

V

Haarrauch, un trouble atmosphérique ou un trouble environnemental et médical au XIX^e siècle

GASTON R. DEMARÉE

Le terme *Haarrauch*¹, *Heerrrauch*, *Höhenrauch*, *Moorrauch*, *Sonnenrauch*, *Heiderauch*, *trockner Nebel*, *trockner stinkender Nebel* ou *pseudo-nebula* désigne un trouble atmosphérique occasionné par des aérosols, sous la forme de particules solides à une altitude relativement élevée. Ce phénomène trouve son origine, soit dans des éruptions volcaniques, soit dans des feux, lesquels propagent les aérosols sur une grande distance. En regard des multiples dénominations en allemand, le terme est souvent traduit en français par *brouillard sec*, en anglais par *dry fog*, en suédois *solrök* (= fumée de soleil) et en néerlandais par *veenrook* (= fumée tourbière) ou *heiderook* (= fumée de bruyère). *Haar* ou *Haaren* désignent les parties élevées des tourbières.

Bien que le terme anglais de *dry fog* ait été utilisé couramment pour décrire l'état de l'atmosphère dans l'hémisphère nord, après l'éruption du Lakigígar de 1783-1784 en Islande, cette contribution se limite néanmoins au phénomène bien précis localisé en Allemagne et aux Pays-Bas où des tourbes étaient mises à feu au printemps dans le but de permettre de défricher la terre pour la mise en culture du blé sarrasin. La fumée produite

1. Message aux lecteurs : un certain nombre de termes spécifiques comme *Moorrauch*, *Moorbrennen* et *Höhenrauch* sont maintenus en allemand du XIX^e siècle ; la traduction en français fait perdre leur vrai contenu.

par ces feux réduisait fortement la visibilité dans les environs immédiats et elle se répartissait, par la suite, dans la troposphère où elle était distribuée grâce à la circulation atmosphérique. Le trouble fut ainsi observé sur de grandes distances partout en Europe de l'Ouest.

En Belgique, ce phénomène attira l'attention d'Adolphe Quetelet et de Jean-Baptiste Van Mons. En Allemagne, les travaux que Leonard Ludwig Finke et Friedrich Arends consacrèrent à ce sujet au cours de la période 1820 furent suivis d'une littérature très abondante dans le courant du XIX^e siècle.

En Allemagne, les excès du phénomène donnèrent naissance à une société dont les objectifs étaient de combattre la pratique de la mise à feu des tourbes en mettant l'accent sur les effets néfastes pour la santé et l'environnement. Il en résulta la création, en 1877, d'un centre d'étude agronomique spécialisé. Finalement la mise à feu des tourbes fut interdite en 1923.

I. DÉFINITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE LA BRUME AU XIX^e SIÈCLE

Pour bien comprendre le phénomène du *Haarrauch*, il faut nécessairement revenir aux définitions des différents types de brume distingués par les météorologistes au cours du XIX^e siècle.

Jean-Guillaume Garnier² se réfère aux multiples hypothèses proposées par Arago pour expliquer les brouillards secs observés aux périodes et aux dates suivantes : 1783, août 1831, le 11 septembre 1812 au Mont-Ventoux, en France et le 25 mai à Orléans, en France. Il remarque d'ailleurs que le passage de la Terre dans une queue de n'importe quelle comète (voir les thèses d'Arago³) ne peut servir à expliquer toutes les circonstances

2. Jean-Guillaume Garnier (1766-1840), mathématicien français, professeur à l'Université de Gand, fonde en 1825 la *Correspondance mathématique et physique* avec Quetelet. Voir son ouvrage : Jean-Guillaume Garnier, *Traité de Météorologie, ou Physique du Globe*, Paris, Delarue Libraire, Lille, Bloquel-Castiaux Libraire, t. II., s. d.

3. François Arago, « Le brouillard sec de 1783 et celui de 1831 ont-ils été occasionnés par des queues de comètes? », in *Astronomie populaire*, Gide et J. Baudry,

qui ont accompagné l'apparition des brouillards secs de 1783 et de 1831.

