

## Adaptation des mesures de surveillance face à une situation épidémiologique favorable pour l'hypodermose bovine en France. Le point sur la période du 1<sup>er</sup> juillet 2016 au 30 juin 2021

Laurent Cloastre<sup>1</sup>, Emmanuel Garin<sup>1</sup>, Carine Paraud<sup>2</sup>, Sophie Mémeteau<sup>3</sup>  
Auteur correspondant : [laurent.cloastre.gdsf@reseaugds.com](mailto:laurent.cloastre.gdsf@reseaugds.com)

<sup>1</sup> GDS France, Paris, France

<sup>2</sup> Anses, Laboratoire national de référence Hypodermose bovine, Laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort, France

<sup>3</sup> Association Française Sanitaire et Environnementale, Paris, France

### Résumé

Durant les campagnes 2016-2017 à 2020-2021, le dispositif de surveillance aléatoire de l'hypodermose bovine par analyses sérologiques et contrôles visuels a évolué. Historiquement conduit sur un échantillonnage départemental ou régional (1) et cela jusqu'en 2017-2018, ce dispositif s'établit depuis 2018-2019 sur la base d'un échantillonnage national. Du fait de la très bonne situation sanitaire, il est en effet devenu approprié que le statut vis-à-vis du varron soit défini au niveau national (France continentale) et non plus à un niveau local. En échantillonnant la surveillance aléatoire sur une zone de dimension plus grande, la loi hypergéométrique applicable produit par effet de conséquence un nombre moindre de cheptels à prélever. Cela conduit à réduire significativement le nombre de cheptels à contrôler dans le cadre du plan de contrôle aléatoire du programme varron, à niveau de garantie « zone assainie » équivalent. En conséquence de cet objectif, le plan de sondage a lui aussi évolué. Ainsi, bien que l'effectif cheptel contrôlé se soit considérablement réduit (proche de 3,5 % du cheptel bovin français en 2016-2017, celui-ci est désormais proche de 0,7 %), la surveillance permet de répondre à ce nouvel objectif.

Sur ces cinq années, aucun foyer n'a été mis en évidence : la situation épidémiologique de la France vis-à-vis de l'hypodermose bovine reste donc très favorable.

### Mots-clés :

Hypodermose bovine, varron, bovins, épidémiosurveillance

### Abstract

Title: Surveillance adaptation to a favourable epidemiological situation of bovine hypodermosis in France – focus on 2016 to 2021 seasons

During the 2015-2016 to 2020-2021 campaigns, surveillance for bovine hypodermosis (serological analysis and visual inspection) has evolved. Historically conducted on a departmental or regional sampling and this until 2017-2018, this system has been established since 2018-2019 on the basis of a national sampling. Due to the very good health situation, it has in fact become appropriate that the status with respect to varron is defined at the national level (mainland France) and no longer at a local level. By sampling the random surveillance over a larger area, the applicable hypergeometric law results in a lower number of herds to be sampled. This leads to a significant reduction in the number of herds to be checked within the framework of the random control plan of the varron program, at an equivalent level of "sanitized zone" guarantee. As a result of this objective, the sampling plan has also evolved. Thus, although the number of herds controlled has been considerably reduced (close to 3.5% of the French cattle herd in 2016-2017, it is now close to 0.7%), monitoring makes it possible to respond to this new goal.

Over these five years, no outbreak has been identified: the epidemiological situation in France with regard to bovine hypodermosis therefore remains very favorable.

### Keywords

Bovine hypodermosis, warble fly, cattle, epidemiological surveillance

L'hypoderme bovine ou « varron » est une myiase interne des bovins se manifestant par l'installation dans le tissu conjonctif sous-cutané de la région dorso-lombaire, de larves de mouches du genre *Hypoderma*, après une période de migration et de transformation larvaire. La larve se développe durant la période hivernale dans les tissus du bovin, pour être libérée dans le milieu extérieur au printemps après avoir formé un nodule sur le dos de l'animal et perforé la peau.

