

Groupe d'expertise collective d'urgence « Charbon »

Procès-verbal de la réunion Du 19 juin 2017

Considérant le décret n° 2012-745 du 9 mai 2012 relatif à la déclaration publique d'intérêts et à la transparence en matière de santé publique et de sécurité sanitaire, ce procès-verbal retranscrit de manière synthétique les débats d'un collectif d'experts qui conduisent à l'adoption de conclusions. Ces conclusions fondent un avis de l'Anses sur une question de santé publique et de sécurité sanitaire, préalablement à une décision administrative.

Les avis de l'Anses sont publiés sur son site internet (www.anses.fr).

Etaient présent(e)s :

- Membres du groupe d'expertise collective d'urgence (y compris ceux participant à la réunion par audio ou vidéoconférence)
 - M. Frédéric Carlin
 - M. Olivier Cerf
 - Mme Aurélie Courcoul
 - M. Matthieu Fournier
 - M. Benoit Gassilloud
 - M. Laurent Guillier
 - Mme Nora Madani
 - M. Jacques-Noël Mudry
 - M. François Thibault
 - Mme Michèle Tremblay
 - M. Eric Valade
 - Mme Michèle Vialette
- Coordination scientifique de l'Anses

Etait excusé, parmi les membres du collectif d'experts :

- M. Thierry Chesnot

Présidence

Mme Alexandra Mailles assure la présidence de la séance.

1. ORDRE DU JOUR

L'expertise ayant fait l'objet d'une finalisation et d'une adoption des conclusions est la suivante :
« Demande d'avis relatif à l'évaluation de la présence de spores de *Bacillus anthracis* dans différents milieux (eau, sol, aliments) et à l'évaluation du risque pour la santé humaine lié à différentes voies d'exposition (voie respiratoire, cutanée, digestive » (saisine n°2016-SA-0286)



2. GESTION DES RISQUES DE CONFLITS D'INTERETS

La présidente, après avoir vérifié en début de réunion que les experts n'ont pas de nouveaux liens d'intérêts à déclarer, précise que l'analyse des liens déclarés n'a pas mis en évidence de risque de conflit au regard des points de l'ordre du jour mentionné ci-dessus.

La présidente vérifie que le quorum est atteint avec 13 experts sur 14 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêt.

3. SYNTHESE DES DEBATS, DETAIL ET EXPLICATION DES VOTES, Y COMPRIS LES POSITIONS DIVERGENTES

3.1. Contexte

Au cours de l'été 2016, plusieurs foyers animaux de fièvre charbonneuse ont été signalés dans 6 communes de Moselle. Suite à ces foyers, des recommandations ont été émises par l'ARS Grand-Est à destination de la population des communes concernées et en particulier des personnes travaillant dans les exploitations agricoles ou en contact avec les bovins. La préfecture souhaite actualiser les préconisations qui avaient été émises. Dans ce contexte, la Direction générale de la santé (DGS) a saisi l'Anses pour conduire une évaluation du risque de contamination de l'eau, des sols, de l'alimentation dans les communes concernées par des spores de *Bacillus anthracis*.

Les questions instruites dans l'avis sont les suivantes :

1 / Evaluation du risque de présence de spores de *B. anthracis* dans l'eau :

- évaluation du risque de présence de spores de *B. anthracis* dans les puits privés situés dans les communes concernées et à l'intérieur des bassins hydrologiques, en lien avec la consommation humaine et l'arrosage,
- évaluation du risque de présence de spores de *B. anthracis* dans les étangs privés situés sur les communes concernées et à l'intérieur des bassins hydrologiques, en lien avec les baignades.

2 / Evaluation du risque de présence de *B. anthracis* dans les aliments : les gibiers, champignons, baies et végétaux sur les communes concernées.

3 / Evaluation du risque de présence de *B. anthracis* dans le sol dans les zones concernées, en lien avec l'exposition des travailleurs du BTP, les agriculteurs ou les particuliers pouvant avoir des activités dans ces zones : pique-nique par exemple. En particulier, les situations en lien avec les travaux de terrassement, de labour ou le déballage de bottes de foin provenant des parcelles impactées seront examinées.

