de peau est notée B0 (pour tuberculine Bovine au jour J0) et A0 (tuberculine Aviaire au jour J0). Pour ce faire, le cutimètre est tenu horizontalement (du fait de la moindre variabilité des mesures de l'épaisseur du pli de peau. Le vétérinaire doit standardiser sa pratique du cutimètre sur le même animal en début de lecture en répétant la mesure un certain nombre de fois jusqu'à ce que la mesure ne soit plus variable
- d - **Effectuer l'injection intradermique** de 0,1 à 0,2 ml de chacune des tuberculines, aux endroits précités puis **vérifier l'existence d'une petite papule** (gonflement de la taille d'un petit pois). La pénétration de la totalité de la dose de tuberculine et son injection strictement intradermique sont fondamentales. Aucune évaporation ou rejet de liquide même minime, ne doit se produire. Si l'injection n'est pas satisfaisante elle doit être recommencée, éventuellement sur un autre site.

B - Lecture et interprétation de l'IDC

1 - Lecture

La lecture doit avoir lieu **72 heures** (+/- 4 heures) après l'injection.

Le respect de ce délai est très important car il permet :

- d'éliminer les réactions précoces non spécifiques qui sont susceptibles de se produire dans les premières heures. Ces réactions non spécifiques sont fugaces ;
- de mettre en évidence quelques réactions tardives qui peuvent n'apparaître qu'à partir de ce délai ;
- d'avoir une méthode d'appréciation collective standardisée.

La lecture doit être effectuée par le **même vétérinaire** que celui ayant pratiqué l'injection. En cas d'impossibilité, il est préférable que la lecture soit faite dans les délais requis par un confrère (informé du mode de repérage des sites de tuberculination) plutôt que par le vétérinaire ayant réalisé l'injection dans des délais non réglementaires.

La lecture doit se faire dans les mêmes **conditions adéquates de contention** que l'injection.

Les plis de peau seront mesurés à l'aide d'un cutimètre et les résultats des mesures de l'épaisseur des plis de peau pour chaque lieu d'injection seront notés B3 et A3 (lecture au 3ème jour, J3) et **enregistrés grâce aux modalités décrites ci-après.**

2 - Interprétation des résultats

L'interprétation des résultats se fera sur la base des observations cliniques (œdème diffus ou étendu, exsudation, nécrose, douleur ou inflammation des canaux lymphatiques ou des nœuds lymphatiques de cette région) et de la ou des augmentations de l'épaisseur des plis de la peau aux points d'injection 72 heures (+/- 4 heures) après l'injection des tuberculines.

Pour chaque animal testé, il convient de calculer :

1) l'augmentation d'épaisseur (épaississement) du pli de peau au lieu de chaque injection :

DB = B3 - B0 pour la tuberculine bovine

DA = A3 - A0 pour la tuberculine aviaire

2) la différence des épaississements DB - DA, entre l'épaississement provoqué par la réaction à la tuberculine bovine diminué de celui provoqué par la réaction à tuberculine aviaire. Cette différence est algébrique : **ne jamais calculer DA - DB.**

Les résultats peuvent être les suivants (voir tableau 1 et figure 2) :

a - Réaction IDC positive

- présence de signes cliniques (œdème diffus ou étendu, exsudation, nécrose, douleur ou inflammation des canaux lymphatiques ou des nœuds lymphatiques de cette région), ou ;
- réaction IDC positive si **DB - DA > 4 mm.**

b - Réaction IDC négative

- aucune modification de la peau, ou ;
- réaction IDC négative si la réaction à la **tuberculine bovine est négative (DB ≤ 2mm ou (DB > 2mm et DB ≤ DA))** et qu'il y a absence de signe clinique.

c - Réaction IDC douteuse

- réaction IDC douteuse si **DB - DA est comprise entre 1 mm et 4 mm inclus.**

Dans ce cas on distingue :

- des réactions IDC légèrement douteuses (petit douteux) si la réaction bovine est douteuse (**DB > 2mm et < 4mm**)
- des réactions IDC fortement douteuses (grand douteux) si la **réaction bovine est positive** (DB supérieur à 4 mm) mais que la **réaction aviaire est également positive.**

Réglementairement les IDC « petit douteux » ou « grand douteux » ont le même statut, toutefois, les IDC « grand douteux » doivent conduire à une plus grande vigilance vis-à-vis du troupeau notamment lorsque le contexte épidémiologique est défavorable.

Tableau 1 : Interprétations des IDC

DB-DA	Interprétation
Si $DB - DA > 4$ mm	résultat positif
Si $DB \leq 2$ mm ou si $DB > 2$ mm et $DB \leq DA$	résultat négatif
Si $DB - DA$ est comprise entre 1 mm et 4 mm inclus	résultat douteux : -si DB supérieur à 4 mm : DTX (« grand douteux ») -si DB comprise entre 2 et 4 mm : dtx (« petit douteux »)

L'interprétation réglementaire des résultats d'IDC est faite conformément à l'instruction relative à la gestion des suspicions (DGAL/SDSPA/N2012-8215 du 13/11/2012 en cours de révision).

Il convient par ailleurs de vérifier pour les résultats associés à de très faibles valeurs d'épaississement du pli de peau qu'on ne se situe pas en limite d'incertitude liée à l'utilisation du cutimètre : le résultat DB-DA est la combinaison de 4 mesures successives ((B3-B0) - (A3-A0)), et l'incertitude associée à cette valeur est l'incertitude cumulée de chaque mesure, en fonction des conditions de terrain, elle dépasse potentiellement 1mm. Des réactions négatives en limite de seuils peuvent ainsi être déclarées à la DD(ETS)PP de sorte à reconstrôler les bovins ultérieurement par acquis de conscience sans qu'il s'agisse de suspicion.

L'interprétation épidémiologique des résultats à l'échelle du troupeau est facilitée par la représentation graphique des résultats.

Cette représentation permet notamment d'identifier des erreurs de classement des résultats (ex tous les points alignés sur l'axe des abscisses en raison d'une inversion entre tuberculine bovine et aviaire, obtention de points négatifs résultats de l'incertitude sur la mesure du pli de peau, ...).

La représentation graphique est construite de la façon suivante (voir figure ci-après) :

- sur l'axe horizontal sont portés les épaissements à la tuberculine bovine (DB),
- sur l'axe vertical, les épaissements à la tuberculine aviaire (DA).

