

***Estuaries*. George H. Lauff (editor). Washington, American Assoc. Advancement of Science, 1967. 757 pages, ill.**

Jean-Claude Dionne

Volume 11, Number 24, 1967

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020773ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020773ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this review

Dionne, J.-C. (1967). Review of [*Estuaries*. George H. Lauff (editor). Washington, American Assoc. Advancement of Science, 1967. 757 pages, ill.] *Cahiers de géographie du Québec*, 11(24), 617–619. <https://doi.org/10.7202/020773ar>

les différents sites. Il est certain que d'importants progrès ont été réalisés dans ce domaine au cours des dernières années. Les résultats présentés devraient également être de grand intérêt pour les régions de pergélisol extra-européennes.

Bruno MESSERLI,  
Université de Berne, Suisse.

## LITTORAUUX

**Estuaries.** George H. LAUFF (editor). Washington, American Assoc. Advancement of Science, 1967. 757 pages, ill.

Nous accueillons avec enthousiasme le premier ouvrage d'envergure sur les estuaires et le milieu estuarien. En réunissant en un volume les soixante-dix communications présentées au symposium sur les estuaires tenu à Jekyll Island (Georgie, U. S. A.), en 1964, G. H. Lauff, grâce à l'American Association for the Advancement of Science, permet à plusieurs milliers de scientifiques de se renseigner sur un des milieux géographiques (océanographique) complexes les plus captivants. Zone de transition entre l'océan et le continent, le milieu estuarien réunit à la fois en de multiples variantes les caractères de l'un et de l'autre, ce qui en fait tout l'intérêt. Il suffit de lire la table des matières pour constater l'étendue du sujet, qui va de la définition même du terme estuaire et du milieu estuarien à l'action de l'homme sur l'évolution des estuaires, en passant par l'écologie animale et végétale, la micro-faune et la flore, les pêcheries, les sédiments, la géomorphologie et l'hydrologie. Soixante-dix-sept chercheurs, la plupart de renommée internationale, ont collaboré à cette œuvre fondamentale. Cinq chapitres intéresseront tout particulièrement les géographes : considérations sur le thème *estuaire* (1), les facteurs physiques (salinité, courants, circulation) (2), la géomorphologie (3), la sédimentologie (4), et les influences humaines (10).

La notion d'estuaire et du milieu estuarien considérée dans les travaux de Pritchard, Caspers, Emery et Steers, souligne la difficulté de définir adéquatement un milieu aussi complexe. Les définitions diffèrent suivant le point de vue des spécialistes. Pour en arriver à une définition satisfaisante du point de vue du géographe et du géomorphologue, il faudrait distinguer entre estuaire et milieu estuarien. Nous avons déjà indiqué l'insuffisance des définitions existantes dans notre essai de délimitation de l'estuaire du Saint-Laurent,<sup>1</sup> dans lequel nous acceptons la définition de Guilcher (1954 : « Le mot estuaire vient du latin *æstus* qui signifie marée. Il désigne la partie d'un organisme fluvial où la marée et ses courants se font sentir (marée de salinité ou marée dynamique) ». Cette définition simple et concise ne semble pas avoir été retenue au symposium, si l'on considère les exposés et les définitions complexes de Pritchard, Caspers et Emery. Il apparaît que les deux critères fondamentaux d'une définition complète du terme estuaire soient d'ordre hydrologique et géomorphologique. La définition de Guilcher contenant ces deux éléments, nous semble donc la plus acceptable, du moins pour le géographe. La classification des estuaires de Pritchard (p. 4) et de Caspers (p. 7) indique clairement qu'il serait plus exact de parler de milieux estuariens que d'estuaires car, comme le souligne Emery (p. 9-11), les lagunes constituent des milieux estuariens, mais ne sont pas des estuaires. L'on peut regretter toutefois que l'excellent travail géographique de Glangeaud<sup>2</sup> soit ignoré et n'apparaisse même pas en bibliographie.

Les six exposés groupés au chapitre de la géomorphologie méritent une attention particulière. R. J. Russell, un des grands de la géomorphologie américaine et directeur du *Coastal Studies Institute* (Louisiana), présente une intéressante analyse de l'origine des estuaires, formes et milieux temporaires parmi les paysages géographiques du globe. En effet, à quelques exceptions près, les nombreux estuaires du monde n'existent que depuis la transgression post-glaciaire et sont appelés à disparaître, comme le démontre J. P. Morgan dans *Ephemeral Estuaries of the*

<sup>1</sup> Dans *Zeitschrift für Geomorphologie*, vol. 7, n° 1, pp. 36-47, 1963.

