

LA QUESTION DES MISTPOEFFERS (1)

Les populations, comme les habitués du littoral belge, et également celles des plages voisines des nôtres (France et Pays-Bas), sont familiarisées de longue date avec une forme de manifestations acoustiques particulières et bien déterminées, produites spécialement pendant la période estivale et rappelant l'audition de fortes mais lointaines détonations d'artillerie. Suivant les régions et localités, ces phénomènes acoustiques ont reçu les noms de *mistpoeffers* (explosions de brouillard), *zeepoeffers* (hoquets de mer), *mistbommen* (coups de brouillard), *paperbags* (expression anglaise intraduisible), rôts de mer, bombes de mer, canon de mer.

Le premier de ces noms est le plus répandu sur les côtes belges ; c'est celui qu'il convient d'adopter.

Le même phénomène acoustique s'observe aussi, quoique plus rarement, dans les plaines horizontales, ou à peine ondulées, de la basse Belgique. Il a également été signalé dans la moyenne et dans la haute Belgique ; mais il y a alors, on le verra plus loin, matière à discussion et à interprétation peut être différente, due aux progrès que l'étude de la question a fait faire virtuellement à nos connaissances,

(1) Cette question a fait, à plusieurs reprises déjà, l'objet de discussions au sein de la Société Belge d'Astronomie et deux articles y ont été consacrés dans le *Bulletin* (3^e année, pp. 87 et 115). Le caractère du phénomène n'ayant pourtant pas encore été exposé avec détails, nous croyons que les lecteurs du *Bulletin* liront avec intérêt la description qu'en donne M. E. Van den Broeck ainsi que les appréciations personnelles qu'il en fait, extraites, à peu de choses près, des termes d'une communication faite par lui au V^e Congrès international d'Hydrologie médicale, de Climatologie et de Géologie de Liège, 1898. (*L'origine et la signification des Mistpoeffers, leurs rapports avec la Météorologie endogène et avec une orientation nouvelle dans l'étude du grisou.*)

jusqu'ici bien insuffisantes, des lois régissant l'acoustique atmosphérique.

A l'étranger, en Europe comme en Amérique, en Afrique comme en Asie, et par conséquent dans les régions les plus diverses de la Terre, des observations analogues ont été faites, les unes s'appliquant à des phénomènes de durée limitée, les autres à des manifestations périodiques ou persistantes. Comme siège de ces auditions, on peut citer un bon nombre de régions se trouvant en corrélation de voisinage ou de coïncidence avec des lignes de fracture ou de dislocation terrestre, ou avec des aires affectées par des phénomènes plus ou moins accentués de volcanicité.

Dans la plupart de ces régions le phénomène acoustique, qui généralement partout se présente avec des caractères rappelant assez constamment l'audition lointaine d'une artillerie de fort calibre, a reçu des noms populaires, locaux ou régionaux, montrant que les populations se sont rendu compte, pour ainsi dire instinctivement, qu'il y avait lieu de distinguer de telles manifestations du bruit du canon ou d'autres rumeurs dues à l'activité humaine.

La présence d'une *nappe liquide* paraît favorable à la production, ou, tout au moins, à l'accentuation du phénomène, car dans les environs de certains lacs anglais, américains, suédois, suisses et bava-rois, le phénomène est également connu et il porte assez souvent, alors, le nom de « canon du lac », « *Seeschiessen* » (1).

En Ombrie, aux environs de Spoleto, Perugia, Narni, Trevi, etc., le phénomène, bien connu des populations sous le nom de *marina*, vient d'être récemment étudié par M. le Professeur A. CANCANI, qui s'est livré à ce sujet à une enquête (2) analogue à celle que j'ai faite en Belgique et dont les résultats préliminaires furent, il y a deux ans, exposés dans la revue *Ciel et Terre*, après que j'eus réuni les observations et témoignages concordants d'une centaine d'observateurs consciencieux (3).

(1) EBERHARD Graf ZEPPELIN. Zum sogenannten « Seeschiessen », br. in-8°.

(2) ADOLFO CANCANI. *Barisal Guns, Mistpoeffers, Marina*. (Bollet. d. Societa sismologica, vol. III, n° 9, 1897. p. 222-234.)

(3) E. VANDEN BROECK. *Un phénomène mystérieux de la physique du Globe*. (*Ciel et Terre* de 1895 et 1896, t. XVI et XVII.) Voir aussi le résumé publié dans le *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, t. IX, 1895. Procès-verbaux des séances, p. 182-199.

Dans les plaines du delta du Gange et particulièrement dans la région dont le village de Barisal constitue le centre, le même phénomène acoustique est depuis longtemps bien connu et a fourni l'objet de longues études et controverses, dont le résultat final, tout récent, paraît être en faveur d'une action endogène et sismique. Dans cette région le phénomène est désigné sous le nom de *Barisal Guns* (les canons de Barisal) (1).

..

