

Systeme de classification des terres humides du Canada

Deuxième édition

Par le Groupe de travail national sur les terres humides / Édité par B.G. Warner et C.D.A. Rubec



© 1997 par le Centre de recherche sur les terres humides,
Université de Waterloo, Waterloo (Ontario)

ISBN 0-662-88056-0

No de cat. : CW66-156/2002F

Les organismes suivants ont soutenu la production de ce rapport :

- Service canadien de la faune, Environnement Canada
- Secrétariat du Conseil nord-américain de conservation des terres humides (Canada)
- Centre de recherche sur les terres humides, Université de Waterloo

Conception : B. Winge, Graphisme, Université de Waterloo

Générique des photographies de la page couverture :

Coin supérieur gauche : Canards Illimités Canada

Coin supérieur droit : Doyle Wells (Ressources naturelles Canada)

Bas : B.G. Warner (Centre de recherche sur les terres humides)



Système de classification des terres humides du Canada

Deuxième édition

Par le Groupe de travail national sur les terres humides / Édité par B.G. Warner et C.D.A. Rubec

Stephen Zoltai

1928-1997

La deuxième édition du *Système de classification des terres humides du Canada* est dédié à notre collègue Stephen Zoltai pour sa contribution à la science des terres humides et ses encouragements auprès de tous les membres du Groupe de travail national sur les terres humides dans le but de compléter cet ouvrage bénévole qui aura duré dix ans. Connaître cette homme extraordinaire et travailler avec lui a été un privilège.

Collaborateurs

Glen Adams	Service canadien de la faune, Environnement Canada, Saskatoon, Saskatchewan
Pierre Buteau	Ministère des Ressources naturelles du Québec, Sainte-Foy, Québec
Norman Dignard	Ministère des Ressources naturelles du Québec, Sainte-Foy, Québec
Pierre Grondin	Ministère des Ressources naturelles du Québec, Sainte-Foy, Québec
John Jeglum	Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada, Sault Ste. Marie, Ontario
David Keys	Maritime Groundwater Inc., Fredericton, Nouveau-Brunswick
Gordon Mills	Section des ressources des sols, ministère de l'Agriculture du Manitoba, Winnipeg, Manitoba
Jonathan Price	Centre de recherche sur les terres humides, Université de Waterloo, Waterloo, Ontario
Richard Rothwell	Département des sciences forestières, Université de l'Alberta, Edmonton, Alberta
Clayton Rubec	Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa, Ontario
Corrine Selby	Agriculture et Agroalimentaire Canada, Vancouver, Colombie-Britannique
Hugo Veldhuis	Équipe pédologique, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Brandon, Manitoba
Barry Warner	Centre de recherche sur les terres humides, Université de Waterloo, Waterloo, Ontario
Doyle Wells	Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada, St. John's, Terre-Neuve et Labrador
Stephen Zoltai	Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada, Edmonton, Alberta

Avant-propos

Cette deuxième édition du *Système de classification des terres humides du Canada* remplace un rapport du même titre publié en 1987 par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada, le rapport n° 21, faisant partie d'une série de la classification écologique du territoire.

La révision du document a été assurée par le Groupe de travail national sur les terres humides (GTNTH), un comité scientifique des terres humides au Canada composé d'experts d'organismes gouvernementaux, non gouvernementaux, universitaires et du secteur privé de tout le Canada. De plus, le GTNTH avait publié en 1986 un in-folio de cartes dans l'atlas national du Canada sous le titre *Canada — les terres humides* et, en 1988, un ouvrage intitulé *Terres humides du Canada* en collaboration avec Environnement Canada et Polyscience Publications. Le travail sur le système de classification des terres humides au Canada proprement dit a commencé en 1971, mené par un groupe d'experts scientifiques sur les terres humides, le sous-comité aux terres organiques du Comité national des terres forestières, qui est devenu le Groupe de travail sur les terres humides en 1976.

Le GTNTH est devenu l'un des sous-groupes les plus actifs du Comité canadien de la classification écologique des terres, créé au même moment, et qui a été actif dans le milieu des années 1980. Le projet de cadre écologique national, sous la direction du Groupe de travail sur la stratification écologique, a par conséquent porté une très grande attention au plan national sur les besoins d'information en matière de terres humides. Le GTNTH encourage une gestion basée sur l'écologie, une exploitation judicieuse et la conservation des terres humides.

Les activités du GTNTH sont subventionnées par des organismes gouvernementaux et non gouvernementaux ainsi que par les universités. L'ancienne Direction générale des terres et l'actuelle Direction de la conservation de la faune du Service canadien de la faune, deux organismes d'Environnement Canada, sont des partisans particulièrement importants des activités du GTNTH depuis plus de 20 ans. Cela dit, les activités du GTNTH et le présent rapport sont aussi les produits d'un important soutien indirect de la part de nombreux organismes de tout le Canada. Au cours de ces deux décennies, le soutien des organismes auprès du GTNTH aura pris la forme de temps de disposition du personnel, de services internes de laboratoire et de logistique, et l'organisation de nombreuses rencontres de travail nationales et de voyages d'étude sur le terrain. Certains de ces organismes, notamment Agriculture et Agroalimentaire Canada et le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada, font partie de la liste des collaborateurs actuels. Toutefois, le soutien d'autres organismes d'accueil des membres du GTNTH, qui ne sont plus actifs auprès du groupe, est aussi souligné.

Ce rapport est publié par le Centre de recherche sur les terres humides de l'Université de Waterloo, avec l'assistance du Service canadien de la faune d'Environnement Canada et le secrétariat du Conseil nord-américain de conservation des terres humides (Canada). La version française de ce rapport pour la publication de 2002 est produite avec l'assistance directe de la Division de la conservation des habitats d'Environnement Canada, à l'appui du projet d'inventaire et de surveillance des terres humides du Canada.

Un critique d'art a émis un commentaire sur l'exposition du *Groupe des sept* à Toronto dans le *Saturday Night Magazine* en 1921; il y écrivait :

« Il y a un certain temps, j'ai vu dans une galerie d'art un... tableau représentant... un marécage. Une chose répulsive, ahurissante. Une personne sent le besoin de prendre une dose de quinine chaque fois qu'il la regarde. S'il est vrai que la laideur est la vraie beauté, une très grande partie du public reste à convaincre. » [trad.]

Ce critique, Hector Charlesworth, faisait référence à la peinture, maintenant très célèbre à travers le monde, de Lawren Harris, qui a pour titre *Beaver Swamp, Algoma*, exposée dernièrement au Musée des beaux-arts, à Ottawa. Les commentaires de ce critique sont le reflet des sentiments d'une ère révolue. Au Canada et partout dans le monde, tout le monde reconnaît qu'un marécage, qu'on le voit sous forme de tableau ou à l'état naturel, est une pure beauté; dans une forme ou une autre, le marécage a pris de la valeur avec le temps.

Au contraire de la plupart des types d'écosystèmes, les terres humides sont présentes sur tout le territoire canadien. En tant que tels, ils en sont arrivés à faire partie intégrante des échanges de vues universels sur les concepts et les relations en matière d'écosystèmes. Les terres humides des écozones arctiques, prairiales et boréales du Canada font naître des images de lieux particuliers, chacune ayant sa faune et sa flore propres, et un riche ensemble biologique souvent chéri par les membres de la collectivité. Ces terres humides tissent des liens qui se ramifient dans tous les écosystèmes du pays.

Au cours de la dernière décennie, depuis la publication de la première édition du *Système de classification des terres humides du Canada*, des progrès importants ont été faits dans la compréhension et la conservation des terres humides partout au Canada. En effet, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont tous élaboré des politiques de conservation des terres humides et/ou des programmes y ayant trait; les organismes de conservation des terres humides se multiplient; le Canada a été l'hôte de la troisième conférence des parties contractantes de la Convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale; et le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine a été créé, menant à la protection de plus de un million d'hectares d'habitats de terres humides. L'exploitation judicieuse et la conservation des ressources en terres humides ont été reconnues en tant qu'élément important dans de tels efforts et en tant que question reliée aux politiques gouvernementales.

L'élaboration d'un langage commun, à la portée de tous les Canadiens, en matière de ressources en terres humides s'est avérée essentielle aux initiatives. Le *Système de classification des terres humides du Canada* constitue le noyau de ce langage étroitement lié à notre compréhension des terres humides réparties dans un grand pays.

Les partenaires de ce rapport tiennent à remercier le Groupe de travail national sur les terres humides pour les efforts prodigués dans la révision, la mise à jour et la nouvelle publication de cet important document.

Barry Warner

Clayton Rubec

Table des matières

Collaborateurs	iv
Avant-propos	v
Préface	vi
Introduction	1
Qu'est-ce qu'une terre humide?	1
Classification des terres humides	2
Terres humides construites	2
Raison d'être d'une classification des terres humides	2
Utilisation et application de ce Système de classification	3
<i>Facteurs influant sur le développement des terres humides</i>	4
<i>Critères hydrochimiques pour la classification des terres humides</i>	5
<i>Critères hydrologiques pour la classification des terres humides</i>	6
Classes de terres humides	9
Classe des bogs	19
<i>Formes et sous-formes de bogs</i>	20
Classe des fens	27
<i>Formes et sous-formes de fens</i>	27
Classe des marécages	37
<i>Formes et sous-formes de marécages</i>	37
Classe des marais	45
<i>Formes et sous-formes de marais</i>	46
Classe des eaux peu profondes	55
<i>Formes et sous-formes d'eaux peu profondes</i>	55
Types de terres humides	60
Références	61
Annexe 1 :	63
Comparaison des noms de formes de terres humides utilisés par l'édition provisoire (1987) et la deuxième édition (1997) du <i>Système de classification des terres humides du Canada</i> et de la <i>Convention de Ramsar</i>	
Annexe 2 :	67
Termes anglais et français proposés utilisés dans la deuxième édition du <i>Système de classification des terres humides du Canada</i>	

Introduction

La première étape de l'élaboration d'un système de classification des terres humides du Canada a été achevée en 1973; elle consistait à créer un système de classification des terrains organiques, qui a été réalisé par le Comité national des terres forestières. Par la suite, Zoltai *et al.* (1975) ont proposé un système de classification des terres humides à quatre niveaux, hiérarchique et basé sur l'écologie, qui a servi de fondement à une classification plus généralisée des terres humides au Canada (Tarnocai 1980). Des discussions sur la classification des terres humides au Canada ont été publiés par Wells et Zoltai (1985); Glooschenko *et al.* (1993); Zoltai et Vitt (1995); et Jeglum (1998).

Jeglum *et al.* (1974) et Millar (1976) ont fait une classification plus précise des terres humides régionales pour l'Ontario et les Prairies, respectivement. Les systèmes de classification pour les autres régions ont été élaborés plus tard pour la Colombie-Britannique (Runka et Lewis, 1981), le Québec (Couillard et Grondin, 1986) et le nord de l'Ontario (Harris *et al.*, 1996). L'élaboration de systèmes de classification des terres humides provinciaux ont ensuite été menés à bien pour la Colombie-Britannique (Kistriz et Porter, 1993; Steen et Roberts, 1988) et le Québec (Buteau *et al.*, 1994).

La première édition (provisoire) du *Système de classification des terres humides au Canada*, publiée en 1987, faisait partie de la Série de rapports sur la classification écologique du territoire qu'a fait paraître Environnement Canada pour le compte du Comité canadien de classification écologique des terres; elle présentait la synthèse de l'information alors disponible au niveau national. La deuxième édition se veut un reflet du souhait des collaborateurs de transcender les différences au sein des démarches et des philosophies de la classification au Canada. Ce système de classification national a, par la suite, été peaufiné par le Groupe de travail national sur les terres humides à partir des compétences et des recherches collectives de nombreux experts scientifiques en terres humides de partout au Canada. Cette révision conserve l'orientation générale de la première édition. Trois niveaux de base pour la classification, soit la classe, la forme et le type des terres humides, sont toujours identifiées. De nouvelles données sur le rôle de l'hydrologie et de l'hydrochimie ont été ajoutées dans la présente édition. La terminologie et les définitions des formes de terres humides ont été grandement améliorées, et plus de sous-formes reconnues ont été incluses. En effet, là où la première édition faisait état de 71 formes de terres humides et d'aucune sous-forme, la présente édition compte 49 formes de terres humides et 72 sous-formes. Les collaborateurs présentent, pour leur part, les grandes lignes et les clefs importantes des cinq classes de terres humides. Une introduction à l'hydrologie des terres humides fournit un contexte pour les ensembles hydrogéomorphiques des différentes classes de terres humides. Les descriptions des formes et des types de terres humides seront continuellement revues au fur et à mesure des apports en expérience et en connaissance des terres humides du Canada.

Qu'est-ce qu'une terre humide?

Une terre humide se définit comme étant *une terre saturée d'eau pendant une période assez longue pour que naisse des processus de terre humide ou aquatiques, qui se caractérisent par un faible drainage des sols, des hydrophytes et différentes sortes d'activités biologiques adaptées aux milieux humides* (Groupe de travail national sur les terres humides, 1988). Les terres humides sont divisées en deux grandes catégories :

Terres humides organiques :

- Les terres humides organiques sont plus simplement appelées des tourbières. Les tourbières contiennent une accumulation de plus de 40 cm de tourbe sur laquelle croissent les sols organiques (à l'exception des folisols). Cette limite de profondeur est conforme aux normes de classification des sols établies par le Comité canadien d'inventaire des sols (1978).

Terres humides minérales :

- Les terres humides minérales se trouvent dans des secteurs où un excès d'eau s'accumule à la surface et qui ne produisent que peu ou pas de matières organiques ou de tourbe pour des raisons géomorphiques, hydrologiques, biotiques, édaphiques (facteurs liés au sol) ou climatiques. Les sols gleysoliques ou les étapes tourbeuses de ces sols sont typiques de ces terres humides.
- Les terres humides minérales se trouvent dans les secteurs de sol minéral accompagné d'eau peu profonde, habituellement de moins de 2 m de profondeur. Dans certaines de ces terres humides, la végétation est absente, et les sols peu formés en raison des fluctuations fréquentes et radicales du niveau de l'eau, de l'action des vagues, de la circulation d'eau, de la turbidité ou d'une grande concentration de sels ou d'autres substances toxiques dans l'eau ou le sol.
- Les terres humides minérales comprennent les secteurs de sol minéral modifié par des installations de régulation des eaux (p. ex. les barrages) ou cultivé et planté qui, s'il a la possibilité de revenir à son état premier, devient saturé pour de longues périodes et associé ensuite aux sols humides (p. ex. gleysols) et aux hydrophytes.

Classification des terres humides

Le *Système de classification des terres humides du Canada* comprend trois niveaux hiérarchiques : 1) classe, 2) forme et 3) type. Cinq classes sont distinguées sur la base de l'origine génétique générale des écosystèmes de terre humide. Les formes sont différenciées sur la base de la morphologie de la surface, des modelés, du type d'eau et de la morphologie du sol minéral sous-jacent. Les types sont classés selon la physionomie de la végétation.

Classes de terres humides :

Au niveau des classes, les terres humides sont distinguées sur la base des propriétés de la terre humide qui reflète l'origine génétique générale de l'écosystème de la terre humide et la nature de l'environnement de la terre humide.

Formes de terres humides :

Les formes de terres humides sont des subdivisions de chaque classe de terre humide à partir de la morphologie de la surface, du modelé, du type d'eau et des particularités morphologiques du sol minéral sous-jacent. De nombreuses formes de terres humides s'appliquent à plus d'une classe de terres humides. Certaines formes peuvent être subdivisées en *sous-formes*.

Types de terres humides :

Les types de terres humides sont des subdivisions des formes et des sous-formes à partir des particularités physiologiques des collectivités végétales. Des types similaires de terres humides peuvent être présents dans plusieurs classes de terres humides, alors que d'autres seront singuliers, attribués à des classes et à des formes particulières.

Le texte est construit comme suit. Un aperçu des principaux facteurs hydrogéomorphiques influant sur le développement des terres humides (systèmes hydrologiques) est présenté et résumé sous forme de tableau. Une clef aidant à différencier les cinq classes de terres humides — bog, fen, marécage, marais et eaux peu profondes — est donnée. Suivent des descriptions et des clefs pour les formes et les sous-formes de terres humides. Les descriptions des types de terres humides, applicables à toutes les classes de terres humides, sont ensuite exposées. Une comparaison des termes utilisés dans la première et la deuxième édition de cet ouvrage et dans les systèmes de classification des terres humides de la Convention de Ramsar (annexe 1); une comparaison des termes anglais et français proposés en ce qui a trait aux terres humides (annexe 2); et des tableaux des formes choisies de bogs, de fens et de marais sont présentés dans leur partie respective. Les régions de terres humides suivront dans la carte des *Régions de terres humides du Canada* (Groupe de travail national sur les terres humides, 1986) compris dans l'*Atlas national du Canada*. Les termes utilisés dans ce texte pour la classification des sols correspondent aux normes nationales établies par le Comité canadien d'inventaire des sols.

Ce système de classification des terres humides englobe les particularités du sol, de l'eau et de la végétation. Chaque classe de terres humides est décrite de façon générale, tandis que les formes, les sous-formes et les types comptent plus de détails. Les composantes du sol de chaque classe de terres humides sont décrites selon l'ordre et le niveau du grand groupe de classification des sols. Les formes de terres humides sont associées à des sous-groupes particuliers de sol ou à des séries de sols; la condition du sol associée aux types de terres humides sont décrites selon des séries de sols ou des complexes de séries de sols. De façon similaire, les particularités de l'hydrologie et de la végétation des terres humides sont décrites plus en détail au niveau de la forme et du type de ce système de classification.

Quelques excellentes collections d'images de terres humides et de tourbières du Canada ont été recueillies sur CD-ROM (p. ex. Zoltai, 1997).

Terres humides construites

Il arrive parfois que des terres humides soient créées grâce à des activités agricoles, à des installations hydroélectriques et à d'autres activités humaines. Avec le temps, ces sites se transforment en systèmes de terres humides fonctionnant de façon naturelle et sont classifiés comme tels. Les terres humides construites, comme celles pour l'aménagement d'habitats et le traitement des eaux usées, sont souvent compris dans les cartes des terres humides du Canada. Toutefois, elles ne font pas partie du cadre du *Système de classification des terres humides du Canada* et ne sont pas traitées dans le présent ouvrage.

Raison d'être d'une classification des terres humides

En termes généraux, les terres humides sont des terres où l'eau s'accumule à la surface du sol pendant une période assez longue pour permettre le développement du sol et la vie de types de collectivités végétales et animales adaptées aux conditions de saturation. Les terres humides, petites ou grandes, sont des zones expansives du paysage dont la nappe phréatique est à la surface ou près d'elle, ou à un endroit où le sol est couvert d'eau peu profonde pendant la majeure partie de la saison de croissance. Les terres humides constituent un groupe discret qui se situe entre les zones sèches terrestres non saturées et les grands fonds aquatiques dans la mosaïque des paysages.