4 / Evaluation du risque de présence de spores de *B. anthracis* dans le foin provenant des parcelles concernées, en lien avec l'exposition des animaux pour lesquels la vaccination n'est pas disponible (équidés).

5/ Avis sur les propositions d'actualisation des préconisations émises par l'ARS Grand Est.

3.2. Organisation de l'expertise

L'expertise collective a été réalisée par le groupe d'expertise collective d'urgence « Charbon » créé par décision du 23 mars 2017. Le GECU Charbon s'est réuni à cinq occasions les 6 avril, 18 mai, 1er juin, 15 juin et 19 juin 2017.



Les conclusions et recommandations de la synthèse du GECU ont été adoptées au cours de la réunion du 19 juin.

3.3. Présentation de la synthèse du GECU

Les points suivants sont abordés dans la synthèse du GECU :

1. Etat des lieux des connaissances sur *Bacillus anthracis* en lien avec l'exposition humaine et animale : cette partie rassemble les connaissances relatives à la bactériologie, la description de la maladie chez l'Homme et chez l'animal, les traitements disponibles ainsi que les limites méthodologiques (échantillonnage) et analytiques des techniques de détection.
2. Evaluation de la présence de *B. Anthracis* dans l'eau, les aliments, le sol et le foin dans les zones concernées. L'état des lieux conduit dans la partie 1 de la synthèse a montré en particulier le manque de données relatives d'une part à la relation dose-réponse chez l'homme (quelle que soit la voie d'exposition) et d'autre part à la présence et à la survie de *B. anthracis* dans l'environnement. Par conséquent, les réponses apportées dans cette synthèse sont qualitatives.
3. Enfin la dernière partie porte sur les recommandations du GECU relatives :
 - a. au recensement des « champs maudits »,
 - b. à la gestion des cadavres,
 - c. aux personnes en contact avec les foyers de fièvre charbonneuse animale
 - d. à l'utilisation de foin issu de champs maudits
 - e. à la vaccination des bovins
 - f. à l'acquisition de nouvelles connaissances permettant en particulier une évaluation quantitative de la présence des spores dans l'environnement et différentes matrices.

3.4. Résumé des discussions en séances

Réunion du 6 avril 2017

Au cours de la réunion du 6 avril, la saisine et ses différentes questions ont été présentées aux experts membres du GECU ainsi que la distribution des contributions attendues pour répondre aux questions de la saisine.

Réunion du 18 mai 2017

Les contributions transmises par les experts ont été regroupées dans un premier document. Les principaux échanges ont porté sur :

- les modifications et l'amélioration du plan proposé pour la synthèse du GECU
- l'identification des parties du rapport pour lesquelles il n'y a pas de contributions et / ou de données
- une réflexion des experts du GECU sur les conclusions et recommandations

Réunion du 1^{er} juin 2017

Les principaux échanges ont porté sur l'examen des préconisations de l'ARS et une réflexion sur les évolutions proposées par l'ARS a été conduite.

Réunion du 15 juin 2017

Les conclusions relatives aux questions 1 et 2 de la saisine (questions relatives à la présence de *B. Anthracis* dans les eaux et les aliments) ont été validées, ainsi que les avis sur les préconisations de l'ARS pour ces deux points.



Réunion du 19 juin 2017

Les conclusions relatives aux questions 3 et 4 de la saisine (questions relatives à l'exposition des travailleurs et des particuliers pouvant avoir des activités dans ces zones, et question relative à l'utilisation du foin récolté sur des parcelles contaminées) et les recommandations du GECU ont été validées.

3.5. Conclusions et recommandations de l'expertise

3.5.1. Rappel des conclusions des 4 questions

1 / Evaluation de la présence de spores de *B. anthracis* dans l'eau

Bien que théoriquement possible, la transmission de *B. anthracis* par l'eau destinée à la consommation humaine ou par les eaux récréatives n'a jamais été documentée en France.

