Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 2 (1880-1881)

Artikel: L'emphysème infectieux du bétail : l'attaque, le tourment, le quartier, etc.

Autor: Strebel, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-306650

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

L'Emphysème infectieux du bétail

(L'attaque, le tourment, le quartier, etc.)

par M. **Strebel,**

vétérinaire de cantonnement,

à FRIBOURG.

La maladie du bétail que les Allemands désignent ordinairement sous le nom de : *tumeur gangréneuse, emphysème infectieux,* et les Français sous le nom de : *charbon symptômatique,* maladie qui est encore appelée suivant les contrées : *l'attaque* (Berne), *le tourment* (Glaris), *le quartier* (Fribourg), *le crépitement* (Grisons), *la gangrène crépitante, le feu de St-Antoine, le sang ardent, la trousse galante, l'avant-cœur, l'escarboucle charbonneuse, le charbon emphysémateux, l'œdème malin, la pustule maligne,* etc., cette maladie, disons-nous, est des plus remarquables sous tous les rapports. Elle est assez énigmatique, d'une évolution soudaine, d'une marche très rapide, excessivement meurtrière et particulière à certaines contrées. Elle ne s'attaque, sauf de rares exceptions, qu'au jeune bétail et bien qu'extrêmement dangereuse pour certaines contrées montagneuses, elle était restée jusqu'à ces derniers temps

inconnue ou méconnue en ce qui concerne sa nature aussi bien que ses causes.

On n'observait jusqu'ici que les symptômes superficiels ou les lésions macroscopiques brutes, ainsi que l'évolution rapide et l'issue presque toujours funeste de la tumeur emphysémateuse infectieuse ou du quartier. Comme ces phénomènes se rencontrent également dans l'anthrax, les deux maladies ont été considérées comme identiques.

Chabert, le principal auteur de cette longue confusion d'idées, disait que l'anthrax et la maladie carbonculaire sont identiques dans leur essence et que ces deux affections ne diffèrent que dans leur mode de manifestation extérieure, manifestation qui dépend des dispositions de chaque individu (*).

Rychner, qui avait cependant eu beaucoup à s'occuper de la tumeur emphysémateuse de nature infectieuse, veut lui aussi, d'accord avec Chabert, que la maladie carbonculaire ou la pustule maligne ne se distingue que dans sa forme et non par sa nature des autres maladies charbonneuses.

Rœll admet de même différentes formes d'anthrax et distingue celles qui ne montrent pas de symptômes localisés et celles qui en présentent. Parmi les maladies charbonneuses dont la manifestation est localisée, cet auteur fait rentrer entre autres la maladie carbonculaire, qu'il désigne sous le nom de gangrène crépitante ou d'emphysème charbonneux.

Plasse distingue deux formes d'anthrax : l'anthrax gangréneux et l'anthrax virulent. Il range dans la première catégorie la fièvre charbonneuse ou la maladie bactéridienne d'aujourd'hui, affection inoculable à un

(*) Traité des maladies charbonneuses, 1780.

haut degré ; par contre, chose étonnante, il comprend, sous le nom d'anthrax virulent ou contagieux, la gangrène crépitante ou charbon symptômatique.

Cruzel se prononce, dans son manuel des maladies de l'espèce bovine, en faveur de l'identité complète de la maladie carbonculaire (quartier) et du charbon.

Sous la dénomination de charbon, suivant Cruzel, l'on désigne un groupe de maladies générales, contagieuses à un haut degré, qui sont toujours de même nature, mais qui, selon l'espèce de l'animal et sous l'influence épizootique ou enzootique, se manifestent sous différentes formes et qui consistent dans une modification primitive et spéciale des éléments organiques du sang. Cruzel ne paraît pas avoir soumis le sang des sujets atteints du quartier et celui des sujets atteints de l'anthrax à un examen microscopique suffisamment minutieux.

L'auteur de l'article « Le charbon » paru dans le « Nouveau dictionnaire de médecine vétérinaire, » de même que la Commission qui, en 1868, fut déléguée officiellement dans les montagnes de l'Auvergne pour y étudier cette maladie, partagent, en ce qui concerne l'identité du charbon symptômatique ou de l'emphysème infectieux avec l'anthrax, la même manière de voir. Dans toutes les formes du charbon, disent-ils, le sang est noir, non coagulable et poisseux.

Dans les publications de l'Administration sanitaire du royaume de Prusse, il est fait mention, de nos jours encore, du charbon apoplectique et de l'emphysème charbonneux.

En Italie aussi, à en juger par les publications les plus récentes, les auteurs adhèrent partout à la même opinion sans se donner la peine d'appuyer celle-ci par des preuves palpables et indiscutables ; c'est aussi le cas général en Suisse.

Davaine et Rayer, en France, furent les premiers observateurs qui, en 1850, commencèrent à lever le voile qui, depuis si longtemps, couvrait la nature de l'affection charbonneuse par la découverte des bactéridies ou du *bacillus anthracis* dans le sang d'un mouton mort du charbon. Quoique cette découverte fût confirmée bientôt après par Pallender, Fuchs, Delafond et Branel, on considéra cependant ce microphyte bien plus comme le résultat que comme la cause de l'anthrax, jusqu'à ce que enfin, en 1877, Koch, Pasteur, Feser et Toussaint eurent convaincu tous les esprits sceptiques par leurs essais et par la culture des bactéridies.

Sanson, le rapporteur de la Commission chargée d'étudier l'anthrax en Auvergne, Commission dont nous avons parlé plus haut, constata que, malgré un examen microscopique prolongé et approfondi, il n'avait pu trouver de bactéridies ni dans le sang de la pustule maligne, chez les animaux vivants, ni dans le sang de la jugulaire des animaux après leur mort. Malgré l'absence du *bacillus anthracis* dans les tumeurs charbonneuses, il conclut, d'accord avec les autres membres de la Commission, à « l'identité complète de toutes les maladies anthracoïdes. »

Jusqu'à ces derniers temps, on considérait la pustule maligne ou œdème malin comme un processus critique opéré par la vertu curative de la nature ; on croyait que celle-ci amenait le virus de l'intérieur vers le derme pour l'expulser de là au dehors. Une semblable théorie n'est pas soutenable au point de vue physiologique et cela surtout depuis que les recherches de Davaine, Pasteur, Toussaint, Koch et Feser, ont si vivement éclairé la question des maladies charbonneuses. Où et comment l'organisme devait-il extraire du sang, réunir et diriger vers un point déterminé ces milliers de petits êtres qui se trouvent dispersés dans tout le corps?

En outre, ainsi que le constate Sanson, il manque dans les tumeurs de l'emphysème infectieux les bactéridies longues, immobiles, particulières à l'anthrax et surnommées bâtonnets. Il arrive bien par-ci par-là des œdèmes sur quelques places périphériques du cops, mais ils sont de nature première et non de nature secondaire. Ces œdèmes, qui contiennent aussi des bactéridies charbonneuses, se développent dans les endroits par lesquels l'agent infectieux a pénétré dans le corps, ainsi que cela a été démontré si clairement au moyen de faits probants par Toussaint. Ils apparaissent dans le voisinage des glandes lymphatiques et le plus souvent dans les régions du cou.

Je vais soumettre l'emphysème infectieux, nommé à tort l'anthrax carbonculaire, à un examen clinique, pathologico-anatomique et étiologique un peu plus approfondi, afin de démontrer que cette maladie est complétement différente du charbon et qu'elle est distincte de toute autre maladie, quoiqu'elle soit encore assez énigmatique.

Etat clinique. — Avec la cessation de la prise de nourriture et de la rumination, coïncidant avec un affaiblissement très sensible et un état fébrile considérable, apparaît tout à coup une enflure, petite d'abord, dure, inégale, ayant ordinairement son siége à la partie supérieure d'un membre, comme, par exemple, à la cuisse, à l'avant-bras, à l'épaule, au fanon, sur la hanche, sur la croupe, aux reins, sur les côtes et même, quoique très rarement, à la tétine et au jarret. Cette enflure très chaude et douloureuse au commencement devient bientôt froide et indolente. Elle est très petite lors de son apparition, mais elle s'élargit presque toujours avec une étonnante rapidité et dans toutes les directions ; après avoir pris une extension plus considérable, l'enflure

devient diffuse et œdémateuse ; en cet endroit la peau est devenue sèche comme du parchemin et il s'y forme rapidement une croûte noire. Un gaz se développe de l'enflure qui fait entendre un bruissement crépitant plus ou moins sonore lorsqu'on y passe la main. A l'incision d'un œdème développé à ce point, l'animal ne trahit aucune sensibilité ; la blessure laisse échapper un liquide noirâtre, poisseux, bulleux et des gaz puants. Les parties incisées paraissent coloriées d'un foncé intense et laissent voir des infiltrations gélatineuses citrines et hémorrhagiques. Au commencement, l'enflure livre encore un sang rougeâtre. Le sang tiré de la jugulaire pendant la maladie n'est pas poisseux, mais il est, suivant la phase de cette dernière, d'un rouge plus ou moins clair ou plus ou moins foncé : il s'écoule en beau jet, se coagule rapidement et ne sépare pas son sérum plus rapidement que le sang pris à un animal sain.