Le développement des terres humides dépend du climat (précipitations, température, vent et ensoleillement), de l'hydrologie (drainage interne et externe), de la chimie (eau et sols), de la géomorphologie (forme du terrain et matières originales du sol) et de la biologie (faune et flore) en présence. Ce développement est dynamique, et les différents types de terres humides illustrent les transitions d'un type à un autre. Par conséquent, les caractéristiques des terres humides tiennent souvent à plus d'une classe, d'une forme, d'une sous-forme ou d'un type de terre humide. Par exemple, les tourbières peuvent avoir pris naissance après le remplissage de lacs (un procédé appelé « séries d'hydrosères » ou « terrestrialisation »), s'être installées au-dessus de rivières ou de ruisseaux au cours tranquille, ou s'être étendues de façon latérale dans des cuvettes en bordure des zones sèches (un processus appelé « paludification »). Ces différentes voies de développement, qui auront eu lieu pendant des centaines, voire des milliers d'années, ont façonné l'immense variété de types et de profils de tourbières. Plus de 150 millions d'hectares de terres humides recouvrent le territoire canadien, et, selon les estimations, 24 p. 100 des terres humides du monde (Gouvernement du Canada, 1991; Pole Star Geomatics Inc., 1996) se trouvent dans les régions biogéoclimatiques du Canada. Ces facteurs font en sorte que le Canada possède énormément de systèmes différents de terres humides. Par conséquent, un système de classification est nécessaire pour organiser cet immense réseau de terres humides, aidé d'un ensemble commun de noms que tous peuvent reconnaître.

Comme les terres humides sont le produit de l'interaction de facteurs environnementaux divers, elles développent habituellement des particularités différentes pouvant être utilisées pour les regrouper en classes. Dans ce système de classification, les différentes conditions ayant influé sur le développement des terres humides, c'est-à-dire la morphologie de la terre humide, sont de première importance (élévation au-dessus du terrain avoisinant, modelé et forme de la surface), comme le sont la source de l'eau et sa chimie (taux de nutriments, saturation en bases, pH), la profondeur et la forme du bassin, la phytosociologie et la physiologie végétale (collectivités végétales et leur organisation), et les particularités de la tourbe et des sédiments (propriétés physiques et chimiques). Des facteurs géomorphologiques, hydrologiques, chimiques et biologiques spécifiques forment alors une combinaison particulière aux systèmes de terres humides, qui sert à la classification des régimes de terres humides selon un niveau plus vaste ou général (c'est-à-dire marin, estuarien, riverain, lacustrien et palustrien (Cowardin et al., 1979).

À des niveaux plus élaborés de la classification, l'accent est mis sur les combinaisons de facteurs plus spécifiques en relation avec les terres humides, tels les environnements particuliers du sol, par exemple sols organiques, gleysoliques ou crysoliques, aussi bien que les processus écologiques distincts et la végétation qui s'y rattache.

Puisque les relations écologiques influent sur le développement d'une terre humide, celle-ci est caractérisée, pour cette raison, par des propriétés particulières qui ont été ou sont encore sensibles aux conditions du milieu présentes au cours du développement passé et présent de la terre humide. Chaque niveau de classification reflète donc le milieu dans lequel la terre humide s'est développée, qu'il s'agisse des facteurs climatiques, hydrologiques ou chimiques tenus en compte à un niveau général de classification, ou des formes spécifiques des collectivités végétales tenus en compte à un niveau détaillé de classification.

Le *Système de classification des terres humides du Canada* est présenté comme une suite de descriptions et de clefs pour des classes définies à partir de propriétés particulières. Les niveaux de classification illustrent les facteurs génétiques et environnementaux. Par conséquent, un marais est dominé par la fluctuation de l'eau, les conditions minérotrophes, et ainsi de suite, alors que le fen, qui a une nappe phréatique plus stable, a tendance à se trouver dans des bassins plus profonds et il est habituellement rempli de dépôts organiques.

Utilisation et application de ce Système de classification

Le *Système de classification des terres humides du Canada* a été conçu de façon pratique. Il vise à organiser les connaissances sur les terres humides du pays à partir de la meilleure base scientifique possible de sorte que les spécialistes et les amateurs puissent l'utiliser. Le *Système* est hiérarchique sur le plan de classes basées sur les caractéristiques des terres humides mêmes au lieu d'être une interprétation des terres humides en relation avec leurs divers emplois. Toutefois, l'interprétation implique une seconde étape – la cartographie – qui est cruciale si les données servent de façon efficace à la gestion des terres humides. Comme les classes sont basées sur les caractéristiques évidentes des terres humides, les divisions entre les classes ou leurs combinaisons leur permettent d'être immédiatement reconnaissables sur le terrain et circonscrites ensuite sur des cartes.

Le *Système* est conçu de façon à tenir compte des terres humides qui se trouvent dans un grand espace comprenant de nombreuses zones éco-climatiques et un large éventail d'utilisations par les particuliers et les organismes aux intérêts et aux objectifs variés. Il a adopté, dans une certaine mesure, l'approche des « systèmes experts », qui veut que l'utilisateur est censé avoir une connaissance générale des processus des terres humides et des particularités s'y rattachant. Le *Système* est plutôt simple et direct une fois que les gens se sont familiarisés avec les principes de base. De plus, le *Système* devrait pouvoir être utilisé pour toute raison à toute échelle géographique, de l'échelle régionale à l'échelle locale. La clef généralisée des cinq classes de terres humides et les clefs de classification pour leurs formes et leurs sous-formes visent à aider l'utilisateur, mais des retours aux définitions détaillées et aux descriptions sont aussi nécessaires. Des renvois aux autres ouvrages du Groupe de travail national sur les terres humides (1986, 1987 et 1988) sont donnés au lecteur, et des références sont disponibles à la fin du texte.

Avant d'utiliser le *Système de classification des terres humides du Canada*, les facteurs suivants doivent être pris en considération :

- 1) Les données concernant un secteur à classer doivent être disponibles pour que le *Système* les utilise. Celles-ci doivent comprendre : des données historiques, des photographies aériennes, des cartes du sol, une reconnaissance générale du terrain, des connaissances générales du site et des discussions avec la population locale. Lorsque la quantité de détails des données ne suffit pas pour permettre à l'utilisateur de se référer à la classification, des données supplémentaires seront nécessaires.
- 2) Aux niveaux inférieurs à celui des classes de terres humides, le *Système* peut avoir besoin de se parfaire au fur et à mesure des nouvelles connaissances acquises. Dans les prochaines révisions de la classification, la description des formes, des sous-formes et des types de terres humides dépendra de l'expérience acquise en la matière. Les types de terres humides peuvent être fractionnés plus avant pour comprendre un surplus de détails sur les collectivités végétales.
- 3) L'un des principaux objectifs visés par ce système de classification est de fournir un cadre uniforme de caractérisation et de description des terres humides de tout le Canada. Les utilisateurs devraient porter une attention toute spéciale aux définitions comprises dans la classification pour garantir une application uniforme. Une comparaison des noms des terres humides équivalents en anglais et en français est présentée à l'annexe 2 pour aider à la normalisation et à l'utilisation comparable dans les deux langues.
- 4) La classification sert de base aux inventaires et à la cartographie des terres humides. Le *Système* est proportionné à l'échelle, lorsque utilisé pour la cartographie, que ce soit pour la taille minimale des unités cartographiées et pour le détail atteint. Par exemple, bon nombre de systèmes de références possibles en cartographie pourraient être appliqués à une terre humide contenant une petite tourbière élevée d'un diamètre d'environ 50 m dont la collectivité végétale varie en fonction des différentes profondeurs de tourbe et du drainage superficiel. À une échelle de 1:500, chaque collectivité végétale peut être classifiée et cartographiée; à une échelle de 1:20 000, le bassin pourra être cartographié comme une seule unité; et à une échelle de 1:100 000, tout le bassin de terre humide sera probablement trop petit pour être cartographié.
- 5) Il s'agit d'une classification scientifique, ce qui diffère des systèmes d'évaluation élaborés pour la réglementation. Le *Système* ne se concentre sur aucun facteur d'évaluation des sites en rapport avec l'importance environnementale, sociale ou économique, pas plus qu'il ne se propose comme outil de planification. Diverses méthodes d'évaluation ont été publiées, comme celle de Bond *et al.* (1992) et celle du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (1993a et 1993b). Toutefois, il est à souhaiter que le *Système de classification des terres humides du Canada* serve à nommer et à décrire les divers genres de terres humides comprises dans ces systèmes d'évaluation.

La classe et la forme d'une terre humide s'appliquent directement aux régions de grandes terres humides (Groupe de travail national sur les terres humides, 1986, 1988). En effet, la classe de terres humides sert à trier les formes et les sous-formes de terres humides pour en faire des regroupements significatifs dans le stockage, l'extraction et l'interprétation des données. La forme des terres humides constitue l'unité de base de la cartographie des terres humides et devrait être immédiatement reconnue par les utilisateurs d'un large éventail de disciplines. Le type, le niveau le moins élevé de la classification pour la cartographie et la description des terres humides, est le plus pratique pour l'évaluation des valeurs et des avantages d'une terre humide, pour la gestion de l'hydrologie et des habitats des espèces sauvages, et pour la conservation et la protection des espèces rares et en péril. Il est toutefois important de noter que les descriptions des formes et des types des terres humides ne sont que de vastes généralisations, ayant trait à la « moyenne » des conditions du site, qui peuvent changer selon les saisons ou la période des années.

Facteurs influant sur le développement des terres humides

Puisque le régime hydrologique d'une terre humide se caractérise par le régime et les fluctuations du niveau de l'eau, l'hydrochimie, ou par une combinaison des deux (p. ex. l'eau salée à marée *versus* l'eau douce), la classification des terres humides peut s'y référer. Ces niveaux élevés de division de l'hydrologie se subdiviseront ensuite pour inclure l'ensemble géomorphique de la terre humide, les caractéristiques morphologiques de son paysage et la nature des matières originales par rapport aux différentes classes de terres humides. Par exemple, le degré de la pente de la ligne d'eau est une condition géomorphique qui s'applique à différentes formes minérogènes des marais, des fens, des marécages et des bogs.

Les parties suivantes traiteront des facteurs hydrochimiques et hydrologiques influant sur le développement des terres humides au Canada. Le système hydrologique n'est pas abordé dans sa forme officielle à l'intérieur du *Système de classification des terres humides du Canada*. Toutefois, la discrimination hydrologique reconnaît l'importance de l'hydrologie dans la différenciation hiérarchique des terres humides et de son incidence dans le processus et le développement de celles-ci.

Le développement d'une terre humide est directement influencé par deux grands facteurs hydrologiques : la position de la nappe phréatique par rapport à la surface et l'hydrochimie de l'eau de surface. Ces conditions dépendent de la position de la terre humide sur la terre émergée en relation avec les sources d'eau et leur géochimie.

La profondeur moyenne de l'eau, la position de la nappe phréatique de la terre humide, les fluctuations du niveau de l'eau, la nature et la fréquence des déversements, et la perturbation physique causée par l'action des vagues sont autant de caractéristiques du régime hydrologique des terres

humides. Les fluctuations peuvent être compartimentées en fréquence et en durée de niveaux élevés ou faibles. Ceux-ci peuvent changer en l'espace de quelques heures dans le cas des marées, prendre quelques mois ou années selon qu'il s'agisse de la fonte des neiges, de précipitations abondantes ou de sécheresse, ou des dizaines d'années en réaction à des événements tels des grandes crues fréquentes ou des étangs de castor.

Critères hydrochimiques pour la classification des terres humides

La composition chimique de l'eau peut se situer sous différents gradients géochimiques. Les termes « salé » et « saumâtre » servent à différencier les eaux le long de la côte océanique selon la quantité de sels dissous, principalement du sodium. La concentration en sels dissous est en rapport direct avec la proximité des eaux libres. Par ailleurs, les pertes d'eau par évaporation dans les secteurs endoréiques des terres seront élevées dans les régions arides ou semi-arides, ce qui donnera lieu à des gradients de salinité similaires autour des lacs salés et des terres humides. Certains des termes communs en hydrochimie utilisés pour classer les terres humides sont mentionnés dans la figure 1.

Figure 1 : Critères hydrochimiques pour la classification des terres humides

EAU SALÉE ET SAUMÂTRE

- influence de l'eau de mer
- influence de l'embrun salin
- eau salée de l'intérieur

EAU DOUCE

Minérotrophe :

- calcaire, fonds de marne
- riche (eutrophe)
- intermédiaire (mésotrophe)
- pauvre (minérotrophe-oligotrophe)

Ombrotrophe (ombro-oligotrophe) :

- provenance de l'eau et des nutriments :
 - i) précipitations;
 - ii) eau divisée (hydrosurface) en hauteur coulant le long d'une pente d'écoulement sans l'effet d'un sol minéral.
- degré d'ombrotrophie : dépend des précipitations et du degré d'isolement.
 - i) divergent, avec une composante dégressive (rayon uniforme);
 - ii) à l'intérieur d'un bassin, ou bog plat ou bombé;
 - iii) écoulement parallèle (un ou deux côtés), sans répartition linéaire de l'écoulement;
 - iv) incliné (tels bogs avec orientation unilatérale et pentes de bog en couverture), ou convergent (lorsque l'eau s'achemine en drainage oblique, dans les bogs pennés et bombés).

Un ensemble différent de termes est utilisé pour les systèmes d'eaux douces à l'intérieur des terres. Une eau « minérogène » provient de la terre émergée ou de la nappe d'eau souterraine où elle entre en contact avec les sols minéraux et le substratum. L'eau est riche en calcium dissous, en magnésium et en sodium. Une eau « soligène » est un autre terme utilisé pour désigner l'eau qui coule par terre ou sur la surface. La chimie de l'eau soligène dépend grandement de la géologie ambiante. Une eau « ombrogène » provient exclusivement des précipitations (pluie ou neige) et contient une faible concentration de minéraux dissous.

Un ensemble similaire de termes peut être créé en changeant les suffixes. En effet, le suffixe « gène », utilisé exclusivement pour déterminer la source hydrologique de l'eau, peut être changé par « trophe » pour faire référence à l'état nutritionnel de l'eau pour la croissance des plantes. Par conséquent, les collectivités végétales « minérotrophes » croissent dans les milieux où l'eau contient des taux élevés de minéraux dissous, et les collectivités végétales « ombrotrophes » se trouvent dans les milieux où l'eau contient peu de minéraux dissous. Les premières sont des collectivités nutritionnellement « riches », et les secondes, des collectivités nutritionnellement « faibles ». Les collectivités végétales minérotrophes sont subdivisées en collectivités « eutrophes extrêmement riches » et en collectivités « mésotrophes intermédiaires ». Les collectivités végétales « ombrotrophes » illustrent une condition extrême d'oligotrophie dans laquelle les plantes croissent dans des eaux acides pauvres ou extrêmement pauvres en nutriments. Des formes, des sous-formes et des types de terres humides peuvent ainsi être créées pour montrer un gradient allant de l'eutrophie, de la mésotrophie et de l'oligotrophie à l'ombrotrophie à mesure que la teneur en minéraux dissous de l'eau coulant à la surface régresse. L'ensemble

hydrogéomorphique et les processus hydrologiques d'une terre humide régissent les gradients géochimiques, qui sont ensuite reflétés dans la composition des collectivités végétales qui s'y trouvent.

Critères hydrologiques pour la classification des terres humides

La forme d'une terre humide, telle qu'elle est présentée dans la présente édition du *Système de classification des terres humides du Canada*, est grandement déterminée par les processus hydrologiques résultant des échanges d'eau dictés par les facteurs du climat et du paysage, qui contrôlent la nature et l'amplitude des flux de l'eau et du soluté. Les *systèmes hydrologiques* d'une terre humide sont soit « ombrogènes », soit « minérogènes ». La figure 2 et le tableau 1 illustrent en détail la répartition subséquente de ces deux systèmes en sous-systèmes, en régimes et en formes hydrologiques. Ces termes font référence à l'origine de l'eau et des nutriments minéraux qui caractérisent le système d'une terre humide.

L'apport d'eau aux systèmes hydrologiques ombrogènes ne se fait que par les précipitations directes. Ces systèmes sont isolés, sur le plan hydrologique, des courants de déversements latéraux ou du drainage oblique des hauteurs en raison de leur position dans le paysage. Par conséquent, leur nappe phréatique s'élève au-dessus de la nappe d'eau souterraine rattachée au terrain minéral contigu. L'état trophique de la végétation qui apparaît dans la forme, la sous-forme et le type de terre humide est alors déterminé par le flux de masse des éléments minéraux contenus dans les précipitations, notamment la pluie, la brume et la neige, en plus de celui en provenance des dépôts minéraux secs. Cela implique habituellement que le système hydrologique d'une terre humide est pauvre en nutriments, bien que les formes, les sous-formes et les types ombrotrophes des régions océaniques puissent bénéficier d'un enrichissement important en raison des concentrations ioniques élevées et du nombre de précipitations. Les terres humides ombrogènes ne se trouvent qu'aux endroits où les précipitations dépassent l'évaporation pendant la saison de croissance. Le bog est le seul élément de la classe de terres humides appartenant à cette catégorie.

Les systèmes hydrologiques minérogènes d'un paysage sont habituellement situés plus bas que le niveau du terrain minéral contigu, de sorte que l'eau et les éléments minéraux y pénètrent par l'eau souterraine ou les sources littorales, en plus des sources atmosphériques. Les formes, les sous-formes et les types de terres humides minérotrophes se trouvent alors en présence et comptent un large éventail de niveaux trophiques.

Ces systèmes hydrologiques minérogènes dépendent de la force de leurs liens physiques avec le système hydrique régional, et de la nature physique et chimique du milieu géologique. L'étendue géographique des systèmes minérogènes, contrairement à celle des systèmes hydrologiques ombrogènes, ne se limite pas aux conditions climatiques locales parce que la source hydrique supplémentaire en présence suffit en général à conserver le degré de saturation requis pour que les processus de terres humides soient maintenus. Les systèmes hydrologiques minérogènes se subdivisent en sous-systèmes *terrigènes* et *littogènes*, tel qu'illustré sommairement dans la figure 2 et le tableau 1. Le tableau 1 offre une ordination des sous-systèmes, des régimes, des formes et des sous-formes hydrologiques du Canada, classés selon les systèmes hydrogéologiques concourant à leur développement.

Les sous-systèmes hydrologiques terrigènes sont principalement connectés, sur le plan hydrologique, aux systèmes d'eau souterraine locaux ou régionaux (un *régime de déversement d'eau souterraine*) ou de l'eau de surface (un *régime de déversement d'eau de surface*). L'eau de surface peut être diffuse (circulation au sol) ou canalisée. Les sous-systèmes de terres humides terrigènes comprennent certaines formes des classes de marais, de marécages, de fens et d'eaux peu profondes.

Les sous-systèmes hydrologiques littogènes (que l'on peut aussi appeler les « rivages ») sont connectés, sur le plan hydrologique, à la masse d'eau de marée (un *régime à marée*) ou à la masse d'eau riparienne sans marée (un *régime riparien*). Les régimes à marée sont soit estuariens (c.-à-d. eau salée/saumâtre), soit lacustriens (c.-à-d. eau douce). Les régimes ripariens sont riverains ou lacustriens. Certaines formes des classes de marais, de marécages, de fens et d'eaux peu profondes se trouvent parfois dans les régimes des terres humides à marée ou dans les régimes ripariens.

