

# À la découverte de votre estuaire

Comprendre et explorer l'environnement  
aquatique de l'estuaire du fleuve Fraser



© Droit d'auteur Environnement Canada, 1992

Certaines parties de ce livre peuvent être reproduites avec la permission d'Environnement Canada.

**Publié et distribué par:**

Environnement Canada  
Région du Pacifique et du Yukon  
1200, 73<sup>e</sup> avenue ouest, suite 700  
Vancouver, (C.-B.)  
V6P 6H9

**Ce document devrait être cité comme:**

Kistritz, R.U. (Auteur), N. Johnston (Illustrateur) et  
G. Moyle (Coordinatrice) 1992.

*À la découverte de votre estuaire: Comprendre et  
explorer l'environnement aquatique de l'estuaire du  
fleuve Fraser.* Environnement Canada, Conservation  
et protection, Région du Pacifique et du Yukon.  
120pp.

**Données de catalogage avant publication (Canada)**

Kistritz, Ron Udo, 1949 –

À la découverte de votre estuaire: Comprendre et explorer l'environnement aquatique de l'estuaire  
du fleuve Fraser.

Les références bibliographiques incluses.

**ISBN 0-662-86472-7**

**N° de catalogue En37-98/2001F**

1. L'estuaire du fleuve Fraser (C.-B.). 2. L'écologie des estuaires – Colombie-Britannique- l'estuaire  
du fleuve Fraser. I. Canada. Conservation et protection. II. Titre: Comprendre et explorer l'environnement  
aquatique de l'estuaire du fleuve Fraser.

QH106.2.B7K57 1992 574.5'26865'0971133 C92-099694-9

*Au sujet de la version électronique de ce document*

La conversion de ce livre en fichier électronique (version .pdf) fait partie d'un effort de longue durée d'agents multiples pour rendre disponible des matériaux en ressources éducatifs populaires sur l'estuaire du fleuve Fraser et du détroit de Géorgie afin de les rendre plus accessible universellement par l'Internet. Ce document a été converti par Environnement Canada et Canards Illimités Canada, avec le financement de British Columbia Waterfowl Society, Vancouver Foundation et Habitat Conservation Trust Fund de la Colombie-Britannique.



HABITAT  
CONSERVATION  
TRUST FUND



BRITISH COLUMBIA  
WATERFOWL SOCIETY



Environnement  
Canada

Environnement  
Canada



Canards Illimités Canada

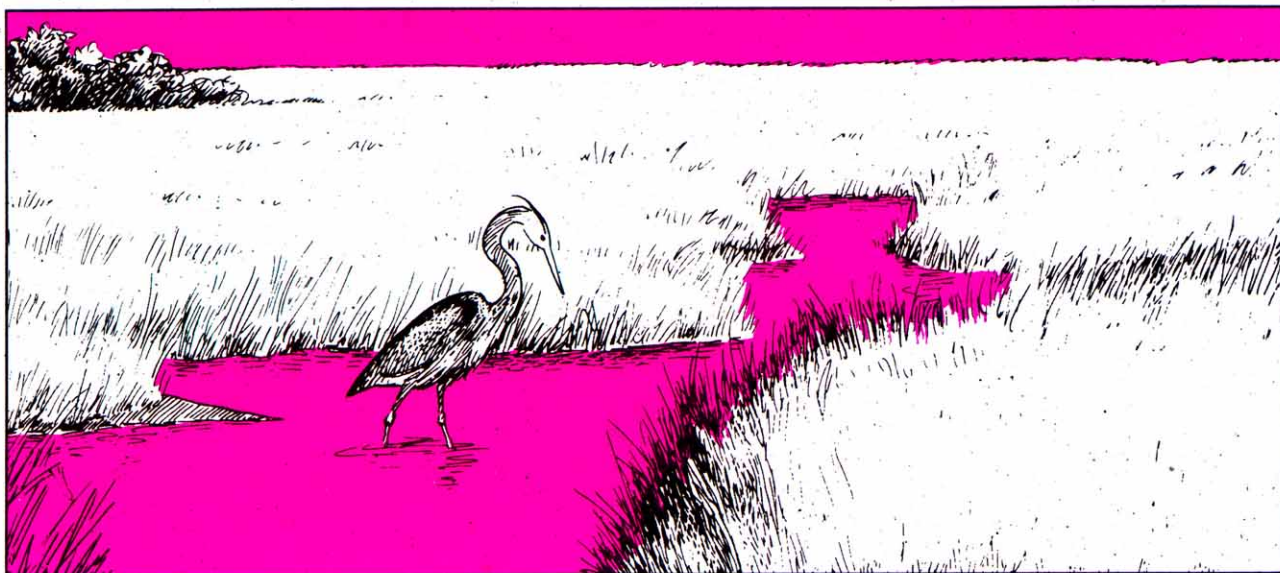
*Pour obtenir plus de renseignements au sujet  
de ce document, veuillez contacter  
Environnement Canada au 604-664-9100.*



VANCOUVER  
FOUNDATION

*A Perpetual Legacy for  
The People of British Columbia*

*Août 2001.*



# À la découverte de votre estuaire

**COMPRENDRE ET EXPLORER  
L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE DE  
L'ESTUAIRE DU FLEUVE FRASER**

**RON U. KISTRITZ**

Auteur principal

**GAIL MOYLE**

Coordonatrice

**NOLA JOHNSTON**

Illustrateur



Canada



Environment  
Canada  
FRASER RIVER  
ACTION PLAN

Environnement  
Canada  
PLAN D'ACTION  
DU FRASER

# TABLE DES MATIÈRES

---

REMERCIEMENTS.....	4
INTRODUCTION.....	5
<b>1. QU'EST-CE QU'UN ESTUAIRE?</b> .....	7
Les caractéristiques physiques d'un estuaire.....	8
L'écosystème de l'estuaire.....	10
Production primaire.....	10
Chaînes alimentaires et réseau.....	12
Étapes importantes du cycle biologique.....	16
L'estuaire du fleuve Fraser.....	17
<b>2. L'HABITAT AQUATIQUE</b> .....	23
Qu'est-ce qu'un habitat?.....	24
Les types d'habitat.....	25
Les influences physiques agissant sur les habitats.....	26
Salinité.....	26
Les inondations.....	27
Comment préparer vos excursions.....	29
Choix de votre destination.....	29
Du plaisir avant l'excursion.....	32
Marais d'eau saumâtre et marais d'eau douce.....	35
Où est situé cet habitat?.....	35
Quelles sont les caractéristiques de ce type de marais.....	36
Quelques-unes des plantes dominantes.....	36
Lieu d'excursion : Sturgeon Bank.....	37
Ce qu'il faut observer.....	39
Marais salant et estran.....	42
Où est situé cet habitat?.....	42
Quelles sont les caractéristiques des marais salants.....	43
Quels animaux habitent les estrans.....	43
Pourquoi y retrouve-t-on tant d'espèces d'oiseaux?.....	44
Quelques-unes des plantes dominantes.....	47
Lieu d'excursion : Boundary Bay.....	47
Ce qu'il faut observer.....	48
La forêt de plaine inondable.....	54
Où est situé cet habitat?.....	54
Quelle est la différence entre un marécage et un marais.....	55

Quelle est la valeur écologique d'une forêt de plaine inondable? .....	55
Quelques-unes des plantes dominantes.....	57
Lieu d'excursion : Riverside Parks .....	59
Ce qu'il faut observer .....	60
Chenaux et faux chenaux .....	65
Où est situé cet habitat .....	65
Les chenaux .....	66
Quelles sont leurs caractéristiques physiques .....	66
Y a-t-il de la vie au fond du Fraser? .....	67
Les faux chenaux .....	69
Qu'est-ce qu'un faux chenal .....	69
Pourquoi les faux chenaux sont-ils si importants? .....	69
Lieu d'excursion : le parc Deas Island Park .....	71
Ce qu'il faut observer .....	72
<b>3. LE PATRIMOINE HUMAIN .....</b>	<b>75</b>
La longue occupation de l'estuaire par les Amérindiens .....	76
La colonisation par les Européens .....	80
L'utilisation présente de l'estuaire .....	84
<b>4. LA POLLUTION AQUATIQUE.....</b>	<b>91</b>
Qu'est-ce que la pollution aquatique .....	92
Les polluants inorganiques.....	93
Les polluants organiques .....	93
Les polluants biologiques .....	94
La bioaccumulation .....	95
<b>5. FAIRE SA PART .....</b>	<b>101</b>
Sensibilisation du public .....	102
Actions individuelles .....	103
Actions collectives .....	104
<b>ANNEXES</b>	
1. Réponses .....	109
2. Activités et lieux d'excursion .....	113
3. Contacts importants .....	114
<b>VOCABULAIRE .....</b>	<b>115</b>
<b>SUGGESTIONS DE LECTURE .....</b>	<b>118</b>

# REMERCIEMENTS

---

L'auteur tient à remercier le service de la Conservation et de la Protection d'Environnement Canada (EC) pour son appui financier. La version préliminaire de ce livre a bénéficié de l'appui de la Direction de la qualité des eaux et de la Direction générale des eaux intérieures d'Environnement Canada. Ce projet a pu être mené à bien grâce au soutien du Plan d'action du Fraser dans le cadre du Plan vert du Canada, une entente entre EC et Pêches et Océans Canada ayant pour but la restauration de l'écosystème du fleuve Fraser.