Avec l'augmentation de l'enflure, tous les symptômes généraux empirent, le pouls devient toujours plus rapide et arrive jusqu'à 110 battements à la minute ; la respiration devient très accélérée et gémissante les extrémités des membres deviennent froides et l'affaiblissement est des plus intenses. Quand arrive la mortification des tissus atteints, la circulation du sang se ralentit, le pouls devient intermittent, presque insensible, et la mort survient après quelques mouvements convulsifs et, dans la plupart des cas, de 10 à 40 heures après l'apparition des premiers symptômes de la maladie. L'animal expire d'autant plus rapidement que la tumeur maligne apparaît plus près des organes vitaux ou qu'elle les attaque plus directement. Ainsi la mort sera plus rapprochée si l'œdème se développe dans le voisinage du larynx, du pharynx, au poitrail ou s'il

s'attaque au cœur, au péricarde, aux reins, etc., que s'il se développe aux extrémités comme, par exemple, dans le voisinage du genou, du jarret ou aux fesses. J'ai observé des cas de cette dernière espèce où par un traitement réfrigérant local, l'issue mortelle de la maladie a pu être retardée de 4 jours.

Quand la maladie se déclare dans un organe intérieur ou dans les couches plus profondes des muscles, les symptômes locaux échappent à l'observation.

Les tumeurs emphysèmateuses infectieuses qui se développent sous la peau ont, dans les premiers temps, une grande ressemblance avec les tumeurs érysipélateuses ; mais l'insensibilité qui s'y déclare bientôt, le crépitement, les infiltrations épaisses, gélatineuses, citrines, hémorrhagiques et bulleuses qui se manifestent dans les tissus conjonctifs ; le fait que les muscles sont ramollis, noirs et gonflés, l'écoulement du sang noirâtre, poisseux et bulleux, tous ces phénomènes joints aux troubles généraux de l'économie animale dans le cas d'emphysème infectieux ne permettent pas de confondre ce dernier avec l'enflure érysipélateuse.

Contrairement au pronostic assez favorable de Rychner qui dit qu'avec un traitement convenable et commencé à temps, surtout si la tumeur a été irritée et produit une suppuration, on peut mener le plus souvent la maladie à bonne fin ; contrairement encore à la prédiction en partie favorable de Cruzel, de Rœll, de Seer et d'autres auteurs, l'emphysème infectieux doit être considéré comme une affection presque toujours mortelle.

En ce qui me concerne du moins, parmi les nombreux cas de cette affection que j'ai observés et parmi ceux qui sont parvenus à ma connaissance, je n'en ai vu aucun qui se soit terminé par la guérison dans le jeune bétail. Je me souviens d'une seule génisse qui,

atteinte du quartier, ne mourut pas directement de cette maladie (*). Par contre, j'ai vu cette dernière apparaître sur le plat de la cuisse de deux fortes vaches et se terminer favorablement. La thérapeutique n'a, jusqu'ici, trouvé aucun remède, aucun traitement pour combattre le quartier avec succès.

Lésions pathologiques.

1. Etat macroscopique.

La face intérieure de la peau qui recouvre les places atteintes du quartier, présente une couche gélatineuse jaunâtre. Elle est fortement colorée en rouge foncé. Les muscles atteints sont d'un noir foncé, ils sont fortement gorgés de sang, ramollis, friables, bulleux, poreux, entourés d'infiltrations hémorrhagiques et gélatineuses jaunâtres ; ils crépitent quand on passe la main. Le sang qui s'écoule des incisions pratiquées dans les parties malades est fluide, graisseux, poisseux, noir, déteignant fortement et bulleux. Le gaz qui s'échappe de ces mêmes incisions et qui, suivant Bollinger, brûle d'une flamme bleuâtre, doit être, de l'avis de ce dernier, du gaz des marais ; Leroi prétend, par contre, qu'il se compose surtout d'acide carbonique. Autour des vaisseaux principaux des membres, on remarque des infiltrations considérables en partie formées d'une matière gélatineuse jaunâtre et en partie d'une nature hémorrhagique. Les glandes lymphatiques, et en particulier

(*) Le propriétaire, qui vit apparaître la tumeur gangréneuse au bas de la cuisse de sa génisse, âgée d'environ 2 ans, et qui avait toujours entendu dire qu'il fallait faire de profondes incisions dans l'enflure, en avait fait une si considérable que les muscles se trouvaient coupés jusqu'à l'os sur une longueur de 27 à 30 centimètres. L'animal vécut encore de 5 à 6 semaines et mourut d'épuisement.

celles qui se trouvent dans le voisinage des tumeurs malignes, sont engorgées et ramollies. Dans les cavités de la poitrine et du ventre et dans le péricarde se trouvent des épanchements séro-hémorrhagiques ; sous la plèvre, sous l'enveloppe séreuse du cœur, sous le péritoine, dans l'épiploon, dans les glandes mésentériques, on rencontre des extravasations sanguines. Dans la règle le cœur ne souffre pas ; sa substance est ferme, sa tunique intérieure n'est pas teintée en rouge et sa surface ne montre pas, ou du moins fort rarement, les foyers hémorrhagiques foncés, étendus et multiples qui se présentent toujours dans le charbon. La tumeur emphysémateuse infectieuse est-elle apparue dans le médiastin, il s'y est alors formé d'énormes exsudations et un épanchement gélatino-hémorrhagique. Le foie est ordinairement plus riche en sang et dès lors un peu enflé. La rate ne se trouve que dans certains cas malade, enflée, plus foncée et ramollie. Jamais on ne rencontre dans la rate les énormes tumeurs qu'on ne manque jamais de trouver dans le charbon ; il en est de même du ramollissement excessif du parenchyme de la rate. Dans les plus gros vaisseaux et dans le cœur, le sang est plus ou moins foncé ; mais jamais autant que dans l'anthrax. Au contact de l'air atmosphérique, le sang des animaux atteints ou morts du quartier prend de nouveau une teinte plus claire, contrairement à ce que l'on observe dans le charbon. Il n'est pas poisseux ou d'une fluidité sale et graisseuse ; il n'a pas perdu sa coagulabilité, dans les gros vaisseaux et dans le cœur, il se coagule en grandes cordes ou en morceaux.

Si, lors de l'apparition périphérique des tumeurs emphysémateuses infectieuses, les animaux sont abattus, leur chair conserve, à l'exception des parties attaquées, sa couleur naturelle et elle n'a rien perdu de son goût

primitif. Dans ce cas, il n'y a pas non plus les infiltrations séro-sanguines ou sanguino-gélatineuses considérables que nous avons décrites plus haut et qui se rencontrent sous les membranes séreuses du ventre et de la poitrine.

2. Données microscopiques.

Si le charbon et l'emphysème infectieux sont identiques, ou s'ils l'étaient, ils devraient présenter aussi les mêmes particularités caractéristiques à l'examen microscopique. Dans les organes où il s'est produit des infiltrations ou des épanchements, dans les glandes, dans la rate lors des dernières phases de la maladie, et principalement aussitôt après la mort des animaux atteints d'anthrax, on constate sans exception dans le sang de ceux-ci la présence de petits microphytes, soit d'êtres organisés, immobiles, affectant la forme de bâtonnets allongés, à articulations simples ou multiples. Ce sont les agents d'infection de cette maladie. Cornevin et Arloing (*) ne purent découvrir ni dans le sang, ni dans les autres liquides du corps, ni dans les organes intérieurs des animaux atteints de la pustule maligne les bactéridies particulières au charbon ; ils ne remarquèrent qu'une quantité plus ou moins considérable de *corpuscules à centre réfringeant* (clair) *et à périphérie foncée qui résistaient à l'action des bases.* Les essais de culture faits sur ces corpuscules ne produisirent pas la bactéridie ou *bacillus anthracis.*

Ensuite de recherches postérieures, ces observateurs découvrirent (**) que le sang se charge de bactéridies courtes, épaisses, se mouvant dans toutes les directions.

(*) *Journal de médecine vétérinaire,* Lyon, Janvier 1880.

(**) Communication de Cornevin.

Ces bactéridies sont peu nombreuses dans les infiltrations de la tumeur de l'emphysème infectieux ; par contre ils se montrent en quantité considérable dans le tissu musculaire et intra-musculaire, ainsi que dans les fascicules musculaires contractibles. Ces microbies se trouvent encore dans les ganglions lymphatiques, les reins, la rate et dans les poumons.

