



## Introduction

Les estuaires :

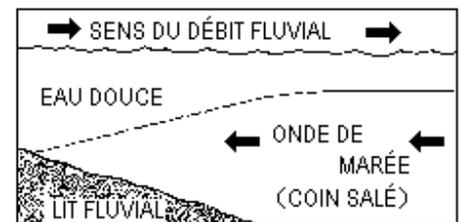
- constituent l'un des écosystèmes les plus productifs de la Terre
- sont à la source d'une chaîne qui débute avec la conversion de l'énergie solaire en énergie alimentaire par les plantes des marais
- sont un terrain propice à certains types de plantes, soit celles qui peuvent prospérer dans les conditions physiques particulières des estuaires
- offrent un habitat essentiel à certains animaux sauvages à diverses étapes de leur vie

## Pourquoi les estuaires sont uniques

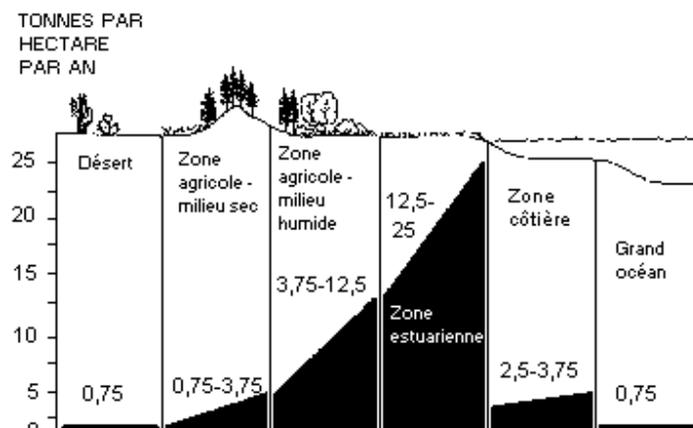
**En quoi les estuaires sont-ils uniques? Pourquoi les plantes abondent-elles dans les estuaires?**

Dans les estuaires, comme l'eau douce est plus légère que l'eau salée, elle se superpose à celle-ci. Il se forme alors sur le fond de certains fleuves ou rivières une couche d'eau salée en forme de biseau, le coin salé, qui remonte le cours d'eau et amène les nutriments dont s'alimentent les plantes estuariennes.

Le mélange des eaux douces aux eaux salées est une caractéristique importante des estuaires. L'eau douce étant moins dense (plus légère) que l'eau salée, elle se superpose à celle-ci (voir l'illustration A). Il se forme alors sur le fond de certains fleuves ou rivières au débit particulièrement important une couche d'eau salée en forme de biseau, le coin salé, qui remonte le cours d'eau en réaction au débit de la couche d'eau douce évacuée vers l'aval. Le coin salé transporte des nutriments qui proviennent de l'océan sur plusieurs kilomètres jusqu'aux plantes estuariennes qui s'en alimentent.



1 Le coin salé (Illustration A)



2 Des écosystèmes productifs (Illustration B)

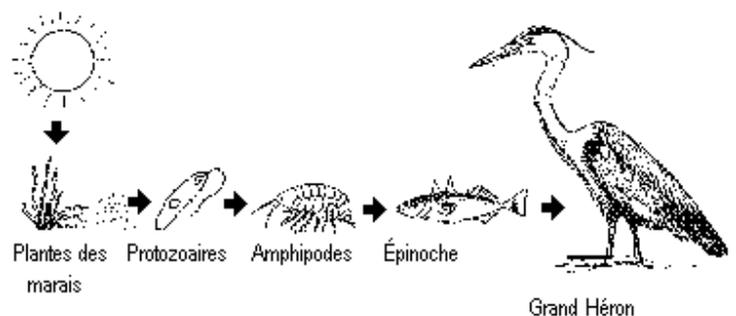
Les estuaires constituent l'un des écosystèmes les plus productifs au point de vue biologique. Le diagramme montre à quel point la production de masse végétale générée par un estuaire pendant une période donnée (soit jusqu'à 25 tonnes par hectare par an) est supérieure à celle générée par d'autres types d'habitats.

Les éléments nutritifs qui proviennent de l'océan et

qui sont transportés en amont par les coins salés contribuent à faire des estuaires des milieux très favorables à la croissance des plantes. De fait, les estuaires sont parmi les écosystèmes les plus productifs de la Terre. Des études ont montré que la production primaire, ou le processus par lequel les plantes transforment l'énergie solaire par photosynthèse en nourriture pour les animaux, est plus élevée dans les estuaires que dans les prairies, les forêts et même les zones d'agriculture intensive (voir l'illustration B).