Figure 2 : Systèmes hydrologiques et développement de terre humide au Canada

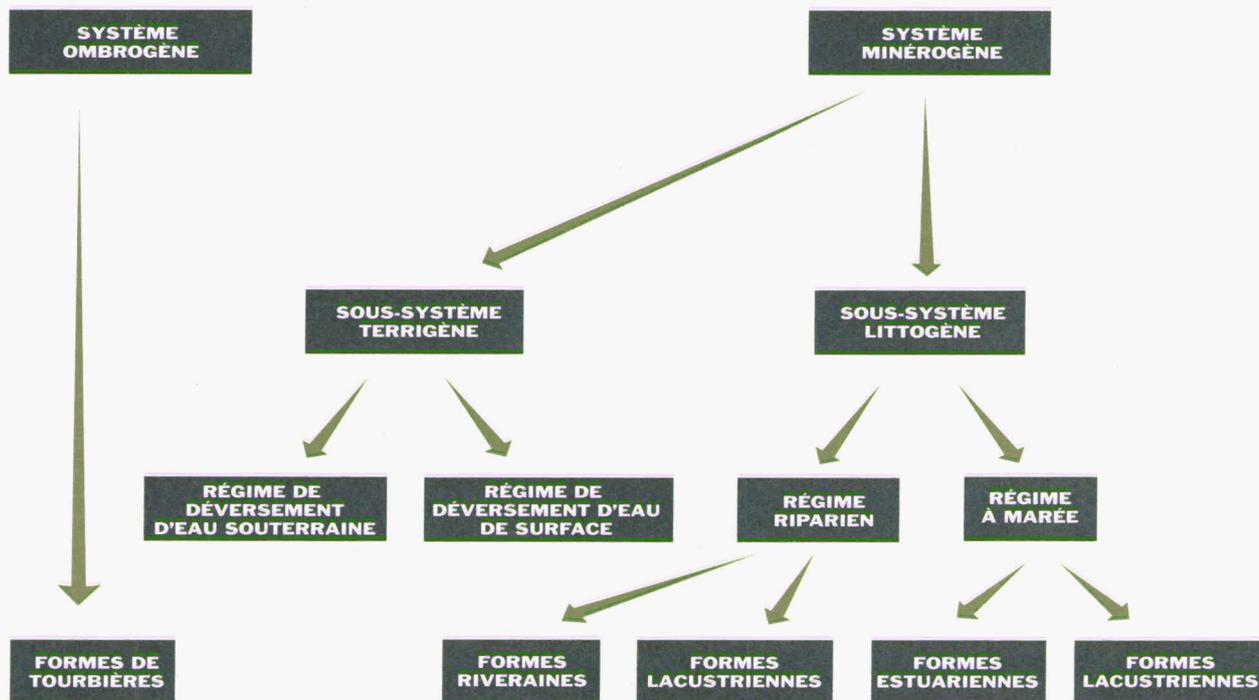


Tableau 1 : Ordination d'un système hydrologique minéroène

HYDROLOGIQUE	FORMES HYDROLOGIQUES	SOUS-FORMES HYDROLOGIQUES
SOUS-SYSTÈME LITTOGÈNES		
Régime à marée	<i>Formes estuariennes</i>	
	1. Lagune	<ul style="list-style-type: none"> • Plage • Plaque
	2. Bassin	<ul style="list-style-type: none"> • Battures • Rivage
	3. Chenal	<ul style="list-style-type: none"> • Plat • Dépressien
	4. Baie	
	5. Delta	<ul style="list-style-type: none"> • Revers de levée • Riverain • Chenal
	<i>Formes lacustriennes</i>	
	1. Riverain	<ul style="list-style-type: none"> • Bassin interfluvial • Dépressien • Rivage

Tableau 1 : Ordination d'un système hydrologique minérogène (suite)

HYDROLOGIQUE	FORMES HYDROLOGIQUES	SOUS-FORMES HYDROLOGIQUES
SOUS-SYSTÈME LITTOGÈNE (SUITE)		
Régime riparien	<i>Formes riveraines</i> 1. Ruisseau	<ul style="list-style-type: none"> • Rigole • Chenal • Rivage de ruisseau • Île • Réservoir
	2. Chenal d'eau de fonte	<ul style="list-style-type: none"> • Chenal abandonné • Bassin fluvio-glaciaire • Plat • Réservoir
	3. Plaine d'inondation	<ul style="list-style-type: none"> • Terrasse alluviale • Dépressien • Méandre effondré • Niche de décollement de méandre • Revers de levée
	4. Delta	<ul style="list-style-type: none"> • Plage • Bassin interfluvial • Revers de levée • Chenal de distribution • Dépressien
	<i>Formes lacustiennes</i> 1. Rive d'un lac	<ul style="list-style-type: none"> • Plage • Plaque • Tarissement d'un plat • Dépressien • Lagune
	2. Baie d'un lac	<ul style="list-style-type: none"> • Platin • Plaque • Île • Récif
SOUS-SYSTÈME TERRIGÈNE		
Régime de déversement d'eau de surface	1. Isolé a) Bassin d'eau salée b) Bassin d'eau douce	<ul style="list-style-type: none"> • Tarissement d'un plat • Dépressien • Glissement • Creux de déflation
	2. Relisé	<ul style="list-style-type: none"> • Kettle • Cratère • Cirque
Régime de déversement d'eau souterraine	1. Incliné	<ul style="list-style-type: none"> • Drainage de la source • Suintement de la source • Cône de déjection
	2. Nappe d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Réservoir • Chenal • Rigole
	3. Bassin de l'écoulement a) Saline b) Eau douce c) Butte	<ul style="list-style-type: none"> • Playa • Kettle • Plat d'une source saline • Trou de savon • Kettle • Doline • Étang de source • Glissement • Colline • Dôme

Classes de terres humides

Le tableau ci-dessous donne une clef de classification des *Classes de terres humides* (tableau 2). Les cinq parties suivantes présentent ensuite une analyse et une définition de chacune des cinq classes de terres humides : bog, fen, marécage, marais et eaux peu profondes. Pour chaque classe, des clefs de classification et des définitions des formes et des sous-formes de terres humides sont données.

Tableau 2 : Clef de classification des classes de terres humides

1. Terrain touché par une nappe phréatique au même niveau, près ou au-dessus de la terre émergée, saturé pendant une période assez longue pour favoriser les processus de terres humides ou aquatiques	2. Terre humide
2. Écosystèmes de terres humides caractérisés par une accumulation de tourbe	3. Tourbière
3. Tourbière dominée par les bryophytes et les graminoides	4.
4. Tourbière dont l'eau provient exclusivement de précipitations, sans l'effet de l'eau souterraine; végétation dominée par la sphaigne	Bog
4. Tourbière recevant de l'eau riche en minéraux dissous; tapis végétal dominant composé d'espèces graminoides et de mousses brunes	Fen
3. Tourbière dominée par des arbres, des plantes arbustives et latifoliées; eau riche en minéraux dissous	Marécage
2. Écosystèmes de terres humides caractérisés par une accumulation faible ou inexistante de tourbe, bien que des couches de terre tourbeuse et un mélange de terre tourbeuse organique et minérale puissent être présentes	5. Terre humide minérale
5. Terres humides avec eau de surface libre subsistant au-dessus de la surface du sol pendant des périodes variables ou pas du tout. Lorsque l'eau de surface reste pendant tout l'été, sa profondeur sera suffisante pour la survie de végétation arborescente ou herbacée qui couvre plus de 25 p. 100 de la surface de la terre humide	6.
6. Eau de surface calme sur une base périodique, bougeant faiblement, eau souterraine riche en nutriments, et végétation dominée par des plantes arborescentes souvent de plus de 1 m de hauteur	Marécage
6. Eau calme périodique ou persistante, ou eau de surface bougeant lentement, circumneutre à alcaline, et habituellement riche en nutriments. Végétation principalement graminoides, arbustive et latifoliée, ou plantes émergées	Marais
5. Terres humides à eau de surface libre d'une profondeur pouvant atteindre 2 m, présente toute l'année ou presque; des plantes émergées ou arborescentes oblitèrent en permanence moins de 25 p. 100 de l'aire de l'eau de surface. Des plantes aquatiques submergées ou flottantes dominent habituellement la végétation	Eaux peu profondes
1. Terrain non touché par une nappe phréatique élevée ou une eau de surface excessive, ou touché pour de si courtes périodes que les processus de végétation hydrophyte ou aquatique n'existent pas	Zone sèche (terre non humide)



Planche 1 : Complexe de fens, centre du Labrador.
Doyle Wells, Service canadien des forêts



Planche 2 : Marais à marée près de Mingan, Québec.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 3 : Fens au centre du Labrador.
Harry Hirvonen, Ressources naturelles Canada



Planche 4 : Complexe de fens, parc national Kejimikujik,
Nouvelle-Écosse.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 5 : Eaux de bassin isolé en région alpine, chaîne de
Monashee, Colombie-Britannique.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 6 : Fens de chenal, basses terres de la baie James près
de Moosonee, Ontario.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 7 : Complexe fen/eau libre, promenade de bois dans une tourbière à épinettes, parc provincial Algonquin, Ontario.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 8 : Bog en couverture peu profond, Telegraph Passage, Colombie-Britannique.
Jim Pojar, Ministère des forêts de la Colombie-Britannique



Planche 9 : Fen polygonal des basses terres près de Tuktoyaktuk, Territoires du Nord-Ouest.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 10 : Bog à palse, District du Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest.
Stephen Zoltai, Service canadien des forêts



Planche 11 : Bog bombé près de Cartwright, Labrador.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 12 : Bog près d'Inuvik, Territoires du Nord-Ouest.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 13 : Mares de bog et tourbières attenantes près de Churchill, Manitoba.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 14 : Falaise érodée de tourbière, bord de bog à Pointe d'Escuminac, Nouveau-Brunswick.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 15 : Paysage de tourbière glacée en hiver près d'Inuvik, Territoires du Nord-Ouest.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 16 : Marais de baie à marée, îles de la Reine-Charlotte, Colombie-Britannique.

Clayton Rubec, Environnement Canada

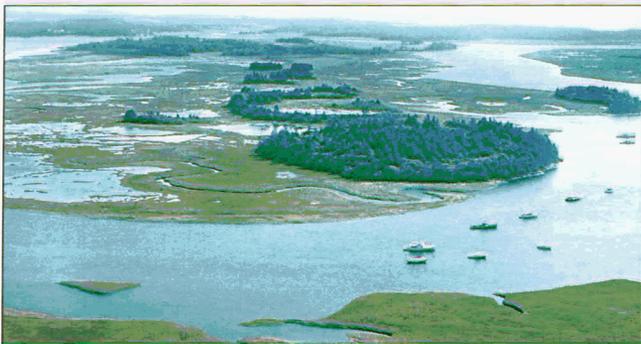


Planche 17 : Marais estuariens de delta, Chebogue Harbour, Nouvelle-Écosse.

Harry Hirvonen, Ressources naturelles Canada



Planche 18 : Marais de baie à marée, baie de Fundy, Nouvelle-Écosse.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 19 : Marais de bassin de l'écoulement, St. Denis, Saskatchewan.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 20 : Marais de baie à marée, Baie de Cacouna près de Rivière-du-Loup, Québec.

Raymond Sarrazin, Environnement Canada

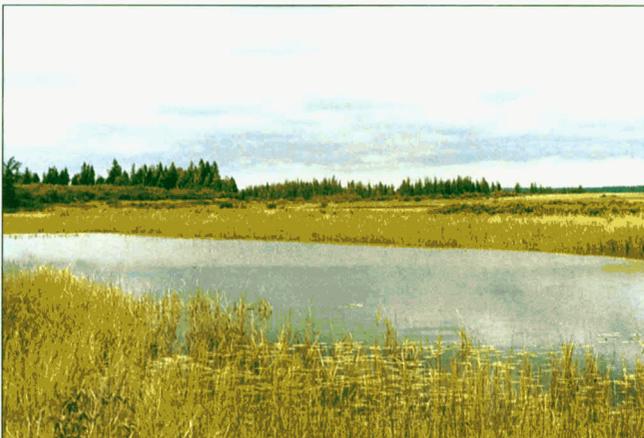


Planche 21 : Marais riparien, baie de Shepody – site de Ramsar près de Sackville, Nouveau-Brunswick.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 22 : Sapote de la Vierge, région de conservation du bog Purdon, près de Lanark, Ontario.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 23 : Marais de bassin, sud de la Saskatchewan.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 24 : Marais de bassin relisé, près de St. Denis, Saskatchewan.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 25 : Plan d'eau dans un fen arbustif, Heber Meadow, parc national Kejimikujik, Nouvelle-Écosse.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 26 : Chenaux de delta et fens de chenal, delta du fleuve Mackenzie, Territoires du Nord-Ouest.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 27 : Marécage Beverley, au sud-ouest de l'Ontario, avec soucis des marais en fleur et érable argenté.
D. Coulson, Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario



Planche 28 : Promenade de bois dans le parc Waterfowl, Sackville, Nouveau-Brunswick.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 29 : Marais de bassin, sud de la vallée de l'Okanagan, Colombie-Britannique.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 30 : Complexe fen-marais, refuge d'oiseaux migrateurs de la rivière McConnell – site de Ramsar, territoire du Nunavut.
Victoria Johnston, Environnement Canada



Planche 31 : Marais de bassin et eaux de cuvette, plaine de Minnedosa, sud-ouest du Manitoba.

Fondation Delta Waterfowl



Planche 32 : Marécage de source avec érable argenté au lac Puslinch sud, Ontario.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario



Planche 33 : Eau lacustrienne de baie avec feuilles de nénuphar flottantes, lac Indian, Chaffey's Lock, Ontario.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 34 : Eau de baie à marée de vase à marée basse, bassin des Minas, Nouvelle-Écosse.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 35 : Complexe eau de marais/de bassin dans la Réserve nationale de la faune d'Alaksen, Delta, Colombie-Britannique.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 36 : Complexe eau de marais/de bassin dans la Réserve nationale de la faune d'Alaksen, Delta, Colombie-Britannique.

Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 37 : Marécage Beverley, sud-ouest de l'Ontario.
Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario



Planche 38 : Eaux peu profondes de chenal dans le delta du
Lac St-Pierre – site de Ramsar près de Sorel, Québec.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 39 : Nénuphars flottants dans le lac Indian,
Chaffey's Lock, Ontario.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 40 : Marécage inondé du parc provincial Algonquin, est
de l'Ontario.
Ken Cox, Conseil nord-américain de conservation des terres humides (Canada)



Planche 41: Hutte de castor au début du printemps,
marécage de Stoney, Ottawa, Ontario.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Planche 42 : Marais à marée – complexe de mares, près de
Sept-Îles, Québec.
Clayton Rubec, Environnement Canada



Bog de Mer Bleue près d'Ottawa, Ontario et l'un des sites de Ramsar au Canada (Barry Warner, Centre de recherche sur les terres humides)

Classe des bogs

Un bog est un terrain tourbeux caractérisé par une diversité de formes et de tailles. La surface d'un bog, qui sera élevée ou au niveau du terrain avoisinant, n'est pratiquement pas touchée par les eaux d'écoulement ou les eaux souterraines en provenance des sols minéraux environnants. La nappe phréatique est habituellement à la surface du bog ou un peu en-dessous. Comme la surface du bog est élevée, la nappe phréatique de celui-ci est aussi par rapport à l'élévation de la nappe phréatique de ses bords. Les précipitations, le brouillard et l'eau de fonte étant leurs principales sources d'eau, tous les bogs sont ombrogènes. Comme les précipitations ne contiennent pas de minéraux dissous et sont légèrement acides, les eaux de surface d'un bog sont, par conséquent, pauvres en minéraux dissous et en acidité. L'acidité de l'eau d'un bog, dont le pH se situe normalement entre 4,0 et 4,8 (Gorham et Janssens, 1992), est augmenté en raison des acides organiques formés par la décomposition de la tourbe et les acides contenus dans les feuilles de sphaigne.

Les bogs, avec ou sans arbres, sont habituellement couverts de sphaigne et d'éricacées. Les bogs les plus secs, qui se trouvent surtout sur les terrains de pergélisol, sont parfois couverts d'arbustes nains et de lichens. Les fibrisols, les mésisols et les gélisols organiques (pergélisols) représentent les principaux sols.

Les bogs peuvent généralement sembler avoir deux couches principales de sols : une couche de surface et une couche profonde. La couche de surface constitue la couche vivante de sol. Couche aérobie, elle contient les racines et les plantes vivant à la surface des bogs. Lorsque les plantes vivantes complètent leur cycle de vie et meurent, elles participent à la tourbe de la couche de surface du sol où elles sont par la suite soumises au processus de décomposition. En fait, la sphaigne et la tourbe arborescente faiblement ou modérément décomposés dominent les matériaux composant la tourbe, auxquels s'ajoutent parfois du *Carex* mélangé un peu partout, particulièrement dans les parties plus profondes du bog. L'écoulement de l'eau à travers cette couche de surface est nettement plus rapide que dans la couche plus profonde. Le processus hydrologique se produisant à l'intérieur de la couche de surface, comme la forme et la taille générales d'un terrain tourbeux, donne lieu à la création d'une quantité importante de modelés de tourbe et de mares à la surface des bogs. La limite minimale de la nappe phréatique d'un bog détermine approximativement le niveau repère entre la couche de surface et la couche plus profonde du sol. Celle-ci atteint en moyenne de 30 cm à 3 à 5 m d'épaisseur. Des occurrences d'épaisseur allant jusqu'à 10 m ont été mentionnées au Canada, ce qui constitue des cas exceptionnels. La tourbe des bogs est engorgée d'eau et a un faible apport en oxygène, quand elle n'en est pas totalement dépourvue. Tout élément de la tourbe qui survit à la décomposition dans la couche de surface finit par être engorgé d'eau et emmagasiné dans la couche plus profonde du sol. Ainsi, la tourbe de la couche plus profonde se composera des restes de sphaignes, d'éricacées et de linaigrette (*Eriophorum chamissonis*). La tourbe des bogs montre la plupart du temps des stratifications. En effet, de nombreux bogs ont d'abord été des fens, et de la tourbe aquatique se trouve possiblement dans les couches les plus profondes. Il n'y a que dans la transition de fen à bog que la tourbe sera tantôt du type « bog », composée de sphaigne et d'éricacées, tantôt de type « fen », avec les restes d'une grande partie de plantes minérotrophes, tels les mousses brunes, le *Carex* et les arbustes. Les plateaux et les palses polygonaux de tourbe se composent principalement de la tourbe de fen, et la tourbe de bog ne constitue qu'une mince couche à la surface.

Les principales particularités des bogs sont :

- 1) une accumulation de tourbe;
- 2) une surface élevée ou au même niveau que le terrain environnant;
- 3) une nappe phréatique au même niveau ou un peu en-dessous de la surface, élevée au-dessus du terrain environnant;
- 4) ombrogènes;
- 5) une tourbe composée de sphaigne moyennement décomposée et de restes ligneux d'arbustes;
- 6) un tapis végétal dominé très fréquemment par des mousses de sphaigne avec arbres et arbustes, ou sans arbre.

Formes et sous-formes de bogs

Toutes les formes de bogs comportent les caractéristiques mentionnées dans la classe de bogs. Des différences dans la forme de la surface, le relief ou la proximité de plans d'eau constituent les principaux critères de distinction entre les formes et les sous-formes de bogs. Dans le tableau 3, une clef de classification des formes et des sous-formes de bogs est offerte.