Ce livre a aussi été rendu possible grâce aux efforts de Gail Moyle et de Leslie Churchland, d'EC, qui en ont supervisé toutes les étapes de développement et de production. Leur persévérance, en particulier lors des étapes les plus ardues, a été des plus appréciées.

C.J. (Kip) Anastasiou, de Pacific Educationnal Press, a largement contribué au concept général du livre et à la réalisation de la première ébauche. Brian Olding a préparé le chapitre 3 ainsi qu'une ébauche du chapitre 4. Leur contribution a été des plus appréciées.

L'encouragement et les suggestions de Vic Niemela, Christiane Côté et Karen Hurley ont également représenté une aide précieuse. Kathy Butts, de Carrot Communications, a effectué la révision finale du texte original.

Plusieurs conseillers techniques ont apporté une contribution notable à la deuxième ébauche du livre, notamment : C. Baldazzi, G. George, M. Sekela, L.G. Swain, T.M. Tuominen, O.E. Langer, T.G. Northcote, B. Jones, D. Walton, J. Dyck, T. Sullivan, S. Boyd, P. Ward, R. Butler, S. Samis, J. Evans, M. McPhee, C. Pharo, A. Ages, et R.C. Pearce.

# INTRODUCTION

Ce livre vous emmènera dans un des endroits les plus diversifiés et les plus riches qui soit : l'estuaire, là où l'eau douce se jette dans la mer. C'est un endroit où un lien vital unit les plantes, les animaux et les humains.

Dans les pages qui suivent, vous découvrirez un monde fascinant aux formes de vie uniques, dont l'existence dans l'environnement boueux de l'estuaire vous était probablement inconnue. Vous ferez la connaissance d'un des plus grands estuaires de la planète : l'estuaire du fleuve Fraser.

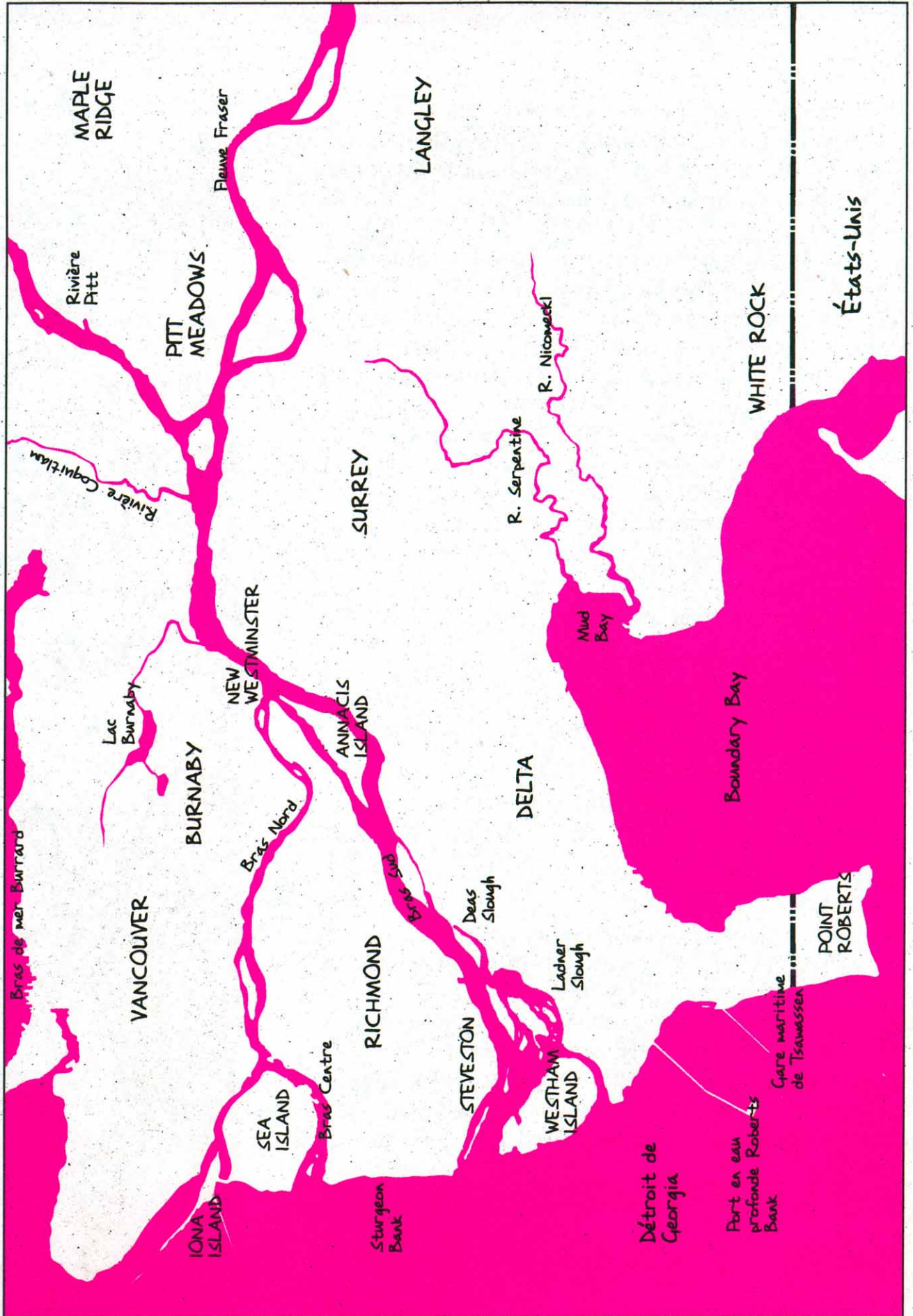
Ce livre s'adresse à toute personne ayant un intérêt pour l'estuaire. Il est écrit dans un langage suffisamment clair pour être compris et apprécié par les enfants; toutefois, l'information qu'il renferme s'adresse également aux adultes. Vous y trouverez :

- De l'information sur l'écologie des estuaires
- Un aperçu de leur histoire et de leur culture
- Des suggestions pour des excursions
- Des activités stimulantes que tous peuvent apprécier
- Un grand nombre de dessins et d'illustrations
- Des conseils pour la protection et la préservation de l'estuaire
- Un guide intéressant pour la classe ou la maison

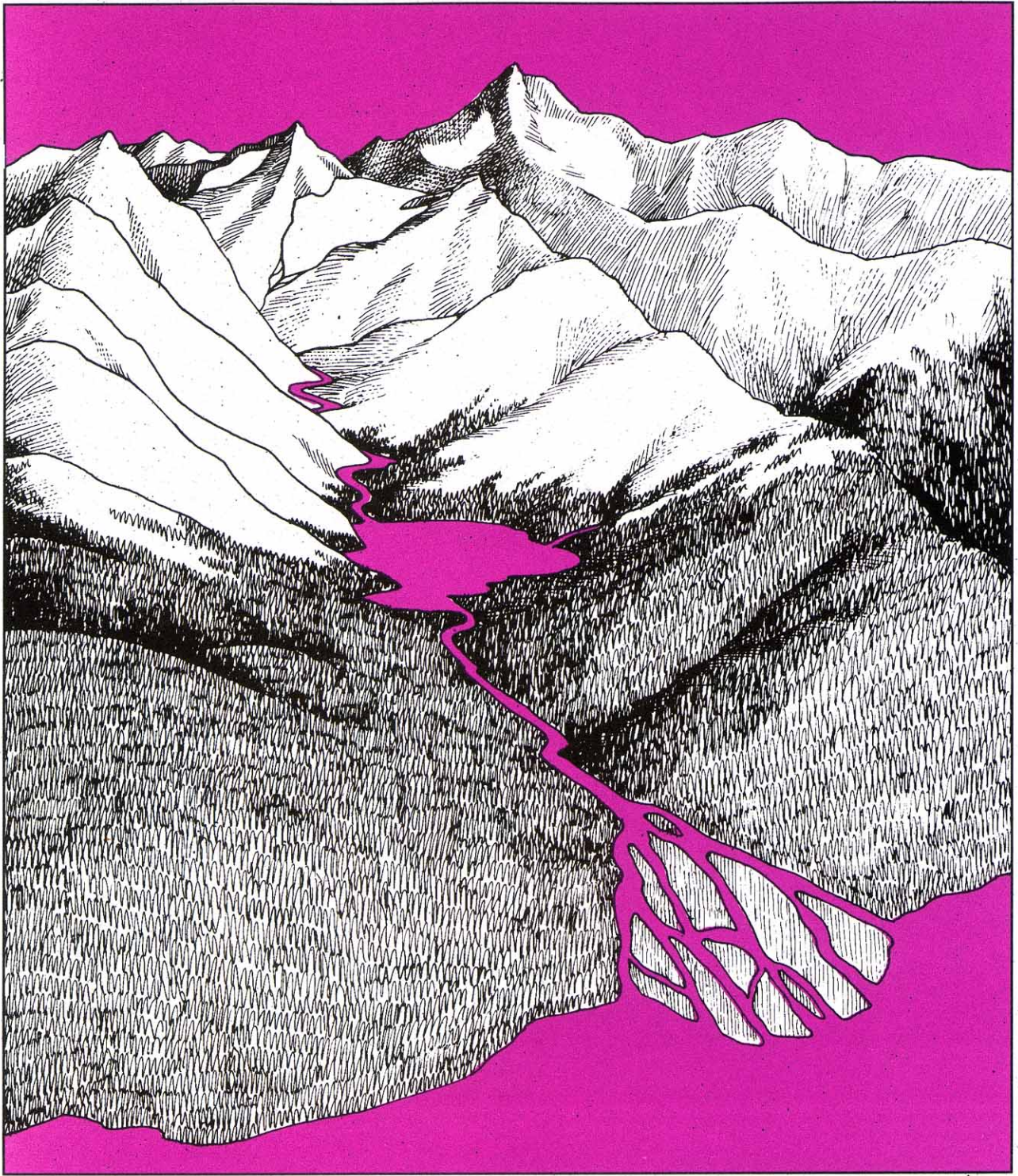
Il est important que chacun d'entre nous sache ce qui contribue à la santé d'un estuaire, si nous voulons protéger et préserver ce trésor naturel. De nombreux estuaires sont assaillis par le développement humain toujours croissant. Grâce aux renseignements contenus dans ce livre, les personnes et les groupes préoccupés par la santé de l'estuaire seront mieux informés lorsqu'il s'agira de prendre part aux choix et aux décisions difficiles concernant l'avenir de nos estuaires.