Les caractéristiques hydrogéologiques du secteur concerné par les foyers de charbon induisent :

- une probabilité de présence de spores quasi-nulle dans les grès vosgiens sous-jacents, situés à plus de 300m de profondeur - et sous des couches imperméables - et exploités par forage réalisé selon les règles de l'art pour les collectivités ;
- une probabilité de présence des spores plus élevée pour les ressources en eau souterraine plus superficielles : sources drainant l'écoulement hypodermique des marnes. Ces sources sont salées et donc inutilisées. Des forages à usage agricole, de 20 à 50 m de profondeur captent la nappe des calcaires à Cératites. Ces calcaires sont susceptibles d'être fracturés et même karstifiés. Contrairement aux grès vosgiens, la taille centimétrique des ouvertures de la roche permet parfaitement le passage de spores de charbon à des vitesses de plusieurs centaines de mètres par jour.

Concernant les eaux superficielles, le foyer de Fénétrange est drainé vers l'Est par le ruisseau de Longweiher mais pas par le Grand étang de Mittersheim situé plus à l'Ouest. Les foyers de St Jean de Bassel et de Langatte s'écoulent superficiellement dans le bassin du Landbach à l'aval de la digue de l'étang du Stock. Ces deux plans d'eau de loisirs ne peuvent donc pas être impactés par les eaux de ruissellement en provenance des foyers d'infection connus actuellement. En revanche, la présence des spores est possible dans les petits étangs qui barrent le réseau hydrographique situé à l'aval des foyers de contamination.

Pour les puits privés :

Dans le secteur des foyers de charbon en Moselle, il apparaît que des puits privés sont utilisés pour l'abreuvement des animaux. Il est rappelé que l'eau des puits privés peu profonds (moins de cinq mètres de profondeur) peut être contaminée comme une eau de surface (Anses 2010b).

2 / Evaluation de la présence de *B. anthracis* dans les aliments : les gibiers, champignons, baies et végétaux sur les communes concernées.

Le nombre de cas dans la faune sauvage est, par nature, difficile à estimer mais il faut souligner une absence de cas rapportés par le réseau SAGIR.

Compte-tenu des éléments disponibles, il ne semble pas nécessaire d'établir des mesures de gestion spécifiques au gibier et à la faune sauvage. L'information des sociétés de chasse et de piégeurs de la zone concernée par les cas de fièvre charbonneuse semble un élément suffisant.

En complément, une information rappelant de ne pas ramasser les animaux morts, publiée par exemple dans la presse locale, ou sous la forme de panneaux affichés à l'entrée des bois et des forêts, pourrait être mise en place.

S'il semble raisonnable d'interdire temporairement des activités de cueillette (par exemple champignons, pissenlits, baies sauvages) dans les parcelles concernées par les cas de fièvre charbonneuse chez des bovins, aucun élément n'indique que l'interdiction de ces activités au-delà de ces parcelles soit nécessaire.



3 / Evaluation de la présence de *B. anthracis* dans le sol dans les zones concernées, en lien avec l'exposition des travailleurs du BTP, les agriculteurs ou les particuliers pouvant avoir des activités dans ces zones : pique-nique...

Les données disponibles :

- sont en faveur d'une présence de *B. anthracis* dans les sols des zones concernées sans qu'il ne soit possible de déterminer les concentrations de l'agent dans le sol,

- sont en faveur d'une présence de *B. anthracis* dans l'air à proximité des zones concernées.

Cependant, le risque de contamination de l'Homme par voie aérienne semble très faible.

Le risque de contracter le charbon par voie respiratoire pour des travailleurs à partir de sols (ou zones) contaminés semble très faible.

En conclusion, pour les travailleurs du bâtiment et des travaux publics (BTP) amenés à travailler dans ou à proximité des zones concernées :

- il existe des risques très faibles pour les travailleurs (particulièrement au regard du charbon respiratoire). Les risques sont aussi très faibles de développement de charbon cutané.