En France, à la fin des années 1980, les éleveurs ont, via les GDS, mis en place un plan de lutte organisée, région par région. Ce plan de lutte était articulé en deux parties : une phase de traitements systématiques en début de plan de tous les animaux sur une zone (avec extension de cette zone d'année en année selon le principe de la tache d'huile), suivie d'une phase de traitements tactiques (traitements préventifs pour les cheptels à risque) et de surveillance par contrôles (d'abord visuels, puis sérologiques) pendant plusieurs années. L'application de ces plans dans l'ensemble des cheptels français a été rendue obligatoire en juillet 1998 puis renforcée par l'arrêté ministériel du 6 mars 2002. Une diminution rapide de la prévalence nationale des cheptels atteints d'hypoderme a alors été observée et au vu de l'avancée de l'éradication, l'hypoderme bovine est devenue maladie réputée contagieuse pour sa forme clinique en février 2006 (décret n°2006-178, 17 février 2006) puis classée en danger sanitaire de deuxième catégorie en juillet 2013 (arrêté ministériel du 29 juillet 2013).

Depuis 2002, deux dispositifs complémentaires coexistent (**Encadré 1**) :

- **L'un est obligatoire** : il systématise la déclaration des foyers dans le cadre de la surveillance événementielle, les contrôles aux mouvements, la surveillance des troupeaux, de manière aléatoire et orientée, dans les différentes régions du territoire métropolitain. La surveillance orientée ciblée sur des troupeaux considérés à risque vise à détecter une éventuelle nouvelle infestation de manière plus précoce, et la surveillance aléatoire vise à s'assurer du maintien du statut de zone.
- **L'autre est facultatif**. Il permet aux éleveurs volontaires d'obtenir la qualification « assaini de varron » pour leur cheptel.

La situation sanitaire de notre territoire est très bonne : le dernier foyer a été identifié lors de la campagne 2012-2013 à la suite d'une introduction en Occitanie de bovins provenant d'Espagne. Aussi, les éleveurs via GDS France ont souhaité faire évoluer les modalités de la surveillance aléatoire pour l'adapter à cette situation très favorable tout en maintenant le statut assaini. Du fait de cette

évolution, le coût de la surveillance de l'hypoderme bovine a été allégé. Hors surveillance aléatoire, les autres composants du dispositif de surveillance n'ont pas significativement évolué depuis la campagne 2016-2017.

Cet article présente les évolutions engagées sur la période allant du 1<sup>er</sup> juillet 2016 au 30 juin 2021 dans le cadre de cette surveillance aléatoire.

Sur cette période de 5 ans, les résultats séropositifs ont été systématiquement infirmés par les contrôles visuels réalisés sur les animaux concernés. Par ailleurs, aucune des suspicions visuelles résultant de la surveillance événementielle n'a été confirmée.

## METHODES

Historiquement et jusqu'à la campagne 2016-2017, l'échantillonnage des établissements soumis à dépistage varron en vue de sondage aléatoire était défini soit à l'échelle départementale soit à l'échelle régionale. L'abaque utilisée pour déterminer le nombre de cheptels à échantillonner correspondait à la qualification d'une **zone Assainie** avec un choix du nombre maximum admissible de cheptels positifs sur l'échantillon variable selon les décisions locales (**Encadré 2**). Ces dispositions visaient à assurer que la prévalence apparente des cheptels infestés par l'hypoderme soit inférieure au seuil de 5 % (avec un risque alpha de 5 %).

Toutefois, si le programme varron était géré régionalement, l'échantillonnage nécessaire à la surveillance pouvait être organisé à l'échelle nationale, régionale ou départementale.

Aussi, dans un premier temps, en amont de la campagne 2017-2018, GDS France avait incité le réseau des FRGDS à adapter le niveau géographique de la surveillance (échelle de la région ou de la grande région) à la situation sanitaire.

Puis, du fait de la situation très favorable tout à fait stable, en 2018-2019, il a été décidé de raisonner l'échantillonnage à l'échelle nationale. Cela a conduit à échantillonner des cheptels parmi les cheptels français continentaux et non plus départementaux ou régionaux, et à réduire significativement le nombre de cheptels à contrôler par département dans le cadre du plan de contrôle aléatoire. Cette économie autorise la recherche d'un niveau de garantie « zone indemne » à l'échelle du territoire. L'abaque utilisée pour déterminer le nombre de cheptels à échantillonner correspond à la qualification d'une **zone Indemne Varron** avec un choix du nombre de cheptels positifs maximum admissibles sur l'échantillon qui a été fixé à 5 (**Encadré 2**). Ces dispositions visent à assurer que la

prévalence apparente des cheptels infestés par l'hypodermose soit inférieure au seuil de 1 % (avec un risque alpha de 5 %).