# ESTUAIRE DU FLEUVE FRASER







## 1. QU'EST-CE QU'UN ESTUAIRE?

Un estuaire est un endroit spécial possédant certaines caractéristiques physiques et écologiques importantes. Ce livre traite surtout de l'estuaire du fleuve Fraser, qui est l'un des estuaires les plus grands et les plus importants de la côte de la Colombie-Britannique. Pour débiter, cependant, passons en revue certaines des principales caractéristiques physiques et écologiques des estuaires.

# Caractéristiques physiques d'un estuaire

Débutons avec les caractéristiques qui font d'un estuaire un endroit unique et important. Les estuaires se trouvent dans des emplacements particuliers ayant un relief unique, où l'eau de mer se mêle à l'eau douce. Ce milieu physique donne vie à une riche et diverse collection de plantes et d'animaux - l'écosystème estuarien - qui sera décrit dans la section suivante.

Du point de vue géographique, un estuaire est l'endroit où une rivière (ou toute autre source d'eau douce) entre en contact avec la mer. Dans certains estuaires, des bancs de sable et de gravier, des battures et des îles constituent une zone appelée « delta ». Les deltas fertiles ont été le berceau de la civilisation durant des milliers d'années et, encore aujourd'hui, ce sont des endroits recherchés pour les possibilités d'utilisation et d'habitation qu'ils offrent. Comme le montre la figure 1-1, un estuaire présente habituellement une forme deltaïque (c'est-à-dire un triangle).

FIGURE 1-1

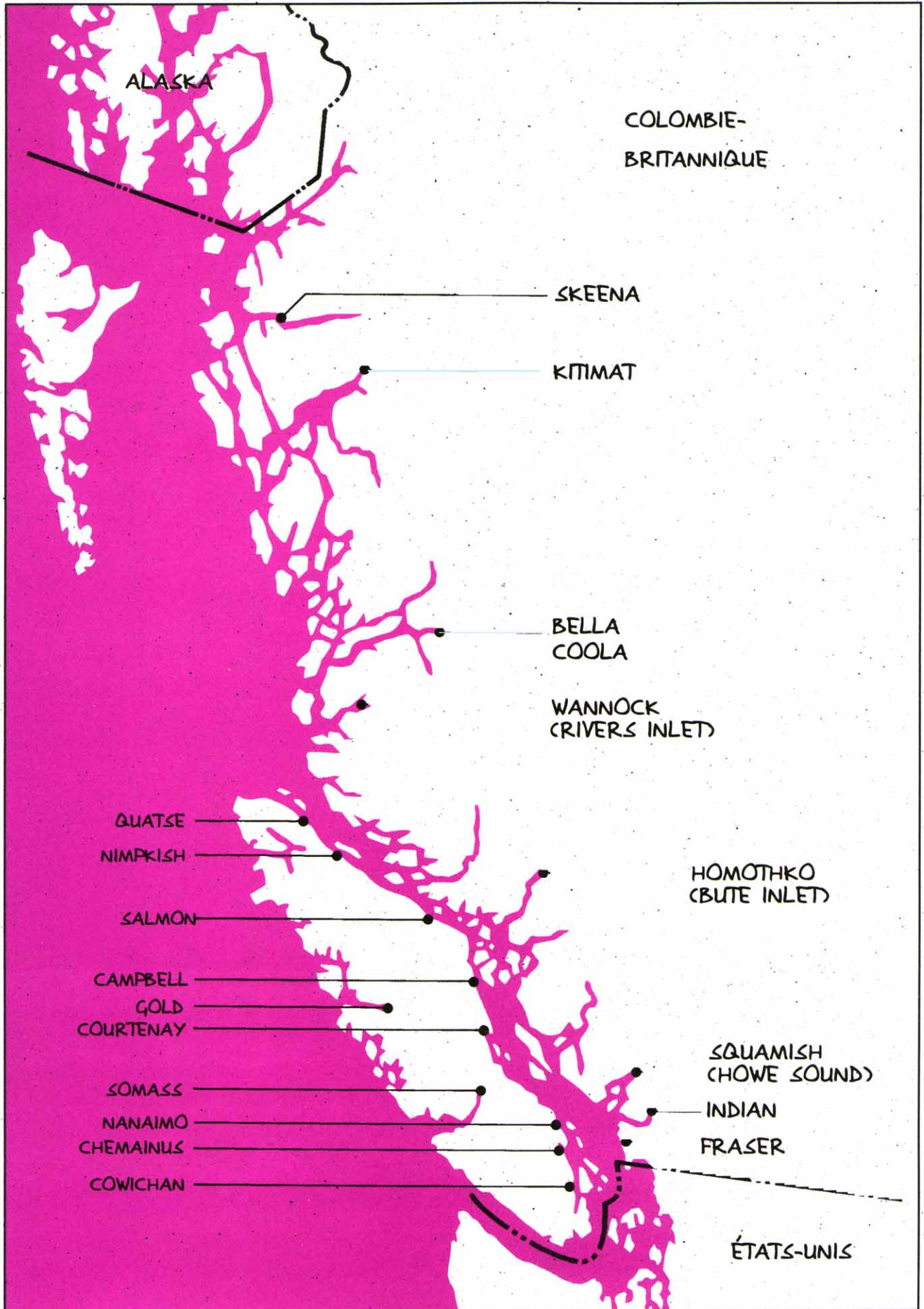


Par contre, les estuaires ne se limitent pas strictement à un delta, parce que chaque endroit où l'eau douce se mêle à l'eau salée est aussi considéré comme partie intégrante de l'estuaire. À titre d'exemple, les estuaires comprennent les nappes d'eau bordées de falaises, ou fjords, qui bordent la côte (figure 1-2), telles que Bute Inlet, Rivers Inlet et Howe Sound. Les principaux estuaires de la côte de la Colombie-Britannique sont présentés à la figure 1-3.

FIGURE 1-2

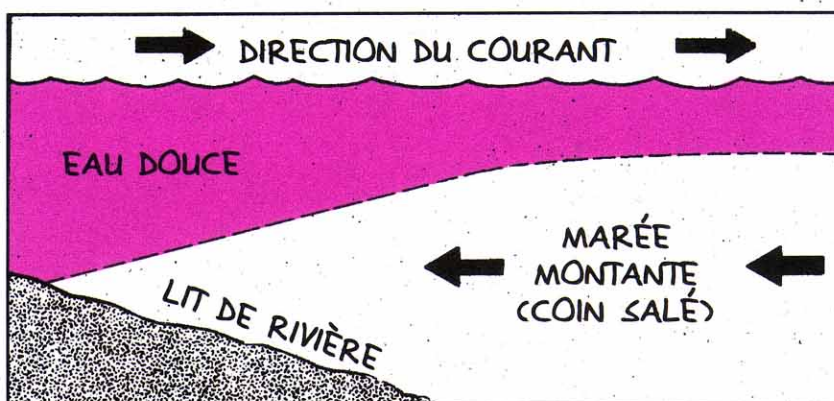


FIGURE 1-3 Principaux estuaires de la Colombie-Britannique



Cette rencontre de l'eau douce et de l'eau salée étant l'une des caractéristiques majeures et particulières de l'estuaire, elle mérite quelques explications. L'eau douce, étant plus légère (moins dense) que l'eau salée, coule au-dessus de l'eau salée, plus lourde (figure 1-4). Ainsi, dans les estuaires tels que celui du fleuve Fraser, où la quantité d'eau douce qui s'écoule est très importante, il se forme un coin salé. Il s'agit d'une couche de fond d'eau saline en forme de biseau qui remonte l'estuaire le long du lit du fleuve avec chaque marée. La séparation entre l'eau douce et l'eau salée (l'haloeline) peut se fractionner lors de la marée descendante (marée basse). De telles conditions de mélange créent des zones d'eau saumâtre ou à salinité diluée, une caractéristique physique commune aux estuaires.