Feser trouva, il y a plus de vingt ans, dans les infiltrations séreuses extraites d'un œdème malin au cou d'un jeune taureau encore vivant une grande quantité de bâtonnets courts, droits, mesurant de 5 à 10 micromillimètres et très mobiles. Des recherches postérieures (1875) faites sur des sujets atteints de l'œdème malin, dans les Alpes bavaroises, lui firent découvrir dans le sang aussi bien que dans les transsudations et dans tous les tissus, à côté de nombreux microcoques, ces schizomycètes (champignons à scissiparité) excessivement mobiles et en forme de bâtonnets. Les recherches de Bollinger confirment les découvertes de Feser. De même que Cornevin et Arloing, ces deux observateurs ne purent jamais remarquer les bactéridies longues, immobiles, qui ne manquent jamais dans l'anthrax.

Essais de transmission. — Les essais de transmission du charbon aux espèces d'animaux susceptibles de le contracter ont toujours abouti à des résultats affirmatifs, tandis qu'au contraire ils sont restés sans succès, en ce qui concerne le quartier, par l'inoculation ordinaire avec de la matière prise dans la tumeur de l'emphysème infectieux et avec la quantité que comporte l'aiguille d'inoculation. Cornevin a fait 32 essais d'inoculation avec diverses matières provenant de sujets atteints du quartier. C'est ainsi qu'il a pratiqué l'inoculation : 1° sur 11 lapins, 1 veau de deux mois et 1 autre de cinq mois, 1 cheval, 2 moutons, soit au moyen de

piqûres dans les oreilles, soit par l'injection dans le tissu cellulaire sous-cutané de liquides fraîchement tirés des pustules malignes d'un animal encore vivant; 2° sur 2 brebis au moyen de petites incisions pratiquées aux oreilles avec de la matière prise à un érysipèle infectieux ayant son siége au poitrail d'un jeune bœuf mort depuis 17 heures ; 3° sur 4 lapins dont 3 au moyen d'incisions pratiquées aux oreilles et 1 par injection sous-cutanée d'un centimètre cube de sang, ainsi que sur une brebis avec 1/2 centimètre cube de sang extrait de la veine jugulaire d'animaux atteints du quartier, quelques heures avant leur mort. Il inocula le sang provenant de la jugulaire d'une génisse morte depuis 10 heures à 1 lapin ; 4 jours plus tard, il inocula à un autre lapin au moyen de trois incisions à l'oreille de ce même sang conservé dans un tube capillaire, et enfin, en même temps, il inocula la même matière à 1 brebis au moyen de 3 piqûres à l'oreille, 3 piqûres au scrotum et 2 piqûres sur le plat des cuisses, en ayant soin d'employer dans ce but une grande quantité de sang. Toutes ces inoculations ou essais de transmission ne donnèrent que des résultats absolument négatifs, tandis que 19 inoculations faites d'une manière analogue sur des lapins, des souris, avec des matières charbonneuses — où la présence de la bactéridie avait chaque fois été constatée — amenèrent toutes sans exception la mort par le charbon.

Des essais d'inoculation faits postérieurement par les mêmes observateurs et avec de grandes quantités de ce vaccin donnèrent les résultats suivants :

(*) Des tissus de tumeurs emphysémateuses infectieuses, riches en microbies propres à cette affection,

(*) Communication de Cornevin.

furent préparés en bouillie avec de l'eau distillée et injectée dans l'intérieur des muscles ou dans le tissu du derme à la dose d'un demi-centimètre cube jusqu'à un centimètre cube. Les injections de ce genre occasionnèrent régulièrement la mort du sujet, soit veau, soit mouton, dans l'espace de 30 à 60 heures. Des injections faites dans le tissu cellulaire produisirent un œdème chaud, douloureux et crépitant ; des injections dans la substance musculaire occasionnèrent une enflure présentant tous les caractères d'une pustule maligne. Presque toutes les inoculations pratiquées sur le *cobaye* (cochon d'Inde) furent mortelles, tandis que les rats échappent à la mort, malgré les effets qui se développent chez ces animaux et qui semblent menacer leur vie (la gangrène, le ratatinement de la peau).

Un lapin auquel fut inoculée de la matière provenant d'un œdème malin d'un bœuf encore vivant, mourut des lésions caractéristiques de l'emphysème infectieux, tandis que des inoculations faites avec des préparations de la même matière, puisée dans la même tumeur, mais deux jours après la mort du sujet, ainsi que des inoculations faites avec des parties provenant d'enflures produites par expérimentation sur le cochon d'Inde ou sur le mouton, n'amenèrent que des abcès et ça et là des accidents pyémiques.

L'âne et le cheval résistèrent aux inoculations ; celles-ci ne produisirent qu'une tuméfaction des muscles et du tissu cellulaire qui ne dura que peu de jours.

Les chiens et les poules se montrent complétement réfractaires à l'inoculation.

Si, d'après le procédé de Pasteur, on filtre à travers le plâtre les matières de l'emphysème infectieux préparées en bouillie, la sérosité rougeâtre qui découle du filtre se montre *inoffensive*.

Les nombreux essais d'inoculation tentés par Feser sur d'autres animaux (génisses, moutons, chèvres, lapins et chiens) avec le sang du cœur et de la rate, avec le contenu des intestins, avec la viande malade de génisses mortes du quartier restèrent toujours sans effet. Par contre, il parvint par l'incorporation de plus grandes quantités à donner cette maladie avec ses caractères primitifs à beaucoup de sujets d'expérimentation ; cet essai réussirait ordinairement dans le cas où l'on empêcherait le contact de l'air avec les matières d'infection. Au moyen de l'inoculation de plus grandes quantités dans le tissu cellulaire sous-cutané, deux animaux (un mouton et une chèvre) tombèrent malades avec les apparences ordinaires de l'infection putride, c'est-à-dire de la septicémie. Aucune trace d'emphysème infectieux n'a pu être découverte sur ces deux animaux (*).

D'autre part, Bollinger affirme (**) qu'il a réussi à produire artificiellement les symptômes caractéristiques de l'emphysème infectieux sur 2 génisses, 1 chèvre et 2 moutons, en inoculant du sang pris partie *intra vitam*, partie immédiatement après la mort d'une génisse atteinte du quartier. Tous ces sujets d'expérimentation moururent 21 à 33 heures après ; l'emphysème caractéristique du tissu sous-cutané et de la musculature s'était développé de la manière la plus rapide, accompagné de symptômes fébriles peu prononcés et d'infiltrations séro-hémorrhagiques. Le vaccin se serait montré virulent durant 5 générations successives. Dans le sang du corps ainsi que dans les localisations spécifiques, on doit trouver régulièrement et en quantité

(*) Zeitschrift für Veterinär-Wissenschaften, 1876, I. und III. Heft.

(**) Wochenschrift für Thierheilkunde und Thierzucht, 1878, page 270.

moyenne les champignons courts, en forme de bâtonnets, décrits par Feser, bâtonnets qui présentent un mouvement particulier de rotation sur leur axe longitudinal. La réussite de ces essais d'inoculation que Bollinger a faits avec succès, doit nécessairement être attribuée à la grande quantité de matières inoculées, — 2 à 25 gouttes de sang, — c'est-à-dire à une infection putride.

De l'ensemble des résultats obtenus par Cornevin, Arloing, Feser et Bollinger, dans leurs expériences de transmission, ainsi que des méthodes d'inoculation suivies, il résulte que la maladie appelée vulgairement *le quartier* ou *l'attaque* n'agit que rarement d'une manière nuisible sur d'autres animaux. Enfin, il est à remarquer que l'on ne connaît aucun cas de transmission de cette maladie à l'homme, tandis que les matières des cadavres charbonneux déterminent le développement de la pustule charbonneuse quand elles sont mises en contact avec des parties du corps douées d'une absorption facile, telles que le derme blessé, les membranes des cavités nasales, la conjonctive, etc.. ainsi qu'on a été à même de l'observer souvent chez des personnes qui avaient à s'occuper du dépécement et de l'obduction des animaux charbonneux.

La consommation de la viande d'animaux atteints d'emphysème infectieux est sans aucun danger pour autant que ceux-ci sont abattus assez tôt.

Diagnose. — Il résulte des données qui précèdent que l'on peut établir les différences principales suivantes entre l'emphysème infectieux ou quartier et le charbon :

Différences cliniques et macroscopiques.

Emphysème infectieux.	Charbon.
Apparition rapide d'*emphysèmes répandus* dans le tissu cellulaire sous-cutané et dans les couches extérieures de la musculature du squelette.	Absence constante de ces tumeurs emphysémateuses volumineuses et si caractéristiques. Ça et là apparition d'enflures diffuses, peu volumineuses, de nature œdémateuse dans le voisinage des glandes lymphatiques, notamment dans la région des glandes sous-glossiennes et thyroïdiennes.
La muqueuse de *l'intestin grêle* peu affectée ; le tube de cette partie intestinale libre de tout contenu sanguinolent.	L'intestin grêle est toujours gravement altéré, sa membrane séreuse est d'un rouge tirant au foncé, la muqueuse d'un rouge brun-cerise et très facile à détacher. Le canal de l'intestin grêle renferme toujours, sans exception, un contenu très liquide et fortement sanguinolent.
La *rate* n'est que très rarement tuméfiée, plus foncée et ramollie ; toutefois, elle ne l'est à un haut degré que dans de bien rares exceptions.	La rate est constamment très altérée, d'une teinte plus foncée, excessivement ramollie ; son parenchyme est transformé en une masse d'un noir sale, sirupeuse ou poisseuse, dégageant des bulles et déteignant fortement.
Il est rare que la *substance du cœur* soit attaquée ou altérée d'une manière plus con-	Le cœur se trouve dans tous les cas fortement altéré, ramolli à un haut degré, comme

sidérable, elle est le plus souvent ferme, son revêtement intérieur n'est pas teinté en rouge ou rouge foncé.