## Le réseau trophique dans les estuaires

La conversion de l'énergie solaire en énergie alimentaire par les plantes des marais constitue le fondement de la formation du réseau trophique propre à un estuaire. Lorsque les plantes meurent à la fin de la saison de végétation et se décomposent, des protozoaires et d'autres micro-organismes apparaissent sur le pourtour des végétaux morts. De petits invertébrés, qui se nourrissent de ces débris, sont mangés par les poissons, qui sont à leur tour mangés par les oiseaux et les mammifères.



3 Un réseau trophique (Illustration C)

Au large, des algues microscopiques, appelées phytoplancton, flottent dans les couches superficielles de l'océan traversées par les rayons du soleil, et transforment l'énergie solaire en nourriture pour les animaux. Cependant, le phytoplancton ne peut pas croître dans l'eau boueuse de certains estuaires. La grande partie de la production primaire de ces estuaires boueux est plutôt réalisée par les plantes, notamment les algues et les zostères, qui poussent en abondance dans les marais et les vasières (zone vaseuse du littoral découverte à marée basse) d'un estuaire. Ces plantes forment la base de la chaîne alimentaire de l'estuaire, ou les premiers d'une succession d'organismes vivants qui se nourrissent des uns et qui sont mangés par les autres (voir l'illustration C). Les différentes chaînes alimentaires se recoupent pour former le réseau trophique.

Même si le maillon suivant de la chaîne alimentaire devrait logiquement correspondre à l'ingestion d'algues ou de zostères par un animal, c'est rarement le cas dans les estuaires où les animaux herbivores sont peu nombreux. Parmi ceux-ci, les plus visibles sont les anatidés, notamment les Bernaches cravants qui fréquentent tous les estuaires littoraux du Canada et qui s'alimentent de zostères, quelques espèces de canards qui se nourrissent des graines de plantes de marais, et les milliers d'Oies des neiges qui se rassemblent chaque automne dans les estuaires des fleuves Fraser et Saint-Laurent et dont le menu est composé de scirpes et de carex.

Après les plantes, qu'est-ce qui suit dans la chaîne alimentaire des estuaires? Il faut savoir que les plantes meurent à la fin de la saison de végétation et se décomposent au cours de l'automne et de l'hiver. L'étape suivante dans la chaîne est un riche assortiment de champignons microscopiques, de bactéries, de protozoaires et d'autres micro-organismes, qui enrobent les végétaux morts ou débris (comme un tas de feuilles mortes en décomposition ou un tas de compost). Viennent ensuite dans la chaîne les petits invertébrés, comme les vers, les escargots, les moules, les huîtres et les crevettes, qui se nourrissent de ces

détritus. Ces invertébrés sont ensuite mangés par les poissons, les amphibiens et les oiseaux, qui, à leur tour, sont mangés par des mammifères et d'autres poissons et d'autres oiseaux encore plus gros.

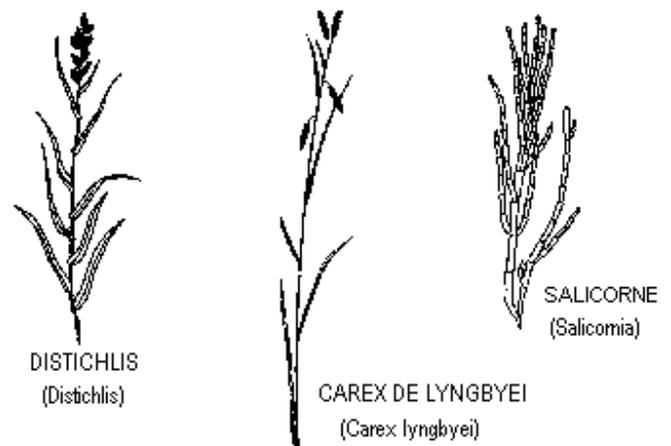
On peut se faire une bonne idée de la chaîne alimentaire qui existe dans les estuaires en se rendant sur place. Les Petits Garrots sont nombreux à plonger dans l'eau peu profonde pour trouver des escargots et d'autres invertébrés qui vivent dans les sédiments meubles des estuaires. Dans la baie de Fundy et à l'embouchure du fleuve Fraser, les oiseaux de rivage forment des volées de plus de 100 000 oiseaux qui sondent les vasières avec leur long bec pour y trouver de petits invertébrés. Le Grand Harle et le Grand Héron sont particulièrement attirés par les estuaires du Pacifique et de l'Atlantique, parce qu'ils peuvent y attraper de petits poissons. Les bécasseaux sont la proie du Faucon pèlerin qui chasse le long des plages des estuaires, et le Pygargue à tête blanche se nourrit des cadavres de poissons, d'oiseaux et de mammifères.