**Durant la campagne 2016-2017 - maintien de statut assaini départemental ou régional :**

- Le nombre d'établissements soumis à surveillance s'élevait à 6 741 suite à échantillonnage en vue de sondage aléatoire défini soit à l'échelle départementale soit à l'échelle régionale selon l'objectif d'obtenir un statut départemental ou régional.
- Les dispositifs de surveillance aléatoire de l'hypodermose bovine par analyses sérologiques et contrôles visuels ont porté sur 5 759 établissements : 5 686 par analyses sérologiques, 73 par contrôles visuels.

**Durant la campagne 2018-2019 – en vue d'un statut indemne national :**

- Le nombre d'établissements soumis à surveillance s'élevait à 1 048 suite à l'échantillonnage en vue de sondage aléatoire défini à l'échelle nationale selon l'objectif d'obtenir un statut national.
- Les dispositifs de surveillance aléatoire de l'hypodermose bovine par analyses sérologiques et contrôles visuels ont porté sur 845 établissements : 845 par analyses sérologiques, 0 par contrôles visuels.

**Durant la campagne 2020-2021 – en vue d'un statut indemne national :**

- Le nombre d'établissements soumis à surveillance s'élevait à 1 258 suite à échantillonnage en vue de sondage aléatoire défini à l'échelle nationale selon l'objectif d'obtenir un statut indemne national. 1 258 établissements ont été tirés au sort à la campagne 2019-2020 contre 1 048 en 2018-2019 car le nombre d'établissements tirés au sort et non contrôlés (cessation, absence de bovins, prophylaxies non réalisées, insuffisantes ou non faites sur la période admise pour la prophylaxie varron...) est proche de 20 %. Afin d'être assuré de conserver le niveau de risque admis initialement,

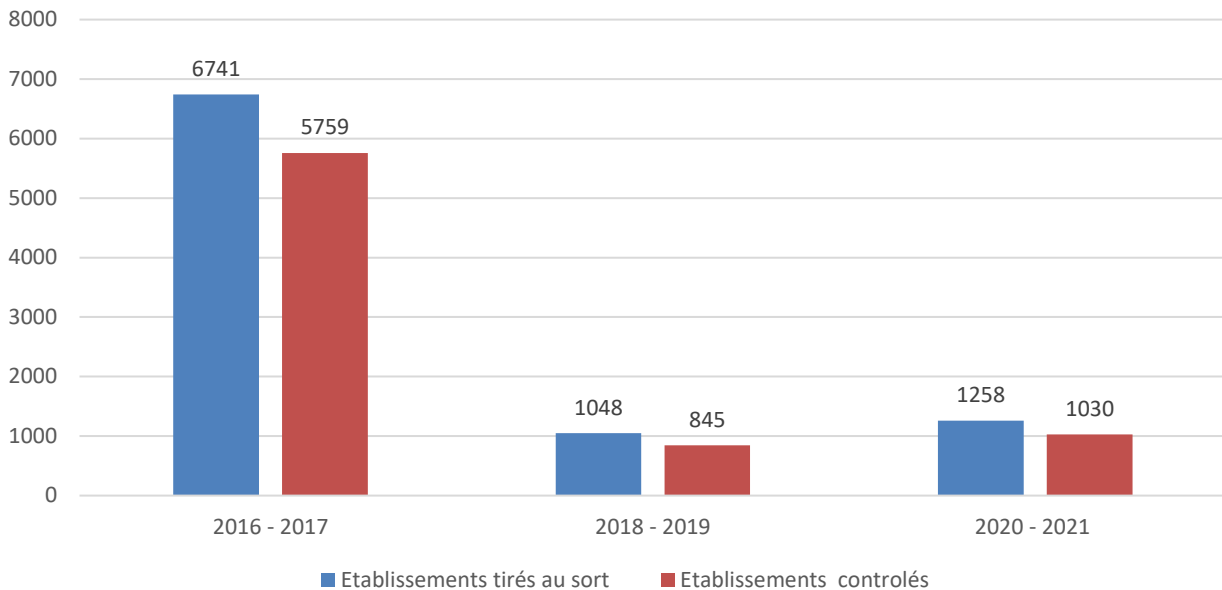
il a été retenu le principe de majorer de 20% (soit de 210 établissements) ce nombre de 1 048 d'établissements tirés au sort.