Dans la saignée d'essai, ou lors de l'abatage fait assez tôt, *le sang* est d'un rouge tantôt plus foncé, tantôt plus clair ; mais il n'est jamais poisseux, il reste fluide. Chez les animaux péris, le sang est solidement coagulé dans les gros vaisseaux et dans le cœur : il reprend une teinte plus claire au contact de l'air atmosphérique. Le sang, dans les tumeurs emphysémateuses infectieuses déteint fortement.

s'il avait été cuit, de couleur terreuse ; son enveloppe séreuse est d'un rouge très foncé ou parsemé d'ecchymoses étendus. L'indocarde est dans tous les cas coloré en rouge foncé.

Le sang est très fluide, presque huileux au toucher, poisseux et ne se coagule pas ; il est d'un rouge très foncé, ne rougit pas au contact de l'air atmosphérique, laisse rapidement échapper des bulles et ne déteint que peu.

Données microscopiques.

Emphysème infectieux.

Dans le sang, dans les transsudations, dans tous les tissus on constate la présence de corpuscules ayant la forme de bâtonnets, *courts, épais, rectilignes,* qui se *meuvent continuellement.*

Charbon.

Dans les transsudations, dans tous les tissus, ainsi que dans le sang on trouve, peu avant la mort et principalement après celle-ci, des bâtonnets *longs, fins* et *immobiles.*

Transmissibilité.

Emphysème infectieux.	Charbon.
La transmission à d'autres animaux ne peut être opérée par l'inoculation ordinaire, c'est-à-dire avec la quantité que comporte l'aiguille à vacciner; elle réussit dans beaucoup de cas, pas dans tous, au moyen de l'incorporation de grandes quantités de matière d'inoculation.	Des quantités même des plus minimes de matières charbonneuses déterminent la maladie chez tous les animaux susceptibles d'être atteints du charbon et les tuent presque sans exception.
Pas de transmission à l'homme.	Se transmet très facilement à l'homme par l'absorption de matières charbonneuses déposées dans les places où cette absorption se fait facilement. Celle-ci provoque la pustule charbonneuse ou maligne et même le charbon généralisé, rapidement mortel.
Les matières provenant de l'emphysème infectieux ne produisent jamais le charbon et ce n'est que par des inoculations bien réussies que le quartier ou emphysème infectieux peut être obtenu.	Par l'inoculation de matières charbonneuses, on obtient toujours le charbon chez les animaux aptes à contracter cette maladie; par contre on ne peut jamais provoquer l'emphysème infectieux.

Apparition suivant l'âge.

Emphysème infectieux.	Charbon.
Apparaît presque exclusivement chez le jeune bétail.	N'attaque que très rarement les jeunes bovidés.

Il ressort de toutes les particularités ci-dessus mentionnées, particularités caractéristiques au point de vue clinique, macroscopique et microscopique, au point de vue de la transmissibilité ou de la contagion, ainsi que sous le rapport de la préférence que manifestent ces maladies en s'attaquant à des animaux ou à des sujets plus ou moins âgés, il ressort de là, disons-nous, d'une manière évidente que l'emphysème infectieux et le charbon sont des maladies de nature différente et que c'est à tort que l'on a jusqu'ici envisagé comme maladie charbonneuse celle que l'on nomme emphysème infectieuse, quartier, attaque ou tourment.

Etiologie. — Un point extrêmement obscur dans la question de l'emphysème infectieux, c'est son étiologie. Les auteurs et praticiens avancent les circonstances les plus banales et les plus hétérogènes comme causes de cette maladie. C'est ainsi que l'un invoque une chaleur continue ; l'autre, un abaissement subit de la température atmosphérique ; un troisième, la malpropreté des étables et des chalets ; un quatrième, des écuries mal fermées et exposées à tous les vents sur les pâturages alpestres ; un cinquième, l'eau froide ; un sixième, par contre, l'eau tiède, stagnante ; un septième, les pâturages maigres et marécageux, aux herbes aigres ; un huitième, les pâturages secs et gras, aux plantes luxuriantes, etc. . . . Quoique toutes ces conditions puissent exercer à des degrés différents une influence fâcheuse sur l'organisme de l'animal et qu'elles coïncident assez souvent avec l'apparition du quartier, elles ne peuvent cependant produire à elles seules une maladie aussi singulière que l'est l'emphysème infectieux ; il peut se faire cependant qu'elles soient un facteur favorable au développement de cette maladie. Les circonstances énumérées ci-dessus se rencontrent dans mille et mille

écuries et pâturages alpestres, sans que pour cela on n'y ait jamais observé un seul cas de quartier. Les mêmes causes doivent cependant produire les mêmes effets. Une maladie présentant des phénomènes cliniques aussi particuliers, aussi caractéristiques et des lésions pathologiques toujours semblables doit de même, et comme le charbon, avoir des causes déterminées, des causes spécifiques.

Comme c'est de la découverte de la cause première de l'emphysème infectieux, ainsi que de toutes les circonstances qui, d'une part, contribuent au développement et à l'action de l'agent morbide spécial, qui, d'autre part, rendent l'organisme animal plus accessible à celui-ci, que doit découler le traitement à suivre avec le plus de succès, principalement au point de vue prophylactique, il est de toute nécessité de vouer une attention scrupuleuse à toutes les circonstances qui coïncident avec l'apparition de cette maladie enzootique, de les trier et de les apprécier d'après leur qualité, leur fréquence et leur coïncidence presque constante avec l'apparition du quartier ou emphysème infectieux. Au moyen d'une observation attentive on découvre :

1° l'existence d'une prédisposition individuelle ;
2° une coïncidence de certaines conditions de saison et de certaines conditions météorologiques ;
3° une connexion avec certaines conditions de lieux ou de terrains.

1. **Prédisposition individuelle.** — Sauf de très rares exceptions, le quartier ne s'attaque qu'à des génisses de 8 à 30 mois. Ce n'est que tout à fait exceptionnellement que les génisses plus âgées, ainsi que les vaches et les bœufs sont atteints de l'emphysème infectieux, et encore faut-il ajouter que l'un ou l'autre sujet peut échapper à la mort. Je n'ai vu que trois ou quatre

vaches tomber malades du quartier ; deux d'entre elles avaient vêlé quelques jours auparavant : ce détail mérite peut-être d'être relevé. Chez l'une l'œdème était apparu dans la région située entre le nombril et la tétine ; chez l'autre, dans la région lombodorsale ; c'était en hiver. Un cas analogue a été observé par M. Bläsi, à Klosters (Grisons), sur une vache de quatre ans pour laquelle on l'avait appelé à cause d'une retention de l'arrière-faix. M. Schindler, à Mollis (Glaris), M. Butty, à Romont (Fribourg), virent chacun apparaître l'emphysème infectieux sur une vache qui avait été transportée par le chemin de fer, environ vingt heures après, et ce dernier même dans une contrée où cette maladie est totalement inconnue.

Le jeune âge possède donc moins de force de résistance contre l'agent infectieux que l'individu dont la croissance est terminée. Les animaux dans la période de la jeunesse ou du développement présentent aussi, pour certaines affections parasitaires de nature végétale et animale, un terrain bien plus favorable que lorsque la période du développement est accomplie. Je connais des pâturages sur lesquels le quartier enlevait chaque année plusieurs sujets parmi le jeune bétail. Lorsque plus tard ces mêmes pâturages où régnait l'emphysème infectieux furent fréquentés par des vaches et des poulains, la maladie cessa sur le champ ; depuis près de 12 ans aucun cas de quartier ne s'y est plus montré.

Trepp, à Splügen, dit, dans une communication qu'il m'a faite, que les veaux à la mamelle eux-mêmes ne sont pas épargnés du quartier. Je n'ai pour mon compte jamais pu observer de cas pareils et on ne mentionne pas qu'on en ait jamais signalé. Il faudrait pour cela que ces veaux aient été très longtemps nourris de lait.

D'un autre côté on observe de toute part que ce sont presque sans exception les animaux de meilleure apparence, les mieux nourris, qui sont attaqués de l'emphysème infectieux. Ceux-ci, dans la règle, sont des sujets qui ont été mal nourris et négligés pendant l'hiver et qui une fois conduits aux pâturages ou même gardés à l'écurie — ce dernier cas est plus rare — ont rapidement atteint, pendant le fourragement au vert, un état d'embonpoint et de boursouflure. Cet état provient de la présence d'une plus grande quantité d'eau dans les tissus et rend ainsi le jeune bétail, déjà si délicat, moins résistant aux attaques de la maladie. L'on n'observe pour ainsi dire jamais l'attaque ou le quartier chez des sujets maigres.