**Figure 1-4**  
Coin salé

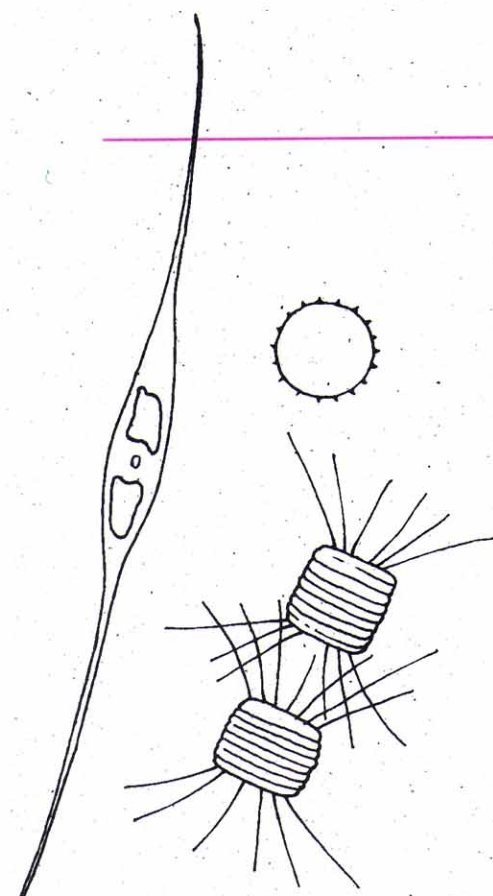


## Écosystème estuarien

Il existe certaines caractéristiques écologiques fondamentales communes à tous les estuaires et qui font de ceux-ci un des plus importants écosystèmes côtiers de la Colombie-Britannique.

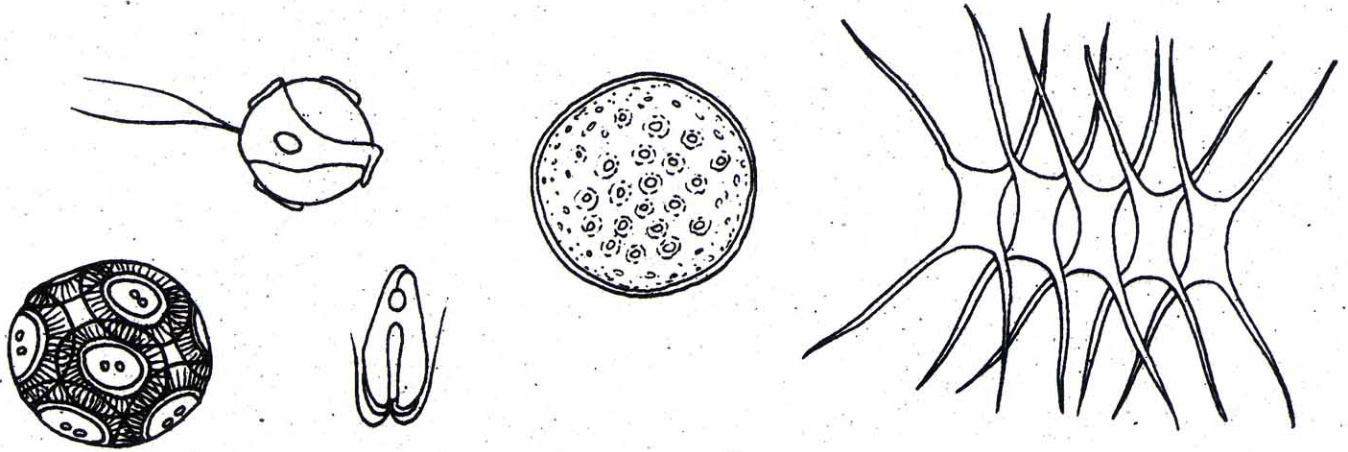
### Production primaire

Le terme « production primaire » est le processus biologique par lequel les plantes convertissent l'énergie du soleil, par photosynthèse, en nourriture utilisable par les animaux. Ces producteurs primaires constituent la source de nourriture de base pour la vie animale sur terre. Dans les estuaires, presque toute la production primaire est produite par les communautés vivant sur le fond : les marais et les battures où les plantes de marais, les algues vivant au fond de l'eau et la zostère marine poussent en abondance.



**Figure 1-5**  
Phytoplancton marin

FIGURE 1-5 Phytoplancton marin



Dans les écosystèmes aquatiques, la production primaire s'effectue aussi par les algues microscopiques flottant sur la surface de l'eau éclairée par le soleil. Ces algues, nommées phytoplancton, forment la base de la chaîne alimentaire des eaux extracôtières (figure 1-5). Toutefois, l'eau des estuaires est habituellement trop boueuse pour permettre au phytoplancton de survivre.

La production végétale annuelle des marais estuariens côtiers est parmi les plus élevées qui soient. Les scientifiques mesurent la production annuelle de plantes à partir de la quantité totale de feuilles et de tiges produite annuellement dans une superficie donnée (mètres carrés ou hectare) de marais. Les estuaires, avec des taux de production annuelle variant entre 12,5 et 25 tonnes/ha, surpassent même les taux de production annuelle générés par les pratiques agricoles les plus intensives (figure 1-6).

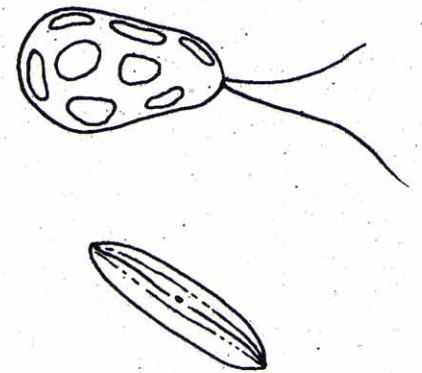
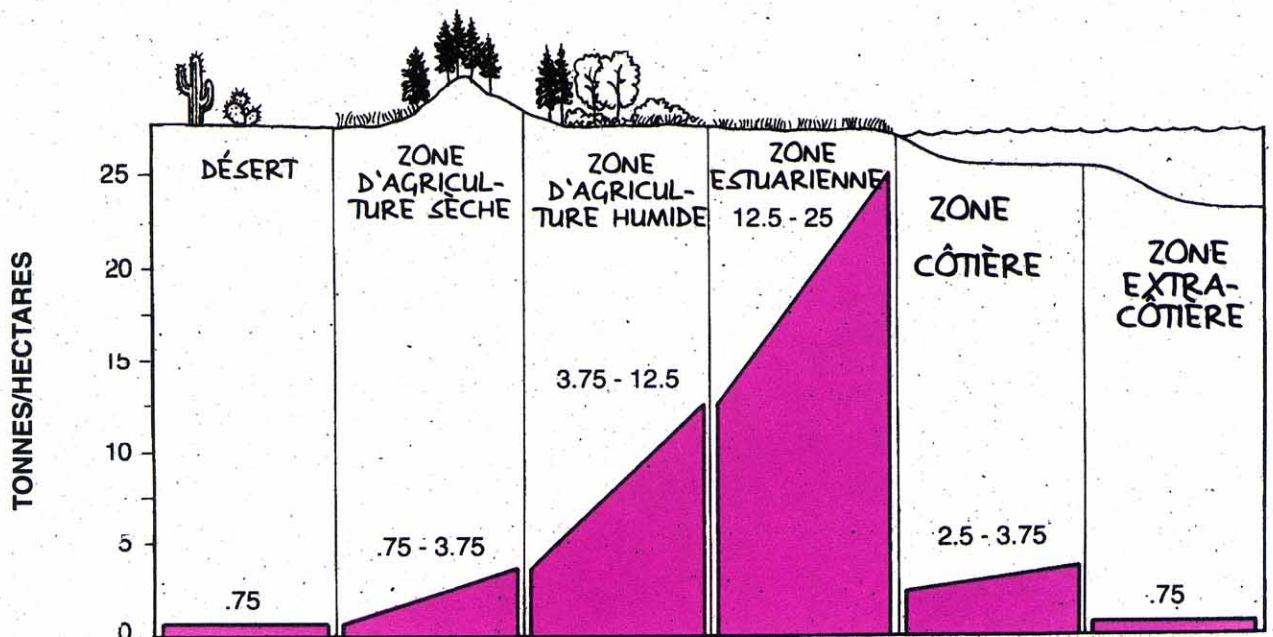