BOG À PALSE

Les bogs à palse sont des buttes de tourbe et de sols minéraux glacés toute l'année, d'une hauteur pouvant atteindre 5 m et d'un diamètre maximal de 100 m. La surface, convexe, est très accidentée. Des bogs effondrés sont parfois associés aux bogs à palse, et des fens les entourent souvent. Ses traits caractéristiques sont :

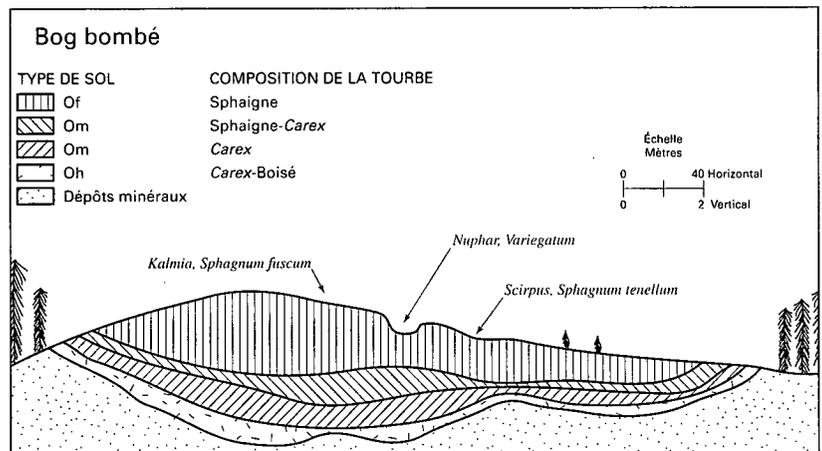
- glacé toute l'année;
- surface élevée ou convexe;
- surface au moins de 1 m au-dessus des bords ou du fen environnant.

BOG BOMBÉ

Les bogs bombés ont habituellement un diamètre de 500 m, une surface convexe s'élevant de plusieurs mètres au-dessus des bords de la terre humide et du terrain environnant. Le drainage se fait du centre, la plus haute partie du bog, vers le bord. De petites mares en forme de croissant peuvent créer un modelé concentrique si le centre du bog est la partie la plus élevée; si celle-ci n'est pas au centre, il se créera un modelé excentrique. La tourbe atteint habituellement une épaisseur de plus de 3 m.

Ses traits caractéristiques sont :

- surface convexe dont le centre peut être de plusieurs mètres plus élevé que les bords;
- modelés de mares concentriques ou excentriques.

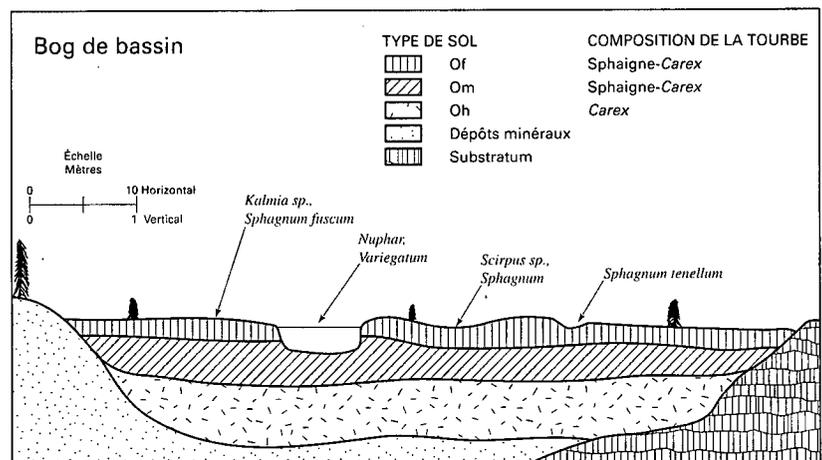


BOG DE BASSIN

Les bogs de bassin se trouvent dans les bassins ayant une surface plane sur la totalité de la tourbière. Aucune source d'eau de surface n'y coule. L'eau provient des précipitations (pluie et eau de fonte) et du ruissellement dans le voisinage immédiat du bassin. La partie la plus dense de tourbe accumulée se trouve habituellement au centre du bassin.

Ses traits caractéristiques sont :

- confinement à un bassin, avec une surface plutôt plane;
- surface non élevée.



BOG DE BUTTE TOURBEUSE

Les bogs de butte tourbeuse sont semblables aux bogs en butte, sauf qu'ils se trouvent dans les régions de pergélisol. De petite taille (moins de 3 m de diamètre), les buttes de tourbe glacée s'élèvent à moins de 1 m du fen avoisinant, glacé toute l'année.

Ses traits caractéristiques sont :

- glacé toute l'année;
- surface élevée ou convexe;
- petit, d'un diamètre habituellement de moins de 3 m et d'une hauteur de 1 m;
- habituellement entouré d'un fen.

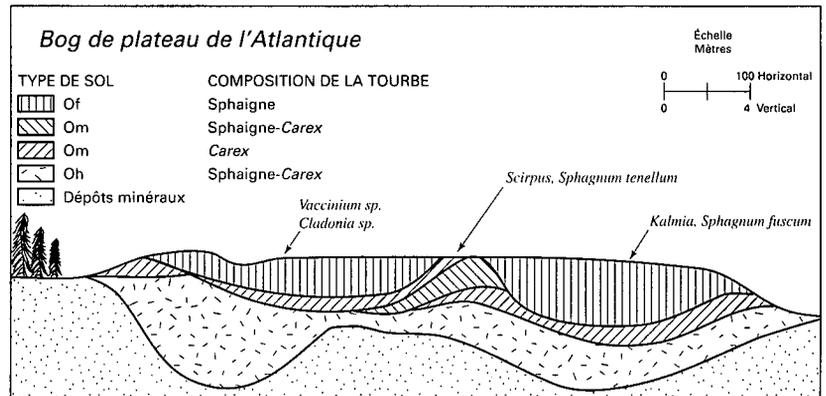
BOG DE PLATEAU

Les bogs de plateau s'élèvent au-dessus du terrain environnant. Leurs bords, souvent escarpés, descendent en pente jusqu'au fen ou au terrain minéral avoisinants. Deux sous-formes de bog de plateau sont reconnues :

Bog de plateau de l'Atlantique : Ces bogs ont une surface plane ou ondulée qui s'élève au-dessus du terrain avoisinant, avec des bords escarpés descendant jusqu'au terrain minéral voisin. Des mares, souvent assez grandes, dont la profondeur atteint de 2 à 4 m, sont dispersées sur toute la surface du bog.

Ses traits caractéristiques sont :

- surface élevée au-dessus du terrain minéral, avec des bords en pente escarpée;
- nombreuses mares, petites ou grandes, et profondes (2 à 4 m);
- très fréquent dans la Région des terres humides de l'Atlantique.



Bog de plateau du Nord : Ces bogs, élevés, dépassent le fen environnant de 0,5 à 1 m. Sa surface plus ou moins plane comporte de nombreuses petites mares peu profondes. Le bog peut être en forme de goutte dans les régions du Nord, dont la pointe est orientée dans la direction de la pente descendante.

Ses traits caractéristiques sont :

- élevé au-dessus du fen environnant, avec des bords en pente escarpée;
- souvent ovale et en forme de goutte;
- nombreuses petites mares peu profondes;
- très fréquent dans la Région des terres humides boréales.

BOG DE PLATEAU POLYGONAL TOURBEUX

Les bogs de plateau polygonal tourbeux, glacés toute l'année, s'élèvent à 1 m au-dessus du fen environnant. La surface, plutôt plane, est rainurée de modèles polygonaux formés par les fosses qui se créent dans des veines de glace. Le pergélisol et les veines de glace créés dans la tourbe ont d'abord été déposés dans un milieu sans pergélisol.

Ses traits caractéristiques sont :

- polygone glacé toute l'année;
- entouré d'un fen.

BOG DE PLATEAU TOURBEUX

Les bogs de plateau tourbeux sont composés de tourbe glacée toute l'année, nettement définie. La surface se trouve à environ 1 m au-dessus du fen non glacé qui l'entoure; elle est plutôt plane et régulière, couvrant de grands espaces. Les bogs de plateau tourbeux semblent s'être développés dans des conditions sans pergélisol, se seraient ensuite élevées et auraient glacé en permanence. Des bogs effondrés se trouvent fréquemment auprès d'un bog de plateau tourbeux. Ils sont très répandus dans les zones de pergélisol discontinu.

Ses traits caractéristiques sont :

- glacé toute l'année;
- nettement défini;
- surface moins de 1 m au-dessus du fen avoisinant non glacé.

BOG EFFONDRE

Les bogs effondrés sont des cuvettes humides circulaires ou ovales dans une tourbière glacée toute l'année, qui constitue leur état premier. Par la suite, le pergélisol dégèle et cause l'effondrement de la surface. Les eaux de surface contiennent peu de minéraux dissous puisqu'elles ne sont pas touchées par les eaux riches en minéraux des fens avoisinants.

Ses traits caractéristiques sont :

- petites cuvettes humides dans une tourbière glacée toute l'année;
- entièrement créé dans les tourbières, sans contact avec les sols minéraux;
- eaux pauvres en minéraux dissous.

BOG EN BUTTE

Les bogs en butte, habituellement petits (jusqu'à 3 m de diamètre et 0,5 à 1 m de hauteur), sont formés de buttes de tourbe distinctes à l'intérieur d'un fen ou entouré par celui-ci. Les bogs en butte sont souvent appelés « buttes de fen ». Les racines des plantes s'élèvent au-dessus d'eaux riches en minéraux qui coulent sous le bog et autour de lui. Plusieurs bogs en butte peuvent se fondre pour former des bogs en « îles » plus grands.

Ses traits caractéristiques sont :

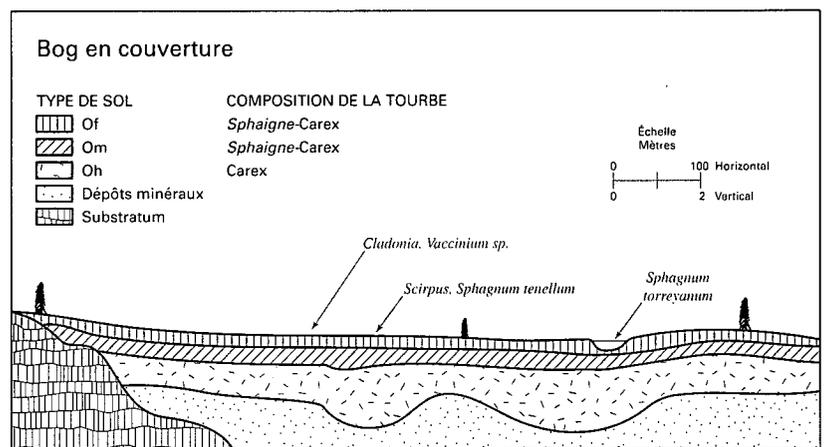
- habituellement assez petits;
- surface convexe;
- entouré d'un fen.

BOG EN COUVERTURE

Les bogs en couverture sont des tourbières vastes et répandues qui couvrent les pentes douces autour des vallées et les flancs de coteau. Leur surface uniforme comporte peu de mares, et la tourbe atteint une profondeur de plus de 2 m.

Ses traits caractéristiques sont :

- tourbe répandue sur les terrains en pente douce;
- aucune mare à la surface.



BOG EN PLAQUÉ

Les bogs en plaqué se trouvent sur des pentes douces reposant sur du pergélisol discontinu. Même si le drainage est prédominant sous la surface du bog, la circulation de surface peut se trouver dans un chenal de drainage faiblement défini pendant le ruissellement maximal. L'épaisseur de la tourbe ne dépasse habituellement pas 1,5 m.

Ses traits caractéristiques sont :

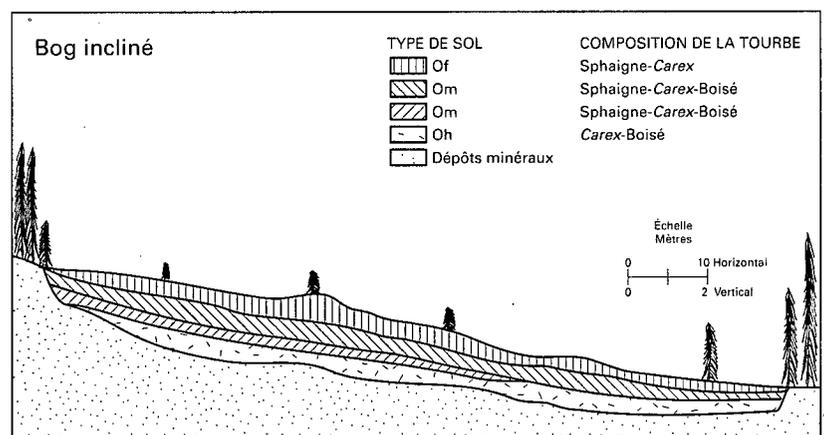
- en pente douce jusqu'au niveau du terrain;
- distribution de pergélisol et épaisseur de couche active variant d'année en année.

BOG INCLINÉ

Les bogs inclinés se trouvent dans des régions aux fortes précipitations sur un terrain en pente. Les eaux de ces bogs proviennent des précipitations et des eaux de drainage des tourbières environnantes, pauvres en minéraux dissous. La profondeur de la tourbe est de plus de 1 m.

Ses traits caractéristiques sont :

- au niveau de la surface du terrain avoisinant;
- en terrain sans pergélisol.



BOG PLAT

Les bogs plats ne sont pas confinés à un bassin distinct, ce qui fait qu'ils se trouvent dans les basses terres peu délimitées. Ces bogs ne se trouvent pas sur les terrains inclinés. Leur surface est plus ou moins uniforme et sans particularité, et l'épaisseur de la tourbe est habituellement la même dans toute la tourbière.

Ses traits caractéristiques sont :

- sans confinement topographique, sur les terrains plutôt plats;
- surface plane;
- profondeur de la tourbe plutôt uniforme.

BOG POLYGONAL DES BASSES TERRES

Les bogs polygonaux des basses terres ont une surface plane ou convexe de forme polygonale (souvent appelés « polygones convexes ») et se trouvent dans les régions de pergélisol. Les polygones singuliers s'élèvent au-dessus de fosses humides sur des veines de glace qui déterminent les bogs polygonaux individuels.

Ses traits caractéristiques sont :

- glacé toute l'année;
- en forme de polygone;
- surface convexe ou plane, mais plus élevée que les tourbières avoisinantes.

BOG RIPARIEN

Les bogs ripariens se forment sur les bords des étangs, les rivages des lacs et les berges des ruisseaux et des rivières au cours lent. Deux sous-formes de bog riparien sont reconnues :

Bog de rivage : Ces bogs se trouvent dans un ensemble hydrogéomorphique semblable aux bogs flottants, mais différent d'eux du fait qu'ils ne flottent pas. La surface s'élève à au moins 0,5 m au-dessus de la nappe phréatique. Un bog de rivage peut former un bog flottant à la surface d'un plan d'eau libre.

Ses traits caractéristiques sont :

- surface plane;
- ancré aux bords des étangs, des lacs, des ruisseaux ou des rivières.

Bog flottant : Ces bogs se trouvent dans les plans d'eau libre en tant que matre flottante, reposant sur l'eau ou sur la tourbe aqueuse, ou sont entourés de plans d'eau libre. La surface du bog est suffisamment élevée pour que la zone d'enracinement n'entre pas en contact avec la nappe phréatique aux eaux riches en minéraux.

Ses traits caractéristiques sont :

- surface plane;
- flottant sur les bords des étangs, des lacs, des ruisseaux ou des rivières.

BOG STRUCTURÉ

Les bogs structurés ont un modelé étroit (2 à 3 m de largeur), avec des crêtes basses (moins de 1 m de hauteur) de tourbe perpendiculaires à la direction du drainage. Des cuvettes et des mares humides sont logées entre les crêtes. L'eau et la tourbe sont pauvres en minéraux dissous parce que l'eau provient d'autres tourbières ombrotrophes. L'épaisseur de la tourbe est de plus de 1 m.

Ses traits caractéristiques sont :

- surface d'étroites crêtes de tourbe et de mares perpendiculaires à la circulation de l'eau.

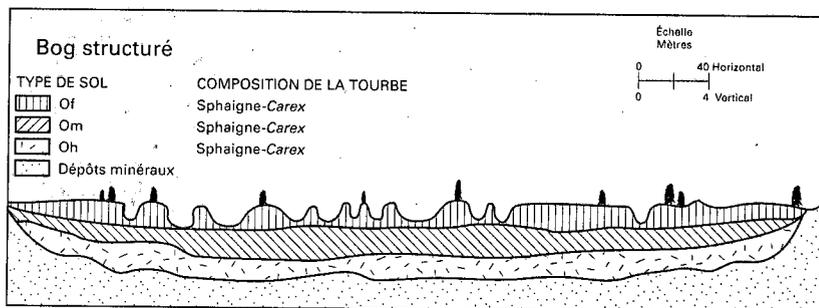


Tableau 3 : Clef de classification des formes et des sous-formes de bogs

1.	Surface s'élevant au-dessus du terrain avoisinant	
2.	Surface convexe	
3.	Centre glacé; bombé abruptement; habituellement dans les fens	
4.	Hauteur de plus de 1 m, diamètre jusqu'à 100 m	Bog à paise
4.	Hauteur de moins de 1 m, diamètre de plus de 3 m	Bog de butte tourbeuse
3.	Non glacé toute l'année	
5.	Petite surface convexe (diamètre de 1 à 3 m); se trouvant dans les fens	Bog de butte
5.	Surface convexe souvent vaste; ne se trouvant pas dans les fens	Bog bombé
2.	Surface plane ou accidentée	
6.	Glacé toute l'année	
7.	Surface composée d'un réseau de fissures polygonales	
8.	Surface régulière	Bog de plateau polygonal tourbeux
8.	Surface au centre élevé dans un réseau polygonal	Bog polygonal des basses terres
7.	Surface sans fissures polygonales; surface environ 1 m au-dessus du fen avoisinant	Bog de plateau tourbeux
6.	Non glacé toute l'année	Bog de plateau
9.	Bogs habituellement en forme de goutte	<i>Bog de plateau du Nord</i>
9.	Bogs sans forme de goutte; abondante eau de surface	<i>Bog de plateau de l'Atlantique</i>
1.	Surface non élevée au-dessus du terrain environnant	
10.	Surface plutôt au niveau	
11.	Avec des parois abruptes de tourbe marginale	Bog effondré
11.	Sans parois de tourbe marginale	
12.	Voisinant un lac ou une rivière au cours lent	Bog riparien
13.	Flottant	<i>Bog flottant</i>
13.	Non flottant	<i>Bog de rivage</i>
12.	Ne voisinant pas un plan d'eau	
14.	Surface plane; relief avec marges	
15.	Dépôt du bassin; plus grande profondeur au centre	Bog de bassin
15.	Dépôt plat; profondeur habituellement uniforme	Bog plat
14.	Surface plane à ondulée, souvent avec sensible pente	
16.	Modelé de surface de crêtes et de mares distinctes	Bog structuré
16.	Modelé de surface avec habituellement absence de mare; vaste	Bog en couverture
10.	Surface non nivelée; faibles pentes	
17.	En terrain sans pergélisol	Bog incliné
17.	En terrain avec pergélisol	Bog en plaqué



Complexe bog et fen près de Moosonee, Ontario (Clayton Rubec, Environnement Canada)



Bog plat dans le nord-ouest de l'Ontario (Barry Warner, Centre de recherche sur les terres humides)

Classe des fens

Un *fen* est une tourbière à nappe phréatique fluctuante. Les eaux des fens sont riches en minéraux dissous, ce qui fait d'eux des minérotrophes. La fluctuation des eaux souterraine et de surface est caractéristique aux fens. La circulation de surface peut se faire par l'entremise de chenaux, de mares et d'autres plans d'eau libre, qui forment des modelés de surface particuliers. Les matériaux dominants de la tourbe, qui est d'épaisseur variable, sont du *Carex* et des mousses brunes à demi décomposés. Les mésisols, les humisols et les gélisols organiques composent la majorité des sols.