2. **Conditions de saison et conditions météorologiques.** — Le quartier se manifeste généralement dans les mois d'été et d'automne. Les mois les plus dangereux sont ceux de juillet et d'août ; septembre et octobre sont déjà moins à craindre ; toutefois il se présente encore de nombreux cas à l'époque où le bétail broute l'herbe d'automne. Dans le mois de novembre, les cas de quartier deviennent rares ; ils sont plus rares encore dans les mois de décembre et de janvier. J'ai cependant constaté la présence de l'emphysème infectieux pour ainsi dire chaque hiver dans certaines localités de la Gruyère. Une température atmosphérique basse et de longue durée semble en quelque sorte bannir la cause occasionnelle du quartier.

D'après les nombreuses observations que j'ai faites et qui concordent avec celles de Trepp, Blumenthal, Klopfenstein, Pasquier et d'autres encore, le plus grand nombre des cas de maladie se présente à la suite des brusques changements hygrométriques et thermométriques de l'atmosphére, surtout lorsque après un temps

sec et chaud, à la suite d'orages ou de temps pluvieux, il survient un rafraîchissement subit de la température, des vents violents et que le sol est détrempé.

Comme cependant ces intempéries se présentent souvent et sur mille et mille pâturages sans provoquer de cas d'emphysème infectieux, on ne peut pas les considérer comme les causes réelles de la maladie, mais bien comme des facteurs stimulants. Elles paraissent, là où l'agent morbifique spécifique existe déjà, le seconde et favorise l'évolution de l'emphysème infectieux. Ces conditions météorologiques sont surtout favorables au développement de grands et de petits champignons. Toutefois de nombreux cas peuvent se présenter aussi par un temps sec et chaud continu, tout comme par des temps pluvieux et froids persistants, ainsi que cela est arrivé dans les années 1878 et 1879. Durant les grandes chaleurs continues de l'été 1881, il n'y a pas eu de cas de quartier, ou presque point, dans nos pâturages de la Singine et de la Gruyère, réputés cependant comme très dangereux. Par contre aussitôt que la grande sécheresse et les grandes chaleurs eurent fait place aux grandes pluies et à un abaissement sensible de la température, le quartier fit de nombreuses victimes.

3. **Conditions locales.** — Il résulte des observations faites de toutes part que l'emphysème infectieux est propre à certaines localités, à certains pâturages et à certaines contrées ; il constitue dès lors une maladie enzootique. Dans certains pâturages alpestres, ainsi que dans certaines localités, il exerce chaque année de grands ravages, tandis qu'ailleurs il n'est connu que de nom.

En général, les contrées où le quartier semble habituel, se distinguent, soit en ce qui concerne les montagnes,

soit en ce qui concerne les vallées, par certaines conditions de terrain, ainsi que je crois pouvoir le démontrer par les faits suivants. Je m'occuperai d'abord et plus particulièrement des conditions géologiques du canton de Fribourg, que je connais le mieux, et les comparerai avec la fréquence de l'apparition du quartier.

Fribourg possède deux grandes zones et quelques îlots réputés dangereux à ce point de vue. La première chaîne des Alpes est le véritable siége du quartier. Sur les pentes situées au sud et au nord de la longue chaîne de la Berra (celle-ci se dirige de l'est à l'ouest), l'attaque est une des plus dangereuses maladies des jeunes bovidés. Les pâturages situés sur les pentes des vallées de la Singine froide et de la Singine chaude, ceux des gorges de Plasselb ou de la Gérine, ainsi que les pentes méridionales de la Berra proprement dite, soit celles qui sont situées au-dessus de Cerniat et de la Valsainte, se font remarquer comme des contrées excessivement dangereuses. Il y a là des pâturages où le quartier décime chaque année le jeune bétail : il y a eu des années où ce fléau a enlevé jusqu'au 20 et au 25 pour cent parmi les troupeaux de jeune bétail.

Dans l'est, dans la contrée de Planfayon, la chaîne allongée de la Berra se trouve coupée par l'étroite vallée de la Singine. Sur le prolongement oriental de cette petite chaîne de montagnes, l'emphysème infectieux est encore la plus redoutable maladie pour le jeune bétail, cela sur le territoire bernois aussi bien que sur le territoire fribourgeois.

Ce massif de la chaîne de la Berra est formé de flysch, recouvert d'une couche d'argile d'épaisseurs différentes. Les pâturages sont presque partout humides, marécageux et ne produisent dès lors qu'une herbe aigre et peu nutritive. A l'ouest, la chaîne de la Berra est

coupée par la large vallée de la Sarine entre Broc et Vuadens, et continue depuis Cuquerens vers l'ouest jusqu'à Châtel-St-Denis. Cette chaîne allongée et monotone, connue sous le nom d'Alpettes-Nirmont, est de même formée de flysch, de schiste et de marne. Le sol en est argileux, humide, marécageux et l'herbe en général de qualité médiocre. Ici encore le quartier n'est pas une maladie rare.

Le torrent de la Trême qui, souvent par son impétuosité cause des dommages considérables, sépare cette partie de la première chaîne des Alpes du puissant massif du Moléson. Sur la rive méridionale de la Trême, c'est-à-dire sur les pentes inférieures et moyennes, situées au nord et au nord-est du Moléson, l'emphysème infectieux se montre ça et là sur des pâturages isolés, situés sur le flysch, tandis que les pentes supérieures de cette majestueuse montagne ont un sous-sol formé en plus grande partie de calcaire jurassique ; le sol en est plus sec et produit une herbe excellente ; cette maladie n'y apparaît pour ainsi dire jamais.

La seconde chaîne des Alpes, celle du Stockhorn, située entre les ruisseaux de la Jogne et du Javroz, est formée principalement de rocher calcaire et possède un sol sec et des pâturages luxuriants. Elle peut être considérée comme une contrée presque exempte du quartier. Cependant le Kaisereck, ainsi que deux ou trois autres montagnes au-dessus de Bellegarde sont visitées de temps en temps par des cas isolés d'emphysème infectieux. Le Kaisereck, formé de calcaires jurassiques moyens et inférieurs et de lias, est contigu au flysch de la Singine chaude et de la Singine froide.

Un second domaine assez important du quartier, c'est la contrée de Bellegarde, située dans la troisième chaîne des Alpes, c'est-à-dire dans celle des Gastlosen,

qui se dirige du nord au sud. La zone réputée dangereuse s'étend ici de la rive méridionale de la Jogne jusqu'à l'endroit appelé le Col, sur le territoire resserré à l'occident des Gastlosen, territoire formé de flysch et de terrains éboulés ; elle s'étend plus loin jusqu'aux pâturages du Petit-Mont. Cette dernière contrée est également formée d'un sous-sol de flysch, recouvert d'une couche d'argile roussâtre, humide et produisant en somme un fourrage assez nutritif.

Chaque année on constate quelques cas isolés d'attaque dans quelques pâturages, pour ainsi dire déterminés et appartenant à la chaîne du Mont-Cray ; c'est en particulier le cas pour le pâturage élevé nommé les Vacherettes. Le chalet est situé sur une hauteur ; la température y subit un abaissement considérable et très rapide à l'approche de la pluie et des orages. Le sol y est argileux et l'eau mauvaise. Puis vient, dans une gorge et au revers, le pâturage de la Varvallannaz qui se fait remarquer par son humidité ; le terrain en est formé principalement par des dépôts d'éboulements. Le massif du Mont-Cray est formé en majeure partie de calcaire jurassique inférieur.

Dans les pâturages secs des montagnes méridionales de la Gruyère, pâturages qui se trouvent sur un sous-sol formé de rocher calcaire, le quartier ne se montre qu'exceptionnellement.

Les localités de la Tour et d'Estavannens forment, pour ainsi dire, des îlots favorables à l'évolution du quartier. La première est située sur la rive droite de la Trême et en réalité sur le calcaire ; toutefois, elle confine de très près au flysch. Les eaux souterraines montent ordinairement assez haut. Vers la fin de l'automne et au commencement de l'hiver, on y rencontre ça et là quelques cas d'emphysème infectieux.

La contrée d'Estavannens, au pied du massif du Mont-Cray, est en partie située sur un terrain d'éboulement et en partie sur le flysch. Le sol en est argileux et le plus souvent humide. Les cas d'emphysème infectieux n'y sont pas rares en hiver.

Sur le pâturage des Rongy, situé au-dessus d'Estavannens et considéré comme très dangereux à cause des nombreux cas de quartier qui s'y produisent, huit jeunes animaux ont été emportés rapidement par cette maladie en 1876. Le pâturage touche au flysch. Le chalet est situé sur une hauteur et exposé à tous les vents. La fontaine se trouve au moins à 20 minutes de distance.