- des mesures simples de prévention permettent de minimiser encore davantage les risques de charbon cutané (voir annexe 5)

4 / Evaluation du risque de présence de spores de *B. anthracis* dans le foin provenant des parcelles concernées, en lien avec l'exposition des animaux pour lesquels la vaccination n'est pas disponible (équidés).

L'épisode de mars 2017 en Haute-Marne, au cours duquel du foin récolté sur un « champ maudit » en 2016 a été accidentellement distribué à des bovins non vaccinés atteste de la persistance de spores dans le foin. Ces spores sont capables de contaminer et de rendre rapidement malades des animaux sensibles à la maladie et non vaccinés

3.5.2. Avis sur les propositions d'actualisation des préconisations émises par l'ARS Grand Est.

- **Préconisations relatives à l'eau destinée à la consommation humaine distribuée par le réseau public**

Compte tenu des éléments disponibles, du rapport et des analyses des hydrogéologues, le GECU confirme que la consommation de l'eau distribuée par le réseau public ne présente aucun risque lié à *B. anthracis*.

- **Préconisations relatives à l'utilisation de l'eau des puits privés pour l'abreuvement des animaux**

Compte tenu des éléments suivants :

- la relation dose-réponse de *B. anthracis* chez l'animal est mal caractérisée (que ce soit par voie orale ou respiratoire),

- aucun cas de fièvre charbonneuse liée à de l'eau contaminée n'a été rapporté à ce jour par la littérature,

- l'absence de risque de contamination par *B. anthracis* de l'eau des puits dont le captage est réalisée à des profondeurs supérieures ou égales à 20 mètres, dans des zones où la roche n'est pas fracturée,

- les foyers en Moselle sont probablement en lien avec la situation climatique inhabituelle survenue avant l'épisode (période de forte sécheresse précédant des précipitations inhabituelles par leur brutalité, leur durée et la forte pluviométrie ayant entraîné l'inondation des zones agricoles du bassin hydrologique concerné),

le GECU conclut que l'eau des puits privés pourrait être utilisée pour l'abreuvement d'animaux non vaccinés contre l'infection par *B. anthracis*, notamment sous réserve que:

- o le captage soit réalisé à une profondeur suffisante (20 – 50 m) (Anses 2010b)
- o les sols entourant le captage du puits ne soient pas fracturés,
- o le puit ait été construit dans le respect des bonnes pratiques professionnelles,



o les conditions météorologiques ne soient pas en faveur de la réapparition des spores en abondance, c'est-à-dire une période de forte sécheresse précédant des épisodes pluviométriques inhabituels par leur brutalité et leur durée à l'exemple des épisodes du printemps 2016.

Si les conditions ci-dessus ne sont pas remplies, le GECU recommande d'éviter d'utiliser l'eau des puits privés pour l'abreuvement du bétail non vacciné. Cette mesure devra être maintenue jusqu'au retour des animaux en stabulation et pourra être levée lors de la remise en pâture au printemps suivant.

Les mares et trous d'eau, non concernés par la recommandation émise par l'ARS Grand Est en 2016, sont de nature à concentrer des spores de *B. anthracis* en cas d'épisode de charbon et les animaux non vaccinés ne devraient y avoir accès que hors des conditions météorologiques évoquées précédemment.

Les membres du GECU sont conscients des difficultés posées par l'utilisation de l'eau du réseau public pour l'abreuvement des animaux. Cependant, dans tous les cas où les conditions ci-dessus ne seraient pas remplies, l'utilisation de l'eau du réseau public devrait être recommandée.

- **Préconisations relatives à l'utilisation de l'eau des puits privés pour la consommation humaine**

- o Pour la consommation humaine

Compte tenu des éléments suivants :

- la relation dose-réponse de *B. anthracis* par voie orale chez l'Homme est mal caractérisée,
- les caractéristiques des puits privés ne sont pas connues (par exemple profondeur, fracturation),
- l'eau utilisée pour produire l'eau destinée à la consommation humaine distribuée par le réseau public est exempte de contamination par *B. anthracis*. Par ailleurs, le contrôle sanitaire des eaux distribuées aux particuliers comprend des analyses régulières de la composition chimique et de la qualité microbiologique,

le GECU confirme la préconisation d'utiliser l'eau distribuée par les réseaux publics pour la consommation humaine. Cette recommandation n'est pas limitée dans le temps.