- Les dispositifs de surveillance aléatoire de l'hypodermose bovine par analyses sérologiques et contrôles visuels ont porté sur 1 030 établissements : 1 030 par analyse sérologique, 0 par contrôle visuel.
- Pour ce qui concerne les ateliers allaitants, le dépistage pouvait être réalisé, non plus sur la totalité des animaux de 24 mois et plus, mais sur les animaux prélevés dans le cadre de la prophylaxie brucellose (20 % de l'effectif allaitant avec seuil de 10 animaux minimum). Cela contribue à une équité de traitement sur l'ensemble du territoire (l'algorithme de choix des animaux prélevés pour la brucellose est le même dans tous les départements) tout en permettant un niveau de détection suffisant au vu de la situation sanitaire.

## Résultats

***Durant la campagne 2016-2017 (maintien de statut assaini départemental ou régional)***

- 85,4 % des établissements tirés au sort ont été contrôlés. Toutes les régions ou départements ont respecté le taux de réalisation minimum admissible de 80 %.
- Durant la campagne 2018-2019 (en vue d'un statut indemne national), 80,6 % des établissements tirés au sort ont été contrôlés par analyse sérologique. Les contrôles visuels complémentaires n'ont pas été nécessaires, le taux de réalisation minimum admissible de 80 % étant atteint par les contrôles sérologiques.
- Durant la campagne 2020-2021 (en vue d'un statut indemne national), 81,9 % des établissements tirés au sort ont été contrôlés par analyse sérologique. Les contrôles visuels complémentaires n'ont pas été nécessaires, le taux de réalisation minimum admissible de 80 % étant atteint par les contrôles sérologiques.



**Figure 1.** Nombre d'établissements tirés au sort et nombre d'établissements contrôlés sur 3 campagnes de prophylaxie

Le nombre d'établissements soumis à échantillonnage aléatoire puis contrôlés a été divisé par plus de 5 entre la campagne 2016-2017 et la campagne 2020-2021. Le statut de zone reste pour autant défini :

Les résultats obtenus au cours de la campagne 2016-2017 indiquent que la totalité des régions présente individuellement un taux d'infestation nulle ou inférieur à 5 % (avec un risque d'erreur de 5 %, par contrôle sérologique et/ou visuel).

Les résultats obtenus depuis la campagne 2018-2019 indiquent que la France continentale présente un taux d'infestation nul ou inférieur à 1 % (avec un risque d'erreur de 5 %, par contrôle sérologique et/ou visuel).

## Discussion

Les résultats obtenus au cours de la campagne 2016-2017 permettent selon les critères fixés par l'arrêté du 21 janvier 2009, de maintenir un statut de « zone assainie » pour l'ensemble des régions du territoire continental.

Les résultats obtenus depuis la campagne 2018-2019 permettent à la France continentale d'être en mesure de prétendre à un statut « indemne » (ce statut pouvant être acquis dès lors que l'hypodermose est considérée comme absente au seuil de prévalence de 1 % sur deux années consécutives).

Lors du bilan de situation épidémiologique de l'hypodermose en France pour la campagne 2014 (2), les auteurs soulignaient que « *compte tenu du très faible niveau de prévalence observé ces dernières campagnes, tout ou partie des zones*

*pourraient travailler à l'obtention de la qualification zone indemne. Pour cela, les conditions d'échantillonnage seraient plus contraignantes et ne pourraient être acceptables que dans le cadre de regroupements de régions voisines* ». Cet objectif d'adapter les modalités de surveillance aléatoire pour en alléger le coût a été atteint par le choix d'un échantillonnage défini à l'échelle nationale.

Fort de cette expérience réussie, le Pôle technique animal de l'AFSE, chargé du suivi du programme varron, en lien avec GDS France, conduit désormais la révision des modalités de surveillance dans les zones frontalières. L'objectif étant également d'adapter les modalités de surveillance ce qui permettra d'alléger le coût de cette surveillance en zone frontalière sans pour autant prendre de risque de réintroduction du varron.

## Conclusion

Les résultats de ces campagnes confirment le maintien d'un statut sanitaire favorable de l'hypodermose en France. L'hypodermose considérée comme absente au seuil de prévalence de 5 % jusqu'à la campagne 2016-2017, est désormais considérée comme absente au seuil de prévalence de 1 %.