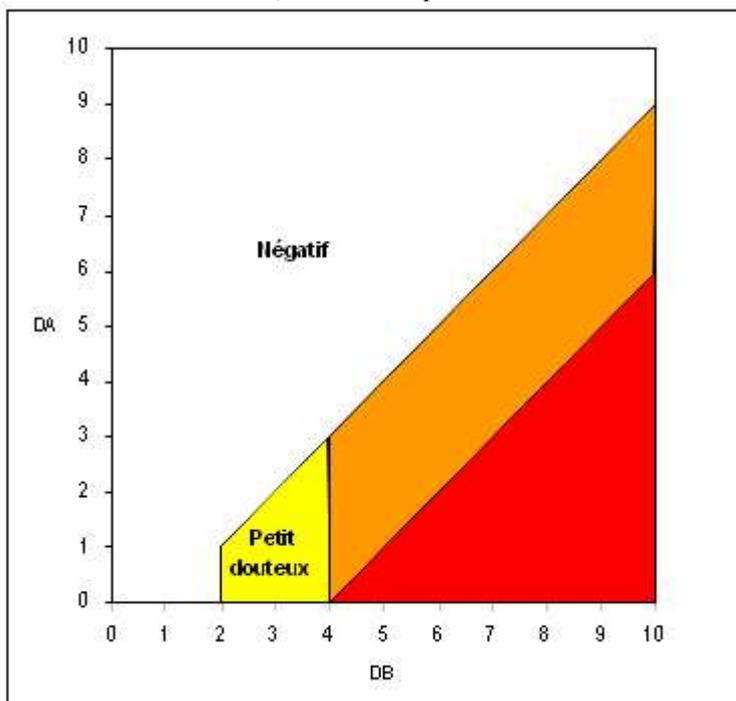


Figure 2: schéma d'interprétation des résultats d'IDC
Un exemple d'interprétation est présenté en Annexe II.

C - Rédaction du compte-rendu et communication des résultats de l'IDC

Les mesures sont à enregistrer en utilisant, soit le modèle de document de travail présenté en Annexe I, page 3 qui sera également téléchargeable sur l'intranet pour les DD(ETS)PP, soit un modèle alternatif.

Un compte-rendu de tuberculination doit obligatoirement être rédigé par le vétérinaire. Il s'agit, soit du modèle en Annexe I page 1 (prophylaxie) ou page 2 (police sanitaire), soit de la page spécifique du DAP disponible dans SIGAL afin d'éviter un document pré-rempli en même temps que les autres demandes d'analyse. La DD(ETS)PP a le choix d'imposer un des deux modèles.

L'envoi du compte-rendu de tuberculination (tableau synthétique présenté en Annexe I page 1 ou 2 ou dans le DAP) est **obligatoire** dans tous les cas à la DD(ETS)PP ou à l'OVS en fonction de l'organisation de la prophylaxie dans le département.

Si des résultats non négatifs sont enregistrés, ce compte-rendu sera obligatoirement envoyé à la DD(ETS)PP dans les plus brefs délais.

Ce rapport est signé par l'éleveur et une copie de ce compte-rendu est remise à l'éleveur par le vétérinaire sanitaire.

Les descripteurs suivants font l'objet d'une saisie dans SIGAL (cf Annexe III) :

- Nombre de bovins testés en IDC
- Nombre de bovins négatifs en IDC
- Nombre de bovins positifs en IDC
- Nombre de bovins petit douteux en IDC
- Nombre de bovins grand douteux en IDC

Les réactions non-négatives seront indiquées en INPAS en correspondance avec les bovins concernés. Une fiche technique incluse en annexe IV reprend les modalités de cette saisie.

Les éventuelles modifications de qualification qui découlent des résultats obtenus doivent être effectuées par la DD(ETS)PP.

Lors des opérations de police sanitaire, tous les animaux ayant fait l'objet d'un recontrôle suite à un premier dépistage (IDS ou IDC) non négatif doivent être indiqués dans le compte-rendu quel que soit le résultat de ce recontrôle.

Dans le cas d'un recontrôle du troupeau dans sa totalité, seuls les animaux ayant présenté un résultat positif ou douteux sont indiqués dans le compte-rendu.

III - Technique de réalisation du dosage de l'interféron gamma

Le prélèvement de sang pour le test IFG doit être fait sur tube hépariné (tube vert), avec un volume de 10 mL qui doit être acheminé dans les 6 à 8 heures au laboratoire, à une température comprise entre 17 et 23 °C. L'organisation du transport des prélèvements est laissée à l'initiative locale, en fonction des contraintes de fonctionnement exprimées par les laboratoires d'analyses.

La stimulation des lymphocytes vivants ainsi que le dosage de l'IFG seront pratiqués dans un laboratoire agréé pour cette analyse. La liste des laboratoires agréés et des méthodes officielles est disponible sur le site internet du ministre de l'agriculture et de l'alimentation à l'adresse suivante : <https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-et-methodes-officielles-en-sante-animale>.

Il existe dorénavant deux kits de dosage de l'interféron gamma reconnus par le laboratoire national de référence (LNR) : le test Bovigam® commercialisé par Prionics, utilisé depuis plusieurs années et désormais le test ID Screen® Ruminant IFN-g, commercialisé par la société IDVet dont l'efficacité a été validée par le LNR (validation du dossier d'harmonisation et essai inter laboratoire interféron en date du 17 octobre 2017).

Le LNR a harmonisé les seuils et les critères d'interprétation de ces deux kits.

Le groupe de suivi de la tuberculose bovine de la plateforme ESA a conduit au cours de l'été 2021 une première exploitation des données des tests interféron gamma pratiqués au cours des trois années précédentes. Il est ressorti de cette analyse qu'il était désormais possible de classer les résultats non conclusifs de ces tests en fonction du contexte épidémiologique.

Une nouvelle analyse des résultats obtenus menés par le LNR et les laboratoires départementaux de Dordogne et de l'Hérault permet désormais d'utiliser une interprétation privilégiant la spécificité du test interféron pour les tests réalisés lors d'un dépistage ou de privilégier une approche plus sensible pour les tests utilisés en assainissement.

Les laboratoires agréés doivent désormais utiliser les grilles d'analyse détaillées dans le document en annexe V fourni par le LNR : seuils et critères d'interprétation pour le test IFN- γ avec les kits Bovigam® et ID Screen® Ruminant IFN-g.

