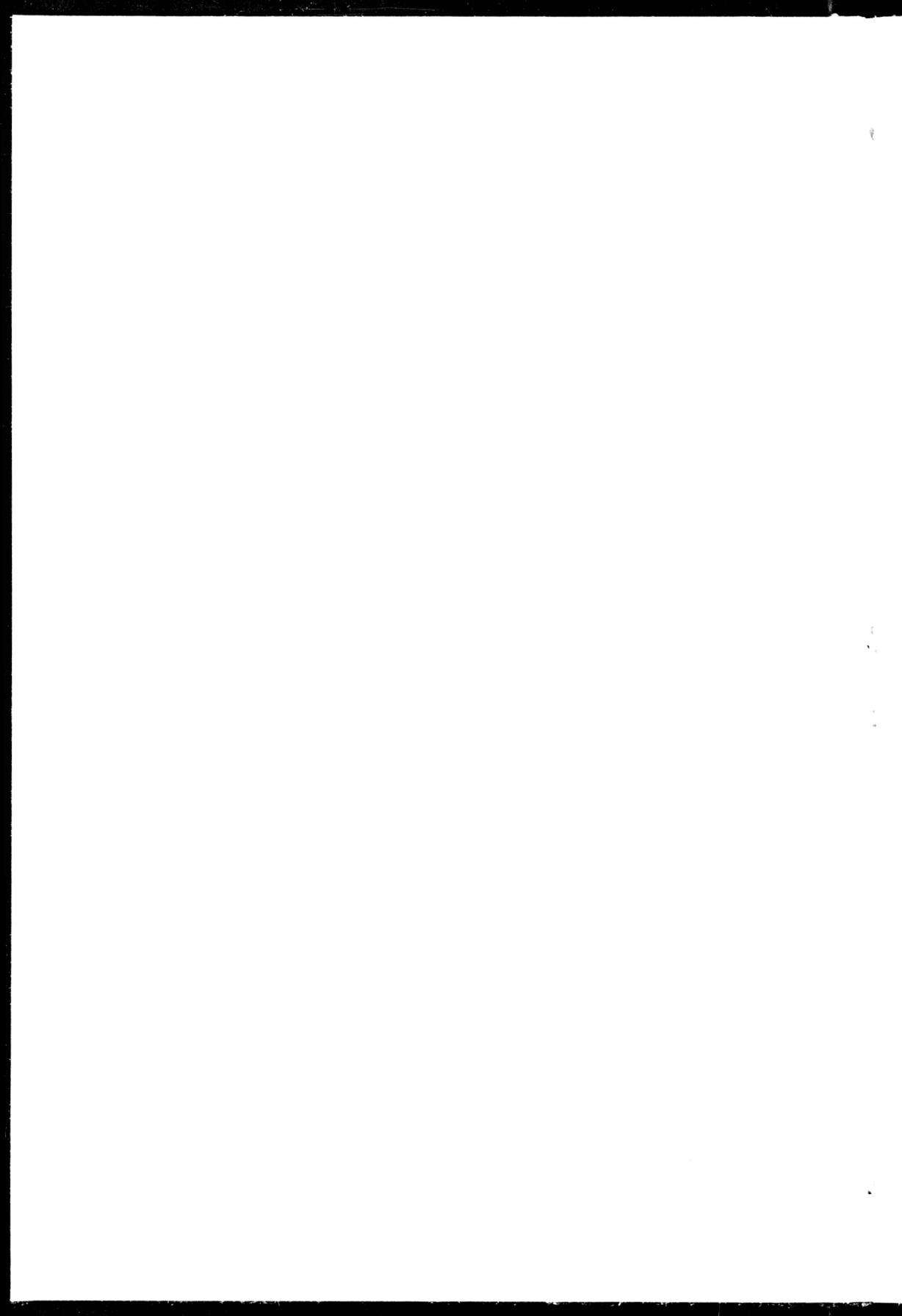


C

349





BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT



2912 939 6

*A Messieurs les professeurs de médecine
hommage et gage de reconnaissance de la part de l'auteur.*

31.86

NOTICE

C. n. 349.

SUR LES ÉMANATIONS DES FOURS A ZINC,

CONSIDÉRÉES SOUS LE RAPPORT

DE LEUR INFLUENCE SUR LA SANTÉ DE L'HOMME,

Du Bétail et des Plantes;

Par M. Pétry,

Médecin-Vétérinaire, Membre de l'Académie royale de Médecine de Belgique,
et de la Commission Provinciale d'Agriculture.



**EXTRAIT DE LA REVUE
Médicale, Pharmaceutique et Hippiatrique,**

PUBLIÉE PAR

LE DOCTEUR CH. DETIENNE, FILS, A LIÈGE.



IMPRIMERIE DE J.-G. LARDENOIS, ÉDITEUR.

1847



NOTICE

SUR LES ÉMANATIONS DES FOURS A ZINC ,

Considérées sous le rapport de leur influence sur la santé de l'homme, du bétail et des plantes.

Dans tout gouvernement l'érection d'établissements industriels n'est, comme on sait, jamais autorisée sans que les autorités n'y aient consenti, et celles-ci n'accordent, qu'après s'être entourées de tous les renseignements capables de les éclairer sur toutes les questions d'hygiène publique ou de salubrité que peut faire surgir le travail de pareils établissements.