La première pensée venant à l'observateur qui a conscience qu'il se trouve en présence d'un phénomène naturel, est de le rattacher à des causes météorologiques et climatiques. L'idée de prévision et de changement du temps, que la population maritime attache assez souvent à la production du phénomène, tend à appuyer cette croyance. Des corrélations *électriques* spéciales, mais encore difficiles à préciser, pourraient d'ailleurs être admises comme probables, quelle que soit d'ailleurs celle des deux séries d'hypothèses entre lesquelles nous paraît devoir osciller la recherche du problème. Ce qui est certain, c'est qu'il existe des relations bien définies entre la production du phénomène et la *réunion*, chaque fois constatée, *d'un ensemble de conditions météorologiques spéciales*, qui sont notamment : un grand calme et même un calme *absolu* de la surface de la mer ; l'absence de vent et, par conséquent, un état d'équilibre instable dans une atmosphère homogène ; un soleil radieux, dans un ciel généralement non nuageux, provoquant une forte chaleur, coïncidant cependant avec une brume légère, mais nettement appréciable. Cette couverture de vapeurs, qui enveloppe alors la mer comme d'un vaste manteau, s'étendant jusqu'aux limites de l'horizon, paraît, en empêchant le phénomène de l'évaporation, avec ses courants ascendants

(1) Voir le Journal de la Société asiatique du Bengale. Voir aussi les « Proceedings » de la même Société, années 1870 et 1889, contenant le Rapport du Comité spécial chargé d'élucider le phénomène. Voir enfin la note de M. J. Rainey, présentée à la séance du 1^{er} janvier 1890 de la même Société.

En Europe, M. T. D. LA TOUCHE a mentionné le phénomène des Barisal Guns à la réunion de Leeds, en 1890, de l'Association britannique. Tous ces mémoires, et d'autres encore sur le même sujet, se trouvent analysés dans mon travail de *Ciel et Terre*, mentionné ci-dessus.

flammulatoires et hétérogènes, devoir conserver à l'atmosphère, cependant surchauffée, le caractère d'*homogénéité* parfaite, qui semble une condition essentielle de la production du phénomène. Tel est l'ensemble des circonstances physiques généralement observées sur notre littoral, lors de l'audition des mistpoeffers.

Une des particularités, souvent remarquées, de ces curieux bruits, dont le caractère pour ainsi dire enveloppant, fluide et immatériel impressionne très curieusement au point de vue nerveux et physiologique certains observateurs, consiste en ce qu'il semble être ouï partout, en même temps, *avec la même intensité*, quelle que soit la distance qui sépare les observateurs, soit entre eux, soit de la région plus ou moins déterminée, dans certains cas, d'où paraît provenir le bruit.

Celui-ci ne peut se confondre avec les roulements de l'orage, ni avec la plupart des bruits artificiels, ou dus à l'activité humaine. Toutefois, le tir de fortes pièces à grande distance, lorsqu'il devient audible, grâce aux conditions atmosphériques tantôt indiquées, paraît pouvoir être confondu par un certain nombre d'observateurs avec le phénomène naturel, dont les caractères auditifs n'en diffèrent pas essentiellement et s'en rapprochent parfois même beaucoup. De là *une source possible d'erreurs et de confusions*, pouvant être amenées, dans la région du littoral belge, par les tirs et expériences d'artillerie, rares à Dunkerque, mais surtout fréquents dans les parages de Calais. Les tirs de Boulogne, tout restreints qu'ils soient, ceux des côtes anglaises, notamment du champ d'expérience de Seerness et de Shoeburyness (embouchure de la Tamise), enfin ceux de Brasschaet et d'Anvers, en Belgique, et également ceux des localités hollandaises voisines du littoral, sont autant d'éléments pouvant aisément, *pour la région de la Mer du Nord*, fausser parfois les statistiques uniquement basées sur le phénomène auditif complexe qu'englobent les détonations entendues.

Tout travail sérieux d'enquête, éliminant d'une manière sûre les auditions dues à *des causes artificielles*, exige la mise sur pied d'un réseau bien organisé d'auxiliaires, se livrant à un service d'informations et de contrôle s'étendant à l'aire (considérable au delà de toute attente) que peut atteindre l'extension auditive de bruits quelconques, lorsque existent les conditions atmosphériques de grande conductibilité aérienne mentionnées tout à l'heure.

L'enquête scientifique que j'ai commencée en 1895-1896 au sujet des « *mispoeffers* » a été malheureusement interrompue, depuis deux ans, par suite de travaux et de devoirs qui m'ont temporairement écarté de ce champ d'étude. Heureusement l'attention des observateurs ayant été attirée sur les faits que j'avais signalés dans *Ciel et Terre*, une quantité de données nouvelles et intéressantes, les unes publiées, les autres encore inédites, sont venues s'adjoindre dans mes dossiers aux résultats de l'enquête primitive. L'analyse méthodique en sera fournie ultérieurement, en même temps que l'exposé des éléments complexes dont s'est précieusement enrichi le problème primitif.