Nikolaus Kempf défendit, en 1913, sa thèse de doctorat à l'Université Technique de Munich⁴ : celle-ci portait sur l'examen des théories existantes à propos du *Höhenrauch*. Son travail se positionna dans le développement des connaissances scientifiques sur les aérosols et la turbidité atmosphérique et permit donc une vision historique du développement de la météorologie et de la géophysique, sciences qui englobent l'étude du *Höhenrauch*. Il distingua une demi-douzaine de catégories de *Höhenrauch*, chacune ayant une source différente.

- a. *Höhenrauch* provoqué par la dissociation de particules solides et aqueuses de la terre, survenant, en général, à la suite d'un tremblement de terre.

Cette explication remonte à la théorie ancienne des *Météorologiques* d'Aristote qui suppose que des exhalaisons sortent des failles de la terre, générées lors de tremblements de terre. Plusieurs naturalistes firent usage de cette explication lors du tremblement de terre de Lisbonne du 1^{er} novembre 1755. La même idée fut utilisée pour expliquer le brouillard sec de l'année 1783 provoqué par l'éruption volcanique du Laki en Islande. Néanmoins, la vraie raison n'étant pas encore connue, beaucoup de naturalistes contemporains incriminèrent les tremblements de terre catastrophiques de Messine et de la Calabre en février 1783 pour expliquer l'apparition du brouillard sec⁵.

- b. *Höhenrauch* provoqué par des cendres volcaniques.

L'exemple classique est évidemment le brouillard sec de l'année

t. II., chap. xxxvi, 1855 (1^{re} édition), p. 465-474. Voir à ce sujet également l'article de Martine Tabeaud dans le présent volume.

4. Nikolaus Kempf, *Die Entwicklung der Theorien über den Höhenrauch*, Leipzig, Verlag von F.C.W. Vogel, 1914.

5. Gaston R. Demarée et Astrid Ogilvie, "Bons Baisers d'Islande: Climatic, Environmental and Human Dimensions Impacts of the Lakagígar Eruption (1783-1784) in Iceland", in P.D. Jones, A.E.J. Ogilvie, T.D. Davies et K.R. Briffa (dir.), *History and Climate: Memories of the Future?*, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, Kluwer Academic/Plenum Publishers, p. 219-246.

1783 précité. Un autre exemple trouve sa source dans l'éruption de l'Etna en Italie, qui eut lieu en 44 avant notre ère et qui coïncida avec la mort de Jules Caesar (voir Pline le Jeune, *Épîtres, livre VI, lettre 16*). Au XIX^e siècle, de grands scientifiques ont mis en doute cette explication mais des événements récents comme l'éruption du volcan islandais Eyjafjallajökull en 2010 confirment cette origine certaine du *Höhenrauch* de l'année 1783.

- c. *Höhenrauch* provoqué par de la poussière cosmique ou météorique.

Dans ce cas précis, on considéra que la terre passait par la queue d'une comète (voir l'ouvrage cité d'Arago, 1855) ou que de la poussière cosmique provenait des boules de feu ou des météores. Des boules de feu furent observées à plusieurs occasions en 1783.

- d. *Höhenrauch* provenant de la poussière terrestre distribuée par le vent.

Dans cette catégorie, on classe les vents connus dès l'Antiquité et auxquels la littérature a donné des noms. Le cas du harmattan – un vent chaud, sec et poussiéreux qui souffle vers le sud en provenance du Sahara et qui affecte le golfe de Guinée – en offre un bel exemple. Chargé de poussières et de sable fins, il peut obscurcir l'atmosphère durant plusieurs jours. Les pluies dites jaunes qu'on peut observer de temps en temps et qui ne sont rien d'autre que du sable saharien transporté par les vents en Europe en sont un autre exemple. D'autres poussières terrestres qui circulent dans l'atmosphère peuvent consister en pollen.

- e. *Höhenrauch* provoqué par des processus de combustion.

Ce *Höhenrauch* se développe à partir de la combustion de matières organiques comme des forêts, de la tourbe, des bruyères, ... C'est le sujet de cette contribution.

