

Académie des sciences (France). Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. 1959.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

*La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.

*La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

Cliquer [ici](#) pour accéder aux tarifs et à la licence

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

*des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

*des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

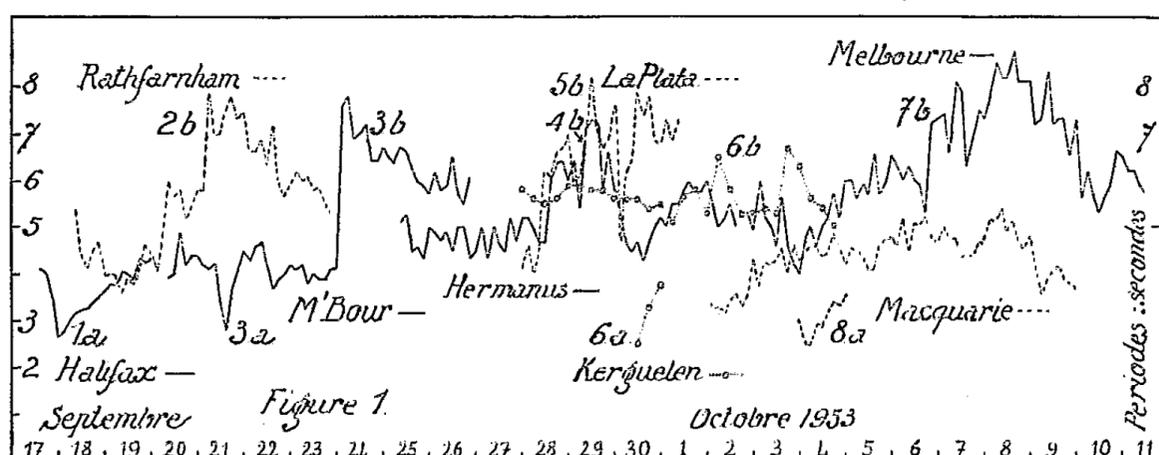
6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisation@bnf.fr.

Océanographie. — *Sur un cas de propagation de la houle à très grande distance.* Note de M. PIERRE BERNARD, présentée par M. Charles Maurain.

Une houle d'origine dépressionnaire a pu être décelée, par ses effets microsismiques dans des stations sismographiques côtières, jusqu'au-delà de l'antipode de la source.

Une dépression atmosphérique, ayant traversé l'Atlantique au mois de septembre 1953, a donné naissance le 18 septembre à une tempête microsismique enregistrée à Halifax avec de courtes périodes : 2,5 s, s'élevant progressivement à 4 s (*fig. 1, courbe 1 a*). L'arrivée de la dépres-



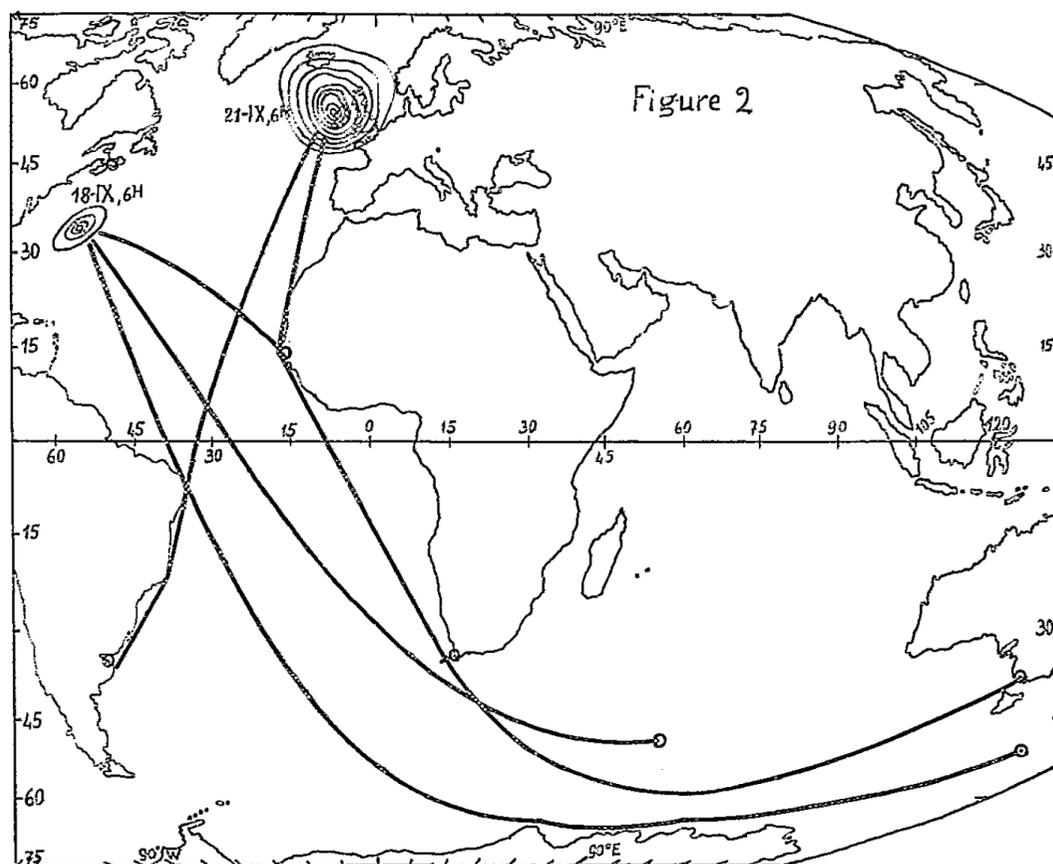
sion sur la côte d'Irlande a été accompagnée le 21 septembre d'une nouvelle tempête microsismique de période plus élevée : 7,5 à 8 s au sismographe de Rathfarnham, près Dublin (*courbe 2 b*). Des agitations microsismiques extrêmement fortes inscrites à la station de M'Bour, près Dakar, le 21 septembre avec une période de 2,8 s (*courbe 3 a*) et le 24 septembre avec 7,8 s (*courbe 3 b*) ont été attribuées à l'arrivée de la houle provenant des deux paroxysmes distincts d'activité de la dépression (¹).