FIGURE 1-6

Production primaire de divers écosystèmes

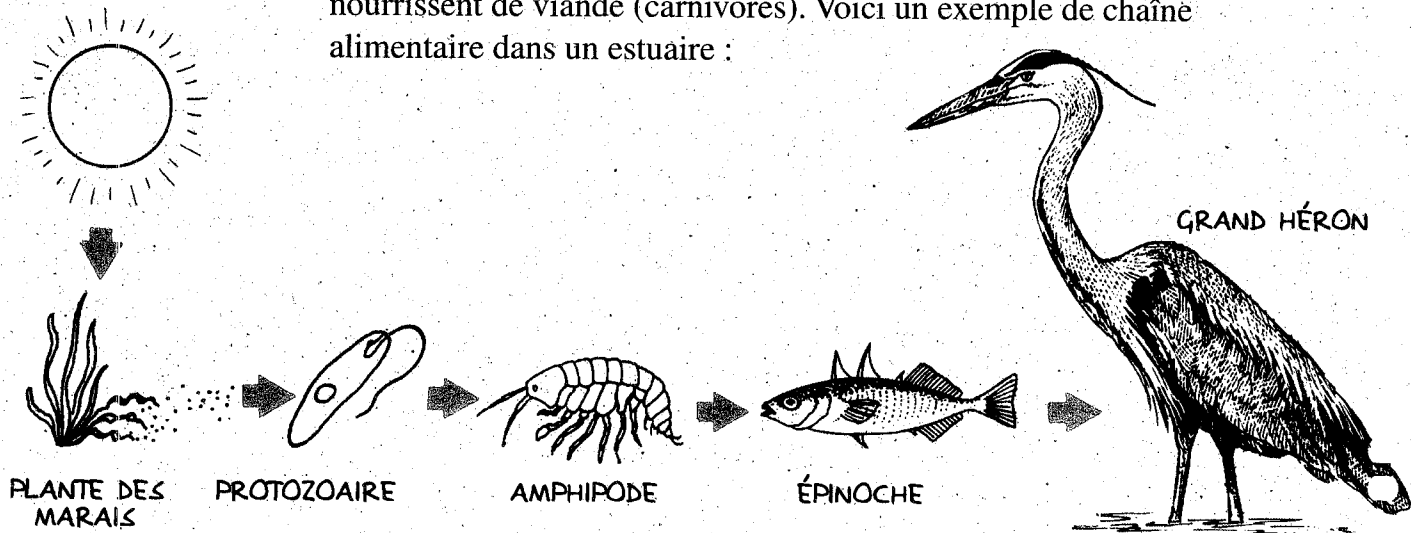


## Chaînes alimentaires et réseaux alimentaires

Par chaîne alimentaire, on entend le transfert d'énergie qui s'opère à partir des plantes (la base de la chaîne alimentaire) par l'entremise d'une variété d'organismes, qui s'alimentent et servent à leur tour d'aliment, jusqu'au consommateur du maillon supérieur. Un maillon de la chaîne alimentaire peut être une espèce qui se nourrit de plantes (herbivore), et qui est à son tour mangée par des animaux qui se nourrissent de viande (carnivores). Voici un exemple de chaîne alimentaire dans un estuaire :

FIGURE 1-7

Réseau alimentaire estuarien



Dans la chaîne alimentaire ci-dessus, l'ordre de transfert énergétique entre chaque organisme est indiqué au moyen d'une flèche allant de la source de nourriture vers le consommateur. Les flèches représentent les liens d'interdépendance de la chaîne alimentaire. Les chaînes alimentaires sont caractérisées à partir des observations faites par des biologistes sur le terrain ou à partir de l'analyse en laboratoire du contenu stomacal des animaux.

On remarquera dans l'exemple ci-dessus que les amphipodes ne se nourrissent pas de plantes vivantes. Ceci constitue un aspect important de la chaîne alimentaire, puisque seuls quelques animaux de l'estuaire s'alimentent directement à partir de la quantité importante de matière végétale vivante produite à chaque saison. Les quelques herbivores qui habitent nos estuaires sont principalement des oiseaux aquatiques tels que l'oie blanche, qui se nourrit des parties souterraines des roseaux, la bernache noire, dont l'alimentation repose sur la zostère marine, et certaines espèces de canards de surface, qui se nourrissent des graines de plantes des marais.

Toute la matière végétale morte accumulée à la fin de chaque saison de croissance constitue une partie importante de la chaîne alimentaire : les débris organiques. Ces débris sont constitués de plantes mortes combinées à une riche variété de champignons, bactéries, protozoaires (comme dans l'exemple ci-dessous) microscopiques.

Les petits invertébrés comme les vers, les escargots et les crustacés (par exemple, les amphipodes) se développent grâce à cette matière organique. Ceux qui ont déjà examiné le compost de leur jardin, un tas de feuilles en décomposition ou un tronc d'arbre en décomposition se rappelleront de la présence de nombreux invertébrés dans ces habitats riches en débris organiques.

Les millions de petits invertébrés présents dans l'estuaire sont la proie des poissons, des oiseaux, et des amphibiens. Les petits poissons et les amphibiens sont à leur tour dévorés par les poissons, oiseaux et mammifères plus grands. Une grande partie de la chaîne alimentaire vit donc des riches débris organiques des marais, des faux chenaux peu profonds et des chenaux de marée.

## ACTIVITÉ 1 :

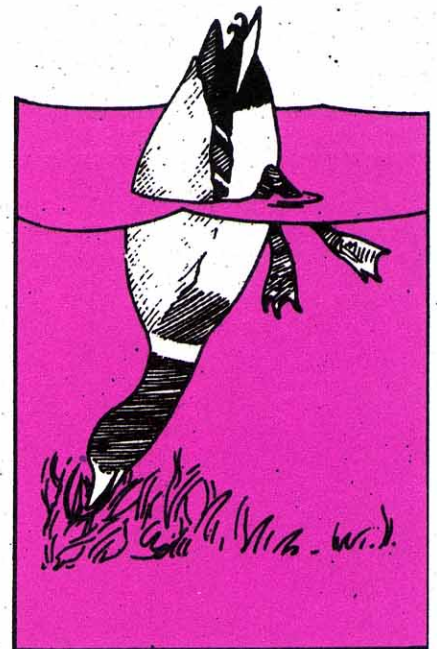
### LA CHAÎNE ALIMENTAIRE DE L'ESTUAIRE

1. Élaborer une chaîne alimentaire qui représente l'histoire suivante (adaptée de : *Discover Wetlands, A Curriculum Guide*, Washington Department of Ecology, 1988). Se rappeler qu'il s'agit de relier chaque maillon de la chaîne avec des flèches qui pointent de l'organisme qui sera mangé vers celui qui le mangera.

Une palourde (ou mye) qui a filtré des particules de débris organique de l'eau de l'estuaire est saisie par un goéland à ailes grises qui la jette du haut des airs sur une plage rocailleuse afin de l'ouvrir. La chair de la mye est ensuite donnée au poussin affamé du goéland. Peu après, un aigle à tête blanche en quête d'une proie capture et dévore le poussin. L'énergie alimentaire que la palourde a d'abord obtenue des débris organique est ainsi transférée au poussin et finalement à l'aigle.

2. Ajouter deux maillons supplémentaires à la base de la chaîne alimentaire pour illustrer comment s'est constituée la matière organique morte. Le troisième paragraphe de la section intitulée : **Chaînes alimentaires et réseaux alimentaires**, vous donnera un indice. Ne pas oublier la source d'énergie la plus importante : le soleil.

Réponse fournie à l'annexe 1, page 109.



En réalité, l'estuaire résulte de l'interaction de différentes chaînes alimentaires. Cette organisation de chaînes alimentaires interdépendantes est appelée « réseau alimentaire ». Pour mieux comprendre la signification du terme « chaîne alimentaire », faire l'activité suivante.

## **ACTIVITÉ 2 :**

### **RÉSEAU ALIMENTAIRE DE L'ESTUAIRE**

Compléter la chaîne alimentaire simplifiée de l'habitat marécageux estuarien montrée à la figure 1-8, en utilisant les mots ci-dessous afin de remplir les bons cercles numérotés (adapté de : *Discover Wetlands, A Curriculaum Guide, Washington Department of Ecology, 1988*). Pour vous aider, lisez la liste d'indices ci-après. Pour montrer dans quel sens s'opère le transfert d'énergie, les flèches pointent de la source de nourriture vers l'organisme qui la consommera. Les réponses du diagramme du réseau alimentaire sont fournies à l'annexe 1, page 109.