- f. *Höhenrauch* provoqué par l'électricité ou *Gewitterrauch* ou *Höhenrauch* orageux.

La théorie naissante sur l'électricité fut utilisée par plusieurs naturalistes comme François Verdeil à Lausanne ou F.W.H. von Trebra, responsable d'exploitation de mines dans le Harz,

pour expliquer le brouillard sec de 1783. En effet, un été très chaud et sec alimenté par des orages riches en éclairs suggéra la thèse d'une électrification des particules suivies de la production d'un brouillard.

Les météorologistes prennent en compte ces différents types de brouillard mais la connaissance météorologique ne permettait pas encore de bien les distinguer⁶.

Les événements météorologiques autour de l'éruption du Lakagígur en Islande en 1783-1784 et l'apparition du brouillard sec ont inspiré le scénario du roman historique *Brume* par François Brouyaux⁷ (2013).

II. HISTOIRE DU PHÉNOMÈNE DES DÉFRICHEMENTS PAR LE FEU EN FRISE ORIENTALE

Friedrich Arends⁸ publia en 1826 une monographie volumineuse sur le *Rasenbrennen* ou le défrichement du sol par le feu et le *Moorbrennen* ou le défrichement par le feu des tourbières, en Groningue, aux Pays-Bas et en Frise orientale, en Allemagne. Arends donne comme exemple particulier les défrichements par le feu des chaumes et de la paille comme

6. Karl Wilhelm Gottlob Kastner, „Zur Kenntniss des Höhenrauchs (trocknen Nebels oder Hehrrauchs)“, in *Archiv für die gesammte Naturlehre*. II. Band, Nürnberg, bei Johann Leonhard Schrag, 1824, p. 427-437; *id.*, *Handbuch der Meteorologie*, Zweiten Bandes Zweite Abtheilung. Erlangen, bei J. J. Palm und Ernst Ente, 1830; Friedrich Müller, „Der Haarrauch“, in *Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung*, 8 October 1833, n° 121, p. 481-483 et 10 October 1833, n° 122, p. 485-488; Georg Wilhelm Muncke, „Nichtfeuchte, trockne Nebel“, in *Johann Samuel Traugott Gebler's Physikalisches Wörterbuch neu bearbeitet von Brandes, Gmelin, Horner, Muncke, Pfaff*, Siebenter Band, Erste Abtheilung N – Pn, Leipzig, bei E.B. Schwicker, 1833, p. 34-53; Ludwig Friedrich Kämtz, *Lehrbuch der Meteorologie*, Dritter Band, Halle, 1836, in der Gebauerschen Buchhandlung; *id.*, *Vorlesungen über Meteorologie*, Halle, 1840, in der Gebauerschen Buchhandlung.

7. François Brouyaux, *Brume*, Tenneville, Éditions Memory, 2013.

8. Friedrich Arends (Emden, 1782-Missouri, 1861) publia plusieurs ouvrages sur l'histoire de la Frise orientale; il émigra vers les États-Unis en 1833 : Friedrich Arends, *Abhandlung vom Rasenbrennen und dem Moorbrennen von Friedrich Arends*, Hannover, Im Verlage der Hahn'schen Hofbuchhandlung, 1826.

moyen d'améliorer lessols. Aux Pays-Bas, cette technique rencontra un succès certain à la fin du XVIII^e siècle et trouva un défenseur avec la publication de Johan Hora Siccama⁹ (1816). Arends nous présente d'une façon romantique l'histoire du petit paysan Jacob Cornelis Molter de Siddeburen dans la province Groningue qui expérimenta la technique avec succès en 1799-1801. En Frise orientale, le *Rasenbrennen* fut introduit au cours de l'hiver de 1813-1814.

Dans la deuxième partie de sa monographie, Friedrich Arends traite en détail du *Moorbrennen* ou du défrichement des tourbes par le feu. Il mentionna ainsi que le *Moorbrennen* ne fut pas introduit dans la province de Groningue avant le dernier quart du XVIII^e siècle. Néanmoins, des historiens modernes contredisent cette affirmation et pensent que la technique était déjà utilisée depuis une période plus ancienne. Bien que la technique du *Moorbrennen* était déjà connue au XVI^e siècle dans le nord-ouest de l'Allemagne, elle semble être tombée dans l'oubli au XVII^e siècle, en Frise orientale¹⁰.