Il devait en être ainsi, pour mettre d'accord l'intérêt général avec l'intérêt privé. Des incommodités de toute espèce, des intérêts nombreux commandaient que les demandes de ce genre, ne fussent jamais accordées que sous certaines conditions; c'est là la marche que n'a cessé de suivre le gouvernement à l'égard des industriels.

Parmi les établissements qui, dans notre pays, ont été l'objet du plus grand nombre de plaintes, soit avant, soit après leur mise en activité, ce sont, sans contredit, les fours à zinc, du moins dans quelques localités. Mais il paraît, en revanche, que personne plus que ceux qui exploitent ce genre d'industrie, n'a été plus disposé à faire et n'a fait réellement plus de sacrifices, pour réparer autant que possible, les pertes réelles ou prétendues éprouvées par les propriétaires des terrains avoisinant les fours à zinc.

Nous ignorons si les conditions imposées par le gouvernement ont été observées par les exploitants, nous l'ignorons d'autant plus que nous ne savons pas en quoi consistent ces conditions; mais ce que nous savons, c'est qu'à la suite de plaintes dont la justice a été saisie, des expertises sur les lieux, ainsi que l'analyse des produits émanant des fours, ont été faites, et que la société exploitant la Calinaie a été à plusieurs reprises condamnée à payer des dommages-intérêts aux propriétaires dont les terrains avoisinaient les fours à réduction, pour cause d'altération de l'herbe des prés, de dégradation, ou de mortalité de certains arbres fruitiers, ainsi que pour

prétendue perte de bestiaux dans *une* des localités où se trouvent les fours à zinc.

Nous ne nous permettrons pas d'argumenter si c'est à tort ou à raison que les tribunaux ont porté un pareil jugement ; loin de nous l'idée de critiquer leurs décisions ; nous savons trop bien que celles-ci n'ont été que le résultat du travail consciencieux des experts, dont l'avis, comme on sait, lie en quelque sorte les juges dans ce genre de questions.

Notre désir, c'est que le travail fut soumis au seul corps compétent du pays, à l'Académie Royale de médecine. Les renseignements obtenus, les observations faites, ainsi que les analyses des produits provenant des fours à zinc, pourront être vérifiés par elle ; ne puisant sa conviction que dans l'autorité des faits, elle décidera sur cette question, si grande d'intérêt général, avec toute l'impartialité qu'elle comporte.

La société anonyme pour l'exploitation et la réduction du minéral de zinc possède dans notre pays trois établissements, savoir :

Le premier à Angleur près de Clénée qui date de 1838.

Le second au lieu dit *la Vieille Montagne*, territoire neutre aux confins de notre royaume et du territoire Prussien, dans la commune de Moresnet, datant de 1835.

La troisième existant déjà du temps de l'empire, se trouve dans le faubourg St.-Léonard (Liège).

Il paraîtrait que les plaintes contre les deux premiers établissements ne se seraient élevées que dans le courant de 1840, bien que dans les environs de l'établissement qui avoisine Liège, beaucoup de propriétaires avaient depuis long-temps élevé la voix contre le funeste résultat des exhalaisons de ses fours ; la société avait pris à *priori* dans cette localité, et cela long-temps avant l'intervention des tribunaux, certains arrangements qui consistaient à payer aux plaignants des indemnités du fait des dégâts qu'ils éprouvaient dans la culture de leurs champs ou de la détérioration causée aux arbres fruitiers.

Bientôt après, les habitants d'Angleur et de Moresnet suivirent l'exemple de ceux du faubourg de Liège et dirigèrent autant d'actions en réparation contre la société anonyme qui, avant la décision des tribunaux, accorda également à certains propriétaires, des indemnités, non seulement de la nature des premières, mais encore pour maladie ou mortalité de bestiaux attribuées aux émanations des fours à zinc de Moresnet.

On comprend que la circonstance de la maladie survenue chez le bétail et qualifiée de *Calaminaire*, vint compliquer la question d'indemnité. La société ne recula, paraît-il, devant aucun sacrifice et paya *assez largement* les propriétaires de bestiaux *morts* ou *malades*, lorsque les prétentions ne

lui paraissaient pas exagérées. Ces indemnités furent payées sous la direction de feu M. Lambelin et continuèrent à l'être sous son successeur M. Ch. De Brouckère; cependant les demandes d'indemnité, qui tout d'abord se bornaient aux cultivateurs dont l'habitation ou les terrains se trouvaient dans un rayon plus ou moins rapproché des fours, se multiplièrent bientôt et chaque réclamant joignait à sa demande un certificat du vétérinaire du lieu, constatant que l'animal ou les animaux dépérissaient ou étaient morts par suite de la maladie *Calaminaire*; enfin ceux qui demandaient devinrent si nombreux et arrivaient de si loin, que M. le Directeur ne crut pas devoir prendre sur lui de les indemniser, et finit par croire que la plupart des réclamants ne dirigeaient d'action contre la société que parce qu'ils y étaient encouragés par les indemnités accordées antérieurement à certains autres cultivateurs; il fonda son opinion sur la grande distance qui les séparait des fours et sur ce que l'on qualifiait de *Calaminaire* toute maladie survenant dans le bétail de Moresnet, quelle que fut d'ailleurs sa nature.