#### **MOTS À PLACER DANS LES CERCLES :**

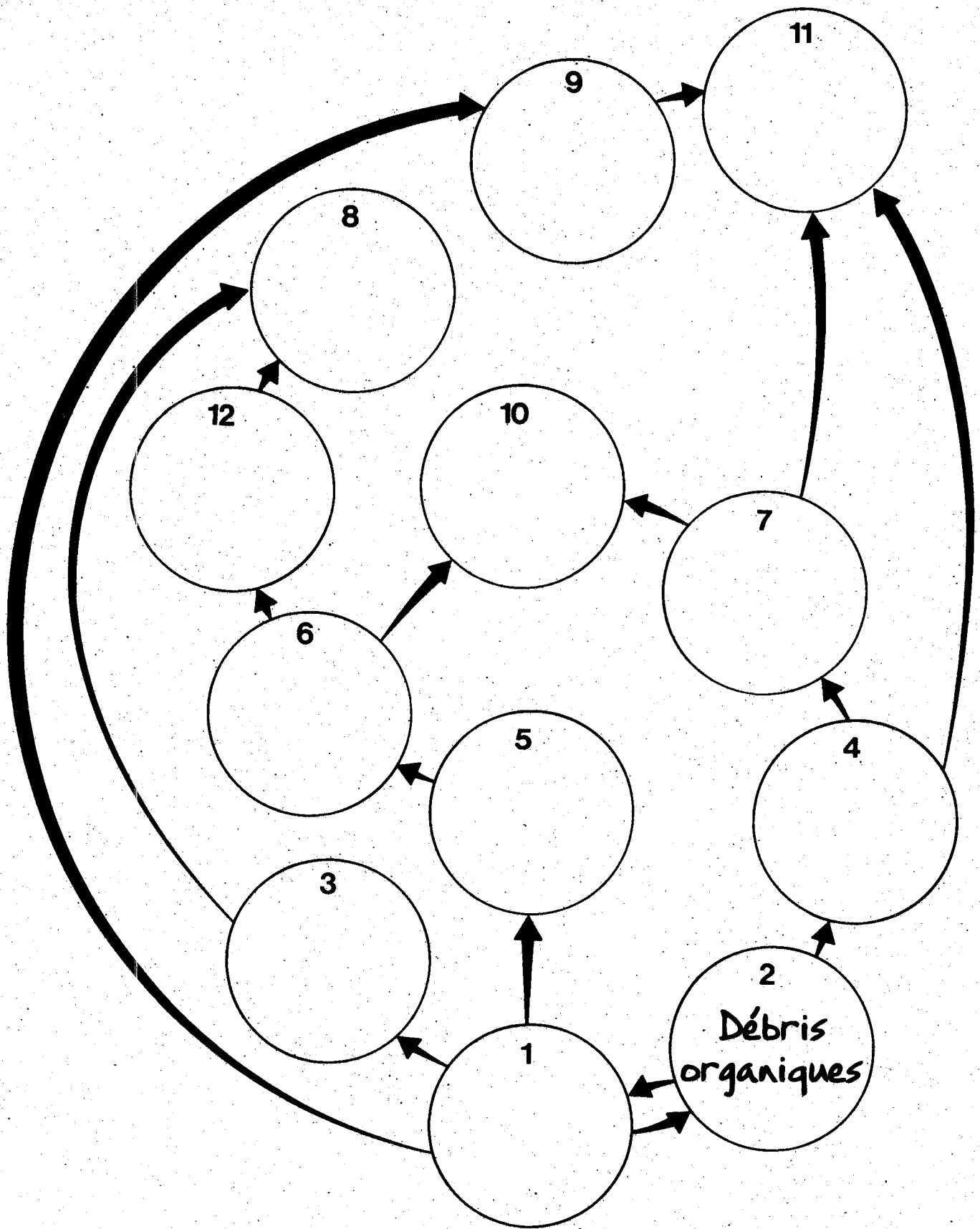
Palourde	Héron	Éphémère commune	Hiboux
Humains	Plantes	Serpent	Grenouilles
Plie	Débris organiques	Campagnol	Castor

#### **INDICES POUR LES CERCLES NUMÉROTÉS :**

1. Ces organismes utilisent l'énergie du soleil pour fabriquer de la nourriture.
2. Matière végétale morte enrichie de bactéries et de champignons. Elle restitue au marais les nutriments végétaux.
3. Ce petit rongeur mange surtout des plantes et parfois des insectes.
4. Ces animaux bivalves, qui vivent dans la boue et le sable, filtrent de petites particules de matière organique.
5. La larve de cet insecte volant se nourrit de matière organique.
6. Cet amphibien se nourrit de toutes sortes d'invertébrés mobiles.
7. Ces animaux plats vivent sous l'eau et se nourrissent de petits invertébrés des fonds marins.
8. Cet animal chasse la nuit en quête de serpents et de campagnols.
9. Ce petit mammifère était autrefois chassé pour sa fourrure; il se nourrit surtout de végétaux.
10. On peut voir cet animal aux pattes élancées se tenir patiemment immobile dans l'eau peu profonde dans l'attente d'un poisson ou d'une grenouille à happer.
11. Si elle le désire, cette créature peut trouver et manger presque n'importe quoi dans l'estuaire. Aucun organisme de l'estuaire ne peut la tuer et la dévorer.
12. Ce reptile se déplace en ondulant à la recherche de grenouilles.



FIGURE 1-8 Réseau alimentaire estuarien





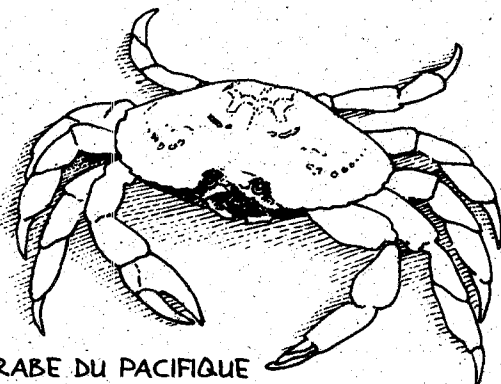
## Étapes importantes du cycle biologique

L'estuaire joue un rôle essentiel dans le cycle biologique de plusieurs espèces d'animaux et de poissons. À titre d'exemple, nos estuaires fournissent d'importantes zones de croissance et d'alimentation aux saumoneaux kéta et quinnat. Les eaux saumâtres de l'estuaire permettent aux saumoneaux de s'adapter graduellement à l'eau salée avant de gagner l'océan.

Dans les grandes estuaires en particulier, comme ceux du fleuve Fraser et de la rivière Skeena, les saumoneaux passent plusieurs semaines à se nourrir dans les faux chenaux et dans les chenaux de marée lors de leur migration printanière vers l'océan. Cette période d'alimentation et de croissance représente une étape importante du cycle biologique des saumoneaux. D'autres espèces de poissons comme le lançon et la plie étoilée fraient dans l'estuaire et passent le début de leur vie dans ses eaux dormantes.

Le crabe dormeur se déplace dans les zones infratidales de l'estuaire pour s'enfouir dans les endroits où le fond est mou, cherchant une protection contre les prédateurs lorsque sa carapace est molle (époques de la mue et de l'accouplement). Les jeunes crabes dormeurs utilisent la protection et la nourriture que leur fournit l'estuaire pour compléter leur développement avant de s'éloigner des côtes, une fois devenus adultes.

Tous nos estuaires côtiers fournissent une zone de repos et d'habitation aux oiseaux aquatiques qui migrent des aires de reproduction du nord, le long de la voie migratoire du Pacifique, vers les zones d'hivernage du sud. Sans ces zones de repos et d'alimentation importantes fournies par les estuaires, certaines espèces d'oiseaux migrateurs seraient probablement vouées à la disparition.



CRABE DU PACIFIQUE

# L'estuaire du fleuve Fraser

L'estuaire du fleuve Fraser est l'un des plus grands, des plus intéressants et peut-être même des plus importants estuaires de la Colombie-Britannique. Nous débuterons notre introduction sur l'estuaire du Fraser en décrivant certaines de ses caractéristiques hydrologiques. Le chapitre 2 décrira les habitats aquatiques de l'estuaire et l'abondance de sa végétation et de sa faune.