La poétesse Titia Brongersma¹¹ écrivit un poème sur l'incendie désastreux de tourbières, à Sappenmeer, en Frise le 2 mai 1687. Le pasteur Anton Christian Bolenius¹² introduisit conjointement avec Jan Kruse de Wildervank [Wildervanck]

9. Johan Hora Siccama (1778-1829), propriétaire foncier néerlandais, administrateur et homme politique : Johan Hora Siccama, *Verslag wegens het roppen, zijnde eene nieuwe kunstbemesting, waar door de ligste en schraalste groenlanden door het verbranden der zode tot asch, bemest, eerst in vruchtbare bouwlanden en daarna wederom tot welige graslanden, kunnen veranderd worden*, Groningen, B. van der Kamp, 1816.

10. Helmut Sanders, *Wiesmoor – Seine Kultivierung und Besiedlung von den Randgemeinden aus*, Jever, Verlag Mettcker & Sohne, 1990.

11. Titia Brongersma (ca. 1650-ca. 1700) poétesse frisonne ayant un intérêt pour l'archéologie des « *hunnebedden* ». Voir Fries Genootschap, *Titia Brongersma. Een Friese dichteres in de 17e eeuw*. Frylân, 4, 2, p. 3-5 [www.friesgenootschap.nl/artikelen/brong.htm].

12. Anton Christian Bolenius [Bohlen] (1678-1748), pasteur et théologien luthérien : Johannes Diekhoff, „Anton Christian Bolenius (Boleanius, Bohlen)“, in *Bibliographisches Lexikon Ostfriesland III*, Aurich 2001, p. 57-58 [www.ostfriesischelandschaft.de].

en Groningue le *Moorbrennen* suivi de la culture du sarrasin¹³ ou du blé noir, pendant son passage de 1707-1716 à Hatshausen, près d'Oldersum. Bolenius initia cette pratique dans le but évident de trouver une nouvelle source de revenus pour la population pauvre de la région. La méthode se répandit de là en Frise orientale et probablement par la suite en Westphalie et dans d'autres régions allemandes. La troisième partie de la monographie d'Arends fut consacrée à l'influence présumée du *Moorbrennen* sur le temps.



Figure 1. Le *Moorbrennen* en Allemagne du nord-ouest, d'après une esquisse originale de Th. Presuhn dessiné sur bois par Fr. Kollarz (p. 199).

13. Le sarrasin (*Fagopyrum esculentum* Moench) est une plante à fleurs annuelle de la famille des Polygonacées cultivée pour ses graines consommées en alimentation humaine et animale. Le sarrasin est aussi connu sous son appellation courante de blé noir.

Leonhard Ludwig Finke¹⁴ (1820, 1825), médecin à Lingen, se rangea dans le camp des adversaires notoires de la culture sur brûlis en Westphalie. Au début de son livre, il se pose les questions suivantes sur la technique utilisée :

- Quelle est la surface totale brûlée dans une année ?
- Réutilise-t-on les surfaces brûlées ?
- Est-ce que la technique est utilisée chaque année, ou y a-t-il des interruptions ?
- À quel mois commence-t-on, et combien de temps cela dure-t-il ?
- Est-ce que cette technique est utilisée quand il pleut ?
- Que se passe-t-il quand le feu est éteint ?
- Observe-t-on du brouillard sec quand on ne brûle pas ?