Les doutes qu'il conçut se justifiaient, selon lui, par la circonstance que ni les cultivateurs de Liège ni ceux d'Angleur, ne formulaient aucune plainte pour mortalité ou maladie du bétail. D'un autre côté, il est certain que le vétérinaire délivrant les certificats de mortalité, ne traitait pas les animaux malades, du moins dans la grande majorité des cas, et qu'il n'arrivait qu'après leur mort ou lorsque les patients n'offraient plus de chance de guérison. En un mot, il n'était appelé que pour délivrer le certificat qui ne manquait jamais de mentionner *la maladie calaminaire*; c'était là d'ailleurs la condition pour l'obtention de l'indemnité.

Appelé avec mon collègue de Herve, M. Labaye, à constater l'état sanitaire de plus de 40 bêtes à cornes que l'on disait malades par suite des émanations de zinc, nous nous sommes rendus le 9 juin de cette année à la *Vieille Montagne* chez les cultivateurs dont les noms nous avaient été désignés; nous y avons examiné avec la plus grande attention, tête par tête, les différents animaux réputés malades.

Quelques-uns des cultivateurs, à notre arrivée chez eux, nous ont déclaré qu'une ou plusieurs de leurs vaches avaient été indisposées par suite des exhalaisons des fours, ajoutant ensuite que, pour le moment elles se portaient bien. Nous observons ici que beaucoup de bêtes étaient à pleine peau, mangeaient, buvaient, ruminaient et fournissaient une assez grande quantité de lait.

De ce nombre était le bétail des sieurs Kuyper, Neyssen et Leclercq. L'état des autres animaux fut trouvé le même, à peu de différence près, chez les sieurs Franssens, Leuchter, Tirmmerman, Charesse, Migelbier et Westmester. Malgré que tous ces cultivateurs soutinssent que leur bétail était

malade, nous ne pûmes considérer comme tels des animaux dont les fonctions les plus importantes, les plus essentielles à la vie s'exécutaient régulièrement, telle que la digestion, la circulation, la respiration, la nutrition et la rumination.

Deux cultivateurs s'étant plaint de ce que le lait de leurs vaches était clair, aqueux, se caillébotait par la cuisson, nous nous sommes assurés séance tenante que leur prétention n'était pas fondée.

Deux bêtes seulement, sur le nombre de 40, ont été trouvées malades bien que mangeant encore.

L'une appartenant au sieur François, dont l'habitation est de 80 à 100 mètres des fours, présentait les symptômes suivants : poils hérissés, maigreur voisine du marasme, yeux enfoncés dans les orbites, pouls petit, féliciforme, donnant 52 à 56 pulsations par minute, respiration et digestion normales, sécrétion laiteuse sensiblement diminuée. L'animal se trouvait à l'étable sans fourrage ni litière, n'ayant dans sa crèche que des ramassis poudreux de fourrages mêlés de chaux et de décombres. La femme François lui donna sur notre invitation une poignée de nourriture verte; à peine l'animal l'eut-il aperçue qu'il se jeta dessus et la devora en moins d'une minute. Nous crûmes avoir la preuve que cet animal manquait de soins et de nourriture : nous engageâmes la femme François à la laisser pâturer avec les autres au nombre de trois et qui ne présentaient aucun signe maladif.

L'autre vache est la propriété du sieur Hermans, distant des fours de 300 à 400 mètres; cet homme qui tient 7 vaches nous a déclaré que déjà il avait obtenu des secours de la société à titre d'indemnité. Il s'obstine à renfermer comme emprisonné à l'étable tout son bétail. A notre arrivée chez lui, cinq de ces vaches rumaient paisiblement; il les dit toutes malades, mangeant peu, ne ruminant pas, donnant peu de lait, par conséquent faisant peu de beurre. La vérité est qu'une seule de ses vaches est réellement souffrante; elle est âgée de 4 ans, sous poil blanc et gris, d'une maigreur extrême, mangeant peu, mais ruminant, ayant le poil hérissé, le pouls et la respiration à l'état normal. Les autres bêtes au nombre de six, bien que plus maigres que toutes celles que nous visitâmes ailleurs, ruminent, mangent et boivent.

Comment ajouter foi à la version de cet homme, alors que tout ce que nous voyions, loin de justifier ses assertions les contredisaient. Il nous a paru que la maigreur de son bétail tenait à la parcimonie avec laquelle on lui distribuait le fourrage, à une époque où les animaux ont l'habitude de pâturer, ainsi qu'au défaut de soins, accusé par la crasse qui les recouvre, enfin à l'insalubrité de l'étable qui n'a point de fenêtres, est malpropre, basse et humide, où l'air ne circule ni ne peut se renouveler, et d'où le bétail ne sortait depuis plusieurs mois que pour se rendre un instant à l'abreuvoir.

Les signes remarquables chez les malades avant notre visite, par M. Serexhe, vétérinaire du lieu, sont les suivants : inappétence, hérissément du poil, toux, retrait du lait qui devient clair, paraissant ainsi perdre ses principes bitumineux et caséeux, diarrhée fœtode, amaigrissement progressif ; enfin la mort vient mettre un terme à cet état de chose, dont la durée est de 2 mois à un an au plus.

Chez quelques animaux la rumination continue, ainsi que l'appétit, même jusqu'à la mort. Chez d'autres ces fonctions sont suspendues ou cessent complètement. Ayant témoigné le désir d'autopsier quelques animaux, les propriétaires ainsi que M. De Brouckère y consentirent.