La végétation des fens est étroitement liée à la profondeur de la nappe phréatique et la chimie des eaux en présence. La composition de la végétation peut aussi refléter les variations de la région géographique. En général, une végétation graminéoïde et certains bryophytes dominent les fens les plus aqueux, où la nappe phréatique est au-dessus de la surface. Les arbustes prédominent dans les fens plus secs à la nappe phréatique plus basse. Les arbres font leur apparition dans les fens les plus secs dont les particularités microtopographiques, telles les buttes de mousses, procurent des habitats jusqu'à 20 cm au-dessus de la nappe phréatique. Les endroits où les fens comportent des eaux très faibles en minéraux dissous sont des fens pauvres dont la végétation se compose de mousses de sphaigne et d'éricacées. Les arbres, lorsqu'il y en a, sont en général des épinettes noires. Les fens dont les concentrations de minéraux dissous sont sensiblement plus élevées sont des fens modérément riches; ils sont dominés par le *Carex* et les mousses brunes (comme les dépranoclades). Les fens plus secs et riches comptent des arbustes, notamment des bouleaux, des saules et des mélèzes laricins. Dans les fens les plus riches se trouvent du *Carex* et des mousses brunes (p. ex. *Scorpidium*), aussi bien que des arbustes, tels des bouleaux et des mélèzes laricins, quand la surface du fen n'est pas trop aqueuse.

Les principales particularités des fens sont :

- 1) une accumulation de tourbe;
- 2) une surface au même niveau que la nappe phréatique, avec une circulation d'eau à la surface et dans la sous-surface;
- 3) une nappe phréatique fluctuante se situant à la surface ou à quelques centimètres au-dessus ou au-dessous de celle-ci;
- 4) minérogènes;
- 5) une tourbe décomposée constituée de *Carex* ou de mousses brunes; et
- 6) un tapis végétal de type graminéoïde et arbustif, caractéristique.

Formes et sous-formes de fens

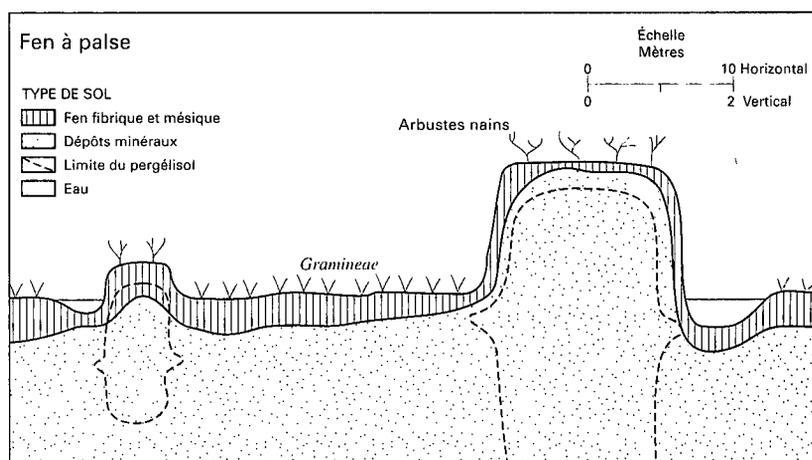
Les formes de fens diffèrent toutes les unes des autres dans le modelé et le relief de leur surface, la proximité de plans d'eau et la topographie du bassin. Certains fens contiennent plus d'une forme de terre humide et, à ce titre, représentent des complexes de fens qui sont décrits plus bas. Dans d'autres cas, les fens sont plus simples et définis sur la base de la forme dominante. Le tableau 4 donne une clef de classification des formes et des sous-formes de fens.

FEN À PALSE

Les fens à palse sont des buttes de tourbe et de matière minérale glacées toute l'année, aux contours plus ou moins circulaires. La plupart des fens à palse sont normalement de petite taille mais, dans des cas limites, ils atteindront des hauteurs de plus de 5 m au-dessus du terrain environnant et auront un diamètre allant jusqu'à 100 m. Ils sont composés d'épaisseurs diverses de tourbe moyennement à bien décomposée de *Carex* et de mousses brunes. Le tapis tourbeux peut être mince (moins de 50 cm), et la palse, en grande partie faite de matières minérales et de glace. Le tapis végétal, pour sa part, se compose en général de *Carex*, de mousses et d'arbustes. Les arbres sont habituellement absents des buttes de palse. Un fen non glacé et normalement humide entoure la palse. Le terme « fen à palse » est utilisé pour faire référence aux buttes de palse proprement dites et à leurs environs immédiats, et une région entière de fen des basses terres parsemé de buttes de palse éparées. Des fens effondrés sont parfois associés aux fens à palse.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) glacé toute l'année, buttes de tourbe sans arbre (palse) dans un fen.

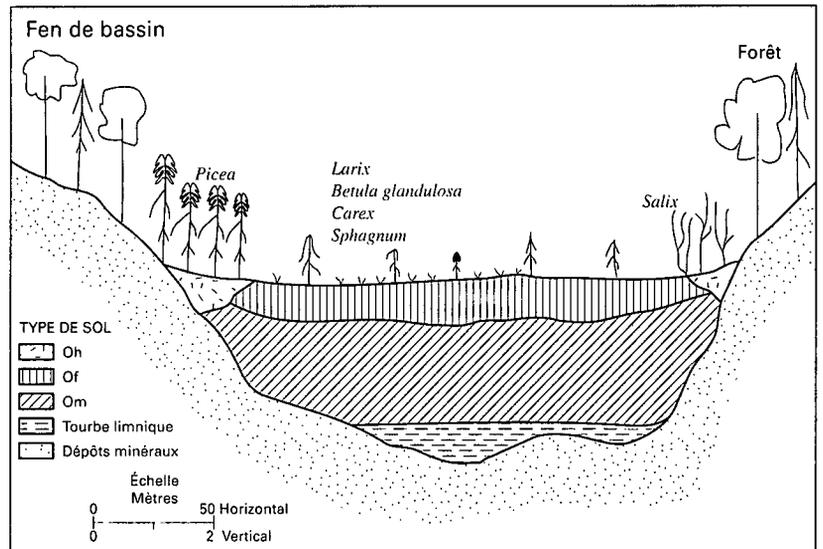


FEN DE BASSIN

Les fens de bassin sont confinés au relief des bassins. Les bassins seront complètement isolés ou près à la fois de la surface du déversement ou du débordement des cours d'alimentation en eau, ou ils n'atteindront pas le courant de déversement, mais auront un courant de débordement à la surface. La plus grande partie de l'eau dérive de toutes les sources de précipitations combinées tombant directement dans le fen, de l'écoulement de surface direct des pentes et de l'eau souterraine environnantes. La chimie de l'eau de surface d'un fen reflète par conséquent l'origine de l'eau entrante et les particularités de l'écoulement à l'intérieur du fen. La surface d'un fen sera plane ou légèrement concave. L'épaisseur de la tourbe est variable, mais dépasse le plus souvent les 2 m; la tourbe est principalement composée de tourbe mésique. Certains bassins étaient, à l'origine, des terres humides d'eau profonde, qui se sont remplis et où s'est mis à pousser de la végétation de fen.

Ses traits caractéristiques sont :

- un bassin bien délimité;
- sans courant de déversement de surface.

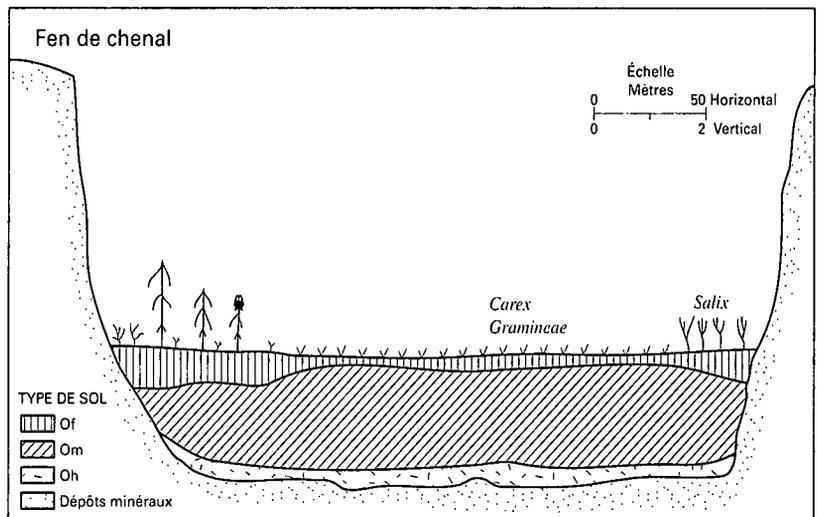


FEN DE CHENAL

Les fens de chenal se trouvent dans des chenaux bien délimités qui ne comportent actuellement aucun ruisseau coulant de façon continue. Ils se sont développés dans les chenaux abandonnés d'eau de fonte glaciaire, les déversoirs de lacs glaciaires, les chenaux d'anciennes rivières ou ruisseaux, ou d'autres vestiges de chenaux qui, soit ont perdu leur source d'eau et se sont asséchés, soit comptent toujours un ruisseau de très petit volume coulant dans le chenal. Ces chenaux permettent à la tourbe de fen de s'accumuler. De petits ruisseaux peuvent continuer de couler lentement à travers le fen. La profondeur de la tourbe varie selon l'ensemble géomorphologique et hydrologique, mais peut dépasser 2 m. La surface de la tourbe est normalement au niveau ou légèrement concave dans la section transversale, avec quelques pentes d'écoulement de faible inclinaison.

Ses traits caractéristiques sont :

- chenal abandonné bien délimité;
- petit ruisseau traversant le fen.

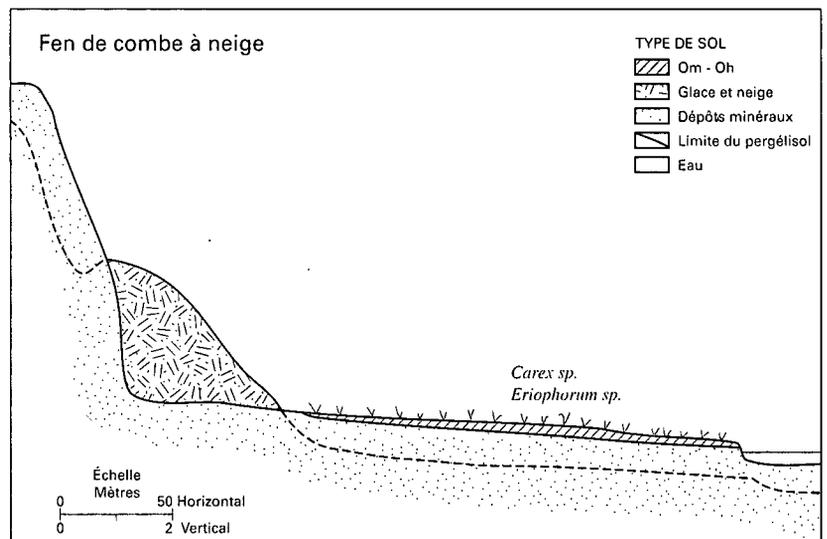


FEN DE COMBE À NEIGE

Les fens de combe à neige se trouvent dans les pentes, sous des amoncellements de neige pérennes ou à fonte tardive qui s'accumulent sur la face aval des collines de la Région des terres humides de l'Arctique. L'eau de fonte ne s'écoule pas le long des pentes douces (moins de 3 degrés) et alimente ainsi de façon régulière le fen en descendant le long de la pente du combe à neige. La tourbe est normalement de faible profondeur (moins de 20 cm) et composée des restes de *Carex* ou de linaigrette totalement ou moyennement décomposés. Les fens de combe à neige reposent sur de lourds sols minéraux gleyifiés et du pergélisol présent à l'intérieur de 50 cm de la surface.

Ses traits caractéristiques sont :

- occurrence sur les pentes, sous les combes à neige pérenne de la Région des terres humides de l'Arctique;
- tourbe mince reposant sur du pergélisol.



FEN DE SOURCE

Les fens de source sont alimentés en permanence par l'eau souterraine. Des traces proéminentes de drainage, des mares et, à l'occasion, quelques « îles » de tourbe élevées marquent la surface du fen. La quantité de minéraux dissous varie énormément selon la nature du substratum au travers que l'eau a traversé. Dans certaines régions, l'eau souterraine est très riche en calcium qui se dépose dans les mares pour former de la marne. L'épaisseur de la tourbe dépasse souvent les 2 m et peut contenir des couches entremêlées de tourbe aquatique ou de marne.

Ses traits caractéristiques sont :

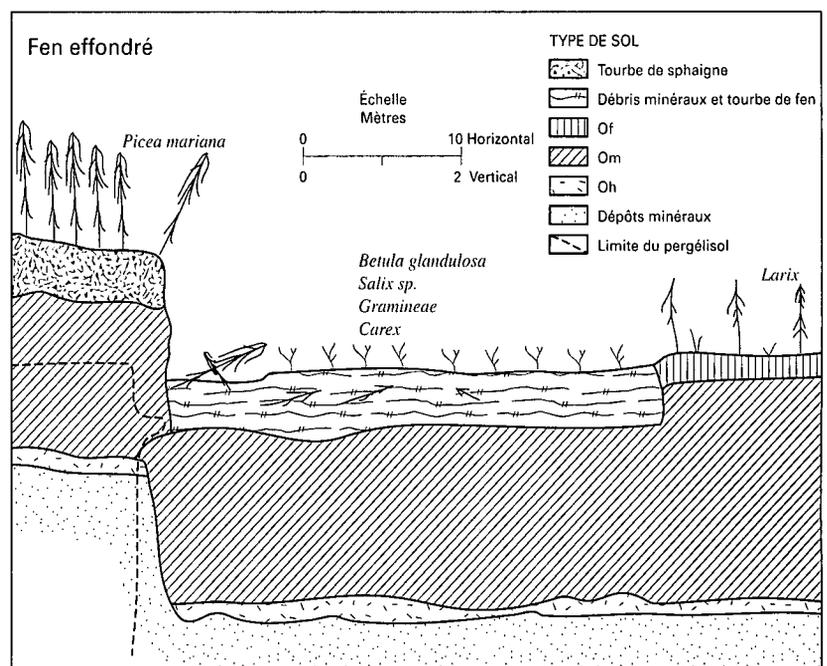
- traces proéminentes de drainage causées par la surface d'écoulement de l'eau dans le fen;
- comporte souvent une eau souterraine très riche en minéraux.

FEN EFFONDRE

Les fens effondrés sont de petite taille et constituent la partie affaissée d'un fen à palse. La fonte du pergélisol dans les fens à palse provoque l'effondrement de la surface de la tourbière pour qu'elle atteigne le même niveau que la nappe phréatique, ou légèrement en-dessous de celle-ci, autour de la palse. Les effondrements ont souvent des contours circulaires ou ovales et se trouvent habituellement au bord d'un fen à palse. Des arbres morts penchant dans toutes les directions et d'autres végétaux noyés sont typiques des conséquences de l'effondrement. La tourbe est profonde, de plus de 2 m en général, et composée des débris de végétaux noyés et de tourbe mésique du fen. Les fens effondrés sont humides.

Ses traits caractéristiques sont :

- des contours plus ou moins circulaires ou ovales au bord des fens à palse ou voisins de ceux-ci;
- des arbres morts penchant souvent dans toutes les directions et autres végétaux noyés.

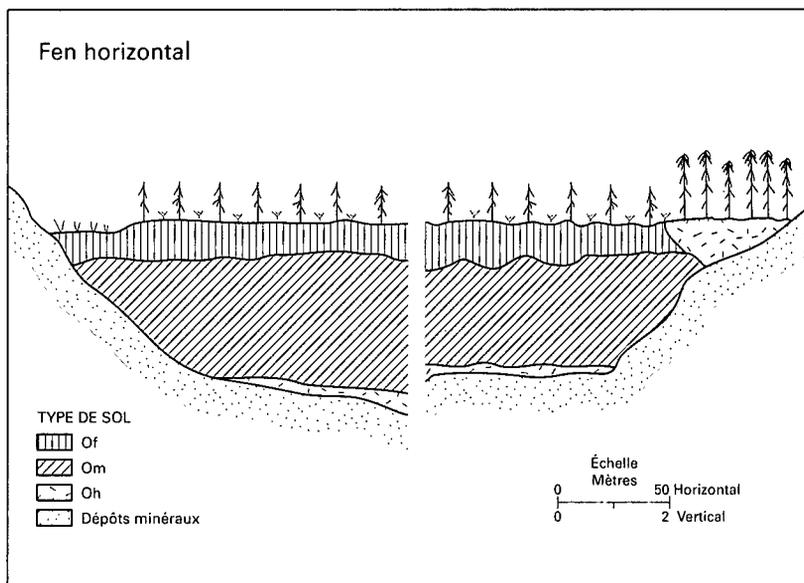


FEN HORIZONTAL

Les fens horizontaux se trouvent dans de vastes cuvettes mal délimitées. Ils se logent dans les pentes douces et sont caractérisés par des surfaces sans particularité. Ils comportent habituellement une végétation uniforme de type graminéoïde, arbustive ou arborée. Certains modelés, comme les plans d'eau ou les « îles » plus sèches et boisées, apparaissent parfois. L'épaisseur de la tourbe varie entre 2 à 3 m, selon la topographie du substratum minéral sous-jacent. De la tourbe fibrique se trouve de façon usuelle sur la tourbe mésique.

Ses traits caractéristiques sont :

- en général sans particularité, surface uniforme de tourbière;
- gradation légèrement perceptible du fen jusqu'à se confondre à la zone sèche avoisinante.

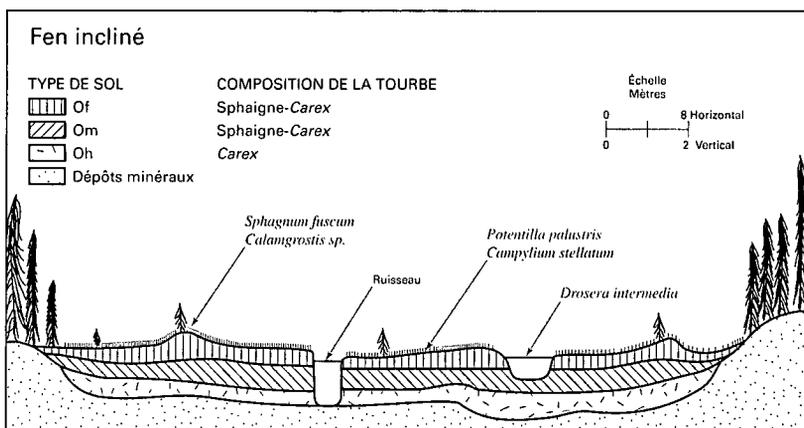


FEN INCLINÉ

Les fens inclinés se forment sur les pentes dans les régions aux précipitations abondantes. De telles pentes sont influencées par l'eau riche en minéraux en provenance des sols minéraux environnants. La surface du fen est en pente, normalement de 5 à 30 degrés. Aucune mare n'est habituellement présente, mais des crêtes de drainage oblique peuvent l'être. La tourbe est, en règle générale, totalement ou modérément décomposée et atteint une profondeur de 1 à 2 m.