Il convient donc d'indiquer sur le DAP le contexte épidémiologique dans lequel est effectué le test interféron gamma :

- soit « assainissement » : les résultats seront analysés selon l'interprétation sévère qui privilégie la sensibilité du test ,
- soit « prophylaxie », « suivi renforcé » « liens épidémiologiques » et « mouvement » : les résultats seront analysés selon l'interprétation « utilisation en dépistage » qui privilégie la spécificité du test

A noter que le document du LNR précise également les conditions d'interprétation des test interférons utilisés sur les bovins des races Camarguaise/Landaise et les bovins en Corse. En effet, l'évaluation de terrain réalisé sur les animaux de race Camarguaise-Landaise et des bovins en Corse ont démontré une faible production de IFN-gamma par leurs cellules sanguines inférieure à celle des races bovines conventionnelles. Pour maintenir une sensibilité et une précision élevées dans la détection de la tuberculose dans cette population bovine particulière, les caractéristiques du test ont été ajustées pour s'adapter au contexte épidémiologique local, ce qui a conduit aux différences d'utilisation/seuils/critères du test par rapport aux autres régions de France. La spécificité du test étant très élevée avec PPD, l'utilisation du MIX n'est pas nécessaire dans ce contexte.

Les résultats IFG seront transmis sous forme de rapport d'analyse informatisée (RAI) à SIGAI.

IV - Supervision

Compte-tenu des allègements du rythme de prophylaxie de la tuberculose bovine, la tuberculination n'est plus pratiquée de façon aussi régulière qu'auparavant par les vétérinaires de nombreux départements.

La **tuberculose bovine n'est pas une maladie du passé** et tous les vétérinaires sanitaires doivent avoir conscience de leur responsabilité vis-à-vis de la surveillance et du contrôle de cette maladie.

Compte-tenu du manque de spécificité de l'intradermotuberculination simple, il est très improbable que tous les résultats d'une campagne de prophylaxie soient négatifs. Si une telle situation est observée, la DD(ETS)PP doit s'informer sur les conditions de réalisation de la prophylaxie.

Ces doutes peuvent être accentués en fonction du contexte épidémiologique (voisinage de foyers, découverte de lésions de tuberculose à l'abattoir après réalisation de la prophylaxie, découverte de cas dans la faune sauvage sans foyer bovin à proximité, etc.).

Si, au regard de ces éléments, un doute existe sur les conditions de réalisation des intradermotuberculinations, différentes actions complémentaires doivent être envisagées :

- Sensibilisation et communication avec l'ensemble des vétérinaires sanitaires des départements (voir la note de service correspondante) ;
- Entretien systématique avec les vétérinaires à l'occasion de l'octroi du mandat sanitaire ;
- Entretien avec les vétérinaires sanitaires dans des situations particulières (clientèle dans une zone à risque de tuberculose, etc.) ;
- Supervision par les agents des services de l'État de la réalisation des intradermotuberculinations faites par le vétérinaire sanitaire. Une grille de supervision est proposée en annexe VI.
- Dépistage renforcé par réalisation, en complément de l'IDC effectuée par le vétérinaire, d'un dépistage par γ interféron.

La qualité du dépistage par intradermotuberculination dépend du bon fonctionnement du binôme éleveur-vétérinaire. Différents paramètres entrent en jeu, notamment la technique du vétérinaire, les moyens de contention, l'état de domestication du cheptel, etc. Des solutions doivent être recherchées avec les partenaires sanitaires du département pour répondre à certaines situations difficiles.

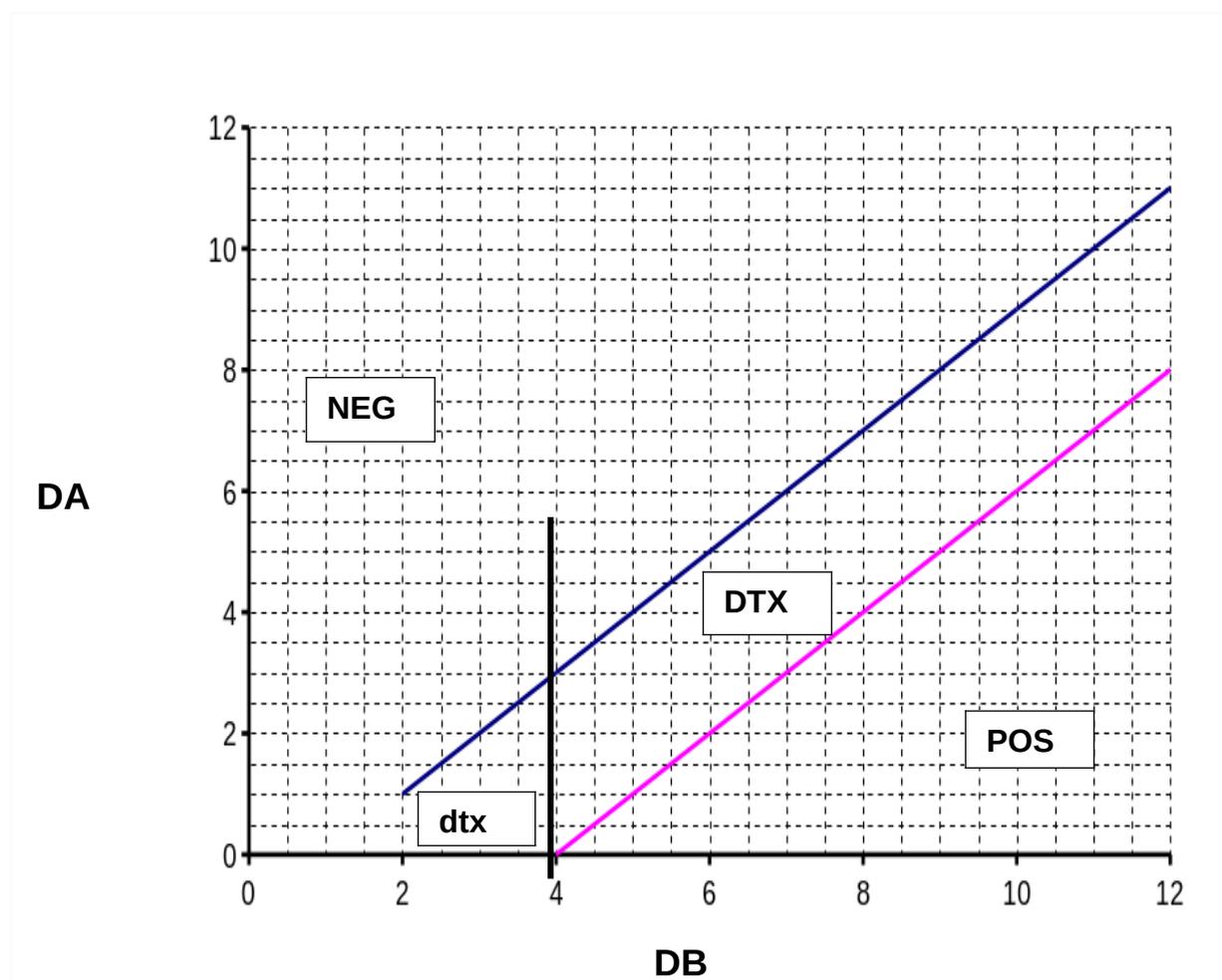
Il est important d'enregistrer les actions de supervision afin qu'un bilan annuel puisse être réalisé. Les DD(ETS)PP peuvent réaliser un contrôle aléatoire sur 10% des résultats rendus par les vétérinaires sanitaires (notamment en IDC, avec vérification des calculs effectués). Un recontrôle de la totalité des résultats n'est cependant pas souhaitable.