M. Serexhe nous présenta de faire abattre la première bête venue du sieur François, comme devant présenter également des ulcérations organiques profondes aux poumons et aux organes digestifs, ainsi qu'il l'avait, disait-il, constamment observé ; mais nous crûmes devoir de préférence fixer notre choix sur ceux de ces animaux dont nous avons donné plus haut le tableau maladif par le motif que ces vaches étant reconnues malades, devaient nous fournir des lésions moins équivoques de l'espèce d'intoxication attribuée aux émanations des fours à Zinc.

Tout étant disposé, l'autopsie eut lieu en présence de quatre vétérinaires et des parties.

Autopsie de la vache du sieur Hermans.

L'animal est très-maigre, sous poil blanc mêlé de gris, âgé de quatre ans, ayant déjà porté trois veaux.

Au rapport de Hermans, il toussa fréquemment. L'écarisseur coupa transversalement les jugulaires et les carotides ; mais la mort arrivant lentement, il acheva la bête en l'assommant.

La peau enlevée laisse voir les chairs généralement pâles, décolorées, sans échymoses ou épanchement dans le tissu cellulaire. La même pâleur s'observe extérieurement à la masse intestinale et aux estomacs dont les trois premiers sont plus ou moins fournis d'aliments ; leur surface intérieure n'offre rien de particulier ni d'anormal. La muqueuse du dernier estomac ou véritable ventricule est généralement rosée ; on remarque à ses nombreux replis plusieurs taches rougeâtres allant de la largeur d'un pois, à celle d'une petite fève.

Vers l'ouverture pylorique on aperçoit huit à neuf échymoses plus petites que les taches susdites.

Le feuillet ou troisième dilatation ventriculaire est sain, mi-plein d'aliments.

Adhérence parfaite de l'épithélium à la muqueuse.

Le réseau est dans le même état ainsi que le *rumen* ou *panse* : l'intestin grêle fendu sur plusieurs pieds de sa longueur, est recouvert de mucosités assez épaisses, mais ne présente après le lavage aucune trace de phlegmasie, ni épaissement, ni altération organiques.

Le gros intestin offre sa muqueuse pâle, à l'état normal.

Le larynx est sain.

La trachée offre un peu de mucosité écumeuse à sa bifurcation ; la muqueuse lavée avec précaution réfléchit une teinte légèrement jaunâtre et présente par-ci, par-là, des linéaisons rougeâtres, paraissant sous-muqueuses et siéger dans la couche musculaire ; ni lésions organiques, ni épaissement ne se font remarquer.

Les poumons sont crépitants, flottant sur l'eau, de couleur naturelle,

Des découpures nombreuses faites en tous sens dans leur tissu ne laissent voir le moindre vestige de tubercules. Le poumon droit offre seulement à son sommet une tâche rougeâtre peu étendue. Le poumon gauche offre à ses bords deux échymoses, l'une de la largeur d'un cent., l'autre d'une pièce de cinq francs.

On ne remarque ni épanchement, ni adhérence des plèvres entre elles, non plus qu'avec les côtes.

Cœur. Légère infiltration du tissu cellulaire qui embrasse les vaisseaux cardiaques, tissu du cœur pâle sans trace de phlogose. Les parois du ventricule droit sont un peu ramollis. On remarque à celles du ventricule gauche six à sept échymoses dans le sens de la longueur ; une petite poche vésiculeuse du volume d'un pois contenant de la sérosité jaunâtre, s'aperçoit à la partie droite de l'ouverture auriculo-ventriculaire.

Le foie a le volume normal, sa couleur est d'un brun pâle offrant assez de résistance ; vésicule du foie à peu près vide.

La rate est pâle, presque vide de sang, quoique résistante.

Reins à l'état normal.

Autopsie de la vache du sieur François.

Abattue de la même manière que la première, cette bête est très maigre, présente aussi beaucoup de pâleur des chairs. L'ouverture de l'abdomen laisse apercevoir les intestins et le rumen offrant la même décoloration. La partie visible du mésentère est jaunâtre, infiltrée sur une partie de son étendue d'une sérosité opaline.

Le Rumen est à peu près plein d'aliments macérés, parmi lesquels on trouve trois morceaux de *cuivre* pesant plusieurs onces, ainsi que trois ou quatre autres corps étrangers, du volume d'un petit pois, offrant une texture feutrée, dure et coriace.

Le Réseau mi-plein d'une nourriture bien macérée, présente quinze ou vingt pointes de clous en fer très acérés et autres corps également en fer. La muqueuse est saine.

Le feuillet contient peu de nourriture qui est liquide; pour le reste rien d'anormal.

Caillette. La muqueuse est un peu épaissie de couleur rosée, laissant apercevoir sur quelques points de son étendue des taches rouges, plus nombreuses et plus larges que celles remarquées sur l'autre vache.

Les intestins ouverts sur une grande portion de leur étendue ne présentent rien de particulier, si ce n'est le cæcum dont la muqueuse offre quelques points jaunâtres de la largeur d'un pois.

Le péricarde est infiltré vers la base du cœur; un épanchement de trois à quatre onces d'une liqueur citrine s'y fait remarquer, dans laquelle nage un peu de matière albumineuse.

Le foie est pâle et décoloré, du volume ordinaire. Vésicule biliaire très-distendue par une bile aqueuse et peu colorée.

Le bord droit du lobe principal offre un épaississement de la sereuse qui le revêt.

Rate pâle et décolorée.