Ses traits caractéristiques sont :

- occurrence sur les terrains en pente;
- absence de crêtes de tourbe et de mares.

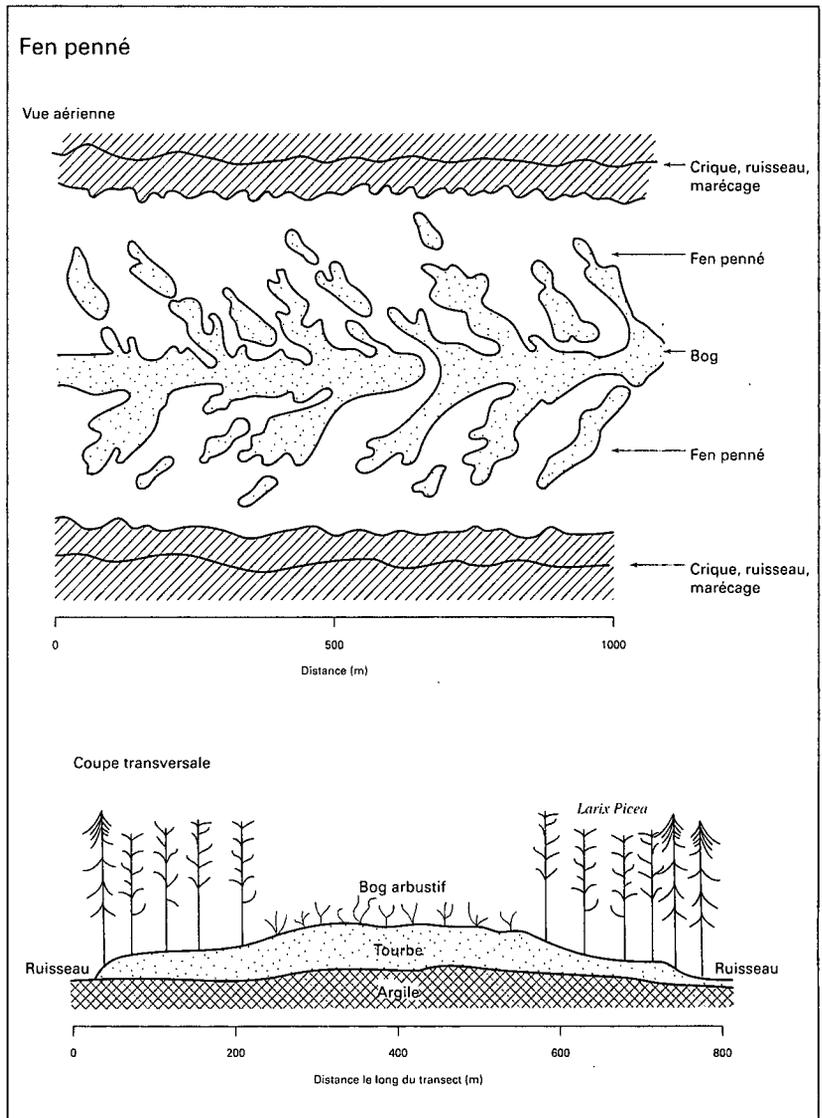


FEN PENNÉ

Les fens pennés se trouvent le long de crêtes longues, étroites et basses de sol minéral mélangé aux formes contiguës et/ou détachées de bogs qui occupent les endroits légèrement élevés. Ils sont formés dans les pentes descendantes canalisées des bogs. L'eau des fens pennés est habituellement dirigée par les ruisseaux coulant parallèlement aux crêtes de sol minéral. L'épaisseur de la tourbe est ordinairement de moins de 2 m.

Ses traits caractéristiques sont :

- un fen étroit et allongé mêlé au bog qui donne des modelés à la surface pennée lorsque vue du haut des airs.

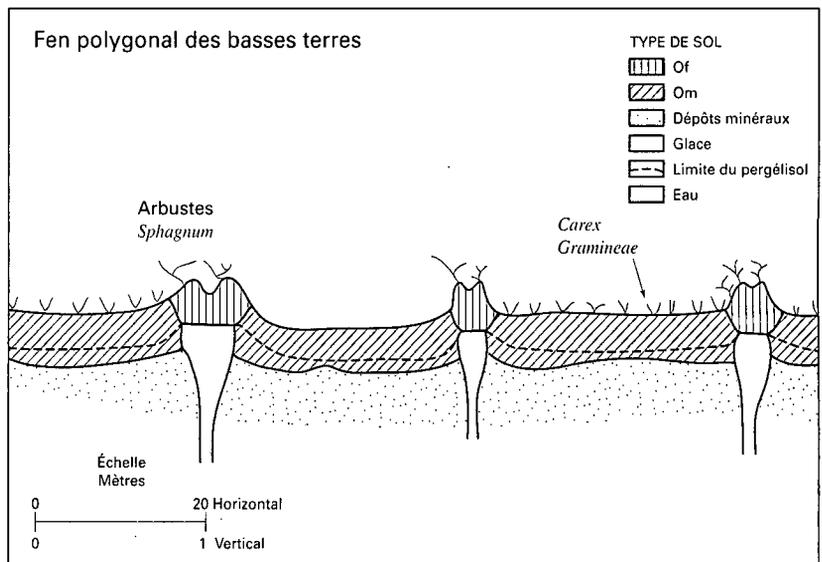


FEN POLYGONAL DES BASSES TERRES

Les fens polygonaux des basses terres se trouvent dans les basses terres des terrains de pergélisol où les froids intenses de l'hiver donnent lieu à la formation de fissures polygonales. Ces fens ont un modelé polygonal typique causé par le déplacement du sol et de la tourbe. Une végétation graminoïde caractérise le centre bas et humide des polygones. Des mousses en paludification se trouvent le long des bords des polygones et dans les fosses entre eux. La tourbe dépasse rarement 70 cm au centre des polygones.

Ses traits caractéristiques sont :

- occurrence sur les veines de glace au modelé de polygone, sur le bord des polygones de tourbe;
- occurrence au centre des polygones, bas et humide, avec une accumulation minimale de tourbe.



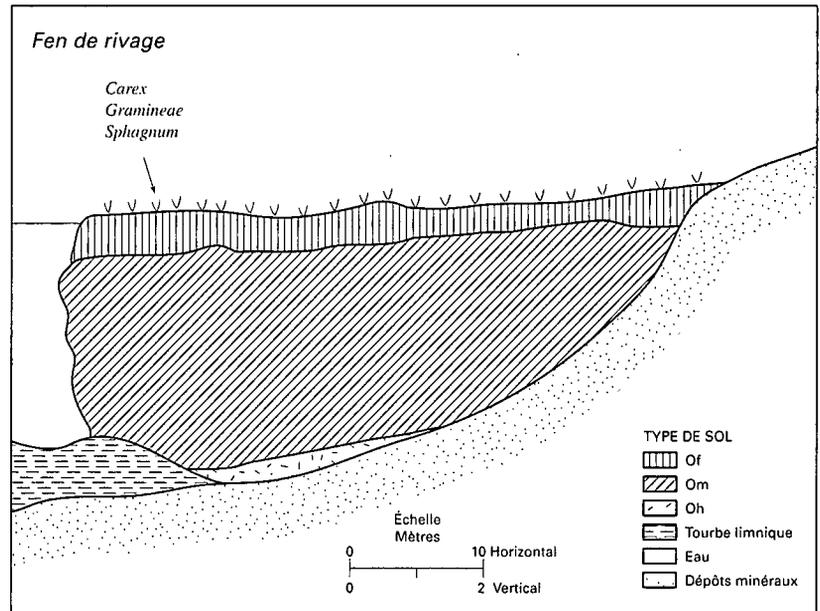
FEN RIPARIEN

Les fens ripariens se forment aux abords des lacs, des étangs et des ruisseaux. La nappe phréatique est influencée par les plans d'eau avoisinant. Les fens ripariens sont parfois inondés de façon ponctuelle, et leur aspect permet l'élaboration de sous-formes distinctes basées sur les particularités de leur hydrologie et de leur tourbe. Trois sous-formes de fens ripariens sont reconnues :

Fen de rivage : Ces fens se trouvent aux abords des lacs ou des étangs où la tourbe compose le rivage. La tourbe de surface ne flotte pas et est fermement ancrée. Dans certains cas, une accumulation de tourbe fait obstacle au drainage, ce qui permet de faire monter les niveaux d'eau du lac ou de l'étang; il en résulte une inondation du fen autour du rivage. Les fens de rivage sont généralement composés de *Carex*, de bryophytes et de plantes vasculaires ou aquatiques de tourbe. Les mousses ou les plantes herbacées se tiennent plus près de l'eau et des arbres. Les arbustes, quand il y en a, sont plus éloignés du bord du lac ou de l'étang. L'épaisseur de la tourbe est habituellement de plus de 2 m.

Ses traits caractéristiques sont :

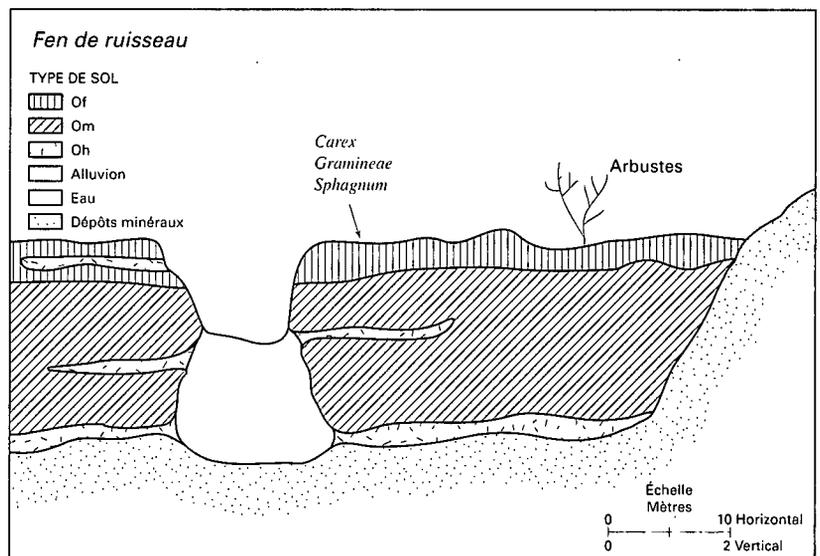
- se trouve le long des rivages d'un lac ou sur les bords d'un étang;
- absence de sensibilité aux inondations par les eaux des lacs ou des étangs.



Fen de ruisseau : Ces fens se trouvent dans le chenal principal ou le long des berges de ruisseaux pérennes ou semi-permanents. La pente d'écoulement est normalement faible, et le lent écoulement de l'eau du ruisseau permet à la tourbe de se former sur les bords de celui-ci. La tourbe, moyennement ou totalement décomposée, est composée en grande partie de restes de plantes graminoides, forme les berges du ruisseau. Elle peut comprendre des couches inorganiques déposées au cours des périodes d'inondation. L'épaisseur de la tourbe est variable et atteint souvent plus de 3 m. La nappe phréatique du fen est touchée par les niveaux du ruisseau, que ce soit dans les périodes normales ou dans celles des inondations.

Ses traits caractéristiques sont :

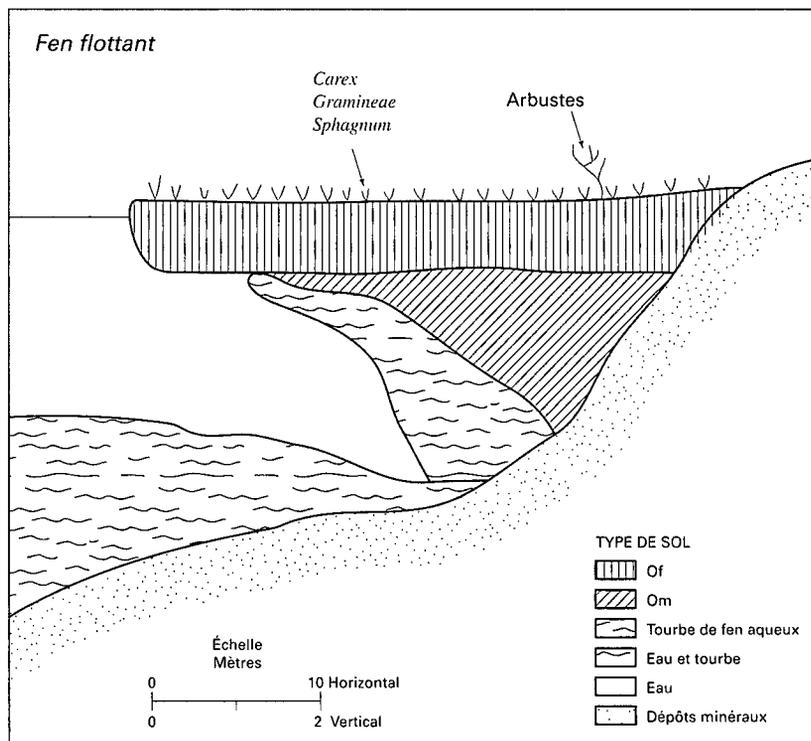
- se trouve le long du chenal principal d'un ruisseau à faible écoulement;
- une tourbe se forme en grande partie sur les berges du ruisseau.



Fen flottant : Ces fens se trouvent aux abords des étangs ou des lacs et reposent sur l'eau ou un mélange d'eau et de tourbe. La surface de tourbe est, en règle générale, moins de 0,5 m au-dessus du niveau du lac, et la zone d'enracinement entre parfois en contact avec l'eau du lac. La matre de tourbe de surface est habituellement formée de racines entrecroisées de végétation graminéoïde et autre. La tourbe sous-jacente peut être composée de débris en provenance du fen ou du lac, ou des deux. Les mattes s'étendent souvent à partir du rivage et flottent à la surface de l'eau. Dans certains fens, des mattes de typha peuvent se libérer du substratum et flotter sur l'eau pour former des collectivités de fen. La flottabilité des mattes serait un effet du méthane emprisonné dans la tourbe submergée de la matre.

Ses traits caractéristiques sont :

- matte de fen aux abords des étangs ou des lacs;
- matte douce et flottante reposant sur l'eau ou un mélange d'eau et de tourbe.



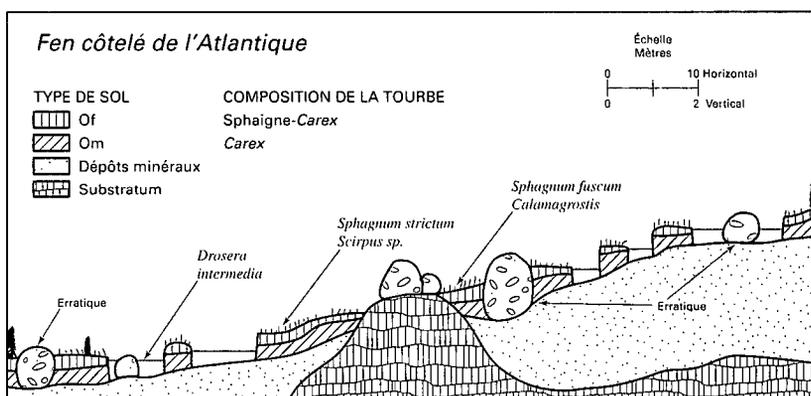
FEN STRUCTURÉ

Les fens structurés se forment sur les terrains en pente et se caractérisent par des crêtes tourbeuses (« structures ») étroites qui comportent des mares d'eau libre ou des cuvettes d'eau libre (« dépressions ») ou des surfaces aqueuses de fen. Les structures se forment perpendiculairement à l'écoulement de surface; elles font de petits barrages qui empêchent l'écoulement de l'eau. Cela produit un modelé de pente descendante en gradins d'une dépression ou d'une structure à une autre. La configuration et l'espacement des structures semblent être reliés au degré de la pente : les structures sont plus rapprochées dans les pentes escarpées, et plus éloignées et moins bien définies dans les pentes plus douces. Les fens structurés comptent quatre sous-formes distinctes basées sur l'épaisseur de la tourbe, la configuration de la surface et les conditions de drainage, tel que présenté ci-après.

Fen côtelé de l'Atlantique : Ces fens se trouvent sur les terrains en pente (pentes de 5 à 30 degrés) de Terre-Neuve et du Labrador, et dans les parties contiguës du Québec. Ils se caractérisent par d'étroites crêtes de tourbe (généralement moins de 1 m de largeur) perpendiculaires à la pente descendante. Les crêtes sont des bords abrupts composés de tourbe plutôt mince (moins de 1,5 m de profondeur) qui freine efficacement l'écoulement de l'eau. Des mares peu profondes (moins de 1 m de profondeur) sont emprisonnées entre les crêtes; perpendiculaires à la pente, elles se trouvent dans 40 à 50 p. 100 du secteur des fens.

Ses traits caractéristiques sont :

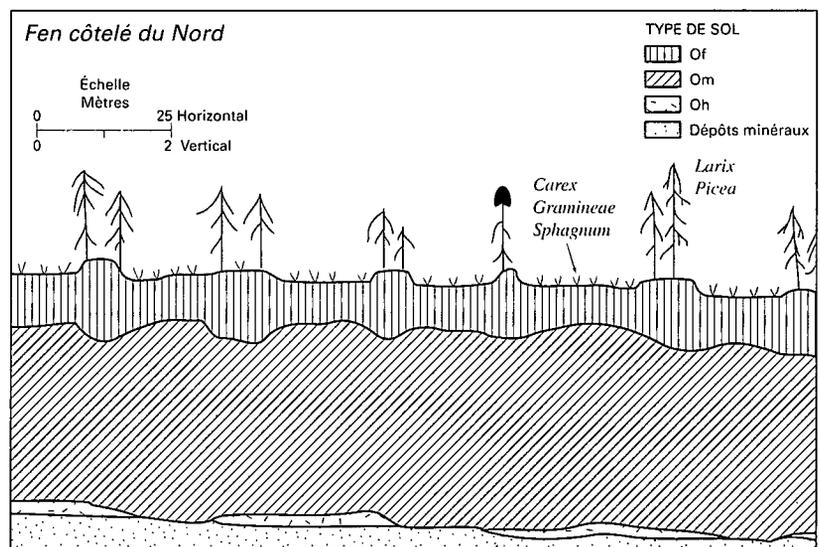
- occurrence dans les régions froides et humides de Terre-Neuve et du Labrador, et dans les parties contiguës du Québec;
- crêtes de tourbe étroites et peu profondes, perpendiculaires à la pente;
- mares peu profondes emprisonnées dans les crêtes de tourbe.