Vous voudrez bien me faire part des éventuelles difficultés rencontrées dans l'application de cette note.

Karen BUCHER
Sous-directrice de la santé et du bien-être animal

GRAPHIQUE DE REPARTITION DES RESULTATS DES IDC

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



CONCLUSIONS

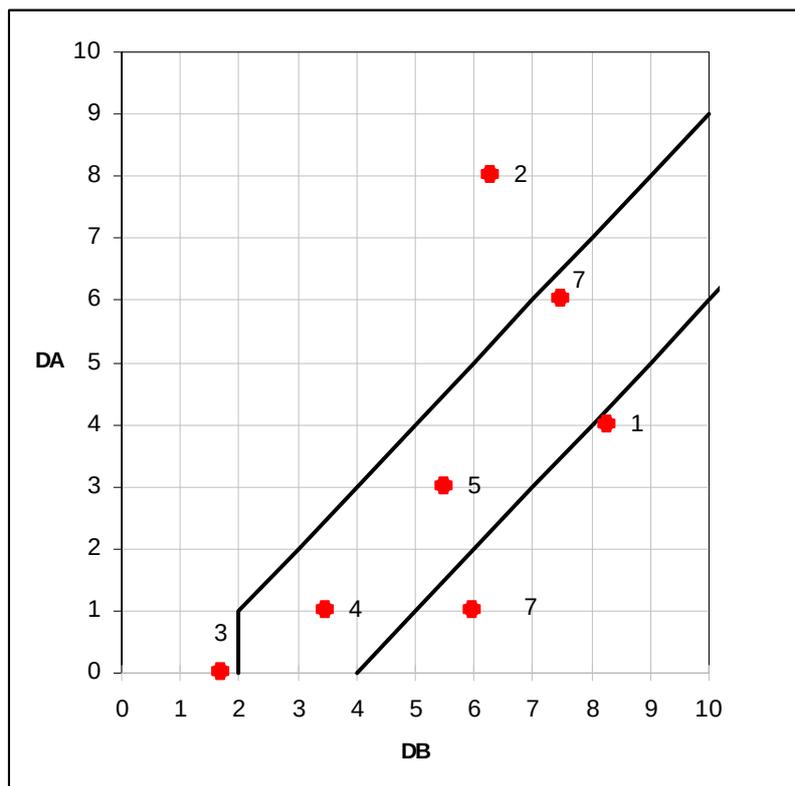
Nb d'IDC réalisées	Nb IDC négatives	Nb IDC positives	Nb IDC DTX	Nb IDC dtx	Nb IDC BV+	Nb IDC bv dtx	Nb IDC AV+

Signature du vétérinaire

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.

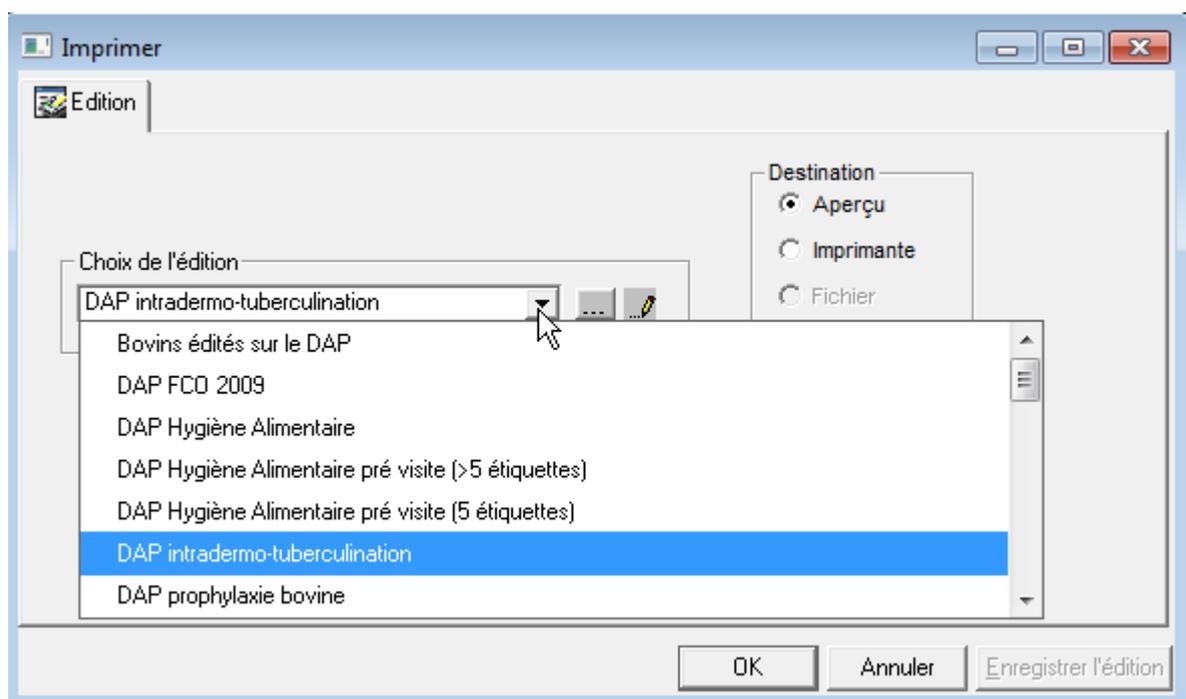
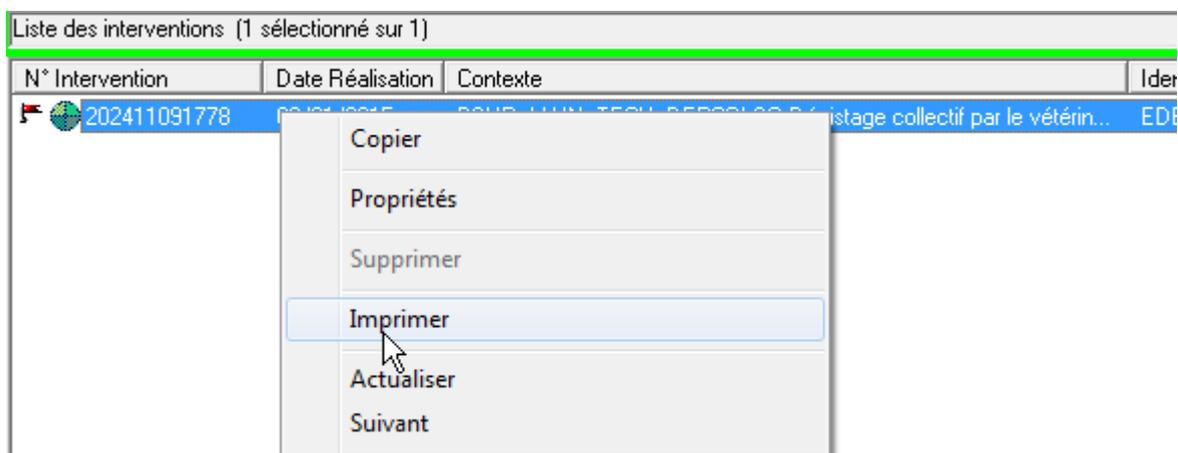