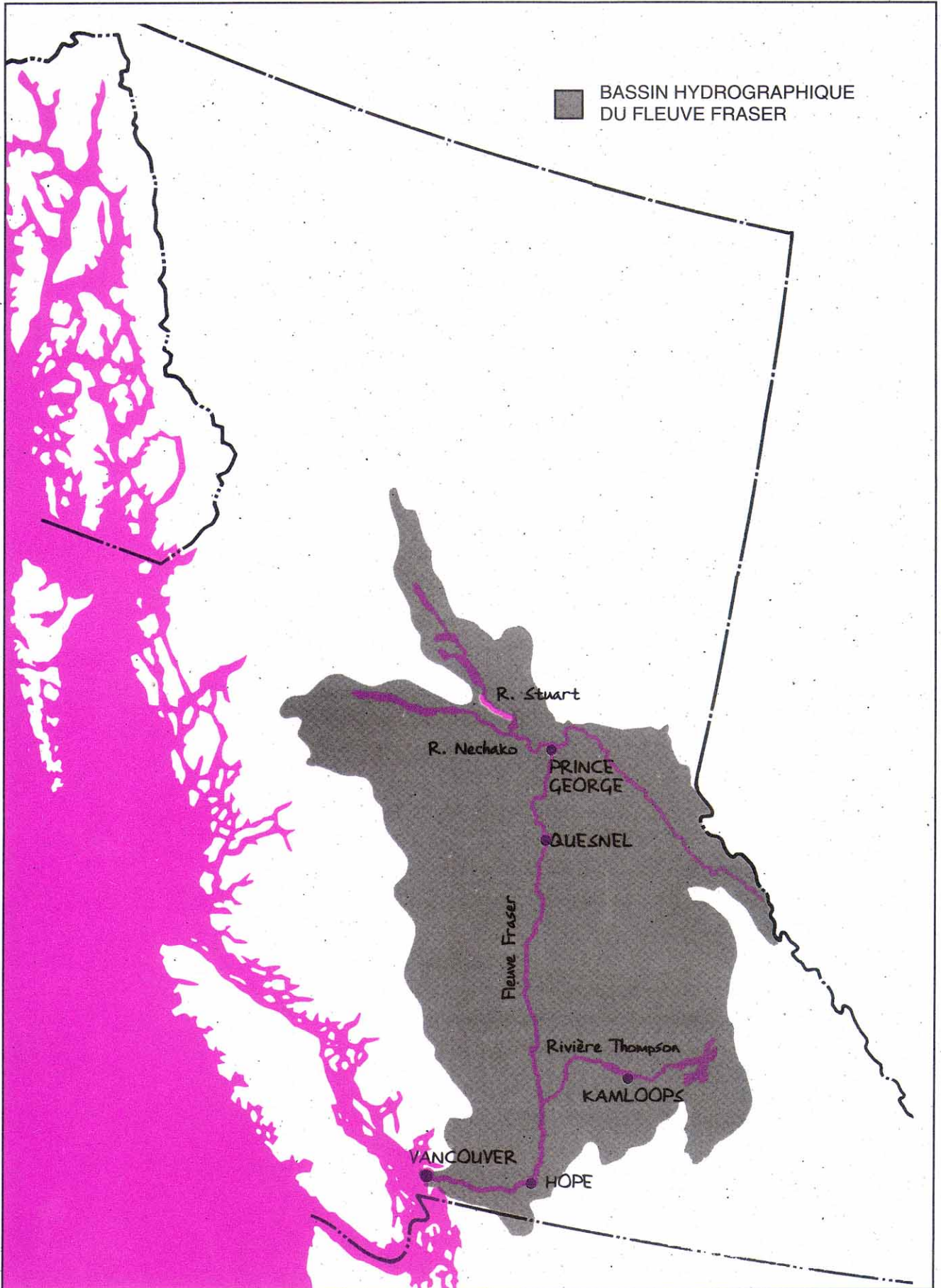
À l'endroit où le fleuve Fraser quitte les montagnes à Hope, il a drainé plus de 200 000 kilomètres carrés de terrain au relief extrêmement varié (figure 1-9). À cet endroit, le fleuve est riche en sédiments charriés tout au long de son parcours à travers le sud et le centre de la Colombie-Britannique.

Lorsque le fleuve parvient aux basses terres de la vallée du Fraser, sa vitesse est diminuée par le nivellement du lit fluvial. Conséquemment, de grandes quantités de sédiments en suspension se déposent pour former des bancs de gravier et de sable, des îles, des faux chenaux et des battures. Plus les sédiments sont fins et légers, plus ils seront transportés loin dans l'estuaire, pour éventuellement se déposer à Sturgeon Banks et à Roberts Banks.

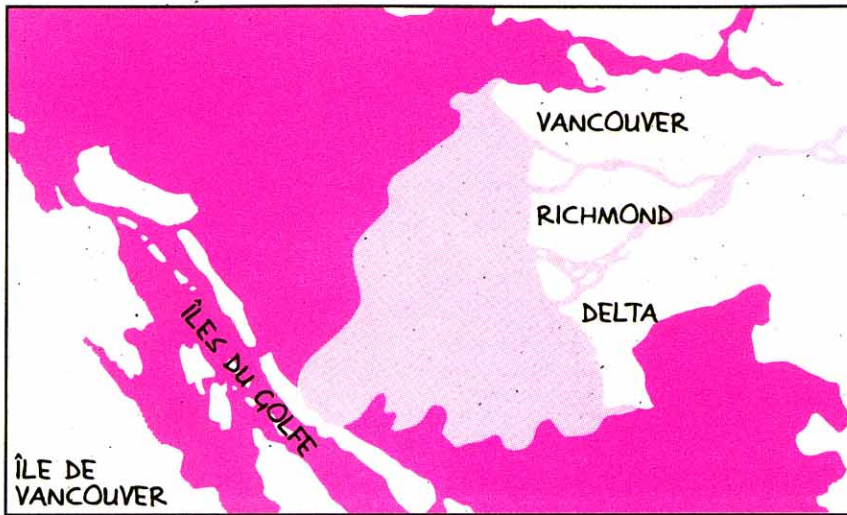
Lors de la fonte des neiges au printemps et au début de l'été, le fleuve Fraser se gonfle, ce qui repousse les marées d'eau salée dans la zone aval du delta. Durant cette période de crue en mai, juin, ou juillet, le débit du fleuve à Hope varie entre 10 000 et 15 000 mètres cubes par seconde, ce qui représente 50 000 à 75 000 baignoires remplies d'eau à la seconde. Durant l'hiver, lorsque le débit du fleuve est à son plus bas, la marée ne subit pas une action de refoulement aussi importante, ce qui permet à l'eau salée de se rendre dans les terres aussi loin qu'à New-Westminster. Le débit normal en hiver est d'environ 700 mètres cubes à la seconde.

L'eau douce pénètre loin dans le détroit de Géorgia et on la distingue clairement à partir d'un avion ou d'un satellite dans l'espace. Elle forme un "panache" de coloration claire qui contraste avec l'eau de mer, plus sombre du détroit. Ceci est dû au fait que l'eau douce chargée de sédiments réfléchit plus de lumière que l'eau de mer, plus translucide. Ce panache traverse le détroit de Géorgia, jusqu'aux Îles du Golfe (figure 1-10).

FIGURE 1-9 Bassin hydrographique du fleuve Fraser



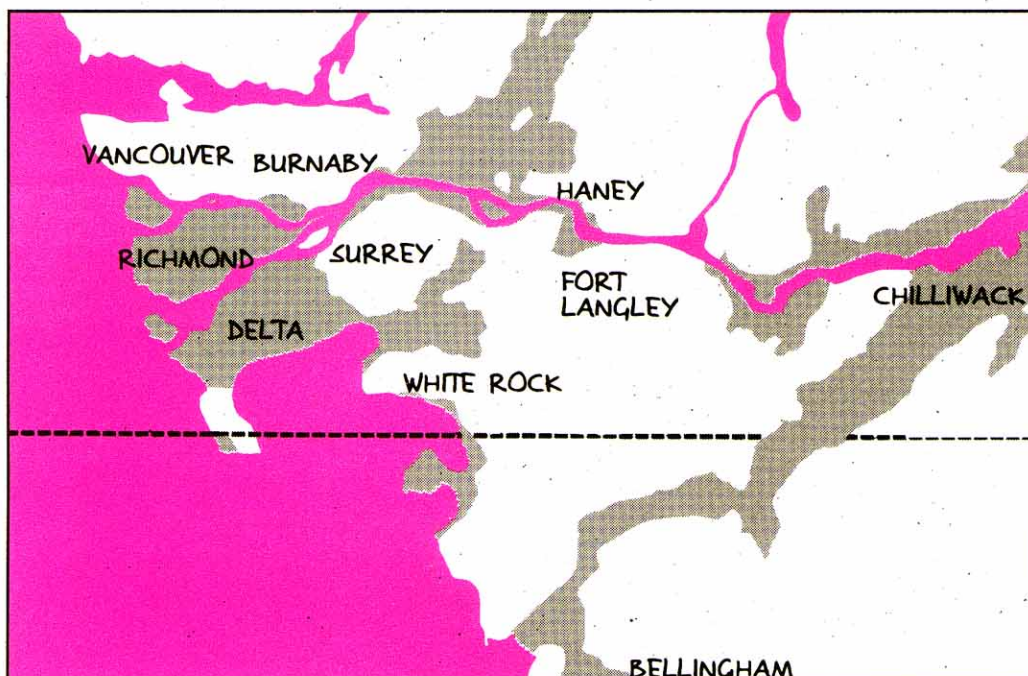
**Figure 1-10**  
Panache du fleuve Fraser