Le 29 septembre, l'Observatoire d'Hermanus, près du Cap, enregistre à son tour des ondes microsismiques de période 7,5 s (*courbe 4 b*) à un moment où la situation météorologique, d'après les cartes éditées sur microfilm au Weather Bureau de Prétoria, ne présente aucune perturbation locale susceptible d'avoir provoqué ces microsismes. Ceux-ci paraissent donc dus (²) à l'action de la même houle sur la côte du Cap après le long trajet de 11 000 km indiqué sur la carte (*fig. 2*), et malgré la diffraction imposée par la côte d'Afrique.

A l'Observatoire de La Plata, les enregistrements Mainka révèlent une augmentation de la période des microsismes le 29 septembre (*courbe 5 b*), exactement simultanée avec celle du Cap; or la distance séparant les observatoires de la dépression du 21 septembre, calculée suivant les arcs

de grands cercles maritimes les plus courts, est sensiblement la même pour Hermanus et La Plata. Les mouvements du sol sur les composantes Est-Ouest sont de même amplitude (maximum 5μ) dans les deux stations.

La trajectoire du grand cercle M'Bour-Hermanus peut être continuée sans obstacle terrestre jusqu'à l'Australie où existe le séismographe de Melbourne, identique à celui d'Hermanus. Les copies de séismogrammes qui m'ont été envoyées par le Bureau of Mineral Resources montrent



encore, par temps localement anticyclonique, une augmentation soudaine de la période des microséismes (avec la faible amplitude de 1μ), le 6 octobre entre 18 et 21 h (courbe 7 b). Les périodes encore plus grandes qui sont enregistrées le 8 octobre proviennent vraisemblablement d'une dépression longeant la côte de la Terre Adélie les 6 et 7 octobre, l'étude d'un cas antérieur ⁽³⁾ ayant montré qu'une aggravation de la houle atteint la Tasmanie 36 h après une tempête microséismique à Port Martin (station qui ne fonctionnait pas en 1953).

Les intervalles entre les augmentations de période 3 b, 4 b, 7 b étant, avec une assez bonne approximation, proportionnels aux distances qui séparent les stations sur un même grand cercle, nous pouvons conclure qu'après un trajet total supérieur à la moitié du tour de la Terre, la houle a encore un effet microséismique perceptible, d'ailleurs favorisé par la concentration de l'énergie des ondes accompagnant leur passage par l'antipode de l'origine. D'après une étude mathématique récente ⁽⁴⁾, la houle progressive peut être une cause de microséismes sous la condition

que la zone perturbée soit de dimensions limitées : cette condition paraît remplie lors du passage de trains de houle d'origine lointaine au voisinage d'une station.

A la station de Kerguelen, alors dans son premier mois de fonctionnement, on n'a pas relevé de période atteignant 7 s entre le 28 septembre et le 4 octobre, mais le télégramme, répondant à ma demande de mesures de période et d'amplitude 4 fois par jour, signale : « le 30 septembre vers 8 h, une nouvelle agitation d'abord de faibles période et amplitude se superpose à l'ancienne et subsiste seule à partir de 3 h environ le 1^{er} octobre ». La période de cette agitation, de 2,5 s à son début, s'élève à 3,8 s (courbe 6 a). Elle est égale à celle originaire du cyclone des Bermudes, et la houle peut en effet se propager sans obstacle à partir de ce cyclone jusqu'à Kerguelen. L'aspect des séismogrammes décrit en cette dernière station traduit aussi l'apparence des inscriptions de l'île Macquarie où l'on peut mesurer le 4 octobre une agitation d'amplitude inférieure à l'agitation dominante, de courte période (minimum 2,5 s) variant suivant la courbe 8 a ⁽³⁾.