Annexe III : Procédure d'impression du DAP Intradermo-tuberculation dans SIGAL

Un nouveau DAP appelé 'DAP Intradermo-tuberculation' a été mis à disposition dans SIGAL à partir de la version 1.9.6.0, selon les mêmes dispositions que celles existantes pour le DAP Prophylaxie bovine. Ce DAP est disponible uniquement sur les interventions ayant un plan d'opération Tuberculose bovine IDS ou Tuberculose bovine IDC, à savoir dans SIGAL :

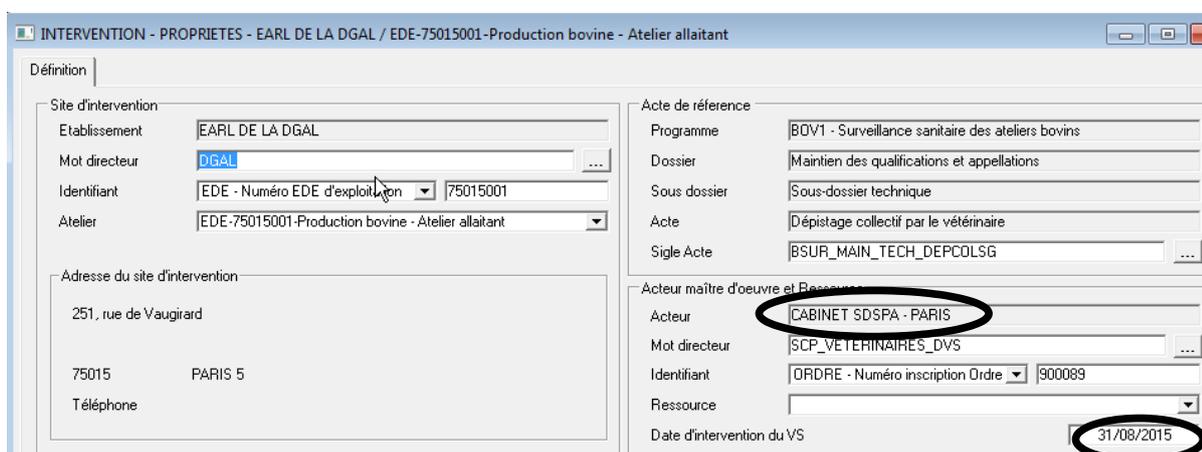
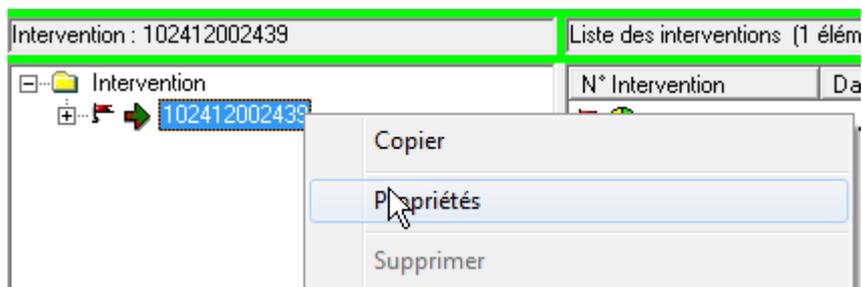
Sigle	Libellé
ETBBVC	Elevage - Tuberculose bovine - IDC
ETUBBVN	Elevage - Tuberculose bovine - IDS - Tuberculine normale

A partir d'une intervention (ou en multi-sélection), il faut choisir le menu 'Imprimer' puis sélectionner 'DAP intradermo-tuberculation' dans le choix de l'édition.

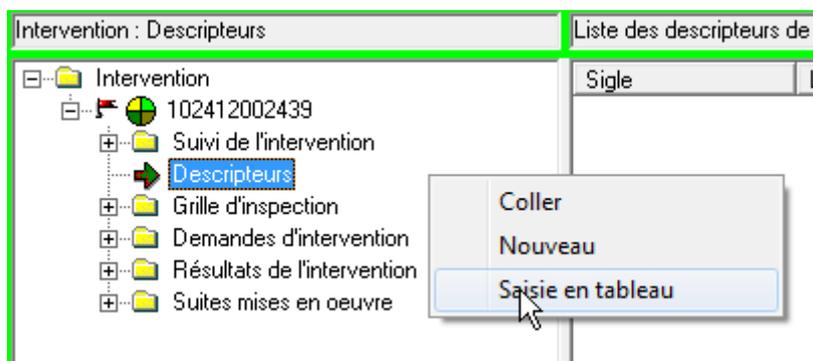


Annexe IV : Procédure d'enregistrement dans SIGAL des résultats d'intradermo-tuberculination

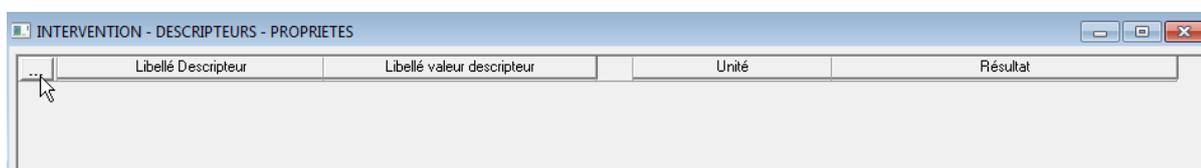
1 – A partir de l'intervention sélectionnée, vérifier que la date de réalisation et le maître d'œuvre de l'intervention sont à jour :