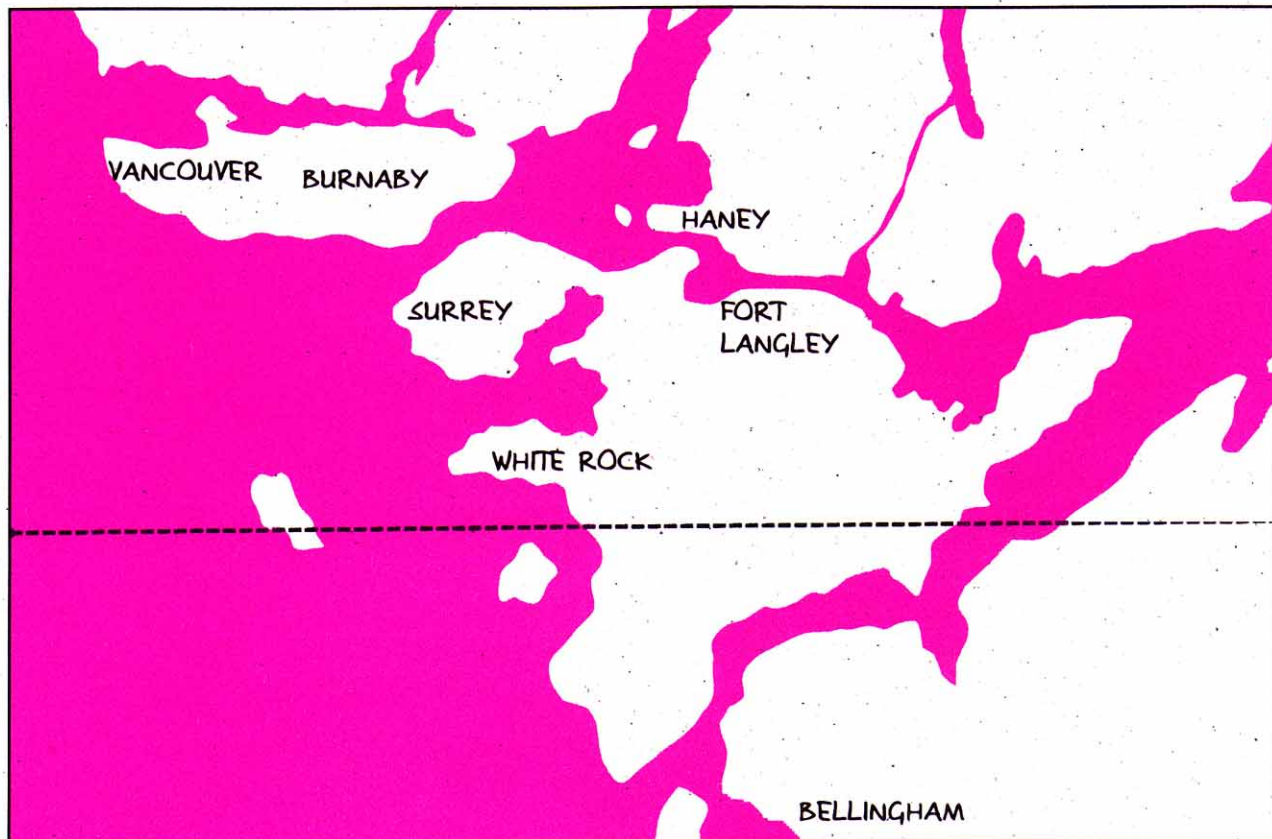


Les caractéristiques hydrologiques actuelles de l'estuaire du Fraser sont le résultat de l'accumulation de sédiments sur plusieurs milliers d'années. Le delta du fleuve Fraser s'est développé au rythme de 13 millions de mètres cubes annuellement, ce qui donne actuellement des dépôts de sédiments d'une profondeur allant de 100 à 230 mètres.

La partie terrestre et intertidale de l'estuaire comprend le delta formé des sédiments charriés par le fleuve depuis la dernière période glaciaire. Comme le montrent la figure 1-11 et la carte de la page 6, cette zone comprend la région de South Delta, Ladner, Tsawwassen, Richmond, y compris Sea Island, de même que les petites îles du fleuve en aval de New-Westminster. La limite extérieure du delta comprend Sturgeon Banks, Roberts Banks et Boundary Bay.

**Figure 1-11**  
Morphologie actuelle du Delta





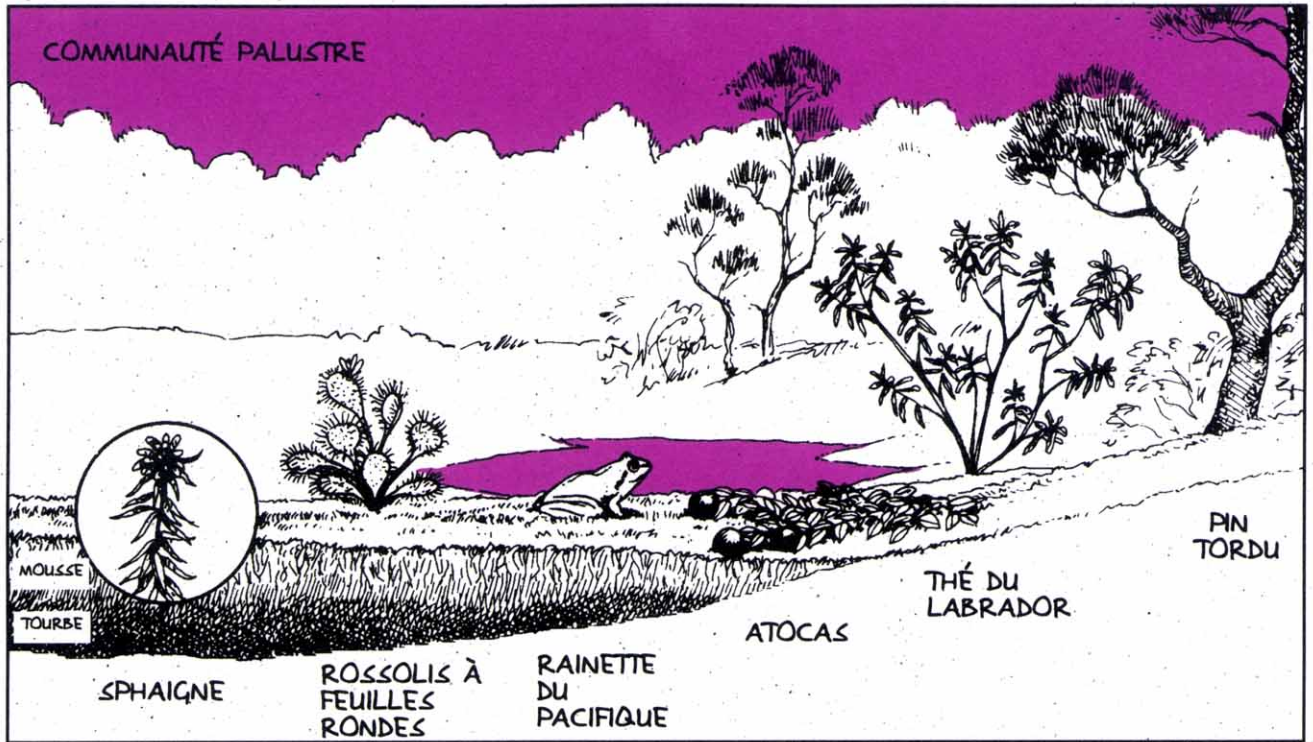
**Figure 1-12**  
Morphologie du delta il y a  
11 000 ans

Les zones terrestres de l'estuaire du fleuve Fraser étaient fort différentes du point de vue morphologique peu après la dernière période glaciaire, il y a environ 10 000 ans (figure 1-12). À cette époque, l'estuaire allait de Pitt Lake jusqu'à Bellingham Bay et, à l'Est, jusque dans les basses terres du Fraser, une zone recouverte d'eau et qui autrefois était couverte de glace. Il y avait un passage d'eau entre Chilliwack et Bellingham Bay, et probablement un autre venant de New-Westminster.

## **AUTRES FAITS ET CHIFFRES**

### **L'évolution d'un marais estuarien**

Au cours de milliers d'années, de vastes étendues de marais offrant un milieu propice à la croissance des graminés et du foin plat se sont formées, en plus des bancs de sable et de gravier, des battures et du delta. Ces marais ont produit de grandes quantités de matière organique qui ont contribué, avec le limon, à élever les terres du delta. Par la suite, des arbustes tels que les saules, le myrique beaumier et la spirée tomenteuse se sont mis à croître.



Dans certains endroits de l'estuaire où l'irrigation est insuffisante, l'accumulation de matière organique a formé d'importantes tourbières. Ces endroits, qui n'étaient pas atteints par les crues du fleuve, n'ont pas été arrosés annuellement par les eaux de crue riches en substances nutritives. Toutefois, les fortes précipitations hivernales ont maintenu ces milieux saturés d'eau. En peu de temps, ces milieux humides, pauvres en substances nutritives, se sont transformés en tourbières. Burns Bog et Surrey Bend sont deux endroits où l'on trouve encore des tourbières. La présence d'importantes tourbières est l'une des caractéristiques propres à l'estuaire du fleuve Fraser.

**Figure 1-13**  
Communauté du marécage