Devançant ici, dans ses résultats synthétiques, la publication nouvelle en vue, je puis signaler que la question se résume actuellement ainsi :

Certaines circonstances météorologiques définies et actuellement bien connues, favorisent la conduction à de très grandes distances, non réalisée de beaucoup en temps ordinaire, de tous sons : bruits et détonations quelconques, qui, lorsque ces circonstances spéciales n'existent pas, restent au contraire inaudibles, ou du moins confinés en les minimales aires auditives dans lesquelles l'oreille humaine est normalement accoutumée à les entendre. Le processus de cette extension temporaire ou fugace, ainsi liée à des causes météorologiques spéciales, paraît se rattacher au mode de propagation vibratoire, avec production de nœuds et de ventres, que Tyndall a montré existant en matière d'acoustique atmosphérique, aussi bien que pour la classique corde vibrante (1).

Le *fait* de cette forme spéciale de transmission et celui de l'*audition* de ces manifestations acoustiques diverses dépendent uniquement de la réunion d'un ensemble de *circonstances météorologiques favorables* à cette extension, *spéciale et temporaire*, à grande distance, du phénomène sonore et auditif.

Quant aux *causes* de ces manifestations, elles sont *multiplées* et *très différentes* dans leur essence.

(1) *Sound*, by JOHN TYNDALL, fifth edition, revised. London, Longmans, Green and Co, 1893. Un vol. in-16, de 464 pages.

Les unes sont des bruits quelconques dus à l'*activité humaine*, constituant une gamme s'étendant depuis le tir lointain de grosses pièces d'artillerie, jusqu'aux tirs de salve d'infanterie, des explosions accidentelles, des tirs de mines, de carrières, voire même des bruits d'origines très diverses, parfois des plus modestes, mais amplifiés et transmis à grande distance par suite des conditions atmosphériques et acoustiques requises. Mais les autres, d'expression auditive similaire, constituent un *phénomène naturel*, paraissant analogue, sinon dans son essence, au moins dans ses caractères, aux bruits qui précèdent et accompagnent certains *tremblements de terre*, bruits avec lesquels ils présentent d'ailleurs, à divers points de vue, d'étroites analogies.

Ces *bruits naturels* pourraient vraisemblablement consister en la transformation en ondes sonores, de *vibrations d'origine terrestre*, affectant le sol régional, vibrations d'amplitude trop faible pour amener des chocs ou tremblements sensibles et dont par conséquent la transformation en *ondes sonores* serait tout indiquée, d'après les lois de la physique.

En somme, le phénomène initial ou de vibration échapperait, à de rares exceptions près, à nos sens ; mais, par suite de circonstances atmosphériques spéciales, son corollaire auditif nous deviendrait *parfois* appréciable, sans qu'il y ait *aucun rapport* entre la fréquence réelle du phénomène vibratoire initial et celle de la perception de sa manifestation acoustique.

Une autre thèse pourrait être défendue aussi, soit en opposition avec la précédente soit, peut-être aussi, simultanément, d'après laquelle le phénomène vibratoire serait *atmosphérique* et par conséquent *purement aérien* : électrique ou calorifique (1).

. . .

Dans la plupart des cas, une oreille exercée parvient à distinguer assez nettement ces manifestations naturelles des bruits d'origine artificielle ; mais il arrive souvent que des observateurs superficiels ou inexpérimentés, ou bien encore moins bien doués que d'autres au point de vue de la délicatesse auditive, les confondent aisément les

(1) Voir *Bulletin*, 3^e année, p. 87.

uns avec les autres. Personne d'ailleurs ne peut se prétendre exempt de telles confusions, causées non seulement pas des similitudes acoustiques, qui s'accroissent parfois, mais encore par un facteur variable, d'ordre physiologique : l'imperfection relative et les variations de fonctionnement de notre appareil auditif, qui non seulement diffère dans ses perceptions et impressions d'un observateur à l'autre, mais encore pour une même personne. Cette seconde raison vient s'ajouter à la première, d'une dualité d'origine du phénomène auditif, pour montrer combien il importe que l'organisation méthodique d'un bon réseau d'enquêtes et de renseignements, fonctionnant au loin comme contrôle, fasse partie du programme d'une étude rationnelle du phénomène.

Quoi qu'il en soit du choix à faire entre les deux thèses en présence, nous pouvons dès aujourd'hui admettre qu'un *phénomène naturel, d'essence vibratoire*, encore peu connu dans le domaine scientifique, *existe en de nombreuses régions terrestres*. Ce n'est qu'accidentellement qu'il se manifeste à nos sens, soit sous l'influence combinée et convergente de conditions météorologiques déterminées, paraissant se produire plus particulièrement au voisinage de la mer, ou de surfaces liquides étendues. Il se présente alors sous la forme de détonations, soit de manifestations sonores qui paraissent n'être autre chose que la transformation physique bien connue du *phénomène initial vibratoire*, qui constitue l'essence du phénomène. Celui-ci est-il d'origine *endogène* et produit, comme dans le cas des détonations et grondements corrélatifs aux tremblements de terre, par la transformation des vibrations terrestres en ondes sonores émanant du jeu et des trémulations de massifs faillés ; ou bien est-il d'origine *exogène* et purement aérien : électrique, calorifique ou physique quelconque, d'ordre atmosphérique ? Tel est, nettement défini, le problème qui reste maintenant à résoudre.

ERNEST VAN DEN BROECK,
Conservateur au Musée royal d'histoire naturelle.