Les rognons présentent la même décoloration; le droit laisse voir à son grand bord une petite vésicule du volume d'un pois.

Le Larynx est d'un jaune pâle, sans trace d'inflammation.

Les deux poumons n'offrent rien d'anormal, et n'ont contracté aucune adhérence.

N'étant pas compétent pour traiter la question de science, mon honorable collègue, M. Chandelon, a bien voulu s'en occuper. S'étant rendu avec nous à la *Vieille Montagne* il s'y procura les matières suivantes :

A. Un échantillon de la poussière qui se dépose sur le sol aux environs des fours et qu'il recueillit sur le toit qui recouvre les fours à réduction.

B. Un échantillon de la terre des environs de la maison Hermans.

C. Id. de l'eau provenant de l'abreuvoir dudit Hermans.

D. Id. de celle provenant de la rivière, dite la *Gueule*, à l'endroit où vont boire les vaches du sieur François.

E. Id. de l'eau puisée dans la même rivière en amont du lavoir de l'établissement de la *Vieille Montagne*.

F. Id. de la même eau puisée en aval des lavoirs du même établissement.

Voici quels furent les produits fournis par l'analyse.

A. La plus grande partie de la poussière se compose de matières insolubles qui sont : du zinc métallique, de l'oxide zincique et ferrique et du charbon, plus une très minime quantité de sulfate de zinc.

B. La terre ramassée à la superficie du sol près de la maison Hermans, a donné une forte proportion de *fer*, de *zinc*, de *chaux*, d'*alumine* et de *silice*.

C. L'eau de l'abreuvoir de Hermans, du sulfate *calcique et magnésique*.

D. L'eau de la *Gueule* que boit le bétail de François contenait du *sulfate calcique*, *carbonate idem* et du *carbonate magnésique*.

E. L'eau de la même rivière en amont du lavoir de l'établissement, du *chlorure magnésique*.

Sulfate calcique ;

» zincique ;

» aluminique ;

du carbonate calcique.

F. Enfin l'eau en aval du lavoir contenait les mêmes sels sauf le sulfate aluminique.

D'après M. le professeur Delvaux, un gros du résidu qui se trouve dans les tuyaux où s'opère la réduction du zinc, contiendrait en sel soluble :

Sulfate calcique.	0, 00213
» zincique.	0, 00336
» manganeux.	0, 00044
» magnésique.	0, 00017
» sodique et potassique.	0, 00059
Chlorure sodique	0, 00009
Perte	0, 00021
	<hr/>
	0, 00699

L'expérience ayant constaté :

1° Que les condensateurs adaptés depuis quelque temps aux fourneaux diminuent au moins de moitié la quantité de poussière que chaque four répand.

2° Que chaque condensateur retient par jour, environ 16 kilog. de matière pulvérulente, on pourra par le calcul suivant déterminer d'une manière approximative :

A. La quantité de poussière que les fourneaux d'un établissement répandent par jour sur un mètre carré de surface.

B. La proportion de sels solubles que cette poussière renferme.

Dans l'hypothèse que la supposition ci-dessus soit exacte et que chaque four lance chaque jour 32 kilogr. de poussière, il est clair que les dix fours de la *Vicille Montagne* en lanceront $32 \times 10 = 320$ kilog. par jour.

En supposant aussi que cette poussière se répande sur une étendue de 125,600 mètres carrés, on aura pour chaque mètre carré deux grammes 54 centigrammes de poussière par 24 heures.

Or, un gramme contient 0,007 de matières solubles, donc les 2,54 de matière répandue en 24 heures sur un mètre carré de surface, contiendront en sels solubles, 0,0173 (1).

La matière pulvérulente retirée des tuyaux où s'opère la réduction de la calamine, a fourni à l'analyse, suivant M. Delvaux :

Matière combustible	0, 460
Silice ou plutôt matière terreuse insoluble dans les acides . . .	0, 460
Oxide ferrique	0, 080
» zincique	0, 231
» de manganèse	0, 020
Eau	0, 032
	1, 020

Le surcroît de poids de 2 pour %, provient de ce que tous les métaux ont été dosés à l'état d'oxide, tandis qu'une partie se trouve dans la matière à l'état métallique ou du moins à un état d'oxidation moindre.

Indépendamment de ces analyses chimiques, nous croyons qu'il n'est pas inutile de faire connaître le composé du minéral de la *Vieille Montagne*, étudié par l'un des plus savants géologues du pays.

M. Dumont, professeur à l'université de Liège, dans son mémoire sur la constitution géologique de la province de Liège dit, page 149, que le minéral de la *vieille montagne* est particulièrement composé de zinc oxidé, silicifère, présentant des parties d'aspect terreux, mêlées d'argile; des veines et des modules d'argile plastique et lithomarge, rouge, jaune verdâtre, et des cavités tapissées des diverses substances suivantes : chaux carbonatée, ferrifère, blanc-verdâtre, quartz hyalin prismé jaunâtre.

Willémité.

Hopéité.

(1) Il nous paraît que c'est se montrer fort large en admettant que les 0,0175 dix-millièmes de sulfate de zinc soient avalés par les animaux pâturant, car il nous semble qu'on pourrait encore considérablement la réduire par les motifs :

- A. Que le bétail ne pâtre que 7 à 8 mois au plus dans l'année,
- B. Qu'au bout de peu de jours il change de paturages.
- C. Qu'on ne peut admettre que l'herbe seule recueille toute la poussière lancée par les foyers et dont une partie se dépose nécessairement sur le sol.
- D. Enfin que la rosée comme la pluie dissolvant le sulfate de zinc, lavent la plante et la débarrassent ainsi d'une grande partie de ce sel.