<sup>2</sup> *Évolution morphologique et dynamique des estuaires*, dans *Bull. Ass. géogr. français*, n° 141, pp. 95-103, 1941.

*deltaic environment* (pp. 115-120). Certains sont déjà en grande partie comblés par une abondante sédimentation deltaïque. Le delta, en effet, constitue une forme commune aux estuaires, les deux milieux se confondant si bien qu'il est parfois très difficile de déterminer ce qui appartient à l'un et à l'autre (deltas du Mississippi, Gange, Bramapoutre, etc.).

Différents exemples d'estuaires et leur mode d'évolution sont fournis dans les exposés de J. A. Steers pour la Grande-Bretagne, J. N. Jennings et E. C. F. Bird pour l'Australie et A. Schou pour le Danemark, alors qu'une étude de A. C. Redfield nous fait suivre l'évolution, depuis 3,500 ans, d'un marais d'estuaire de la côte atlantique de la Nouvelle-Angleterre. Les nombreuses recherches entreprises par les Danois constituent un bel exemple de ce qui pourrait être fait au Canada, en particulier au Québec.

Le chapitre sur les sédiments et la sédimentation estuarienne groupe 13 exposés d'une réelle importance. A. Guilcher, un des trois géographes à avoir collaboré à l'ouvrage (les deux autres étant Schou et Steers), traite de l'origine des sédiments et montre par différents exemples européens que ceux-ci proviennent de diverses sources : soit de la mer, du littoral estuarien, de l'embouchure des estuaires ou soit de la partie amont des cours d'eau. Cette contribution est suivie de deux exposés fondamentaux sur le transport des sédiments et la sédimentation en milieu estuarien (H. Postma) et sur la vitesse de la mise en place des sédiments dans les estuaires actuels (G. A. Rusnak). Ce dernier fournit entre autres une excellente photographie (p. 182) d'un delta à marée (*tidal delta*) qui rappelle certaines accumulations observées le long du Saguenay et non encore décrites ni étudiées. J. A. Battjes (pp. 185-190) fait part d'études expérimentales (en laboratoire et sur le terrain) sur la dérive littorale en milieu estuarien, en particulier au droit des passes à marée (*tidal inlets*), fournissant un bel exemple de géomorphologie dynamique.

Les vastes rivages plats de la mer du Nord demeurent sans doute, avec ceux des États-Unis, les plus étudiés et les mieux connus actuellement. H. E. Reineck (pp. 191-206) nous en donne une preuve additionnelle par son étude des sédiments des estrans et des plages de la mer du Nord, fort bien illustrée de coupes et de photographies faisant voir les structures sédimentaires primaires produites par les vagues et les courants et souvent perturbées par les organismes fouis-seurs.

La contribution de G. de Vries Klein constitue une intéressante étude des estrans (*tidal flats*) d'un milieu estuarien. L'auteur distingue trois parties : le schorre (*tidal marsh*), le haut estran (*high tidal flat*) et le bas estran (*low tidal flat*) caractérisés par des pentes différentes et séparés par une flexure (flexure de l'estran). Il compare les estrans de la mer du Nord et ceux de la baie de Fundy, puis décrit les caractéristiques de dépôts anciens de ce même milieu littoral.

Le chapitre sur les sédiments contient sept autres contributions dont trois études régionales des côtes américaines.

Dans l'ensemble, *Estuaries* nous apparaît un livre essentiel sur un sujet encore relativement nouveau à plusieurs points de vue. La science des estuaires, que l'on pourrait appeler l'*estuologie/estuology* ou *æstuologie*, est encore jeune. La complexité du milieu explique probablement ce retard et la prudence ou l'hésitation des chercheurs à s'engager dans des recherches longues et pénibles alors qu'il existait d'autres secteurs plus faciles à prospecter et à inventorier.

Pour un Québécois, il peut sembler invraisemblable qu'un volume de 750 pages fasse abstraction du Saint-Laurent, l'un des plus majestueux estuaires du globe avec celui de l'Amazone. Nous sommes sans doute responsables de cet état de chose car jusqu'à maintenant, l'estuaire du Saint-Laurent a été fort peu étudié. Il serait grand temps de passer à l'action en entreprenant l'étude systématique du moyen estuaire et de l'estuaire maritime. L'une des rares études morpho-sédimentologique sur le Saint-Laurent<sup>3</sup> depuis les travaux du commandant Beaugé aurait pu paraître dans la publication spéciale de l'A.A.A.S. On s'étonne aussi de l'absence de certains chercheurs comme L. Berthois, l'un des français les plus autorisés dans le domaine. Il faut dire que le symposium malgré son caractère international fut avant tout l'affaire des Américains qui ont apporté une contribution écrite de 70%. Le Canada, avec ses nombreux et intéressants estuaires, en particulier ceux des régions froides, est représenté dans l'ouvrage par un biologiste de

<sup>3</sup> NOTA, D. J. G., et LÖRING, D. H., *Recent depositional conditions in the St. Lawrence River and Gulf*, dans *Marine Geology*, vol. 2, pp. 188-235, 1964.