La chaîne alimentaire dans les estuaires ne se maintiendrait pas longtemps sans l'apport des marées. En se nourrissant des plantes en décomposition, les bactéries et autres micro-organismes consomment une grande partie de l'oxygène disponible dans l'eau. Un appauvrissement en oxygène rendrait difficile la respiration des invertébrés et des poissons, qui finiraient par suffoquer. Cependant, les marées montantes, qui se renouvellent aux 12 heures environ, refont le plein d'oxygène dont ont besoin les animaux, alors que les marées descendantes transportent au loin leurs déchets, ailleurs dans l'estuaire ou dans l'océan voisin.

## Les plantes dans les estuaires

Seuls certains types de plantes peuvent prospérer dans les conditions physiques particulières des estuaires, et chacune d'elles ne pousse que dans certaines parties des estuaires.

La croissance et la répartition des plantes dans un estuaire dépendent de la salinité de l'eau. Certains types de plantes peuvent tolérer de fortes concentrations de sel, en excréant le sel qu'elles absorbent par des pores spéciaux situés à la surface de leurs feuilles. D'autres plantes ne tolèrent même pas une concentration modérée de sel; elles ne poussent que dans les zones de l'estuaire où l'eau reste douce. Entre les deux, on trouve des plantes qui poussent dans des concentrations modérées de sel ou dans un milieu saumâtre.



4 Les plantes dans les estuaires : un jardin aquatique naturel

La croissance des plantes dépend d'un autre facteur : la fréquence et l'importance des inondations. Plus l'eau qui recouvre une zone est profonde et étendue, plus le sol manque d'oxygène. Pour croître et survivre, les racines des plantes ont besoin d'oxygène. Les plantes qui poussent dans une zone inondée doivent pouvoir faire face à une pénurie d'oxygène. Ainsi certaines font passer l'oxygène emmagasiné dans certaines cellules de leurs feuilles et de leurs tiges vers leurs racines.

La zostère est une plante qui pousse bien dans les estuaires. Comme elle peut être privée d'air pendant de longues périodes, elle pousse dans les sédiments immergés à proximité ou au-dessous du niveau de marée le plus bas. Elle constitue une source d'alimentation importante pour le Canard d'Amérique et la Bernache cravant. Parmi les plantes qui poussent sur le littoral dans les sédiments qui ne sont recouverts d'eau salée que pendant de brèves périodes chaque jour, on trouve des espèces halophiles, telles que la soude, la salicorne et le distichlis, qui poussent sur toutes les côtes canadiennes, la spartine, sur la côte atlantique et la puccinellie, sur la côte arctique. Le carex et le scirpe dominent dans les zones saumâtres de nombreux estuaires, où ces plantes sont recouvertes d'eau pendant des périodes allant de quelques minutes à plusieurs heures par jour. Dans les zones recouvertes d'eau douce, pousse à profusion le typha, communément appelé quenouille.

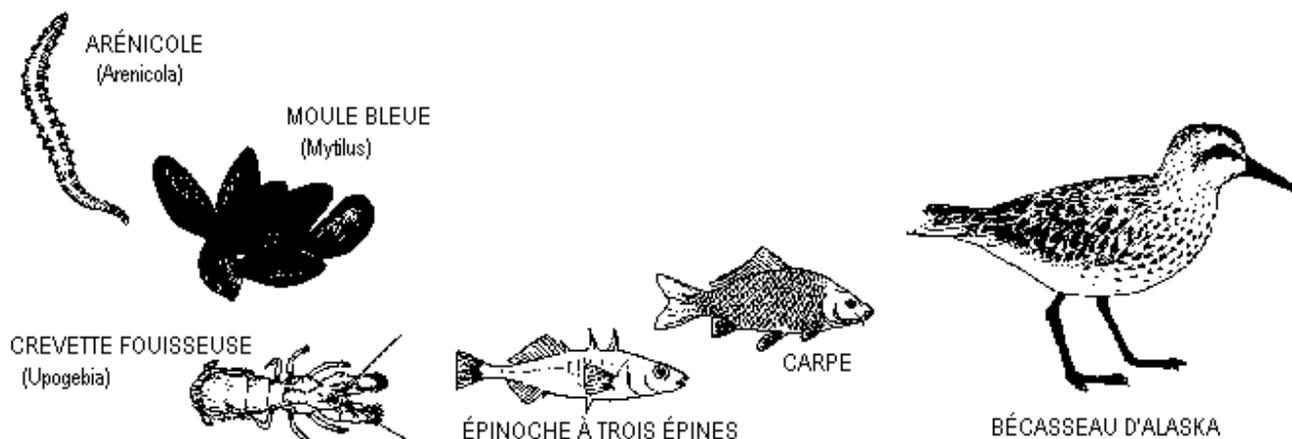
En automne et en hiver, la plupart des plantes de toutes les parties de l'estuaire se décomposent et se transforment en détrit. Certaines plantes, comme les algues, ont un cycle biologique de quelques jours ou quelques semaines, mais elles continuent de croître même dans des conditions de froid très rigoureux.