Zinc oxide silicifère.

Zinc carbonaté.

Manganèse hydraté.

De tout ce que venons d'exposer, surgissent nécessairement plusieurs questions dont la solution est de la plus haute importance pour le gouvernement et pour le pays.

Nous allons les soumettre et tâcher d'y répondre.

1^{re} Question.

Les usines à zinc constituent-elles des établissements tellement dangereux, tellement insalubres par leur voisinage que le gouvernement dans l'intérêt général, puisse être en droit de fermer ceux qui existent et de rejeter à l'avenir toute demande d'établissement de ce genre ?

Nous ne le pensons pas, car l'expérience a prouvé que les sels et oxides de zinc, étaient de tous les poisons métalliques, ceux qui produisent le moins d'accidents graves (ORFILA, *Traité des poisons*, tome I, pages 569 et 578). L'expérience a prouvé en outre que les usines à plomb, mercure, arsenic, cuivre, etc., et dont quelques-unes existent dans le pays, sont bien autrement nuisibles que les fours à zinc ; à peine le zinc rentrerait-il dans la catégorie de ces derniers, si même il était allié à eux dans le minéral, à cause des minimas quantités qu'il en contiendrait ; mais l'hypothèse de cet alliage est inadmissible. Maintes analyses l'ont démontré clairement, du moins pour le minéral extrait de la *Vicille Montagne*, dont la base est tout simplement du carbonate et du silicate de zinc.

2^e Question.

Les fours à zinc tels qu'ils sont établis dans notre pays, causent-ils du dommage aux champs voisins et nuisent-ils réellement aux arbustes et à certains arbres fruitiers ?

Les commissions chargées de s'en assurer et qui se sont rendues sur les lieux l'ont constaté, notamment pour l'herbe des prairies, certains légumes et arbres à fruit. Nous pensons d'ailleurs que toute substance pulvérulente de quelque nature qu'elle puisse être, doit nuire à la végétation en obstruant les orifices des vaisseaux exhalants et absorbants des jeunes plantes ; c'est ce qui se voit dans les champs que borde une grande route dont la poussière recouvre les haies et les blés, qui sont d'ordinaire chétifs et mourants ; c'est ce qu'on remarque encore dans les champs qui avoisinent les hauts fourneaux ; mais ce n'est là qu'une action toute mécanique qui flétrit

et fait périr le végétal; à cette action mécanique vient se joindre l'action chimique des matières de zinc dont les propriétés styptiques et irritantes, doivent puissamment contribuer à hâter la mort du végétal ou tout au moins ne lui permettre qu'une vie languissante.

L'observation a démontré que les feuilles les plus jeunes et les plus velues périssaient plus tôt que les feuilles adultes et dont la surface est lisse, polie, que de telle manière le poirier, par exemple, résistait très-bien aux émanations; qu'il en est de même des asperges ou des arbres résineux en général, tandis que le pêcher, le pommier, le cerisier et ainsi que l'endive et le céleri se ressentaient les premiers de l'influence des exhalaisons. La société ne cherche pas paraît-il à nier cette action délétère de ses fours sur quelques végétaux, du moins dans un certain rayon de ceux-ci; c'est le motif qui de tout temps l'a engagée à s'entendre *à priori* avec plusieurs propriétaires et pour lequel aussi les tribunaux ont admis des dommages-intérêts.

On voit que la société admet l'indemnité; mais ce qu'elle veut, afin de se soustraire au caprice du premier réclamant venu, c'est qu'on circoncrive, qu'on détermine le rayon dans lequel elle aura à indemniser; c'est que l'Académie apprécie jusqu'à quelle distance les matières solubles peuvent se répandre en quantité suffisante pour nuire à la végétation et éclaircisse un point scientifique qu'elle est seule compétente à connaître.

3^e Question.

Les usines à zinc sont-elles préjudiciables à la santé de l'homme qui vit dans leur voisinage?

Aucun fait ne paraît le constater. Loin de là, rien n'établit que depuis leur création, la mortalité ait augmenté dans les ménages avoisinant les fours. L'expérience prouve même que hommes, femmes, enfants, ouvriers de ces usines, sont dans les meilleures conditions de santé, malgré que constamment exposés à une température élevée, où nous eûmes peine à tenir quelques minutes, ils soient sans cesse plongés dans une atmosphère d'émanations de zinc telle, que leur corps nu est entièrement recouvert de la même poussière de zinc que celle qui s'échappe des cheminées et qui fait dépôt au dehors.

Nous savons que plusieurs ouvriers entrés à l'âge de 10 ans dans ces usines, sont aujourd'hui des hommes faits (de 25 à 35 ans) jouissant de la meilleure santé. Bon nombre d'autres y travaillent depuis 1804; quelques-uns enfin ont atteint l'âge de 70 à 80 ans. On ne peut assigner, paraît-il, aucun genre de maladies comme attaquant d'une manière spéciale les ouvriers zincqueurs. — On a cependant remarqué que quelques-uns des plus vieux sont atteints d'asthme, bien qu'il y ait de nombreuses exceptions.

4^e Question.