## Perspective

Dans le cadre de la LSA, applicable depuis le 21/04/2021, l'hypodermose bovine n'est pas listée (règlement délégué UE 2018/1629) et n'est donc pas catégorisée (règlement délégué UE 2018/1882). Dans la mesure où la France continentale est une zone qualifiée assainie depuis de nombreuses années et compte tenu des investissements



consentis, les éleveurs souhaitent que l'hypodermose bovine puisse être reconnue Maladie d'intérêt national et ainsi rester en France une maladie animale règlementée afin de ne pas réduire à néant plusieurs décennies de travail et d'investissement collectifs.

## Remerciements

A l'ensemble des laboratoires agréés pour le diagnostic de l'hypodermose sur sérum ou sur lait et à l'ensemble des GDS, maîtres d'œuvre de la prophylaxie de l'hypodermose, sans lesquels nous ne pourrions avoir les données présentées dans cet article.

## Références bibliographiques

Cloastre, L., Gache, K., Azema, P., Paraud, C., Mémeteau, S., 2020. « Situation épidémiologique favorable pour l'hypodermose bovine en France en 2016 ». Bull. Epid. Sante Anim. Alim. 91.

Taveau, C., Gache, C., Wendling, S., Perrin, C., Mémeteau, S., 2015. "Hypodermose bovine en France en 2014 : aucun foyer détecté." Bull. Epid. Sante Anim. Alim. 71. Spécial MRE

Cahier des charges Acersa CC VAR 01, version C, et avis du 25 novembre 2009 portant homologation du cahier des charges techniques en matière d'hypodermose bovine.

GDS France 2002. Guide national du plan varron

### Encadré 1. Surveillance et police sanitaire de l'hypodermose bovine sur la période d'étude

#### Objectifs

Surveillance obligatoire

- Vérifier le statut « assaini » ou « indemne » de varron des différentes régions sur le territoire métropolitain (correspondant respectivement à un taux d'infestation inférieur à 5 % ou 1 %, au risque d'erreur alpha de 5 %).
- Détecter précocement tout foyer d'hypodermose.

Dispositif volontaire de qualification

- Garantir le statut du cheptel d'origine lors de transactions commerciales.

#### Population surveillée

Bovins domestiques dans l'ensemble de la France continentale.

#### Modalités de la surveillance

Surveillance événementielle

Toute lésion cutanée évocatrice d'hypodermose bovine doit être déclarée à la direction départementale en charge de la protection des populations (DD(ets)PP) et au GDS du département où se trouvent les animaux porteurs de lésions suspectes.

Surveillance active obligatoire

- Dépistage d'un échantillon aléatoire de cheptels : ce plan de surveillance repose sur l'analyse sérologique des sérums ou des laits de mélange (prélevés entre le 1er décembre de l'année précédente et le 31 mars de l'année en cours pour les analyses de sang, et entre le 1er janvier et le 31 mars de l'année en cours pour les analyses de lait),

dans le cadre des opérations de surveillance programmée chez les bovins suite à un échantillonnage de cheptels tirés au sort. La maîtrise d'œuvre de ce dispositif est confiée aux GDS. S'agissant d'une démarche qualitative, la taille de l'échantillon est déterminée sur la base d'un taux de prévalence limite (qui s'élève à 5 % pour le statut de « zone assainie » et à 1 % pour le statut « zone indemne », avec un risque d'erreur alpha de 5 %) et du nombre de cheptels présents dans la zone. Tout résultat non négatif sur mélange de sangs fait l'objet d'analyses individuelles. Un résultat non négatif sur un ou plusieurs bovins entraîne la perte du statut sérologique négatif de l'élevage concerné. Un résultat positif sur lait de grand mélange (lait de tank) entraîne le statut sérologique positif du cheptel. Lors de résultat douteux, un deuxième prélèvement est réalisé avant le 31 mars et permet de déterminer le statut du cheptel. Les animaux des cheptels trouvés positifs sont ensuite contrôlés visuellement au printemps pour confirmer ou infirmer la présence de varron. Si nécessaire, ce plan de surveillance sérologique peut être complété par des contrôles visuels aléatoires. Ces derniers se déroulent en période de sortie des larves, du 1er avril au 30 juin de chaque année.