Le bassin considérable qui s'étend entre la première chaîne des Alpes et les rives méridionales du lac de Neuchâtel se compose de différentes espèces de couches molassiques. Celles-ci forment tantôt des ondulations et même des collines, tantôt des plaines. Partout le quartier y est des plus rares, tandis que le charbon, surtout dans certaines contrées, y enlève du bétail et même des chevaux. On ne constate que bien rarement le quartier, même dans les villages de La-Roche, de Plasselb et de Planfayon, qui se trouvent cependant à proximité de la chaîne de la Berra, si dangereuse à cause de la fréquence des cas d'emphysème infectieux. Exceptionnellement, on a constaté pendant l'année 1879, dans les mois de Mai et d'Octobre, plusieurs cas de cette maladie à Marly, dans la vallée de la Gérine et à Hauterive, dans la vallée de la Sarine. Ces localités se trouvent sur un terrain d'alluvion et à côté des cours d'eau de la Gérine et de la Sarine.

Dans toutes les contrées visitées par l'emphysème infectieux, le charbon est inconnu.

Sur la longue chaîne du Jura, formée de couches calcaires, on ne rencontre, autant que j'ai pu m'en assurer,

que très rarement le quartier. Il doit en être de même des terrains molassiques des cantons de Berne et de Thurgovie. C'est ainsi que le vétérinaire Minder, à Berthoud, prétend n'avoir observé l'attaque qu'une seule fois durant sa pratique de 34 années. Bornhauser, conseiller de santé à Weinfelden, de son côté, n'a vu pendant un laps de temps de 40 ans que deux cas de quartier ; il a observé, par contre, 105 cas de charbon. D'un autre côté, à en croire Klopfenstein, à Thoune, et Kummer, à Wimmis, l'attaque est une des maladies les plus meurtrières pour le bétail dans les pâturages alpestres des districts de Frutigen, du haut et du bas Simmenthal et de Gessenay. Klopfenstein croit pouvoir soutenir que sur 100 génisses enlevées, 80 périssent de cette maladie. D'après Kummer, celle-ci apparaît chaque année sur des pâturages déterminés, tels que celui de l'Engstliberg, situé à 1800 m au moins au-dessus du niveau de la mer, où aucun arbrisseau ne croît plus, où il n'y a pas de chalet et où les animaux sont exposés à toutes les intempéries, comme aussi les pâturages de la Dundenalp, du Bund, etc. Kummer a observé que les cas de quartier se produisaient en même nombre dans les pâturages humides et dans les pâturages non humides ; mais qu'ils étaient bien plus fréquents là où la conduite d'eau était à découvert et là où se trouvait de la *bourbe,* de la *fange* et des *liquides en putréfaction.* Dans les districts que nous venons de désigner, le quartier doit se présenter plus fréquemment sur les pâturages qui produisent une herbe abondante et succulente.

Si l'on jette un coup d'œil sur la XIIe feuille de la carte géologique de la Suisse, on remarque que toute la longue chaîne du Niesen est formée de flysch ; c'est encore le flysch qu'on retrouve dans toute la vallée du

Simmenthal ainsi que dans une grande partie du Kanderthal, c'est-à-dire du district de Frutigen. Le flysch se retrouve également et à côté du calcaire jurassique dans la vallée de Diemtigen. Les pâturages que Kummer signale comme dangereux sont aussi situés sur le flysch. Ils ont, selon Klopfenstein, pour la plupart, un sol profond d'argile roussâtre et un sous-sol schistoïde, dur.

Suivant Trepp, à Splügen, le *tourment* apparaît chaque année et se manifeste par des cas nombreux à la Scholla, dans les alpes de Splügen, à Buz près de Nufenen et à la Kilchalp près de Hinterrhein. Le sous-sol de ces pâturages serait formé par une roche cristalline mêlée de schiste. Sur les puissantes couches de calcaire qui s'étendent du Safierberg au Pitzseverin, il n'a remarqué que peu de cas de cette maladie. Blumenthal, à Villa, a vu des cas assez nombreux dans la contrée de Lugnetz. Le sol des pâturages réputés dangereux est en général argileux et leur sous-sol schistoïde, comme c'est le cas pour l'alpage nommé Ramosa, dont la situation est si sauvage et qui touche à la gorge de Somvix.

Il résulte d'une communication due à la complaisance du vétérinaire Schindler, à Mollis, qu'il s'est présenté 400 cas de tourment dans le pays de Glaris dans les vingt dernières années. Le 95 % de ce chiffre représente les cas constatés en été dans les pâturages. Le tourment, suivant cet auteur, se montre sur des sols de constitutions les plus diverses. Pour l'un des pâturages le sous-sol est composé de sernifit et de ses décombres ; pour un autre, de rocher calcaire ; pour un troisième, de flysch ; pour un quatrième, de marne, de nagelfluh, etc. *Le plus souvent* cette maladie si redoutée apparaît dans les *pâturages qui contiennent des places maréca-*

geuses, à fond d'argile, et des mares d'eau stagnante. En 1878, dans un pâturage contenant beaucoup de terrain marécageux, composé d'un sol argileux et d'un sous-sol de marne sèche, le 10 % des animaux qui y paissaient succombèrent à la maladie ; en 1879, par contre, aucune pièce de bétail ne fut atteinte. Mais par suite des grandes pertes subies l'année précédente, comme aussi par suite du mauvais renom de ce pâturage, peu d'animaux y furent envoyés et la provision de fourrage fut, proportion gardée, plus grande : conséquemment les animaux purent *éviter les plus mauvaises places* du pâturage. Ce dernier fournit presque chaque année de 2 à 6 cas d'emphysème infectieux. Schindler estime que le germe morbifique se trouve dans le fourrage ou dans l'eau, ou peut-être dans tous les deux, qu'il prospère mieux dans les terrains maigres ou marécageux que dans un sol sec, gras et doux et qu'il trouve plus facilement les conditions de son existence dans l'eau stagnante que dans l'eau courante.

Le tourment apparaît assez souvent dans un pâturage destiné aux génisses, situé à 1,500 m au-dessus du niveau de la mer, sur du rocher calcaire, recouvert d'une mince couche d'humus : on n'y trouve au loin et au large ni argile, ni marécage ; mais par contre des places ombreuses. L'eau y fait complétement défaut.

Arloing et Cornevin ont fait, en 1879, une étude approfondie du charbon symptomatique (tel est le nom donné jusqu'ici par les Français à l'emphysème infectieux) et, relativement aux conditions géologiques du sol de Bassigny qu'ils ont particulièrement étudié et qui est réputé dangereux pour le tourment ; ils ont fait les observations suivantes : La contrée fertile du Bassigny, située dans la partie sud-est du département de la Haute-Marne et comprenant une superficie de

170,000 hectares, forme une plaine élevée de 350^{m} au-dessus du niveau de la mer, qui est arrosée et quelquefois même inondée par la Moselle. Au nord et à l'ouest le sol en est *marneux* et jaunâtre, le *sous-sol schisteux*, à couleur de lie de vin rouge, *peu perméable* et ayant jusqu'à 4 mètres de profondeur. Sur ce terrain la pustule maligne apparaît souvent au commencement et à la fin de l'hiver, à côté du charbon ; tandis que sur le plateau de Langres, qui est formé principalement d'un calcaire à polypiers, l'œdème malin est inconnu ; par contre il sévit à l'autre extrémité du département, dans l'arrondissement de Wassy, qui se trouve sur une zône d'*argile néocomienne.*

Les Alpes bavaroises, reconnues comme sujettes à l'emphysème infectieux, sont essentiellement composées de *marne tachetée.* Feser croit que l'apparition du quartier dans certains pâturages dépend de leur nature marécageuse.

De la comparaison des conditions locales mentionnées ci-haut avec l'apparition de l'emphysème infectieux, il résulte ce qui suit :

1° Sauf de rares exceptions, les pâturages où se développe le quartier ont tous ceci de commun, que leur sol est argileux et humide. Les pâturages même généralement secs et où l'emphysème infectieux apparaît, possèdent des places marécageuses plus ou moins considérables.

2° Les lieux que visite le quartier possèdent en général un sous-sol plus ou moins tendre, plus ou moins délitable, formé en grande partie de flysch, c'est-à-dire d'un mélange de différentes espèces de schistes, de marne dure, de grès calcaire et d'un grès dur et grisâtre. La décomposition du flysch produit partout une couche de terrain argileux, imperméable, humide et même marécageux.

3° Sur les terrains molassiques et calcaires ainsi que sur d'autres terrains d'une nature rocheuse, l'emphysème infectieux ou son agent infectant ne prospèrent que peu ou pas du tout.

4° Dès lors l'emphysème infectieux est une maladie liée à certaines conditions du sol.

5° Le quartier doit sa naissance à un agent de nature spéciale.

6° Cet agent paraît être inhérent à un sol humide, c'est-à-dire que son développement en dépend.

Or, en quoi consiste cette cause spécifique ou à quel agent de transmission est-elle liée ?