## Les animaux dans les estuaires

---

Les animaux qui passent leur vie entière dans les estuaires sont peu nombreux. Ce sont, cependant, des habitats d'une importance cruciale pour certains animaux sauvages à l'une ou l'autre étape de leur vie. Les quelques animaux qui se sont adaptés aux conditions changeantes de salinité, de température et de niveau de l'eau qui caractérisent les zones de marées croissent et se multiplient rapidement. De nombreuses autres espèces, comme le corégone pendant le frai et les bécasseaux pendant leur migration, se déplacent en grand nombre vers les estuaires à certaines périodes de l'année. Quant aux prédateurs, y compris ceux qui visitent rarement les estuaires, leur survie dépend des populations de poissons et d'oiseaux qui utilisent les écosystèmes côtiers à des périodes-clés de leur cycle biologique.

Les vasières, malgré leur désolation apparente, sont un gîte privilégié pour les invertébrés qui s'y réfugient pour se protéger contre les prédateurs et les éléments. Divers invertébrés, comme les moules, les palourdes, les escargots, les amphipodes (un groupe de petits crustacés), les vers segmentés et les arénicoles, se délectent de détrit et les uns des autres en plus d'être chassés par une myriade de poissons et d'oiseaux. On a ainsi dénombré plus de 11 000 amphipodes sur un mètre carré de boue dans la baie de Fundy durant la migration vers le sud du Bécasseau semipalmé. Grâce à ces amphipodes dont ils se nourrissent, un million ou plus de bécasseaux peuvent parcourir sans escale la distance d'environ 4 000 km qui les sépare du Surinam, en Amérique du Sud, où ils passent l'hiver.



Les bélugas se rassemblent en grand nombre dans certains estuaires fluviaux, en été, lorsque l'étendue d'eau est libre de glace. On a constaté que certains individus retournent dans le même estuaire, année après année.

## Ressources

---

### Ressources imprimées

ATLAS ENVIRONNEMENTAL DU SAINT-LAURENT. Les milieux humides. Des habitats au contact de la terre et de l'eau, Centre Saint-Laurent, Environnement Canada, Montréal (Québec).

ATLAS ENVIRONNEMENTAL DU SAINT-LAURENT. Un fleuve, des estuaires, un golfe. Centre Saint-Laurent, Environnement Canada, Montréal (Québec).

BRETON, M., ET T.G. SMITH. Le béluga, ministère des Pêches et Océans, Ottawa (Ontario), 1990.

CAISSY, R. « Des cachalots dans l'estuaire! » dans Québec Science, PUQ, Sillery (Québec, 30(10):18-23, 1992.

FLEURBEC. Plantes sauvages du bord de la mer, Saint-Augustin, Portneuf (Québec), 1985, p. 27-42.

FONTAINE, P.-H. Sous les eaux du Saint-Laurent, Vanier (Québec), Éd. du plongeur, 1992.

GRUPE DE TRAVAIL NATIONAL SUR LES TERRES HUMIDES. Terres humides du Canada, Série de la classification écologique du territoire no 24. Direction du développement durable, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) et Polyscience Publications inc., Montréal (Québec), 1988.

LEMIEUX, S. Les milieux humides, Collection Faune et flore du pays, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario), 1989.

MCLEAN, A. « La vie qui bat sur le littoral » dans Forêt Conservation, magazine de l'AFQ et des clubs 4-H du Québec, Québec (Québec), 51(5):22-26, 1984.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 1993. Tous droits réservés.

No de catalogue CW69-47/88-1993F

ISBN 0-662-98188-X

Texte : R.W. Butler, avec la collaboration de N.K. Dawe, A. Reed, J. Sirois et H. Blokpoel