Par ailleurs, le GECU souscrit pleinement à la recommandation de l'ARS d'appliquer la réglementation relative aux puits privés unifamiliaux. La recherche de *B. anthracis* dans l'eau n'est pas recommandée, en raison des limitations méthodologiques décrites dans le paragraphe 3.1.3.2.1 (Méthodes de détection de *B. anthracis* dans les eaux).

- o Pour l'arrosage et l'irrigation

Compte-tenu des éléments suivants :

- seule une fraction des spores potentiellement présentes dans l'eau se retrouvera sur les végétaux arrosés par cette eau (aspersion),
- aucun cas humain lié à la consommation de végétaux ou suite à l'exposition à l'eau d'arrosage (par projection ou gouttelettes) n'a été rapporté dans les zones concernées
- la taille des gouttelettes d'aspersion est peu favorable à l'inhalation des spores,

Le GECU conclut que l'eau des puits privés peut être utilisée pour l'arrosage et l'irrigation.

Il faut également noter :

- *B. anthracis* est une bactérie visée par le décret Micro-organismes et Toxines, et doit donc être manipulée dans des laboratoires de niveau 3 spécialisés,
- il n'existe pas à ce jour de méthode de référence pour la détection de *B. anthracis* dans les eaux destinées à la consommation humaine, les eaux d'irrigation ou les eaux récréatives,
- la présence de matière organique et non organique est susceptible de compromettre la concentration pré-analytique lors du traitement des échantillons d'eau.

Pour toutes ces limites méthodologiques, le GECU ne considère pas la recherche de *B. anthracis* dans l'eau des puits privés comme une mesure appropriée pour autoriser ou non l'utilisation de l'eau des puits privés destinée à l'arrosage ou à la boisson.

- **Préconisations relatives aux eaux de baignades**



Le GECU confirme, sur la base des données disponibles et des données hydrogéologiques, l'absence de risque inhérent à la baignade dans les 3 plans d'eau de Stock, Mittersheim et Gondrexange.

La présence de spores dans les sédiments des étangs de moindre étendue se trouvant dans le bassin versant ne peut pas être exclue. Le ruissellement, depuis les pâtures contaminées, d'eau contenant des spores en cas de nouvel épisode de charbon est également possible. En conséquence, le GECU recommande d'éviter les baignades dans ces étangs et de préférer les sites de Stock, Mittersheim et Gondrexange aménagés pour les loisirs nautiques, que la localisation par rapport au versant hydrologique les protège de la contamination.

- Préconisations relatives aux **dispositions générales de santé humaine**

En préambule et à titre de mesure générale concernant l'hygiène et la limitation des risques de contamination humaine, le GECU rappelle que la plus importante source de spores et bactéries de *B. anthracis*, en termes quantitatifs et en termes de risque de transmission, est constituée par les cadavres des animaux morts de charbon.

La prophylaxie antibiotique des personnes exposées n'est pas dans le champ des missions de l'Anses. Par conséquent, le GECU n'émettra aucune recommandation sur ce point particulier.

Se laver les mains, ne pas toucher des animaux trouvés morts, ne pas manger et fumer sur les lieux de travail, ne pas pénétrer sur les pâtures et tenir les chiens en laisse à proximité des pâtures sont des mesures applicables en toutes circonstances, indépendamment d'un épisode de charbon.

- Préconisations relatives à la **consommation d'aliments**

Le GECU confirme les préconisations relatives au gibier : ne pas tirer et ramener de la chasse des animaux qui semblent malades et ne pas en consommer la viande.

Pour les végétaux, le GECU confirme la préconisation interdisant de prélever des végétaux ou des champignons dans les « champs maudits ».