- Dépistage orienté des cheptels ou des animaux considérés à risque : des contrôles orientés, ciblés dans les élevages considérés à risque par le gestionnaire, sont également réalisés pour dépister d'éventuels foyers d'hypodermose ; ces contrôles peuvent être visuels (comme par exemple suite à un résultat sérologique positif ou lorsqu'un animal a été introduit sans traitement) ou sérologiques (en particulier pour surveiller des élevages considérés comme plus à risque du fait

de leur localisation géographique ou de leur lien épidémiologique avec des cheptels infestés). Ils permettent d'augmenter la probabilité de mise en évidence de cheptels infestés, mais également de sensibiliser les éleveurs dont le risque d'infestation est lié aux pratiques d'élevage.

- Surveillance des introductions : afin de prévenir les risques de réinfestation, des contrôles relatifs à l'hypodermose bovine sont systématisés pour toutes les introductions, hors atelier dérogatoire en bâtiment, avec mise en œuvre d'un traitement hypodermicide des bovins considérés à risque, car eux-mêmes issus d'élevages notifiés à risque (cheptel infesté ou dans une zone à risque de réinfestation, cheptel avec résultat sérologique positif ou ayant lui-même introduit un bovin à risque sans avoir réalisé de traitement) ou issus de zones hors France continentale.

Dispositif facultatif

Ce dispositif conduit à la qualification des élevages, selon le cahier des charges de l'Acersa. Les appellations « cheptel assaini en varron » ou « cheptel indemne de varron », garantissent le statut du cheptel de provenance lors d'échanges commerciaux. Peuvent y prétendre les cheptels

respectivement situés en « zone assainie » ou « zone indemne » et répondant au cahier des charges.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, suite à la dissolution de l'Acersa, le suivi de ce programme a été transféré au Pôle technique animal de l'Association Française Sanitaire et Environnementale.

#### **Police sanitaire**

Sur toute la période d'étude, l'hypodermose bovine était considérée comme danger sanitaire de deuxième catégorie et était soumise à déclaration obligatoire sous sa forme clinique.

En cas de détection d'un élevage cliniquement atteint d'hypodermose bovine, le ou les animaux cliniquement atteints, ainsi que suspects d'avoir été infestés, devaient être traités.

#### **Références réglementaires**

Arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales.

Arrêté ministériel du 21 janvier 2009 fixant les mesures de prophylaxie collective et de police sanitaire de l'hypodermose bovine.

**Encadré 2. Détermination de l'échantillonnage nécessaire à la surveillance aléatoire**

Méthode de calcul de l'abaque, d'après la loi hypergéométrique. Guide national du plan varron 2002, 2<sup>ème</sup> partie - source FNGDS

**Abaque: la prévalence apparente des cheptels infestés est inférieure au seuil de 5%,**

- En tête de ligne : nombre de cheptels présents sur la zone
- En tête de colonne : nombre de cheptels positifs maximum admissible sur l'échantillon
- Contenu des champs : taille minimale recommandée de l'échantillon et % de positifs maximal admissible sur l'échantillon

Nombre de Cheptels dans la zone	Nombre de cheptels positifs maximum acceptable pour une prévalence apparente inférieure au seuil de 5%										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	45	65	81	92	99						
200	51	78	101	121	139	155	170	182	193	199	
300	54	83	108	131	152	172	191	209	226	242	257
400	55	85	112	136	159	181	202	222	241	260	278
500	56	87	114	139	163	186	208	230	250	270	290
600	56	88	116	142	166	190	213	235	256	277	298
700	57	89	117	143	168	192	216	238	260	282	303
800	57	89	118	144	170	194	218	241	264	286	308
900	57	90	119	145	171	196	220	243	266	289	311
1000	57	90	119	146	172	197	221	245	268	291	313
1500	58	91	121	148	175	201	226	250	274	298	321
2000	58	92	122	150	176	202	228	253	277	301	325
3000	58	92	123	151	178	204	230	255	280	304	329
4000	58	93	123	151	179	205	231	256	281	306	331
5000	59	93	123	152	179	206	232	257	282	307	332
6000	59	93	123	152	179	206	232	258	283	308	332
8000	59	93	124	152	180	207	233	258	284	309	333
10000	59	93	124	152	180	207	233	259	284	309	334
15000	59	93	124	153	180	207	234	259	285	310	335
20000	59	93	124	153	181	207	234	260	285	310	335
25000	59	93	124	153	181	208	234	260	285	310	335
50000	59	93	124	153	181	208	234	260	286	311	336
100000	59	93	124	153	181	208	234	260	286	311	336
150000	59	93	124	153	181	208	234	260	286	311	336
180000	59	93	124	153	181	208	234	260	286	311	336
185000	59	93	124	153	181	208	234	260	286	311	336
190000	59	93	124	153	181	208	234	260	286	311	336
200000	59	93	124	153	181	208	234	260	286	311	336