Vancouver. Des spécialistes de douze autres pays ont collaboré, dont quatre de l'Allemagne, deux de l'Angleterre et un de France. Aucune contribution de l'U.R.S.S., de la Chine, de l'Inde, du Sud-Est asiatique, de l'Afrique noire, de l'Amérique du Sud, pays qui possèdent pourtant de magnifiques estuaires. Le prochain symposium corrigera-t-il cette situation ?

La valeur et l'intérêt des travaux réunis dans *Estuaries* en font un ouvrage que géographes et géologues doivent connaître.

Jean-Claude DIONNE,  
Ministère des forêts et du développement rural,  
Québec.

INGLE, Jr., James C. **The movement of beach sand.** Amsterdam, Elsevier Publishing Company, 1966. 221 pages, 116 fig. et ill., appendices, index.

La dynamique du déplacement du sable en bordure des plages a depuis longtemps retenu l'attention des géologues, des océanographes et des sédimentologues. Quelques travaux sont apparus portant exclusivement sur les régions littorales, comme ceux de Johnson (D. W.),<sup>1</sup> de Johnson (J. W.),<sup>2</sup> de King (C. A. M.)<sup>3</sup> et du Beach Erosion Board.<sup>4</sup>

Avant l'utilisation des traceurs radioactifs et fluorescents, les recherches sur les déplacements des sables n'étaient possibles qu'à partir de modèles mathématiques ou en laboratoire grâce à des bassins de très grandes dimensions. Même si l'on arrive à reproduire assez fidèlement les conditions fluviales existant dans la nature, l'infinité des déplacements que subissent les grains sur plage ne peut être reproduite en laboratoire. De plus, lorsqu'on veut reproduire un milieu dynamique, on est limité par les exigences imposées par l'échelle utilisée. On ne peut, en effet, se contenter d'une simple reproduction à l'échelle. Il faut nécessairement introduire dans le modèle des modifications par rapport à la nature en recourant soit à une distorsion, soit à un basculement. Et quelle que soit la précision des études en laboratoire sur le transport des sédiments, il est absolument indispensable de vérifier les résultats obtenus sur le terrain.

Les premières expériences de l'auteur sur le terrain furent poursuivies à l'aide de grains fluorescents en vue de déterminer le déplacement des sables sur les bas de plage et cela sur deux plages du sud de la Californie durant le mois de décembre 1959. Les résultats de ces expériences préliminaires furent plus que satisfaisants. On améliora en laboratoire la méthode de recherche et on mit au point un programme très détaillé qu'on appliqua sur des plages préalablement sélectionnées. De février 1961 à juillet 1962, plus de 5,700 échantillons furent examinés, analysés et cartographiés. Même si les expériences se sont poursuivies sur des plages californiennes, les conditions physiques particulières à cette région littorale prévalent certes dans d'autres parties du monde. Les déplacements des sables, délimités grâce à ceux des traceurs fluorescents, ont probablement leur pendant à travers le monde là où les milieux ambiants possèdent des propriétés physiques similaires.

L'ouvrage comprend sept chapitres :

1. *Introduction*
2. *Field and laboratory procedures*
3. *General patterns of foreshore-inshore tracer transport*
4. *Sand movement seaward of the breaker zone*
5. *Sand movement around man-made structures*
6. *Analysis of tracer dispersion*
7. *Summary*

<sup>1</sup> JOHNSON, D. W., *Shore processes and shoreline development*, New York, John Wiley, 1919, 584 pages.

<sup>2</sup> JOHNSON, J. W., *Proc. First Conf. Coastal Engr.*, Council Wave Res., Univ. California, Berkeley, 1951, 334 pages.

<sup>3</sup> KING, C. A. M., *Beaches and Coasts*, London, E. Arnold, 1953, 403 pages.

<sup>4</sup> Beach Erosion Board, *Shore protection and planning*. U.S. Army Beach Erosion Board, Tech. Rept. 4, 1961, 242 pages.