Finke argumenta sur les conditions météorologiques qui prévalaient lors de l'apparition du brouillard sec, observé très occasionnellement aux mois de mai et juin et en continu, durant les mois de juillet et août de l'année 1783, différentes de celles prévalant pour les brouillards secs occasionnés par le *Moorrauch* et qui se manifestaient uniquement aux mois de mai et juin. Il en conclut que le brouillard sec de l'année 1783 n'était pas un *Moorrauch*. La thèse de Finke est avalisée par Johann Wilhelm Gittermann¹⁵ à Emden (Finke, 1825 ; Buß, 2001). Plusieurs auteurs décrivirent le brouillard sec occasionné par le *Moorbrennen*¹⁶. Les figures 1, 2 et 3 illustrent

14. Leonhard Ludwig Finke (1747-1837), médecin allemand, précurseur de la géographie médicale : Leonhard Ludwig Finke, *Naturhistorische Bemerkungen betreffend eine auf vieljährige meteorologische Beobachtungen sich stützende Beschreibung des Moordampfes in Westphalen und seiner nachtheiligen Einflüsse auf die hiesige Witterung: nebst Beurtheilung der großen Unterschiedes, der zwischen Moordampf und Höhenrauch statt findet*, Hannover, Hahn, 1820 ; *id.*, *Der Moorrauch in Westphalen. Ein Beitrag zur Meteorologie, nach Anleitung von mehr als 100 Beobachtern geschrieben und nach dem Wunsche der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin zum Druck befördert von Leonh. Ludw. Finke. Lingen*, gedruckt bei G. W. Mohr, Comn. Buchdr., 1825.

15. Johann Wilhelm Gittermann, médecin à Emden : voir Finke, *op. cit.*, 1825, et Harro Buß, „Johann Wilhelm Gittermann“, in *Bibliographisches Lexikon Ostfriesland III*, Aurich 2001, p. 173-176 [www.ostfriesischelandschaft.de].

16. Karl Ernst Adolf von Hoff, „Ueber die Natur des Höhenrauch's“, in *Archiv für die gesammte Naturlehre*, VIII, Band, 1826, p. 351-382 ; Peter Nikolaus Caspar Egen, „Ueber den Haarrauch“, *Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu Berlin*,

bien cette technique du *Moorbrennen* et le développement de la fumée qui s'ensuivait.



Figure 2. *Moorbrennen*, provenance inconnue, ca. 1885.

Les conclusions de Finke concernant l'impact du *Moorrauch* sur la météorologie et l'atmosphère sont essentiellement résumées comme suit¹⁷ :

1. quand le *Moorrauch* se manifeste avec une intensité suffisamment forte, la sécheresse ou le manque de pluie se fait sentir ;

im September 1828, in *Isis*, 1829, n° III/IV, p. 341-347 ; Jansen et von Derschau, „Ueber Höhenrauch und Aufforderung zu vereinten ausgedehnten Beobachtungen über denselben“, in *Journal für Chemie und Physik*, LII. Band, 1828, p. 379-383 ; Reuter, „Ueber den Höhenrauch (Haarrauch)“, *Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung*, 3 février 1837, n° 16, p. 61-62/6 février 1837, n° 17, p. 65-67/8 février 1837, n° 18, p. 69-70/10 février 1837, n° 19, p. 73-74/13 février 1837, n° 20, p. 77-78/15 février 1837, n° 21, p. 81-82/17 février 1837, n° 22, p. 85-86/20 février 1837, n° 23, p. 89-91/22 février 1837, n° 24, p. 93-96/24 février 1837, n° 25, p. 97-99/27 février 1837, n° 26, p. 101-104 ; Franz Schreiber, *Versuch einer neuen Theorie der Höhenrauch-Bildung*, Inaugural-Dissertation welche mit Genehmigung der philosophischen Facultät zu Marburg zur Erlangung der philosophischen Doctorwürde einreicht Franz Schreiber, Marburg, 1846.

17. Franz W. Schweiger-Seidel, „Rede des 29. November 1825 über Wirkungen des Moorrauches auf die Atmosphäre“, in *Journal für Chemie und Physik*, 1827, LI., p. 16-20.

2. des vents froids naissent et comme conséquence du trouble atmosphérique, du mauvais temps et des gelées nocturnes apparaissent ;
3. les orages sont chassés ;
4. le baromètre se poitionne hautement.