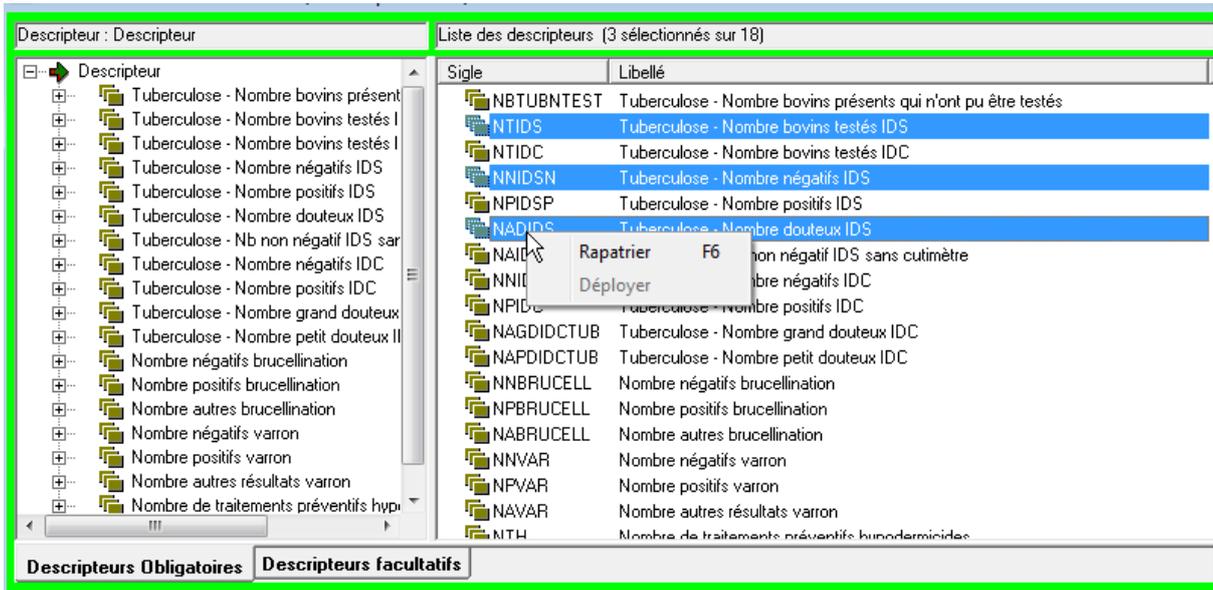
Puis aller sur le niveau 'Descripteur' et par clic droit, choisir le menu 'Saisie en tableau'



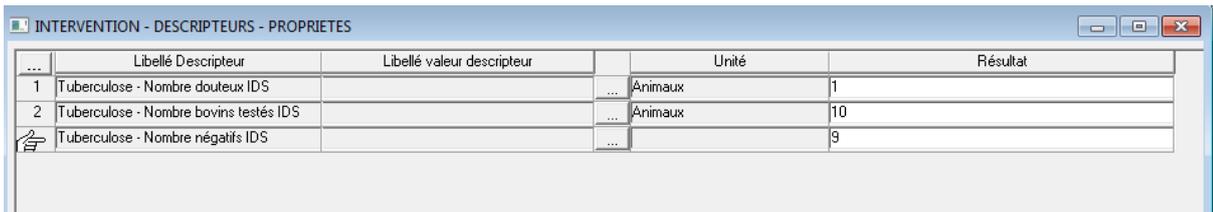
Sur la fenêtre ouverte, cliquer sur les '...'



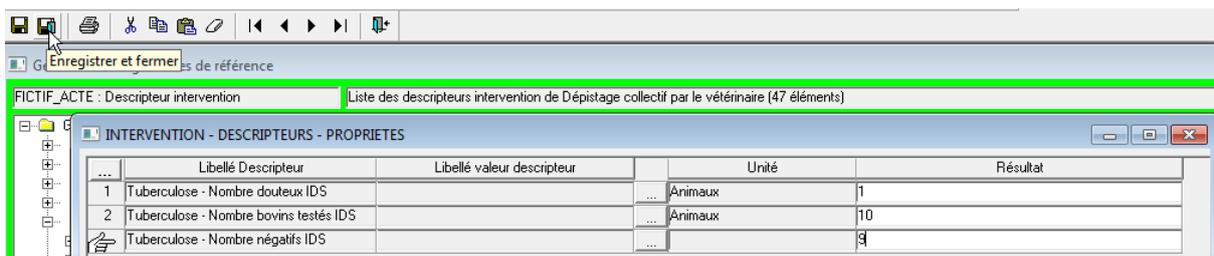
Dans la liste ouverte, veuillez sélectionner les descripteurs que vous souhaitez renseigner, puis par clic droit, choisissez le menu 'Rapatrier' :



Sur la fenêtre de saisie, compléter la colonne 'Résultat' pour chaque descripteur.



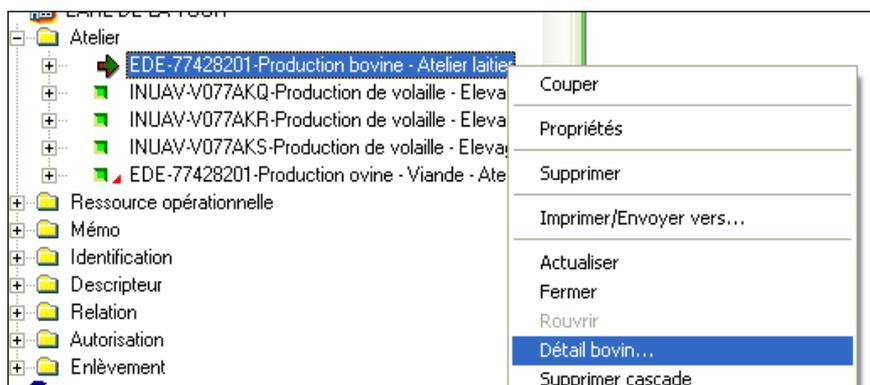
Lorsque vous avez terminé votre saisie, veuillez la valider par le bouton 'Enregistrer et fermer'.