Fen côtelé du Nord : Ces fens comportent des crêtes de tourbe basse et en arêtes de poisson (structures) qui comprennent des creux humides ou des mares peu profondes. Les crêtes et les creux sont perpendiculaires à l'écoulement de surface. L'épaisseur de la tourbe dépasse généralement les 2 m, et celle-ci est composée de restes de *Carex* et de mousses moyennement décomposés. Souvent, des arbres poussent dans les crêtes.

Ses traits caractéristiques sont :

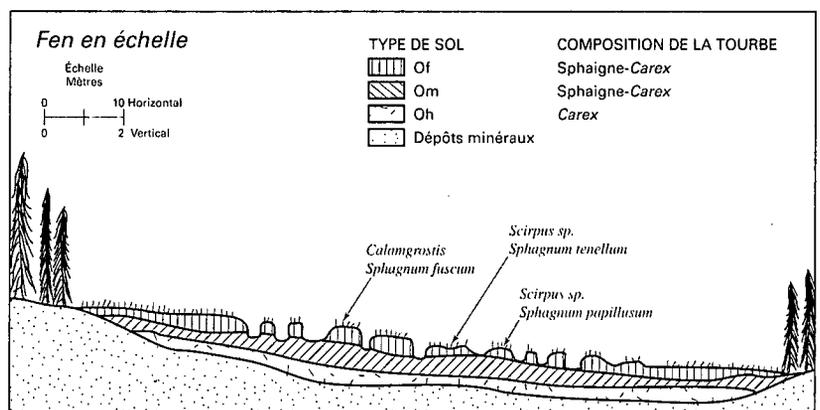
- crêtes de tourbe basse, en arêtes de poisson, qui comprennent des creux perpendiculaires à l'écoulement de surface;
- tourbe d'une épaisseur de 2 m en général;
- occurrence dans toutes les parties de la Région des terres humides boréales.



Fen en échelle : Ces fens forment des bandes étroites le long des bords de bogs bombés. Ils contiennent des séries de crêtes parallèles et basses pourvues de mares étroites. Les crêtes de tourbe sont perpendiculaires à l'écoulement de surface. Les fens en échelle se comportent comme des chenaux de drainage pour les eaux en provenance des bogs bombés et des zones sèches avoisinantes. Les fens se forment sur les pentes moyennes (3 à 6 degrés). La tourbe est en général d'une épaisseur de 1 à 2 m et se compose des restes de sphaigne et de *Carex* moyennement ou totalement décomposés.

Ses traits caractéristiques sont :

- bandes étroites (moins de 20 m de largeur) de fen entre les bogs bombés et la zone sèche;
- structures et mares de tourbe étroite perpendiculaires à l'écoulement de l'eau de surface.



Fen réticulé : Ces fens affichent un vaste modelé de crêtes de tourbe basses et entrecroisées, ressemblant souvent au modelé polygonal, même en l'absence de pergélisol. Les crêtes comprennent des creux humides ou des mares peu profondes. La surface du fen est presque plane. La tourbe est habituellement profonde (moins de 3 m), et se compose en grande partie de tourbe moyennement décomposée.

Ses traits caractéristiques sont :

- modelé réticulé et irrégulier de crêtes de tourbe basses sur des terrains sans pergélisol.

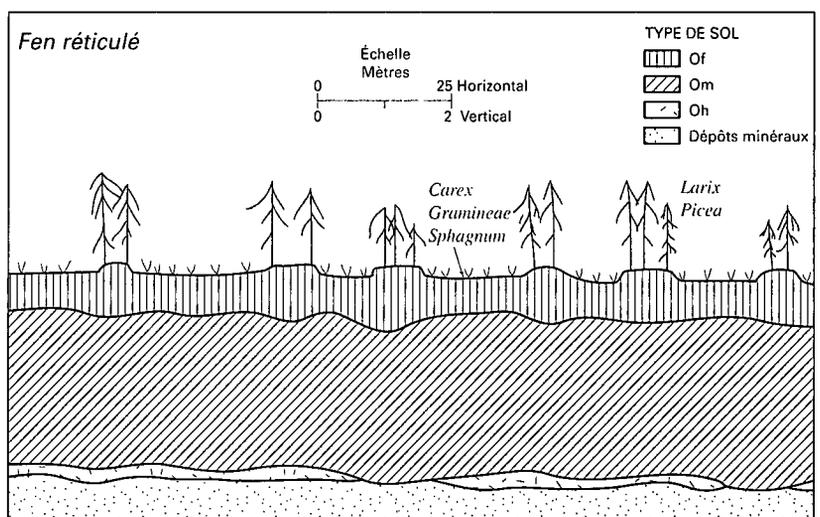


Tableau 4 : Clef de classification des formes et des sous-formes de fens

1.	Surface en pente	
2.	Surface comportant un modelé de crêtes de tourbe et de dépressions	Fen structuré
3.	Modelé en arêtes de poisson formé de crêtes de tourbe et de dépressions	
4.	Se trouve dans les vallées, souvent vaste	
5.	Régions nordiques; drainage des basses terres; tourbe en général de plus de 2 m d'épaisseur	Fen côtelé du Nord
5.	Régions de l'Atlantique; en grande partie dans les drainages des zones sèches, tourbe en général de moins de 1 m d'épaisseur	Fen côtelé de l'Atlantique
4.	Modelé étroit en gradins; le long des berges de bogs élevés	Fen en échelle
3.	Modelé réticulé de crêtes et de dépressions	Fen réticulé
2.	Sans modelé de surface prononcé	
6.	En terrain de pergélisol	
7.	Apparaît sous la forme de buttes dans les fens avec ou sans modelé	Fen à palse
7.	Surface régulière, sans buttes, associé aux combes à neige pérennes ou à fonte tardive	Fen de combe à neige
6.	En terrain sans pergélisol	
8.	Eau provenant de l'écoulement d'eau souterraine	Fen de source
8.	Eau provenant de l'écoulement de surface ou de drainage oblique sous la surface traversant la tourbe	
9.	Surface avec chenaux de drainage parallèles	Fen penné
9.	Surface lisse ou avec parcelles de terrain espacées irrégulièrement	Fen incliné
1.	Surface plane ou avec dépressions	
10.	En terrain avec pergélisol, surface comportant un réseau de fissures polygonales	Fen polygonal des basses terres
10.	En terrain sans pergélisol	Fen riparien
11.	Situé aux abords de plans d'eau	
12.	Matte de tourbe flottant sur l'eau ou sur la tourbe aqueuse	Fen flottant
12.	Tourbe ne flottant pas	
13.	Situé dans un chenal principal ou le long des berges de ruisseaux coulant sans arrêt ou semi-permanents	Fen de ruisseau
13.	Situé le long du rivage de lacs pérennes ou semi-permanents	Fen de rivage
11.	Non adjacent aux plans d'eau	
14.	Surface avec modelé circulaire de creux causés par le dégel remplis de tourbe aqueuse	Fen effondré
15.	Bassin faisant partie d'un système de drainage régional	
16.	Se trouve dans les dépressions ou les plaines vastes	Fen horizontal
16.	Se trouve dans des chenaux bien délimités, souvent des reliques encaissées	Fen de chenal
15.	Bassin ne faisant pas partie d'un système de drainage régional	Fen de bassin



Marécage de bassin décidu dans le sud de l'Ontario avec *Caltha palustris* (Barry Warner, Centre de recherche sur les terres humides)

Classe des marécages

Au Canada, le terme *marécage* sert à nommer les terres humides et les tourbières boisées. Les marécages arborés sont également appelés *forêt marécageuse* ou *terre humide forestière*. Un marécage peut se définir comme étant une terre humide dominée par les arbres ou les grands arbustes (aussi appelés *taillis*) et influencée par l'eau souterraine minérotrophe, sur des sols minéraux ou organiques. Les principales particularités de la classe des marécages sont la dominance d'une végétation de grands arbres qui couvrent en général 30 p. 100 du tapis végétal, et la tourbe riche en arbres prescrite par cette végétation.

La nappe phréatique se trouve sous la plus grande partie de la surface du sol, dont la partie dominante est au niveau de la surface de la butte, qui est elle-même 20 cm ou plus au-dessus du niveau moyen de l'eau souterraine en période estivale. La zone de substratum, aérée (ou partiellement aérée) au-dessous de l'eau permet la croissance des racines d'arbres et/ou de grands arbustes. Les marécages ne sont pas aussi humides que les marais, les fens ou les bogs ouverts, mais ils sont comparables aux bogs boisés. Les marécages boisés plus secs se fondent aux forêts sur les sols minéraux des zones sèches, et les marécages les plus humides, comme les marécages à grands arbustes, se fondent aux fens boisés plus humides, avec un couvert forestier moins dense. Les marécages à grands arbustes se fondent aussi aux marais plus humides.

Les marécages se trouvent aussi bien sur les sols minéraux que sur la tourbe. La texture des sols minéraux sous-jacents varie, allant de l'argile au sable, et il s'agit souvent de gleysols. Sur le sable, les ortsteins ou les fragipans, riches en fer, sont souvent présents et servent de couches empêchant le drainage de l'eau. Les marécages sur des sols minéraux comportent de la tourbe accumulée par le processus de paludification. Lorsque des sols organiques se développent, il s'agit de mésisols ou d'humisols riches en tourbe arborée, au moins sur les couches de surface. Les marécages sur la tourbe se sont développés par un processus de remplissage de bassin ou par paludification des sols minéraux précédents, plus secs. Dans le processus de remplissage de bassin, l'écosystème précédent était un marais ou un fen, alors que, dans la paludification, le marécage s'est développé dans une forêt de zone sèche sur un sol minéral.

Le régime de nutriments des marécages est très variable, allant de conditions riches en bases au pH au-dessus de 7,0 aux conditions pauvres en bases où le pH sera de 4,5 et moins. Les formes de marécages ayant pour base un sol riche en bases/gradient de pH, c.-à-d. riche en calcaires (eutrophe), intermédiaire (mésotrophe) et faible (oligotrophe). Les marécages minérotrophes faibles sont peut-être en transition pour devenir des bogs ombrotrophes boisés.

Il existe trois groupes physiologiques généraux de marécages : marécages arbustifs (*taillis*), marécages conifériers et marécages décidus (*feuillus*). Un marécage peut être mixte, avec conifères et feuillus. Le sous-étage est ombragé et comprend des espèces forestières pouvant tolérer ces conditions. En général, les marécages décidus et arbustifs se trouvent dans certaines conditions plus riches, le marécage décidu étant dans des endroits plus secs, et les marécages arbustifs, dans des endroits plus humides. Les marécages conifériers se trouvent dans un plus grand éventail de niveaux trophiques, de riche à faible.

Les principales particularités des marécages sont :

- 1) tourbière et terre humide minérale;
- 2) nappe phréatique au même niveau que la surface, ou au-dessus d'elle;
- 3) minérogènes;
- 4) tourbe ligneuse et matières organiques très décomposées;
- 5) arbres conifériers ou décidus, ou tapis végétal de grands arbustes.

Formes et sous-formes de marécages

Les principaux critères de distinction des formes de marécages sont le relief, le système hydrologique et la position physiographique par rapport au sol minéral des zones sèches, aux plans d'eau et aux autres classes de terres humides. Des marécages se trouvent associés à des régimes à marées, à des lacs salés endoréiques, à des bassins et à des dépressions en paysages englacés, à des régimes ripariens (rivières, ruisseaux et réservoirs), à de vastes pentes sans marges, à des chenaux de drainage avec marges, et aux plateaux élevés, humides, avec minéraux et plateaux tourbeux élevés. Les marécages des régions boréales du Nord peuvent être associés à du pergélisol discontinu ou continu, mais aucun effort n'est fait pour reconnaître ces formes, particulièrement dans ce système de classification. Une clef de classification des formes et des sous-formes de marécages est présentée dans le tableau 5.

MARÉCAGE À MARÉE

Les marécages à marée se développent dans la zone d'incidence des marées, au point le plus élevé d'atteinte des marées et des vagues pendant les tempêtes. Ces terres humides sont souvent couvertes de taillis qui tolèrent de courtes périodes d'inondation. Quelques marécages arborescents se sont formés dans les lieux les moins touchés par les marées hautes pendant des périodes assez brèves pour permettre la survie des arbres. Par exemple, une forêt de marécage à marée peut se former sur les levées de rivières à l'endroit où elles rejoignent les eaux de mer. Deux sous-formes de marécages à marée sont reconnues :

Marécage d'eau douce à marée : Ces marécages se trouvent au voisinage de régimes à marée. Ils sont touchés en majeure partie par l'eau douce, et par l'eau saumâtre ou salée seulement pendant les marées extrêmement hautes ou par des vagues de tempête. Toutefois, ils sont habituellement logés trop haut dans la zone supratidale pour être atteints par l'eau salée ou saumâtre.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé près des estuaires et dans la partie élevée des zones supratidales de la côte océanique;
- b) principalement de l'eau douce et, rarement, de l'eau saumâtre.

Marécage d'eau salée à marée : Ces marécages se trouvent dans les zones intertidales et supratidales. L'eau est salée ou saumâtre.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé dans la zone supratidale de la côte océanique;
- b) eau saumâtre et eau douce.

MARÉCAGE DE BUTTE MINÉRALE

Les marécages de butte minérale se développent sur les buttes élevées, les crêtes de dépôts minéraux ou le substratum. L'incidence du sol minéral sous-jacent est évidente. Ces marécages sont entourés d'endroits conservant les niveaux d'eau ou les inondations ponctuelles du marécage. Quatre sous-formes de marécages de butte minérale sont reconnues :

Marécage de butte : Ces marécages se trouvent sur des sédiments minéraux ou le substratum et sont entourés d'une tourbière.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) occurrence dans une tourbière, sur le substratum ou un sédiment minéral.

Marécage de crête de plage : Ces marécages sont entourés de terrain minéral ou d'autres genres de terres humides, mais sont confinés aux crêtes de plage.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) occurrence sur les crêtes de plage.

Marécage d'île : Ces marécages se trouvent sur une île, une barre ou une pointe en condition riparienne.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) occurrence dans les zones ripariennes ou une île, une barre ou une pointe.

Marécage de levée : Ces marécages sont semblables aux marécages d'île, mais se trouvent sur les levées.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) occurrence dans les zones ripariennes, sur des levées.

MARÉCAGE DE L'ÉCOULEMENT

Les marécages de l'écoulement ont une topographie plane. Ils se développent dans des endroits où l'écoulement de l'eau souterraine se trouve contiguë ou au-dessus du marécage. Deux sous-formes de marécage de l'écoulement sont reconnues :

Marécage de drainage oblique : Ces marécages se développent autour et le long du courant de débordement du drainage oblique de l'eau souterraine. Aucune source n'est distincte à la surface.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé dans les zones d'écoulement de l'eau souterraine, sans présence de source évidente.

Marécage de source : Ces marécages sont semblables aux marécages de drainage oblique, mais ils se développent dans les courants de débordement des sources ou le long de ceux-ci. Les sources alimentent ou non de petits ruisseaux qui les traversent.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé dans les zones d'écoulement de l'eau souterraine, avec des sources évidentes.

MARÉCAGE DE TOURBIÈRE ÉLEVÉE

Les marécages de tourbière élevée se trouvent sur des plateaux élevés, semblables aux bogs bombés ou souvent en transition pour le devenir, mais sans l'effet de l'eau souterraine minérotrophe. Ils sont semblables aux marécages de butte minérale, mais sont élevés en raison de la tourbe et situés entièrement dans les tourbières.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situés sur les plateaux de tourbe élevés plutôt que sur les dépôts minéraux ou le substratum.

MARÉCAGE INCLINÉ

Les marécages inclinés ont des surfaces à pente descendante dont la partie la plus basse se situe plus bas que le côté de la pente ascendante. Ils occupent le lit des lacs glaciaires et des zones d'épandage fluvio-glaciaire, ou sont associés à d'autres genres de terres humides. Ils se trouvent aussi sur les pentes canalisées, sur les sols minéraux ou tourbeux. Même s'il peut y avoir absence de chenaux, il peut toutefois y avoir de petits chenaux à écoulement intermittent ou partiellement cachés. Quatre sous-formes de marécages inclinés sont reconnues :

Marécage canalisé : Ces marécages se trouvent dans des chenaux de drainage avec marges ou des plans d'eau, que le terrain soit minéral ou tourbeux. La circulation de l'eau est semblable à un écoulement en nappe unilatéral.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) surface en pente;
- b) situé dans un chenal de drainage ou un plan d'eau.

Marécage de lagg : Ces marécages se trouvent dans la partie séparant un terrain minéral de zone sèche et une tourbière (marécage, fen ou bog). Le marécage de lagg est une terre humide enrichie de façon distincte par l'eau de surface de la zone sèche. La circulation de l'eau de surface est parallèle à la zone sèche.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) surface en pente;
- b) situé entre un terrain minéral et une tourbière;
- c) enrichi de minéraux par les sols minéraux contigus.

Marécage de marge tourbeuse : Ces marécages ont un relief en pente et sont situés entre une tourbière et un terrain minéral de zone sèche. L'hydrologie est telle que la paludification permet au marécage de s'étendre vers l'extérieur, jusqu'à la zone sèche avoisinante. Ils peuvent aussi être un secteur sensiblement moins dynamique entre la zone sèche et la tourbière.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) surface en pente;
- b) se situe entre une tourbière et un terrain minéral, ou entièrement dans la tourbière.

Marécage incliné sans marges : Ces marécages sont semblables à une grande étendue de terres humides en pente dans le lit de lacs glaciaires ou des zones d'épandage fluvio-glaciaire, dans une tourbière. Ils se trouvent aussi parfois dans les marges de vastes marécages plats.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) surface en pente;
- b) vaste zone étendue aux bords peu délimités.

MARÉCAGE PLAT

Les marécages plats se développent dans des bassins au relief bien défini, des trous de kettle ou du substratum où l'eau dérive d'un écoulement de surface, d'eau souterraine ou de précipitations et, à l'occasion, de faibles ruisseaux de déversement de surface. Les marécages plats se trouvent parfois aussi dans des bassins moins bien délimités, comme ceux des creux vastes et peu profonds du lit des lacs glaciaires et des plaines d'épandage fluvio-glaciaire. L'épaisseur de la tourbe varie de 0,5 à plus de 2 m au centre. Trois sous-formes de marécages plats sont reconnues :

Marécage de bassin : Ces marécages ont un relief bien défini par les particularités glaciaires des plaines de till d'ablation. Les bords sont bien définis par les côtés du bassin et les zones sèches de sol minéral environnantes.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) occurrence dans des bassins bien délimités dans les dépôts glaciaires ou le substratum.

Marécage dépression : Ces marécages se trouvent aux abords de lacs ou de plans d'eau libre sous forme de dépressions linéaires ou en forme de croissant entre les crêtes de plage abandonnées et les dépressions humides des dunes de sable.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) occurrence à grande proximité des lacs ou des grands plans d'eau libre;
- b) associé aux dunes et aux crêtes de plage abandonnées;
- c) contours linéaires et étroits.

Marécage plat sans marges : Ces marécages ont un relief mal défini, et sont souvent formés dans le lit des lacs glaciaires ou les régions d'épandage fluvio-glaciaire. Ils n'ont pas de bords précis, ni de berges bien délimitées, et ont l'apparence de vastes marécages dans d'autres genres de terres humides.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) vaste marécage parmi d'autres genres de terres humides, avec des bords mal délimités;
- b) fréquent dans d'anciens lits des lacs glaciaires et des déversoirs.