III. LES TÉMOINS DU HAARRAUCH

De nombreux témoignages mentionnent que le *Haarrauch* fut observé en Allemagne, dans les provinces de Rhénanie prussienne, en Westphalie, à Hanovre, en Hesse, en Saxe, à Schleswig-Holstein, à Oldenbourg, en Thuringe et dans la région de Braunschweig. Le météorologue allemand Prestel¹⁸ à Emden apporta des détails sur l'étendue du *Haarrauch*, basés sur les informations reçues par des collègues ; il essaya de les faire correspondre avec les informations sur la direction du vent et la circulation atmosphérique. On verra que ce brouillard fut observé sur pratiquement l'ensemble de l'Europe de l'Ouest et de l'Europe Centrale.

Prestel¹⁹ décrit le *Moorrauch* qui sévit en continu depuis le 6 mai 1857 jusqu'aux 18 et 19 juin 1857, à l'exception de la période du 24 au 29 mai au cours de laquelle le brouillard fut interrompu par des fortes pluies orageuses. Selon l'information parvenue chez Prestel, le brouillard fut observé les 10 et 11 mai à Ansbach en Bavière, les 16, 17 et 18 à Hanovre, à Münster, dans le Siebengebirge, sur le Ahr (un affluent du Rhin) à Vischel, près d'Altenahr, à Gera en Thuringe, à Francfort, à Neunkirchen, à Cologne et à Bonn, les 17, 18 et 19 à Bamberg en Bavière, les 17 et 18 à Vienne en Autriche, les 18 et 19 à Dresde en Saxe et le 19 à Cracovie en Pologne, couvrant ainsi une grande partie du nord-ouest de l'Allemagne et de l'Europe Centrale.

18. Michael August Friedrich Prestel (1809-1880), mathématicien, météorologue et cartographe allemand.

19. Michael August Friedrich Prestel, „Über den Moorrauch des Jahres 1857“, in *Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem gesamtgebiete der Geographie von Dr A. Petermann*, Gotha, Justus Perthes 1858, p. 106-110.

Le *Moorrauch* de l'année 1869 peut être divisé en deux grandes périodes réparties pour la première en juin et la deuxième en juillet, d'après les conditions atmosphériques, les précipitations et les séquences du *Moorbrennen* en Frise orientale²⁰. C. Fritsch observa le *Haarrauch* à Salzbourg en Autriche du 6 jusqu'au 13 juin 1869. Les troubles atmosphériques observés à Paris le 4 juillet 1869 trouvèrent leur origine dans ce phénomène. Des régions considérables en Allemagne, en Hongrie, en Slovénie, en Pologne, en Italie et en France furent touchées. Selon les informations reçues par Prestel, le *Haarrauch* fut observé à Ljubljana en Slovénie et à Salzbourg en Autriche le 7 juillet 1869, à Vienne et Klagenfurt en Autriche, à Lesina (île de Hvar, en Croatie) et en Transylvanie (Roumanie) le 8 juillet, et à Czernowitz en Ukraine de l'Ouest du 7 au 12 juillet 1869.

Prestel²¹, un des adversaires notoires du *Moorrauch*, arriva à la conclusion que durant les années 1862 à 1871, caractérisées par un nombre peu élevé de journées de *Moorrauch*, la moisson de seigle en Westphalie fut au-dessus de la moyenne, et inversement. Il dut néanmoins constater que certaines années contredisaient son affirmation.

Les arguments avancés tant par les adversaires que par les défenseurs du *Moorbrennen* souffrent cependant tous des limites propres à l'époque de leurs observations : ce sont en effet des observations ponctuelles et limitées géographiquement, les périodes de référence sont courtes. Il est, même aujourd'hui, pratiquement impossible de donner une explication aux nombreuses observations mentionnées par les météorologistes.

20. Michael August Friedrich Prestel, „Ueber die Ursache der Trübung der Luft in den ersten Hälfte des Juli“, in *Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie*, 1869, IV. Band, n° 19, p. 465-471.

21. Michael August Friedrich Prestel, „Die Schädlichkeit des Moorrauchs“, in *Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie*, 1872, VII. Band, p. 345-346.