En ce qui concerne les pique-niques sur des pâtures non contaminées (à l'exclusion donc des champs maudits) contiguës de ces étangs et étant donné :

- l'absence de cas animaux sur ces parcelles,
- l'absence avérée de cas humains causés par une contamination lors de la fréquentation d'une pâture contiguë d'un « champ maudit »,

Le GECU ne recommande pas de proscrire les pique-niques sur des parcelles non connues comme contaminées.

- Préconisations relatives à la **manipulation de foin**

Compte tenu des éléments suivants :

- de la survie au-delà de plusieurs mois de spores dans des balles de foin sec,
- du risque élevé de plaie par des végétaux vulnérants lors de la manipulation du foin,
- de la faible acceptabilité du port d'un masque de protection FFP2 (Filtering Facepiece particles 2) pour manipuler du foin,
- de l'absence avérée de cas humains dus à la contamination par la manipulation, le déballage et la distribution de balles de foin, (observé encore récemment lors de l'épisode de Haute Marne survenu au printemps 2017),
- de la taille des agrégats contenant des spores de charbon, peu favorable à la pénétration dans les alvéoles pulmonaires en cas d'inhalation et peu favorable à l'atteinte de doses associées à une forte probabilité de maladie

le GECU considère

- que le risque de contamination par inhalation lors de la manipulation des balles de foin issues d'un « champ maudit » est très faible,
- que le risque de contamination par voie cutanée lors de la manipulation des balles de foin issues d'un « champ maudit » est très faible, mais ne peut être totalement écarté.

Le GECU recommande donc :

- le port de gants de travail et la protection de toute plaie cutanée lors de la manipulation de balles de foin récoltées dans un « champ maudit »,



- le port de chaussures fermées et adaptées au travail (ex. : pas de sandales, ni de pieds nus) lors de la manipulation de balles de foin récoltées dans un « champ maudit »,
- le lavage des mains suite à la manipulation de balles de foin récoltées dans un « champ maudit ».

Le GECU ne recommande pas le port de masque lors de la manipulation de balles de foin issues d'un « champ maudit ».

- **Préconisations relatives aux permis de construire sur les parcelles contaminées**

En ce qui concerne les travaux de terrassement dans le cadre de permis de construire pour des habitations ou des établissements recevant du public sur des parcelles contaminées (« champs maudits »), le GECU ne dispose que de peu d'éléments permettant de juger de la pertinence des préconisations de l'ARS Grand-est.

- Sur les parcelles contaminées, pour les aspects santé-travail, quelques cas de contaminations cutanées ont été rapportés. Pour la population générale, aucun cas n'est rapporté.
- La destination de la construction et, par conséquent, la superficie de terrain libre accessible aux habitants ou usagers conditionne le risque résiduel.
- Le risque reste plus élevé pour les espèces sensibles (ongulés, ruminants, équidés).

En complément, il faut noter que la difficulté à statuer sur cette question est également illustrée par la diversité des différentes mesures de gestion prise à l'international dans des situations similaires (voir annexe 5).

Par ailleurs, le GECU recommande que, si des travaux de terrassement sont conduits sur des parcelles contaminées, la terre excavée ne soit pas déplacée sur une parcelle non connue comme contaminée.

3.5.3. Recommandations complémentaires du GECU

- Recensement des « champs maudits »
- Gestion des cadavres lors d'épisodes de fièvre charbonneuse
- Recommandation pour les personnes à proximité des foyers de fièvre charbonneuse :
- Recommandations relatives à l'utilisation de foin issu d'un « champ maudit »
- Vaccination des bovins
- Recommandations relatives à acquisition de nouvelles connaissances
 - Lien prédictif entre événement météorologique et foyers de charbon :
 - Méthodes de détection de *B. anthracis* dans les différentes matrices
 - Acquisition de connaissances sur l'écologie microbienne de *B. anthracis*

4. CONCLUSION

Les experts adoptent à l'unanimité les conclusions et recommandations de l'expertise relative au Charbon en Moselle : Synthèse et conclusions du GECU Charbon.