**Abaque : la prévalence apparente des cheptels infestés est inférieure au seuil de 1%,**

- En tête de ligne : nombre de cheptels présents sur la zone

- En tête de colonne : nombre de cheptels positifs maximum admissible sur l'échantillon

- Contenu des champs : taille minimale recommandée de l'échantillon et % de positifs maximal admissible sur l'échantillon

Nombre de Cheptels dans la zone	Nombre de cheptels positifs maximum acceptable pour une prévalence apparente inférieure au seuil de 1 %										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100	95										
200	155	195									
300	189	260	295								
400	211	300	361	395							
500	225	328	405	462	495						
600	235	349	437	508	562	595					
700	243	364	461	542	610	663	695				
800	249	376	479	568	645	711	763	795			
900	254	386	494	589	673	748	812	863	895		
1000	258	393	506	606	696	777	850	913	963	995	
1500	271	418	544	659	765	865	960	1049	1134	1213	1287
2000	277	431	564	686	801	910	1014	1115	1212	1305	1395
3000	284	445	585	714	837	955	1069	1180	1288	1393	1497
4000	288	452	595	729	856	978	1097	1213	1326	1437	1546
5000	290	456	602	738	867	992	1114	1233	1349	1463	1576
6000	291	459	606	743	875	1002	1125	1246	1364	1481	1595
8000	293	462	611	751	884	1013	1139	1262	1383	1502	1620
10000	294	464	615	755	890	1020	1148	1272	1395	1515	1635
15000	296	467	619	761	898	1030	1159	1286	1410	1533	1654
20000	296	469	621	764	902	1035	1165	1292	1418	1542	1664
25000	297	470	623	766	904	1038	1168	1296	1422	1547	1670
50000	298	471	625	770	909	1043	1175	1304	1432	1557	1682
100000	298	472	627	772	911	1046	1178	1308	1436	1562	1687
150000	298	472	627	772	912	1047	1180	1310	1438	1564	1689
180000	298	473	627	772	912	1047	1180	1310	1438	1565	1690
185000	298	473	627	772	912	1047	1180	1310	1438	1565	1690
190000	298	473	627	773	912	1048	1180	1310	1438	1565	1690
200000	298	473	627	773	912	1048	1180	1310	1438	1565	1690



**Pour citer cet article :**

Cloastre L., Emmanuel Garin E., Carine Paraud C., Mémeteau S. Auteurs. 2021. « Adaptation des mesures de surveillance face à une situation épidémiologique favorable pour l'hypodermose bovine en France - Le point sur la période du 1<sup>er</sup> juillet 2016 au 30 juin 2021 » Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation 94 (15) : 1-9

Le Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation est une publication conjointe de la Direction générale de l'alimentation et de l'Anses.

Directeur de publication : Roger Genet  
Directeur associé : Bruno Ferreira  
Directrice de rédaction : Emilie Gay  
Rédacteur en chef : Julien Cauchard  
Rédacteurs adjoints : Hélène Amar, Jean-Philippe Amat, Céline Dupuy, Viviane Hénaux, Renaud Lailler, Yves Lambert

Comité de rédaction : Anne Brisabois, Benoit Durand, Françoise Gauchard, Guillaume Gerbier, Pauline Kooh, Marion Laurent, Sophie Le Bouquin Leneveu, Elisabeth Repérant, Céline Richomme, Jackie Tapprest, Sylvain Traynard  
Secrétaire de rédaction : Isabelle Stubljär

Responsable d'édition : Fabrice Coutureau Vicaire  
Anses - [www.anses.fr](http://www.anses.fr)  
14 rue Pierre et Marie Curie  
94701 Maisons-Alfort Cedex  
Courriel : [bulletin.epidemiologie@anses.fr](mailto:bulletin.epidemiologie@anses.fr)  
Dépôt légal : parution/ISSN 1769-7166