Un temps et un sol humides sont, comme on l'a reconnu, les conditions principales et même indispensables à l'existence des champignons. Les champignons d'un ordre inférieur prospèrent à merveille dans l'eau stagnante, peu profonde, ainsi que dans les marécages qui se dessèchent.

Feser a examiné, dans un pâturage des Alpes bavaroises reconnu comme dangereux pour l'emphysème infectieux, la fange qui se trouvait sous les poutrelles formant le plancher d'un chalet ainsi que la terre d'un endroit marécageux.

1° L'examen microscopique de cette masse brunâtre et puante d'immondices révéla la présence de beaucoup de petites granulations isolées, mobiles, de teinte foncée, ainsi que d'un grand nombre de bactéridies courtes, mesurant de 0,001^{mm} jusqu'à 0,003^{mm} terminées en forme de massue et enfin quelques bactéridies longues de 0,02^{mm}, droites, uniformes et peu mobiles (*).

2° Prise à trois décimètres sous le gazon, la terre marécageuse présenta des bactéridies longues de 0,003^{mm} très mobiles, plus épaisses aux deux bouts, puis aussi

(*) Zeitschrift für Veterinär-Wissenschaften, März 1876.

quelques bâtonnets plus longs (0,02^{mm}), minces, droits, uniformes, complétement immobiles et très semblables au *bacillus anthracis.*

Dans un sol sec, par contre, on ne trouva pas de bactéridies.

Feser (*) fit des inoculations d'emphysème infectieux qui lui réussirent au moyen de la boue marécageuse renfermant les champignons courts et mobiles que nous avons décrits ci-dessus et prise dans les pâturages où le quartier est stationnaire parmi le bétail qui y séjourne. Soit par l'administration à l'intérieur du corps, soit au moyen d'injections sous-cutanées, il put obtenir sur la génisse et sur le mouton, cela dans des endroits jusque là épargnés par la maladie, tout le cortége des symptômes caractéristiques de l'emphysème infectieux. Cependant, d'autre part, bien des essais sont restés stériles dans des localités reconnues comme très sujettes à cette maladie. Par l'administration de boue marécageuse dans l'intérieur du corps, la maladie se localisa plus particulièrement dans les estomacs et dans les intestins; par l'insertion sous-cutanée de la même matière, elle se manifesta plus à l'extérieur et développa un emphysème volumineux. L'apparition du quartier dans certains pâturages paraît donc dépendre des schizomycètes particuliers, courts et mobiles. L'insuccès général des essais d'inoculation pratiqués avec le liquide des tumeurs emphysémateuses infectieuses, filtré à travers du gypse, par conséquent débarrassé de ces corpuscules figurés, parle d'une manière énergique en faveur de cette opinion. Ces bâtonnets de l'emphysème infectieux, qui se distinguent clairement des bâtonnets de l'anthrax, vivent dans les mares, dans les marécages en voie de

(*) Mittheilungen in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München, 31. Juli 1878.

se dessécher plus ou moins, dans les terrains humides. Ils passent de là avec le fourrage, avec l'eau, et très probablement aussi par les blessures de la peau dans le corps des animaux en séjour dans les pâturages. Etant donné des conditions favorables, ils se multiplient rapidement et exercent des effets extrêmement septiques.

Mais pour qu'ils restent et se multiplient dans le corps de l'animal, il faut, ainsi que les essais d'inoculation de Feser, Bollinger et Cornevin le prouvent clairement, l'existence d'une prédisposition individuelle toute particulière.

Ce n'est que de cette manière que l'on peut expliquer le fait que, dans les lieux réputés dangereux, quelques animaux seulement, parmi un grand nombre, sont atteints.

Le jeune âge et par conséquent, en général, une constitution délicate, faible, un embonpoint rapidement acquis (cet état se distingue par une grande abondance d'eau dans tous les tissus) forment une prédisposition favorable au quartier, c'est-à-dire favorable à la multiplication des bactéridies de l'emphysème infectieux entrées dans l'organisme, au développement et à l'extension du processus septique avec la formation de l'emphysème.

Que le quartier apparaisse fréquemment pendant les chaleurs continues, lourdes de l'été, ou après des abaissements subits de température ensuite d'orages, de pluies persistantes, ou de vent frais succédant aux chaleurs, cela peut en quelque sorte s'expliquer.

Une température élevée, lourde et de longue durée, une atmosphère fortement chargée d'électricité augmentent la transpiration des animaux, débilitent leur constitution et affaiblissent d'une manière assez impor-

tante leur force de résistance contre les influences pernicieuses. Cet état physiologique d'excitation est anormal, il augmente la rapidité du cours sanguin vers la périphérie du corps et rend les animaux éminemment susceptibles de contracter la maladie. A cela, il faut ajouter qu'une température chaude et continue dessèche en partie les places marécageuses des pâturages et que, d'autre part, le retour du temps humide favorise beaucoup le développement des champignons d'ordre inférieur et partant des microphytes de l'emphysème infectieux. Ces conditions météorologiques doivent être considérées comme des causes auxiliaires, mais non comme les causes réelles de l'emphysème infectieux.

Il est plus difficile d'expliquer l'apparition des cas isolés en hiver que ceux qui frappent le bétail dans les pâturages alpestres et le bétail qui broute l'herbe d'automne.

Nature de la maladie. — Je crois avoir démontré par l'exposé qui précède, et cela jusqu'à la dernière évidence, que le quartier ou emphysème infectieux (charbon symptômatique) du bétail est une maladie de nature différente de celle du charbon. Eu égard aux caractères cliniques, aux circonstances étiologiques, ainsi qu'aux données macroscopiques et microscopiques de l'emphysème infectieux, celui-ci doit être envisagé comme une maladie spécifique. Le quartier doit son développement à un agent spécial qui entre dans l'économie animale ; cet agent ne prospère qne dans certaines conditions de terrain, savoir : dans un terrain humide et marécageux dont le sous-sol est généralement composé de flysch. L'aspect macroscopique des lésions pathologiques dénote un processus morphologique de nature septique. On prouve aisément que l'emphysème infectieux est d'une nature septique en

observant : la décomposition si rapide des tissus, décomposition qui s'accomplit déjà du vivant des animaux ; le développement considérable de gaz dans les parties affectées (tumeurs) ; la putréfaction rapide de la chair des animaux atteints du quartier, même de ceux qui ont été abattus ; la présence constante, dans les parties malades, de nombreux schizomycètes (bactéridies) courts, petits, doués d'une très grande mobilité, lesquels microbies ressemblent beaucoup aux bactéridies que l'on trouve dans de nombreux liquides en putréfaction ; la putréfaction ammoniacales, c'est-à-dire la réaction alcaline que Feser a constamment rencontrée dans les parties malades, enfin les expériences d'inoculation que Feser a pratiquées avec succès sur des moutons au moyen de l'injection de liquide provenant de chairs en putréfaction (*). Feser trouva, déjà du vivant de ses animaux d'essais, dans le foyer d'infection, ainsi que sur une large étendue des parties environnantes, sous la peau, un œdème et un emphysème considérables ; il trouva également, lors de l'obduction opérée immédiatement après la mort, *toutes* ces altérations qui caractérisent si nettement l'emphysème infectieux naturel, savoir : l'odeur particulière de la chair, sa teinte très foncée, son état peu cohérent et spongieux, ainsi que le crépitement qu'elle produit quand on l'effleure de la main, le développement de gaz dans le tissu musculaire, et enfin la présence des mêmes bactéridies dans la chair et dans tous les tissus. Les essais de transmission entrepris par le professeur Bollinger, à Munich, au moyen de la matière provenant de tumeurs emphysémateuses infectieuses parlent également en faveur de la nature septique de la maladie. En effet

(*) Zeitschrift für Veterinär-Wissenschaften, März 1876.

Bollinger ne put provoquer cette maladie artificiellement que par l'injection sous-cutanée de grandes quantités de sang — 2 à 25 gouttes — pris sur des animaux atteints de l'emphysème infectieux, soit de leur vivant, soit aussitôt après leur mort (*). Les essais d'inoculation faits par Cornevin parlent encore en faveur de cette manière de voir (**).

Rœll, à Vienne, se prononce pour l'existence d'une décomposition septique du sang, en raison de la forte tendance à une décomposition ichoreuse.

L'emphysème infectieux est une maladie transmissible par inoculation, mais ce n'est pas une affection contagieuse proprement dite.

La dénomination « *emphysema infectiosum,* emphysème infectieux » serait peut-être, bien qn'assez imparfaite, la meilleure comme désignation scientifique de la maladie en question ; c'est celle qui a été proposée par Bollinger. Par la désignation « emphysème infectieux » on distinguerait cette tumeur emphysémateuse spécifique, appelée communément et faussement « charbon symptômatique, maladie carbonculaire, quartier, etc. » de l'emphysème de nature ou de cause traumatique. Chauveau a choisi la dénomination de « *charbon bactérien* » pour distinguer cette affection, *sui generis,* du charbon ou de la maladie bactéridienne. Toutefois, cette désignation ne présente aucun avantage sur celle que recommande Bollinger. D'ailleurs, une désignation tout à fait correcte, pour cette maladie aussi bien que pour beaucoup d'autres, se fera attendre probablement encore assez longtemps.