IV. LES OBSERVATIONS DES BROUILLARDS SECS À BRUXELLES

Van Mons²² (1827, 1828) qualifia les brouillards secs d'odorants ou ayant une odeur fétide. Il attribua cette odeur à la fumée des volcans (en Italie), aux émanations des marécages, à la cuisson des briques et à la combustion de la houille brune. Il décrivit en détail un brouillard infect qui partait des hautes régions de l'atmosphère (*Sonnenrauch*?) et le différençia de la fumée qui émanait des plaines de la Westphalie où la combustion du gazon de sartage²³ avait lieu. Les vues scientifiques de Van Mons ne sont pas claires sur les origines des brouillards secs de tout type et il sous-estime certainement le *Haarrauch* pratiqué en Groningue et en Frise orientale qu'il compare à la fumée de sartage tel que le sartage fut pratiqué en Belgique.

Quetelet²⁴ ajouta une section sur les brouillards en y incluant les brouillards secs dans le volume *De l'état du ciel en général* de son livre *Sur le Climat de la Belgique*. Il distingua les brouillards humides et les brouillards secs. Les brouillards secs s'élèvent plutôt par les vents de Nord-Est. Il cite Van Mons qui les nommait brouillards odorants ou brouillards de Westphalie à cause de l'origine qu'il leur attribuait²⁵. Quetelet y publia la liste

22. Jean-Baptiste Van Mons (1765-1842), pharmacien, chimiste, botaniste et agronome belge : Jean-Baptiste Van Mons, « Quelques particularités concernant les brouillards de différente nature, par J.-B. Van Mons. Présenté à l'Académie en avril 1827 », in *Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et des Belles-Lettres de Bruxelles*, Bruxelles, Hayez, 1827, t. IV, p. 369-407 ; *id.*, „Einige Eigenheiten der verschiedenen Nebel; vorgetragen in der Akademie der Wissenschaften zu Brüssel, im April 1827. Von I.B. Van-Mons und übersetzt vom Geheim. Hofrath und Ritter Wurzer in Marburg“, in *Archiv für die gesammte Naturlehre*, herausgegeben vom Dr K.W.G. Kastner, 1828, XII. Bd., p. 477-496 ; Schluß, XIII. Bd., p. 55-70.

23. *Sartage* : terme forestier désignant l'action de brûler les débris qui restent sur le sol, les gazons.

24. Adolphe Quetelet (1796-1874), scientifique belge, directeur de l'Observatoire Royal de Bruxelles.

25. Adolphe Quetelet, « Sur le climat de la Belgique – De l'état du ciel en général – Brouillards », in *Annales de l'Observatoire Royal de Bruxelles*, 1857, t. XI, p. 29-35.

des brouillards odorants observés à Bruxelles de 1833 à 1852. Son tableau a montré que, sur un laps de temps de vingt ans, on a comptabilisé en moyenne plus de quatre brouillards par année et que ces brouillards se sont produits surtout le matin, aux mois de mai et de juin.

V. UNE CATASTROPHE ENVIRONNEMENTALE ET MÉDICALE

La technique de la culture sur brûlis connut son apogée au milieu du ^{xix}^e siècle. Chaque année, au début du printemps, le ciel était obscurci par les nuages noirâtres du *Moorrauch*. La vue se limitait à quelques centaines de mètres, dans la direction de l'origine du phénomène. Les gens commencèrent à souffrir de maux oculaires et eurent de grandes difficultés à s'endormir le soir.

De l'air pollué était transporté sur des milliers de kilomètres. Foorthuis²⁶ mentionne que l'émission en oxyde de carbone, dioxyde de soufre et oxydes d'azote due au *Moorbrennen* correspondit, en 1873, à une fraction de l'émission industrielle annuelle un siècle plus tard. Il est certain qu'une pareille émission, dans un laps de temps de deux mois et sur une région limitée ne pouvait qu'occasionner de lourdes conséquences²⁷.