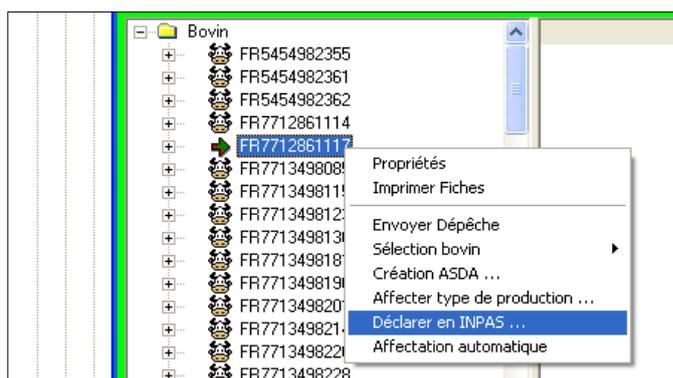
- Une fois l'intervention créée, y ajouter les descripteurs suivants (à choisir en fonction de l'intervention réalisée) :

Sigle descripteur	Libellé descripteur	Interprétation
NTIDS	Tuberculose – Nombre bovins testés IDS	
NTIDC	Tuberculose – Nombre bovins testés IDC	
NNIDC	Tuberculose - Nombre négatifs IDC	NEG
NNIDSN	Tuberculose - Nombre négatifs IDS	NEG
NADIDS	Tuberculose - Nombre douteux IDS	DTX
NAGDIDCTUB	Tuberculose - Nombre grand douteux IDC	DTX
NAIDSNNSUB	Tuberculose - Nombre non négatif IDS sans cutimètre	DTX
NAPDIDCTUB	Tuberculose - Nombre petit douteux IDC	DTX
NPIDC	Tuberculose - Nombre positifs IDC	POS
NPIDSP	Tuberculose - Nombre positifs IDS	POS

2 - Indiquer de manière individuelle les animaux ayant présenté une réaction **non négative**.



Clic droit sur l'atelier concerné afin de choisir la rubrique « détail bovin... »



Sur le bovin à réaction non négative : clic droit pour le déclarer en INPAS

Choisir enfin le descripteur adapté dans la rubrique « intradermotuberculination »

Gestion des listes de référence			
Descripteur non standardisé : Intradermotuberculination		Liste des valeurs de descripteur de Intradermotuberculination (8 éléments)	
		Rang	Libellé
+	Descripteur non standardisé		
+	▼ Lieu du contrôle	100	NEG Négative
+	▼ Numéro de l'abattoir siège c	200	IDCPD IDC petit douteux
+	▼ Nombre douteux tuberculos	205	IDCGD IDC grand douteux
+	▼ Nombre grand douteux tuberculination comparative	206	IDS douteux
+	▼ Nombre petit douteux tuber	300	IDCP IDC Positif
+	▼ Anomalie de délai de livrais	310	IDSP IDS positive
+	▼ Bovin rentrant en élevage à	410	IDSGSC IDS non négatif sans cutimètre
+	▼ Conclusion générale du cor	999	A Autre
+	▼ Contexte de la demande d'i		
+	▼ Incohérence entre introduc		

Sur l'écran de propriété de déclaration de l'INPAS, privilégier la stratégie de mise à jour no 2 : Archiver et créer et éventuellement mettre en commentaire le numéro et la date de réalisation de l'intervention à l'origine de la déclaration en INPAS

Création déclaration en INPAS bovin

Déclarant ressource

Date de début

Commentaire

Numéro EDE de déclaration de l'INPAS

Exploitation actuelle Autre exploitation

Stratégie de mise à jour en cas d'existence

Ne rien faire

Archiver et Créer

Modifier

**Laboratoire de Santé
Animale de Maisons-Alfort**

Unité Zoonoses Bactériennes

*Laboratoire National de Référence
Tuberculose*

*Laboratoire de Référence O.I.E.
Tuberculose bovine*



TITRE :

**Seuils et critères d'interprétation pour le test IFN γ avec les
kits Bovigam® et ID Screen® Ruminant IFN-g**

ML.Boschioli

Téléphone – *Phone number*:
+33 (0)1 49 77 13 21

Télécopie – *Fax number*:
+33 (0)1 49 77 13 44

Adresse mél - *E-mail address*:
Maria-Laura.Boschioli@anses.fr

Maisons-Alfort, le 05 septembre 2024

14, rue
Pierre et Marie Curie
F-94701 Maisons-Alfort Cedex

TEL: + 33 (0)1 49 77 13 00
FAX: + 33 (0)1 49 77 13 44
www.anses.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Dr María Laura Boschioli

Les deux tests agréés à ce jour pour la réalisation du dosage d'interféron gamma sont le test Bovigam® et le test ID Screen® Ruminant IFN- γ . Voici les seuils à employer :

CONTEXTE AUTRE QUE POUR CAMARGUE-LANDES-CORSE :

	Bovigam ratio	IDVet (1/10) S/P %
PPD	0,05	8
PPD B	0,7	100
MIX	0,03	5

L'interprétation sera réalisée comme suit :

Bovigam®

Si ratio PBS < 0.125 et ratio PWM > 0.2

Interprétation	Ratio PPD	Ratio MIX	Ratio PPD B
NEGATIF	PPD < 0.05	MIX < 0.03	PPD B \leq 0.7
POSITIF	PPD \geq 0.05	MIX \geq 0.03	PPD B > 0.7

IDVet (1/10)

Si ratio PBS < 20% et ratio PWM > 30%

Interprétation	S/P% PPD	S/P% MIX	S/P% PPD B
NEGATIF	PPD < 8	MIX < 5	PPD B \leq 100
POSITIF	PPD \geq 8	MIX \geq 5	PPD B > 100

1/ interprétation sévère : IFN- γ réalisé à l'injection ou à la lecture d'une intradermatuberculation en assainissement de cheptels infectés

PPD	MIX	INTERPRETATION DU TEST
Négatif	Négatif	NEGATIF
Positif	Positif	POSITIF
Négatif	Positif	POSITIF
Positif	Négatif	POSITIF

Si les critères de validation du PBS ne sont pas valides, les ratios PPD et EC sont rendus <<ININTERPRETABLE>>. Si le PWM est en dessous du seuil sur un échantillon dont

l'interprétation du test est « POSITIF » sur la base des valeurs de PPD et EC, l'échantillon doit être interprété comme « POSITIF ».

En revanche, les échantillons dont l'interprétation du test est « NEGATIF » avec un PWM négatif seront rendus « **ININTERPRETABLE** ».

Dans le cas de résultats ininterprétables, il est impératif de répéter des prises de sang pour une nouvelle analyse IFN- γ .