Traitement. — *Hic jacet lupus !* S'il est une question où un bon conseil soit précieux, c'est bien dans celle

(*) Wochenschrift für Thierheilkunde, N° 32, 1878.

(**) *Journal de médecine vétérinaire,* Lyon, Janvier 1881.

qui concerne le traitement de l'emphysème infectieux. Toutes les méthodes de traitement essayées et recommandées jusqu'à présent, se sont montrées, pour ainsi dire sans exception, tout à fait inefficaces, ce qui, vu la marche très aiguë de la maladie et sa nature, ne doit étonner personne. Il en est ainsi des incisions plus ou moins profondes faites en forme de croix dans les tumeurs malignes et si chaudement recommandées par la plupart des auteurs ; du lavage des parties incisées avec du vinaigre, de leur cautérisation avec un fer chauffé à blanc ; il en est de même du traitement par des remèdes agissant vivement par leur action chimique ou par d'autres substances fortement irritantes. L'emploi de n'importe quel remède interne recommandé, comme de la teinture de ïode, du borate de potasse, de l'acide sulfurique, de l'acide muriatique, de l'acide carbolique, de l'acide salycilique, etc. n'a pas plus sauvé un animal que ce n'est le cas par le procédé précédent. Suivant les circonstances, c'est encore de l'usage interne et externe de l'acide carbolique, cette matière si éminemment anti-septique et anti-parasitaire, que l'on peut attendre le plus d'effet. En arrosant fréquemment les tumeurs (extérieures), que l'on aurait eu soin d'inciser de *bonne heure* et profondément, avec une solution assez concentrée d'acide phénique pur, il serait peut-être possible d'arrêter l'extension du processus putride; il est même probable que ce résultat serait obtenu dans quelques cas. Peut-être serait-il de plus indiqué, afin de réagir plus efficacement contre les progrès du processus septique de pratiquer autour des tumeurs, pendant qu'elles sont encore assez restreintes, et dans les parties paraissant encore saines, une incision circulaire plus ou moins profonde et de bien humecter ensuite les parties incisées avec de l'acide carbolique pas trop

dilué. Au lieu de ces grandes incisions qui ont toujours quelque chose de barbare, peut-être pourrait-on de préférence essayer des injections d'une solution composée de 5 % d'acide phénique pur, de 15 % d'alcool et de 80 % d'eau. Ces injections seraient pratiquées au moyen de la seringue Pravaz en différentes places, autour de l'emphysème infectieux, dans le tissu cellulaire sous-cutané et dans le tissu musculaire. L'imbibition, au moyen de cette solution anti-putride, des tissus non encore altérés ou du moins seulement peu altérés pourrait être très propre à combattre la progression de l'agent putréfiant. L'emploi simultané du même médicament à l'intérieur pourrait seconder l'effet local. Il va sans dire que ce traitement serait aussi inefficace que tous ceux qui ont été suivis jusqu'à présent, si la tumeur était plus avancée ou s'il en existait plusieurs.

Pour la mise en pratique de ce procédé, il faudrait que les gardiens de troupeaux de jeune bétail paissant dans les pâturages dangereux, en fussent instruits et qu'ils fussent munis chacun d'une certaine provision d'une solution à parties égales d'acide phénique pur et d'alcool.

Comme je demeure depuis quelque temps dans une contrée préservée du quartier et que l'occasion me manque dès lors d'établir la valeur de ce traitement, l'un ou l'autre de mes collègues voudra bien peut-être en faire l'essai. L'enphysème infectieux se termine toujours par une issue fâcheuse, et la tentative d'un pareil traitement, quand même elle ne réussirait pas, n'entraînerait pas un plus grand préjudice pour le propriétaire ; si les tumeurs continuaient à augmenter et si l'état général empirait, les animaux peuvent toujours être abattus, dans un cas comme dans l'autre.

J'ai pu, dans une certaine mesure, constater un ré-

sultat favorable en employant un traitement local réfrigérant et j'ai pu maintenir à leur volume primitif pendant près de 4 jours les œdèmes malins, survenus aux extrémités.

Comme la consommation de la viande des animaux abattus de bonne heure n'est nullement nuisible pour la santé de l'homme, le meilleur parti à prendre pour le propriétaire sera toujours de faire abattre l'animal de bonne heure, c'est-à-dire aussitôt que l'on reconnaît l'existence du mal.

Les mesures prophylactiques seraient plus importantes et d'un succès plus assuré. L'emphysème infectieux est une maladie presque toujours particulière à certains pâturages déterminés qui se distinguent par un sol marécageux et peu perméable ou qui, même quand le sol est en général sec, possèdent du moins des places marécageuses plus ou moins étendues ; cette maladie est donc inhérente à des lieux qui constituent un terrain favorable au développement des champignons d'ordre inférieur et infectieux ; c'est par conséquent une maladie qui, lorsque les dispositions individuelles existent dans un animal, est provoquée par ces conditions locales : dès lors le moyen prophylactique le plus rationnel et le seul efficace consiste dans le meilleur assainissement possible des pâturages humides ou marécageux et dans l'élimination des places fangeuses et des liquides putréfiés. Il a été constaté que par le dessèchement — drainage — des terrains trop remplis ou trop imbibés d'eau souterraine, on a pu faire disparaître et l'emphysème infectieux et le charbon. Comme preuve de la justesse de cette observation, je me borne à citer ici un seul fait. A environ 10 kilomètres au-dessus du joli village de Grandvillard, dans la Gruyère, sur le versant sud de la chaîne du Mont-Cray,

se trouve le pâturage du Petit-Lieiry. Sur ce pâturage, où l'on remarquait autrefois un sol généralement humide, le quartier ou emphysème infectieux frappait chaque été plusieurs victimes parmi les jeunes bovidés. Durant un été, il y eut 6 génisses qui succombèrent à cette maladie dans l'espace de quelques jours. Le pâturage fut alors abandonné ou plutôt on n'y conduisit plus pendant quelques années que tantôt des poulains, tantôt des vaches, animaux qui étaient à l'abri de cette maladie si redoutable. Le pâturage fut peu à peu assaini. Le dessèchement terminé, on recommença à y conduire le jeune bétail et depuis environ 20 ans, aucune pièce n'a été attaquée de l'emphysème infectieux.

Sans doute, dans bien des cas, des obstacles presque insurmontables s'opposent à cet assainissement des terrains ; cependant, avec une meilleure connaissance des choses et un peu moins de laisser-aller, on pourrait facilement faire beaucoup sous ce rapport, sinon tout à la fois, du moins petit à petit.

Un traitement prophylactique médicamenteux est plus que problématique. Par contre, l'inoculation préventive ou la vaccination des veaux semble promettre plus de succès. Arloing et Cornevin, professeurs, à l'Ecole vétérinaire de Lyon, ont constaté que si on injecte le microbe infectieux, pris soit dans la tumeur spontanée, soit dans la tumeur expérimentale, après l'avoir mise en suspension dans l'eau distillée et l'avoir débarassée de toutes particules emboliques, dans la veine jugulaire d'un veau, non seulement celui-ci survit toujours à l'inoculation, pourvu que l'on ait pris toutes les mesures nécessaires pour ne pas déposer le microbe dans le tissu cellulaire ambiant ou dans les parois de la veine, mais qu'il résiste aussi après cette inoculation aux injections du microbe dans le tissu musculaire,

tandis que les sujets qui n'ont pas subi l'inoculation intra-veineuse contractent presque tous l'emphysème infectieux et en meurent. Le 26 septembre dernier, Arloing et Cornevin inoculaient, à Chaumont, par injection, le microbe produit à la face interne d'une cuisse à 13 jeunes bovidés, qui avaient été vaccinés au mois de février dernier et à 12 qui étaient vierges de toute vaccination. Tandis que les animaux vaccinés sortaient tous indemnes de l'épreuve, sur les 12 animaux non vaccinés, 9 succombaient dans les 3 jours qui suivirent l'opération, 2 autres contractaient la tuméfaction caractéristique au point d'inoculation sans en mourir ; un seul se montrait réfractaire (*).

Dès lors, s'il était démontré que le microbe, au moment où il infecte naturellement les jeunes bovidés, est dans le même état que celui de la tumeur, les injections intra-veineuses constitueraient un procédé de vaccination extrêmement précieux. Si, ensuite des inoculations intra-veineuses opérées sur une vaste échelle et pendant plusieurs années consécutives sur des veaux, ceux-ci se montraient dans les pâturages réputés comme très dangereux, réfractaires aux attaques du quartier, l'efficacité prophylactique de ce procédé serait démontrée. Voilà ce qui sera à faire et ce qui, vu sa grande importance, se fera sans doute. Les deux investigateurs français ci-dessus désignés ont déjà fait des essais assez nombreux dans ce sens dans le courant du mois de février 1881.

(*) Recueil de médecine vétérinaire, N° 19, 1881.