Les usines à zinc nuisent-elles aux animaux de toute espèce qui pâturent ou habitent les environs des fours et peut-on considérer la maladie du gros bétail, observée à Moresnet, comme étant produite par les exhalaisons des fours à zinc ?

Nous avons vu des chevaux, des vaches, des chèvres et des chiens bien portants et vigoureux non-seulement à des distances très rapprochées des fours, mais encore dans l'enceinte de la *Vieille Montagne* où ils étaient à demeure et dont plusieurs y avaient été élevés. Nous croyons que si les émanations des fours à zinc étaient réellement nuisibles à la santé des animaux qui vivent à proximité ou dans un certain rayon des usines, la même chose devrait s'observer et les mêmes plaintes surgir aux environs de tous les établissements à zinc, et cependant rien de semblable n'a été observé ni à Liège, ni à Angleur, bien que de nombreux cultivateurs élèvent et nourrissent du bétail dans ces deux localités.

D'un autre côté, si nous recourons à l'ensemble des signes que nous ont offert les vaches malades à Moresnet ainsi qu'au groupe des lésions organiques observées à l'ouverture des cadavres, nous ne pouvons admettre que l'existence d'une gastrite ou d'une gastro-entérite chronique dont les causes sont si diverses, abandonnée à elle-même comme elle l'a été dans cette circonstance et qui peut, comme on sait, amener des désordres si funestes, soit nécessairement et positivement le résultat des émanations des usines de zinc.

Si l'on fait attention que le terrain de la *Vieille Montagne*, ainsi qu'une grande étendue de ses alentours, est essentiellement *calaminaire*, qu'une partie de ce terrain ingrat ne donne que fort peu de bonnes plantes, beaucoup de mauvaises, telles que la buglosse, la pensée jaune, diverses espèces de carex, inhérentes à la nature du sol, que même les graminées y sont grossières et ligneuses, fournissant ainsi une nourriture irritante, acide et peu réparatrice, on trouvera peut-être que cette circonstance désavantageuse, jointe aux autres causes malades que nous avons signalées, telles que le défaut de soin, d'air et de nourriture, est de nature à expliquer le développement de la maladie des vaches à Moresnet, et attribuée d'autant plus légèrement et plus volontiers aux usines à zinc qu'on avait *a priori* accordé plus facilement des indemnités.

Poursuivons et voyons d'après ce qu'ont produit les analyses chimiques, comment on peut expliquer par les phénomènes pathogéniques observés tant pendant la vie, qu'après la mort, l'empoisonnement par les sels de zinc.

A. Nous avons vu que la poussière d'un gris noirâtre se composait principalement de matière insoluble, c'est-à-dire de *zinc métallique*, d'*oxyde de fer*, de *zinc* et de *charbon*, plus une minime quantité de *sulfate de zinc* et de *fer*.

B. Que l'eau de la *Gueule* en aval et en amont de l'endroit où se lave le minéral contenait une petite quantité de sulfate de zinc.

C. Que l'eau de la même rivière à une plus grande distance et où les vaches du cultivateur François ont l'habitude de s'abreuver, n'en contenait point.

D. Enfin que l'eau puisée dans l'abreuvoir du fermier Hermans était une eau ordinaire ne contenant aucun sel métallique vénéneux.

E. Que d'après le calcul que nous avons fait plus haut, chaque mètre carré de surface était journellement recouvert de deux grammes 54 centigr. de poussière représentant 0, 0175 de sel soluble.

Nous répondrons donc à la question de noxibilité que nous nous sommes faite par les réflexions suivantes :

1° Que les signes observés dans la maladie des vaches à Moresnet ne sont pas ceux que produit l'empoisonnement des sels de zinc (hors la diarrhée).

2° Que le sulfate de zinc donné pendant longtemps et à des doses fractionnées paraît agir en stupéfiant le cerveau, que chez les animaux en question nul signe de stupéfaction ni de gêne dans la locomotion n'a été remarqué.

3° Que la quantité de couperose blanche qui seule doit ici apparemment être nuisible à raison de sa grande solubilité, est tellement minime et dans la *poussière* et dans l'*eau* qu'elle laisse difficilement croire à un empoisonnement chez le gros bétail. L'insensibilité bien connue des animaux ruminants à l'action de la plupart des poisons est telle, qu'il faudrait ce nous semble, user de quantités autrement considérables pour réaliser chez eux un véritable empoisonnement.

4° Que le sulfate de zinc parvenu dans l'estomac est décomposé par les matières animales et ramené à l'état insoluble.

5° Que des expériences faites par MM. Dejaer et Delvaux de Liège sur des prisonniers Espagnols démontrent qu'alors même que des aliments préparés dans des vases de zinc, de manière à acquérir une saveur très-désagréable, ne donnent lieu à aucun accident; ils ont même administré le citrate de zinc à la dose d'un gros, sans qu'il en soit résulté aucun effet appréciable.

6° Qu'il résulte d'expériences faites par M. Orfila que des chiens peuvent supporter sans mourir une once de sulfate de zinc et que la mort n'en résulte que pour autant qu'on ait empêché le vomissement en liant l'œsophage. La mort n'arrive dans ce cas qu'au troisième jour.

7° Que plusieurs exemples d'empoisonnements accidentels par ce sel métallique, démontrent que des personnes ont pu en prendre deux onces, sans que la mort en ait été la suite.