2/ Interprétation pour l'utilisation en dépistage : prophylaxie, suivi renforcé et mouvement

PPD	MIX	PPD B	INTERPRETATION DU TEST
Négatif	Négatif	Sans objet	NEGATIF
POSITIF	POSITIF	Sans objet	POSITIF
Négatif	POSITIF	Sans objet	NEGATIF
POSITIF	Négatif	Sans objet	NEGATIF
Négatif	POSITIF	POSITIF	POSITIF

Si les critères de validation du PBS ne sont pas valides, les ratios PPD et EC sont rendus « **ININTERPRETABLE** ». Si le PWM est en dessous du seuil sur un échantillon dont l'interprétation du test est « POSITIF » sur la base des valeurs de PPD et EC, l'échantillon doit être interprété comme « POSITIF ».

En revanche, les échantillons dont l'interprétation du test est « NEGATIF » avec un PWM négatif seront rendus « **ININTERPRETABLE** ».

Dans le cas de résultats ininterprétables, il est impératif de répéter des prises de sang pour une nouvelle analyse IFN- γ .

UTILISATION CAMARGUE-LANDES-CORSE :

Voici les seuils à employer :

	Bovigam ratio	IDVet (1/2) S/P %
PPD	0,04	35

Voici les critères d'interprétation à appliquer :

Bovigam®

Si ratio PBS < 0.125 et ratio PWM > 0.125

Interprétation	Ratio PPD
NEGATIF	PPD < 0.04
POSITIF	PPD ≥ 0.04

IDVet (1/2)

Si ratio PBS < 35% et ratio PWM > 35%

POSITIF	S/P% PPD
NEGATIF	PPD < 35
POSITIF	PPD ≥ 35

Si les critères de validation du PBS ne sont pas valides, les ratios PPD est rendu <<ININTERPRETABLE>>. Si le PWM est en dessous du seuil sur un échantillon dont l'interprétation du test est « POSITIF » sur la base de la valeur de PPD, l'échantillon doit être interprété comme << POSITIF >>.

En revanche, les échantillons dont l'interprétation du test est « NEGATIF » avec un PWM négatif seront rendus << ININTERPRETABLE >>.

Dans le cas de résultats ininterprétables, il est impératif de répéter des prises de sang pour une nouvelle analyse IFN-γ.

ANNEXE VI: FICHE DE SUPERVISION DE TUBERCULINATION

Nom et qualité de l'inspecteur :	
Date 1 ^{ère} visite: : / / heure :	Date 2 ^{ème} visite: : / / heure :
Prophylaxie annuelle Police Contrôle ciblé	Contrôle averti Contrôle non-averti
Opérations supervisées : IDS INJECTION IDS LECTURE IDC INJECTION IDC LECTURE AUTRE	

VETERINAIRE ET ELEVAGE CONCERNES	
Nom du vétérinaire sanitaire :	Numéro ordinal:
Vétérinaire salarié : Courte durée (<=12 mois) Longue durée (>12 mois)	
ELEVAGE	
EDE :	Raison sociale :
Type d'élevage :	
En présence de (nom et qualité du détenteur)	

Légende	C = CONFORME NC = NON CONFORME avec indication du grade B, Cou D (B correspondant à une non conformité mineure et D à une non conformité majeure) NE = NON EXAMINE SO = SANS OBJET
----------------	---

RESPECT DES PROTOCOLES	C	NC	NE	SO
Connaissance de la réglementation tuberculose				
Connaissance des règles de prophylaxie du département				
Adaptation des intradermotuberculinations à l'âge des animaux				

CONFORMITE DU MATERIEL UTILISE	C	NC	NE	SO
Contrôle du cutimètre ou du pied à coulisse				
Disponibilité des aiguilles (nombre suffisant)				
Quantité de flacons de tuberculine suffisante				
Tuberculine maintenue sous le régime du froid				
Différenciation du pistolet à tuberculine bovine et à tuberculine aviaire				

QUALITE DE LA CONTENTION DE L'ELEVEUR	C	NC	NE	SO
Adéquation de la contention avec l'obligation de résultats				
Mesures correctives demandées par le vétérinaire sanitaire				

PREPARATION DE LA ZONE D'INTERVENTION	C	NC	NE	SO
Bonne localisation de la zone d'injection de la tuberculine (1/3 encolure)				
Matérialisation de la zone d'intervention (par tonte, coupe, ou rasage)				
Signalement des anomalies de peau sur animaux concernés				
Signalement du changement de lieu d'injection (côté, changement de sens)				
Bonne qualité de la préparation				

REALISATION DES INTRADERMOTUBERCULINATIONS	C	NC	NE	SO
Identité de l'animal injecté contrôlée				
Identité de l'animal injecté relevée				
Mesures du pli de peau et relevés des mesures préalables aux injections				
Injection de la tuberculine aviaire en avant et de la tubercule bovine				
Nombre de bovins injectés par flacons ≤ 20 animaux				
Contrôle des aiguilles				
Contrôle de l'émission de doses après changement de flacon				
Contrôle de la présence de la papule	Nombre de bovins			
Nombre de bovins sans papule :				
Nombre de bovins réinjectés plusieurs fois :				
Nombre de bovins injectés par heure :				

LECTURE DES INTRADERMOTUBERCULINATIONS	C	NC	NE	SO
Vérification de concordance entre animaux injectés et contrôlés				
Palpation de la peau				
Lecture par le vétérinaire effectuant l'injection (sauf cas de force majeure)				
Information de l'éleveur sur animaux positifs ou douteux (LISTE IPG)				
Signature du CR d'intervention par l'éleveur (sauf si fait de manière décalée)				
Nombre moyen de bovins contrôlés par heure :				

Évaluation globale de l'opération de dépistage en lien avec l'évaluation ci-dessus ou avec les difficultés du vétérinaire : **(CONFORME ou NON CONFORME avec indication du grade B, C ou D)**

Ce rapport d'inspection ne pourra être reproduit, diffusé ou publié, excepté en entier, sans l'accord de la DD(ec)PP et du professionnel.

Nom et signature de l'inspecteur :

Nom et signature du vétérinaire sanitaire :

Date :

Date :

Contrôle DE LA TRANSMISSION DES RESULTATS (suites des résultats du dépistage contrôlé de manière décalée)	C	NC	NE	SO
Qualité du rendu des résultats à la DDecPP				
Interprétation du nombre d'animaux POSITIF ou DOUTEUX en IDC				
Interprétation du nombre d'animaux POSITIFS ou DOUTEUX en IDS				
Copie des résultats à l'éleveur				