La marche des zones de houle provenant des deux perturbations atmosphériques peut être résumée par le tableau suivant :

| | Cyclone. | | | Dépression. | | | |
|----------------------------------|----------|------------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| | M' Bour. | Kerguelen. | Macquarie. | M' Bour. | Hermanus. | La Plata. | Melbourne. |
| Distance (°)..... | 46°5' | 143°11' | 186°33' | 39°52' | 99°35' | 100°23' | 191°30' |
| Temps (h)..... | 87 | 300 | 387 | 72 | 198 | 198 | 375 |
| Vitesse apparente (km/h)..... | 59 | 53 | 53,5 | 61,5 | 56 | 56 | 57 |

Les vitesses de propagation de la houle déduites de ces observations sont peu dispersées, compte tenu de l'influence des courants marins, qui accélèrent le trajet entre la dépression et M'Bour, tandis qu'ils contrarient la traversée de M'Bour au Cap, et favorisent de nouveau la propagation sur l'Océan antarctique. On peut remarquer d'autre part l'accord, avec nos résultats actuels, de la seule évaluation directe de la vitesse de la houle qui ait été faite sur un long trajet en 1886, soit 61 km/h ⁽⁶⁾, et la concordance de la vitesse minimale trouvée ici, 53 km/h, avec celle déduite de la comparaison de l'agitation microsismique avec la houle du Maroc, pour les plus courtes périodes de celle-ci ⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ P. BERNARD, *Bull. inform. C. O. E. C.*, 8, n° 2, 1956, p. 70.

⁽²⁾ P. BERNARD, *Les énergies de la mer, C. R. des 4^e journées de l'hydraulique*, Paris, 1, 1956, p. 65.

⁽³⁾ P. BERNARD, *Ann. Géophys.*, 9, n° 3, 1953, p. 283.

⁽⁴⁾ SUSHIL CHANDRA DAS GUPTA, *J. Phys. Earth.*, 4, n° 2, septembre 1956, p. 39.

⁽⁵⁾ Le séismographe de Macquarie, un Wood Anderson à courte période, ne pouvait enregistrer les microsismes de 7,5 s de la perturbation b; l'absence des microsismes de courte période à Hermanus et Melbourne s'explique par la faible amplification des séismographes (Milne-Shaw de 12 s. à levier optique).

⁽⁶⁾ KRUMMEL, *Handbuch der Ozeanographie*, Stuttgart, 2, 1911, p. 94.

⁽⁷⁾ P. BERNARD, *Ann. Inst. Phys. Gl. Paris*, 19, 1941, p. 38.

PALEONTOLOGIE. — *Murailles à parois lamellaires chez certains Tabulés.*
 Note de M. JEAN LAFUSTE, présentée par M. Charles Jacob.

Description de murailles entièrement constituées de lamelles étroites, souvent plus ou moins onduleuses. Il n'y a pas de trabécules. La ligne sombre médiane est irrégulière, interrompue par places, formée de nuages de granules foncés. Cette microstructure a été observée chez des formes variées du Carbonifère, mais aussi chez une forme du Gothlandien supérieur.

Des parois constituées de lamelles ont été observées en lames minces chez plusieurs formes de provenance et d'âge divers.

Les lamelles sont fréquemment parallèles entre elles, mais présentent bien souvent aussi des ondulations irrégulières, quelquefois très prononcées, donnant alors un aspect presque tourbillonnaire. Par suite de ces ondulations, des paquets de lamelles se trouvent coincés et se terminent en biseaux nettement recoupés.

La partie médiane des murailles est soulignée par une ligne qui apparaît foncée à faible grossissement. Elle n'est pas rectiligne et présente des interruptions plus ou moins fréquentes. Elle a parfois une disposition en chapelet. A un fort grossissement elle se résout en granules sombres qui donnent une apparence nuageuse sur un fond de calcite cryptocristalline claire.

Les lamelles des deux zones latérales des murailles s'accolent étroitement à la ligne médiane, bien parallèlement à celle-ci, ou bien viennent y butter sous un angle variable, généralement faible.

Que ce soit en sections longitudinales ou en sections transversales, l'aspect de la microstructure des murailles est identique.

En lumière naturelle aussi bien qu'en lumière polarisée, les lamelles paraissent homogènes, sans différenciation à une échelle inférieure à leur épaisseur, qui, sur une plaque particulièrement favorable, a paru voisine de 8 à 9 μ . Elles sont donc à différencier des « lamelles » antérieurement décrites chez les Tabulés par divers auteurs, lamelles qui sont constituées, comme l'a précisé Sokolov (¹), de courtes fibres accolées perpendiculairement à la lamination. Cette dernière résulte, par conséquent, d'un accroissement saccadé de fibres parallèles.

D. Le Maître (²) a décrit chez *Holacanthopora* Le Maître une microstructure « acanthinée » caractérisée par des trabécules de type normal emballées dans un tissu lamellaire qui semble identique à celui dont il est question ici. Mais dans le cas présent les lamelles constituent l'intégralité des murailles, parfois même comme il a été noté plus haut, sans intercalation de la ligne sombre médiane : une telle microstructure paraît donc bien pouvoir être qualifiée de lamellaire.