26. Willem Foorthuis, „Gezegend is het land waar het volk zijn moer verbrand“, Themanummer „Luchtverontreiniging“, in *Noorderbreedte*, Sneek, 1991, vol. 15, p. 4-8; *id.*, „Het veenbranden: een milieuramp in de 19^{de} eeuw“, in *Spiegel Historiael*, jaargang 28, 1993, p. 230-235.

27. Jan Bieleman, „De 'ziekte der Drentsche esschen': zure regen in de 19^{de} eeuw“, in *Spiegel Historiael*, 1990, n° 12, p. 582-586; Michael August Friedrich Prestel, *Der Boden, das Klima und die Witterung von Ostfriesland, sowie der gesammten nord-deutschen Tiefebene in Beziehung zu den Land- und Volkswirthschaftlichen Interessen, dem Seefahrtsbetriebe und den Gesundheits-Verhältnissen*, Emden, 1872; ainsi que les études précitées de Prestel (1872) et de Foorthuis.



Figure 3. *Das Moorbrennen in Ostfriesland/Le Moorbrennen en Frise orientale*, Verlag von J.J. Weber, Leipzig, ca. 1880.

VI. L'ORGANISATION DE LA RÉACTION CONTRE LE MOORBRENNEN

Von Laer²⁸ admit que pour l'Oldenbourg, Hanovre et les Pays-Bas réunis, environ 200 000 *Morgen*²⁹ furent brûlés, chaque année, en 20 journées, c'est-à-dire en une seule journée, 10 000 *Morgen* et dans les journées opportunes, jusqu'à 30 000 *Morgen*.

Le 3 juillet 1870, la Société allemande du nord-ouest contre le *Moorbrennen* (*Nordwestdeutscher Verein gegen das Moorbrennen*) fut créée à Brême dans le but de mettre un terme au *Moorrauch* par la suppression du *Moorbrennen*. Un des membres fondateurs importants de la Société fut le politicien August Lammers³⁰ et son président, le sénateur Pfeiffer. La Société eut l'intention de s'adjoindre le soutien d'associations locales ou régionales existantes³¹. Plusieurs monographies contre le *Moorbrennen*

28. Wilhelm von Laer, *Der Moorrauch und seine Beseitigung*, Münster i. W., Commissions-Verlag der Theissing'schen Buchhandlung, 1871.

29. Morgen : une ancienne unité de surface allemande ; 1 Morgen hanovrien = 2.621 m² ; 1 Morgen prussien = 2.553,22 m².

30. August Lammers (1831-1892), politicien libéral allemand, auteur de travaux politico-économiques.

31. Voir l'ouvrage de von Laer, *op. cit.*

furent éditées dans son sillage³². Sous son impulsion fut créée à Brême, le 1^{er} avril 1877, la station agronomique et expérimentale *Agriculturmische Versuchsstation für Moor, Sumpf und Heide*. La recherche développée dans cette station se concentra sur des alternatives au *Moorbrennen* et à la culture du sarrasin. La *Moor-Versuchsstation* créa une section dans le Emsland à Lingen et une autre à Aurich³³. Finalement le *Moorbrennen* fut interdit en Allemagne du nord-ouest en 1923 tandis qu'aux Pays-Bas, la procédure était déjà devenue très occasionnelle^{34, 35}.

32. Louis O.Fr.R. Seweloh, *Ueber das Moorbrennen; Preisaufrage des nord-westdeutschen Vereins gegen das Moorbrennen*, Nordwestdeutscher Verein gegen das Moorbrennen, Hannover, 1873; Eduard Birnbaum, *Ueber das Moorbrennen und die Wege zu seiner Beseitigung: eine vom Verein gegen das Moorbrennen gekrönte Preisschrift*, 1873.

33. Bruno Tacke, „Die Moor-Versuchsstation“, in *Bremen und seine Bauten*, Verlegt bei Carl Schünemann, 1900, p. 356-359.

34. Foorthuis, *op. cit.*, 1991.

35. L'auteur remercie sincèrement Béatrice Libioule et François Brouyaux pour la lecture attentive du manuscrit. Il remercie aussi chaleureusement Karin Becker pour l'aimable invitation de coopération et pour les soins très précieux qu'elle a apportés au manuscrit.