8° Que jamais on n'a vu dans le bétail d'Angleur ni de Liège de maladies attribuées aux fours à zinc.

9° Que de quarante vaches qu'on disait malades à Moresnet, deux ont été trouvées l'être réellement.

10° Que cette maladie n'est ni continue ni persistante dans cette localité, mais apparaît au contraire à des périodes plus ou moins éloignées, ce qui, selon nous, n'aurait pas lieu si elle était due aux émanations du zinc.

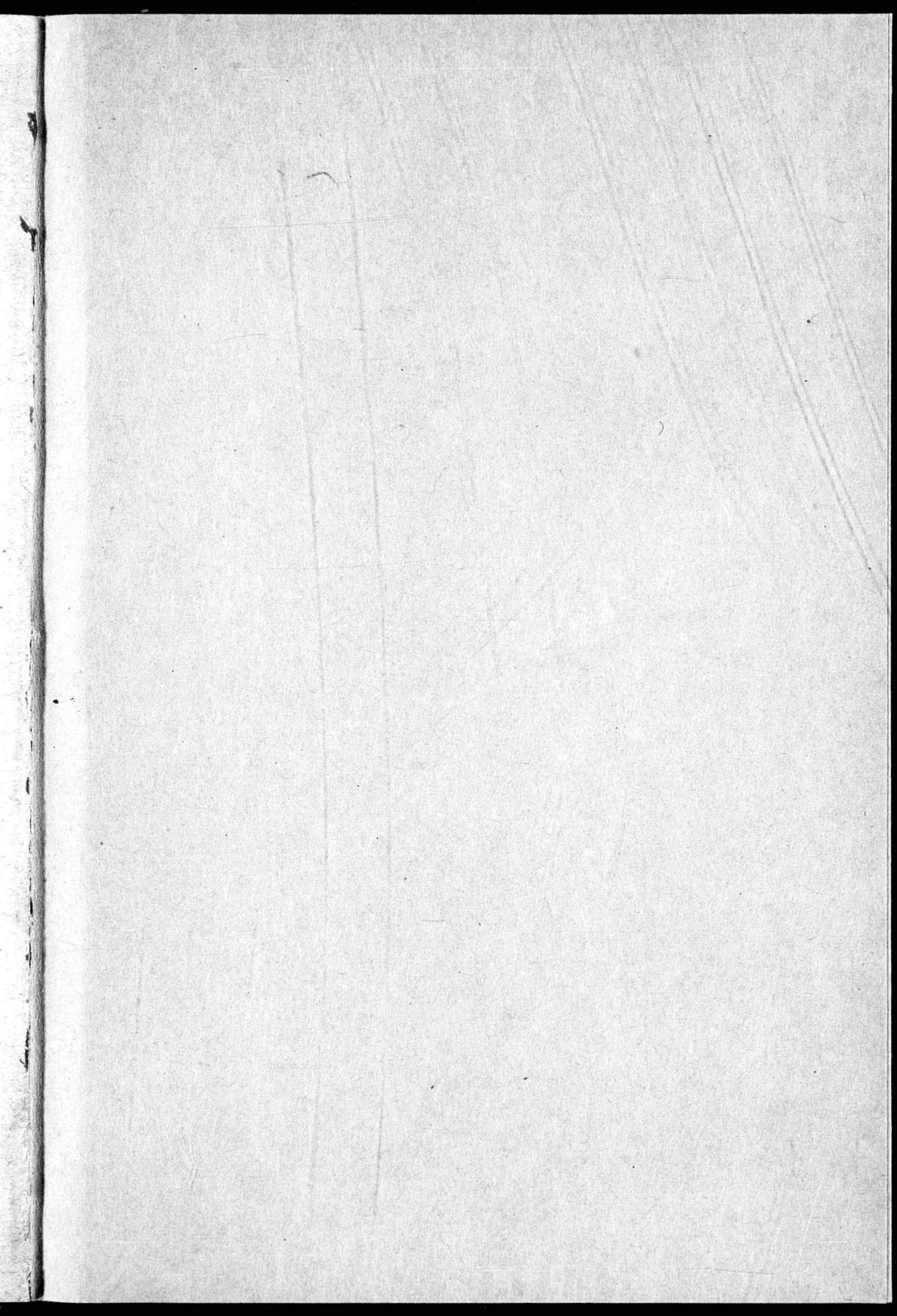
11° Que les matières de zinc et autres formant poussière doivent en raison de leur pesanteur spécifique et du peu d'élévation des cheminées (15 mètres) se déposer à peu de distance des fours à réduction.

12° Que le linge blanc placé le matin à 100 mètres environ des fours, n'offrirait pas la moindre trace de dépôt de poussière à 3 heures de relevée.

13° Qu'une foule de cultivateurs réclament des indemnités, bien que leurs habitations ou leurs pâturages soient éloignés de 500 à 600 et même 900 mètres des fours.

14° Que d'autres laboureurs situés à des distances beaucoup plus rapprochées ne se sont jamais plaint ni d'avarie de denrées, ni d'indisposition de leur bétail.

15° Qu'enfin, en aucun cas, on ne peut admettre gratuitement l'intoxication par le zinc et qu'il conviendrait pour s'assurer de la présence de celui-ci dans le sang des animaux, d'analyser ce liquide comme cela se pratique dans les cas d'empoisonnements par le plomb, le mercure et l'arsenic.



1837975