MARÉCAGE RIPARIEN

Les marécages ripariens se trouvent le long des rivières, des ruisseaux et des lacs, et sont souvent directement influencés par l'eau de la rivière, du ruisseau ou du lac avoisinants. Ils connaissent d'impressionnantes fluctuations du niveau de l'eau, des inondations saisonnières et des afflux de sédiments et de minéraux enrichissants pendant les périodes de crue. L'accumulation de tourbe est habituellement peu profonde, souvent de moins de 40 cm, mais elle peut tout de même atteindre plus d'un mètre. Les autres sédiments organiques comportent souvent une certaine teneur en minéraux, plus que les dépôts dans des tourbières, en raison d'inondations fréquentes par les eaux des rivières, des ruisseaux et des lacs avoisinants. Quatre sous-formes de marécages ripariens sont reconnues :

Marécage de chenal : Ces marécages se trouvent dans les chenaux de rivière ou de ruisseau abandonnés, ou dans les méandres effondrés, souvent associés aux vallées de rivière méandrique, les cours d'eau anastomosés ou les plaines alluviales. Ils peuvent subir des inondations saisonnières. Le développement de la tourbe demeure normalement assez peu profond.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé dans les chenaux abandonnés de rivière et de ruisseau;
- b) sans contact direct avec les eaux d'un ruisseau ou d'une rivière.

Marécage de plaine d'inondation : Ces marécages se trouvent dans les vallées des plaines d'inondation des rivières et des ruisseaux, ou derrière des levées. Ces marécages ne sont pas en contact direct avec une rivière ou un ruisseau, et sont inondés lorsque les eaux de la rivière ou du ruisseau sortent de leur lit et recouvrent la plaine d'inondation, ce qui survient souvent dans la période de la fonte des neiges en printemps. L'épaisseur de la tourbe est peu profonde.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé dans les plaines d'inondation d'une rivière ou d'un ruisseau;
- b) sans contact direct avec l'eau d'une rivière ou d'un ruisseau;
- c) sujet aux inondations lorsque la rivière ou le ruisseau sortent de leur lit.

Marécage lacustrien : Ces marécages se trouvent le long du rivage d'étangs ou de lacs pérennes. La nappe phréatique reste élevée grâce au niveau de l'eau du lac, qui inonde parfois le marécage lacustrien pendant les crues. Un marais ou un fen peuvent se trouver entre le marécage lacustrien et les eaux libres.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé à grande proximité ou dans le voisinage immédiat de plans d'eau libre;
- b) sujet aux inondations lorsque la nappe phréatique est élevée dans les plans d'eau libre.

Marécage riverain : Ces marécages se trouvent le long des berges des rivières et des ruisseaux pérennes et intermittents. La nappe phréatique des marécages riverains est maintenue par le niveau de l'eau de la rivière ou du ruisseau avoisinants.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé dans le voisinage immédiat de rivières ou de ruisseaux;
- b) sujet aux inondations quand le niveau d'eau de la rivière ou du ruisseau est élevé.

MARÉCAGE SALÉ DE L'INTÉRIEUR

Les marécages salés de l'intérieur se développent dans ou sur les marges des lacs intérieurs salés (enrichis de sodium, de magnésium, de sulfate ou de calcium), des étangs ou des terres humides. Souvent, y poussent des taillis qui peuvent endurer de grandes concentrations de sel.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé près des lacs intérieurs salés et des marais.



Marécage mixte décidu et conifériér dans le centre de l'Ontario (Barry Warner, Centre de recherche sur les terres humides)

Tableau 5 : Clef de classification des formes et des sous-formes de marécages

1.	Sous l'effet de l'eau de marée	Marécage à marée
2.	Sur les terrasses marines, les crêtes de plage, les levées, les îles, les pointes ou près d'elles, inondées d'eau salée seulement par de très hautes marées et/ou des vagues de tempête; côtier et estuarien	Marécage d'eau salée à marée
2.	Même que le précédent, inondé que par les plus hautes marées et/ou les vagues de tempête par de l'eau douce	Marécage d'eau douce à marée
1.	Aucun effet de l'eau de marée	
3.	Marges de lacs et de marais intérieurs salés en zones arides, sous l'effet des fortes concentrations de sodium, de magnésium, de calcium ou de sulfate	Marécage salé de l'intérieur
3.	Eau douce, comportant des eaux riches en calcium au pH élevé jusqu'à des eaux faibles en calcium au pH bas, et inondations pérennes ou saisonnières	
4.	Relief plat ou légèrement concave, eau s'écoulant dans le milieu du bassin, dans des bassins bien délimités sur le plan topographique, des creux de kettle, des dépressions et de vastes tourbières	Marécage plat
5.	Dépressions avec marges aux pentes distinctes sur les bords d'un bassin	
6.	Formé sur des dépôts glaciaires, tels des creux de kettle, des eskers et des moraines	Marécage de bassin
6.	Orienté en modelés linéaires ou en forme de croissant, les creux entre les crêtes de plage ou les dépressions entre les dunes	Marécage dépression
5.	Bassins sans marges, vastes dépressions faiblement délimitées, se trouvant dans le lit de lacs glaciaires plats et les plaines d'épandage fluvio-glaciaire	Marécage plat sans marges
4.	Dans des régimes canalisés, des lacs, des rivières, des ruisseaux, des dépressions et des terres humides inclinées	
7.	Le long de lacs, de rivières et de ruisseaux, avec grandes fluctuations du niveau d'eau et inondations ponctuelles	Marécage riparien
8.	Le long de lacs, dans des zones habituellement terrestres de marais ou de fen	Marécage lacustrien
8.	Le long de rivières, de ruisseaux et de cours d'eau abandonnés ou de chenaux de rivière	
9.	Adjacent aux rivières ou aux ruisseaux	Marécage riverain
9.	Pas voisin immédiat de l'eau d'écoulement, dans les coupures de chenaux ou les plaines d'inondation entre les levées	
10.	Dans les plaines d'inondation	Marécage de plaine d'inondation
10.	À l'intérieur ou le long de chenal coupé de rivière, notamment les méandres effondrés	Marécage de chenal

Tableau 5 : Clef de classification des formes et des sous-formes de marécages (suite)

7.	Incliné sur le plan topographique, avec ou sans chenaux, ou seulement de petits chenaux avec un écoulement d'eau intermittent	
11.	Relief en pente, dans des étendues sans marges, des chenaux de drainage avec marges ou des plans d'eau	Marécage incliné
12.	Non canalisé, relief en pente sur le lit de lacs glaciaire, des plaines d'épandage fluvio-glaciaire, ou des tourbières sans marges	
13.	Dans des tourbières	<i>Marécage incliné sans marges</i>
13.	Se trouve dans la zone entre la tourbe et le sol minéral	<i>Marécage de marge tourbeuse</i>
13.	Dans les marges des tourbières	<i>Marécage de lagg</i>
12.	Marécages inclinés dans les plans d'eau ou les chenaux de drainage avec berges de tourbe distinctes, comportant parfois des chenaux d'écoulement intermittent	
14.	Se trouve sur les plans d'eau ou les chenaux de drainage	<i>Marécage canalisé</i>
14.	Se trouve dans les parties humides entre la zone sèche et la tourbière	<i>Marécage de lagg</i>
15.	Lieux d'écoulement de l'eau souterraine	Marécage de l'écoulement
16.	Sources avec remontée d'eau évidente, petits cours d'eau	<i>Marécage de source</i>
16.	Lieux de drainage oblique, sans remontée d'eau évidente	<i>Marécage de drainage oblique</i>
15.	Sans écoulement d'eau souterraine, marécages sur crêtes élevées ou buttes minérales ou tourbeuses	
17.	Marécages sur les buttes minérales élevées des fens, d'îles et de barres de rivière, de crêtes de plage et de levées entourés d'écosystèmes plus aqueux, sous l'effet d'inondations ponctuelles ou de niveaux élevés d'eau souterraine minérale	Marécage de butte minérale
18.	Buttes minérales associées aux régimes ripariens	
19.	Sur les îles ou les barres	<i>Marécage d'île</i>
19.	Sur les levées	<i>Marécage de levée</i>
18.	Associés aux lacs et aux tourbières	
20.	Sur les crêtes de plage, entouré de terrain plus aqueux	<i>Marécage de crête de plage</i>
20.	Sur des dépôts minéraux ou le substratum, entouré de terre humide plus aqueuse	<i>Marécage de butte</i>
17.	Marécage de plateau tourbeux, semblable au bog bombé ou souvent en transition pour le devenir; sous l'effet d'une eau souterraine minérale	Marécage de tourbière élevée



Marais riparien sur le fleuve Saint-Laurent près de Lachine, Québec (Michel Melançon, Environnement Canada)

Classe des marais

Un *marais* est une terre humide aux eaux peu profondes dont les niveaux changent habituellement sur une base quotidienne, saisonnière ou annuelle sous l'effet des marées, des inondations, de l'évapotranspiration, de l'alimentation de la nappe souterraine ou des pertes par drainage oblique. La hauteur de rabattement des marais peut changer, entraînant l'assèchement de certaines parties et l'exposition des sédiments. L'eau des marais provient de bassins récepteurs environnants, tels l'écoulement de surface, de ruisseau de déversement, des précipitations, des vagues de tempête, de l'écoulement d'eau souterraine, des courants littoraux et de l'action des marées. Ils dépendent de l'écoulement de surface et retiennent en général moins d'eau pérenne que les sites alimentés par l'eau souterraine. La nappe phréatique demeure normalement au même niveau que la surface du sol ou au-dessus d'elle, mais l'eau du sol reste dans la zone d'enracinement pendant presque toute la durée de la saison de croissance, sauf pendant les années de grande sécheresse.

Dans les régions semi-arides, certains marais de bassin demeurent asséchés pendant plusieurs années consécutives et acquièrent quelques particularités des écosystèmes terrestres jusqu'à ce que les niveaux d'eau redeviennent ce qu'ils étaient grâce à des précipitations et à un écoulement plus abondant que la normale. Une fois humides, ces marais reprennent toutes les particularités et les processus communs des marais saisonniers ou semi-permanents. L'hydrologie des marais varie de façon beaucoup plus impressionnante au fil des saisons en raison de la saturation ou de l'inondation semi-permanente qu'ils connaissent que les autres classes de terres humides. Par conséquent, les marais réagissent aux fluctuations rapides de la surface de l'eau, traversant des cycles de rabattements et de régénération, de dégénération, et des étapes d'eau libre au cours de quelques années.

Un marais est une terre humide minérotrophe et habituellement eutrophe. Des nutriments proviennent du substratum grâce à des aérations ponctuelles. Des hauts taux de nutriments permettent une grande production typique de plantes vasculaires et des taux élevés de décomposition d'éléments végétaux à la fin de la saison de croissance. De tels niveaux élevés de décomposition permettent pour leur part aux marais de produire des quantités importantes de gaz, comme le méthane et le dioxyde de carbone. Les marais à eau douce sont habituellement circumneutres à très alcalins en raison de la présence de minéraux dissous, tels le calcium, le carbonate ou le bicarbonate de potassium. L'eau des marais salés est très chargée de sels dissous en raison des pertes d'eau causées par l'évaporation, qui provoque la concentration des sulfates et des chlorures de sodium et de magnésium. Dans les marais très salés, le développement des végétaux est grandement retardé parce que les concentrations de sel sont si élevées qu'elles deviennent toxiques pour les plantes.

Les sols et le substratum des marais sont généralement composés d'un éventail allant de sols minéraux, tels les gleysols humiques et régosoliques, aux sols organiques, tels les humisols et les mésisols. Le sédiment des marais est habituellement constitué d'un mélange d'éléments organiques et inorganiques meubles. Des massifs, des buttes ou des tuscos de végétaux herbacés vivants ou morts se trouvent parfois dans l'eau stagnante. Ces marais, asséchés ou exposés à l'énergie des courants ou des marées selon les saisons, accumulent normalement un peu de matières organiques, contrairement aux marais hydrologiquement plus stables ou saturés en permanence. Les marais de rivage de lac ou de delta, qui sont saturés d'eau en permanence, permettent la création d'humisols; cette matière organique s'accumule, mais atteint rarement plus de 40 à 50 cm de profondeur. Lorsque la stabilité de l'eau est constante, du *Carex* et des mousses aquatiques forment des matras flottantes de végétation, ce qui est caractéristique des étapes transitoires des marais se transformant en fens riches.

La végétation des marais compte principalement des macrophytes aquatiques émergés, surtout de type graminé, tels les joncs, les roseaux, les graminées et le *Carex*, des arbustes et d'autres espèces herbacées, tels les macrophytes latifoliées aquatiques, flottantes et partiellement submergées, et des plantes non vasculaires, telles les mousses brunes, les bryopsidées et les algues macroscopiques. La définition des marais comprend le « marécage à roseaux » (roseaux et grandes graminées) et le « marais » (collectivité graminée-*Carex*-jonc); et cette définition est équivalente aux collectivités des « marais » et des « cariçaies ». La végétation s'organise normalement en secteurs distincts de modèles parallèles ou concentriques en réaction aux gradients de profondeur de l'eau, à la fréquence des rabattements, à la chimie de l'eau ou à l'agitation. Trois secteurs de base des marais sont habituellement attribués à la durée et aux profondeurs de l'eau : a) eau libre transitoire, b) marais profond émergé et c) marais peu profond (Millar, 1976). La séquence caractéristique, qui progresse des mares ouvertes contenant des plantes aquatiques jusqu'aux joncs émergés, en passant par le *Carex* et les glycières géantes, suivis par de petits joncs, du *Carex* et des prés de graminées, et enfin de grands arbustes et des arbres à l'extrême limite du marais, suit une gradation décroissante de l'humidité. Les marais d'eau salée ou saumâtre ont aussi des gradients, mais comprenant un moins grand nombre de secteurs, notamment : des plats salés stériles au centre du marais, des joncs, et ensuite des halophytes et des graminées aux bords extérieurs. Les rabattements saisonniers exposent les vasières dont de nouvelles espèces de graminées reverdisent. Les collectivités végétales des marais saisonniers sont dynamiques; elles changent de place selon les niveaux d'eau, et de composition dans un court laps de temps, alors que les collectivités des marais semi-permanents sont normalement plus stables et sont composées de rangs de joncs qui continuent de nombreuses années en l'absence de grande sécheresse.

Les marais se trouvent dans de nombreux ensembles géomorphologiques, notamment les basses terres au voisinage des rivières, des lacs, de la mer et de toute autre endroit à la surface du sol où coule de l'eau souterraine. Dans les régions nordiques, des marais se trouvent souvent dans les endroits riches en nutriments associés aux rivières, que ce soit dans des plaines d'inondation ou à l'embouchure des cônes alluviaux ou des deltas. Le long des côtes océaniques, des marais à marée se logent à portée des estuaires ou des cours d'eau moins élevés, et derrière des pouliers et d'autres endroits protégés de la grande énergie des vagues.

Les principales particularités des marais sont :

- 1) terres humides minérales;
- 2) surface d'eau peu profonde qui varie de manière impressionnante;
- 3) minérogènes;
- 4) petite accumulation de matières organiques et de tourbe à plantes aquatiques;
- 5) macrophytes aquatiques, en grande partie des joncs, des roseaux, des graminées et du *Carex*, et certains macrophytes aquatiques flottants.

Formes et sous-formes de marais

Les formes de marais sont discriminées à partir de la source d'eau et de la topographie du bassin. Une clef de classification des formes et des sous-formes de marais est présentée au tableau 6.

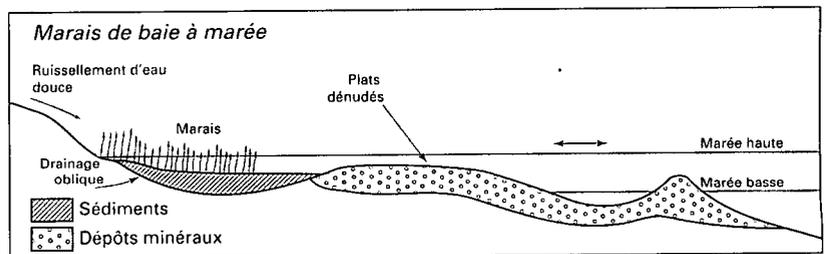
MARAIS À MARÉE

Les marais à marée se forment le long des plages, des barres, des récifs et des îles des côtes océaniques, protégés de l'action des vagues et des vagues de tempête. Le développement se fait sur des sédiments à gros ou à petits grains dans les zones intertidales et quelques zones supratidales sous l'effet des embruns. Les marais à marée sont inondés régulièrement par l'eau salée des marées sans effet important sur l'eau douce. L'eau est salée ou saumâtre. La croissance des communautés végétales se fait en réaction à la durée d'exposition, au gradient de la pente, à la distribution par les chenaux et les bassins de marée, et à la salinité. Quatre sous-formes de marais de marée sont reconnues :

Marais de baie à marée : Ces marais se trouvent le long de la côte du large, les échancrures et les ruisseaux dans lesquels dérivent les courants littoraux, les vagues et les changements de marée qui ne sont pas assez violents pour éroder le marais. Le marais connaît des changements de niveaux d'eau chaque jour, causés par la marée. L'eau est salée ou saumâtre.

Ses traits caractéristiques sont :

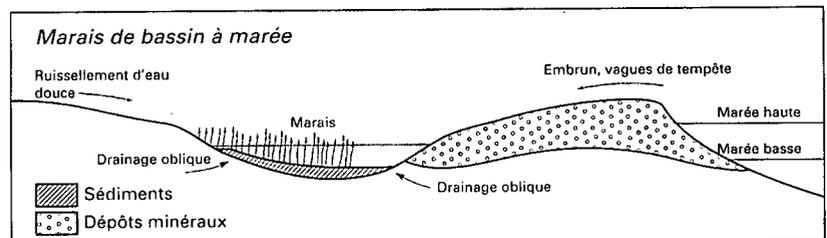
- a) dans les zones à marée de la côte du large, les échancrures et les ruisseaux donnant sur la côte océanique.



Marais de bassin à marée : Ces marais se trouvent à l'intérieur de la zone supratidale des bassins qui ne se drainent pas à marée basse. L'eau est saumâtre.

Ses traits caractéristiques sont :

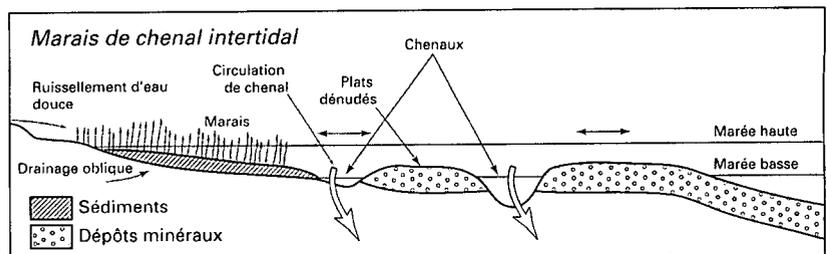
- a) dans les zones supratidales de la côte océanique;
- b) situé dans des bassins sans drainage à marée basse;
- c) eau saumâtre.



Marais de chenal intertidal : Ces marais se trouvent dans les chenaux de la zone intertidale qui se drainent à marée basse. L'eau est salée et saumâtre.

Ses traits caractéristiques sont :

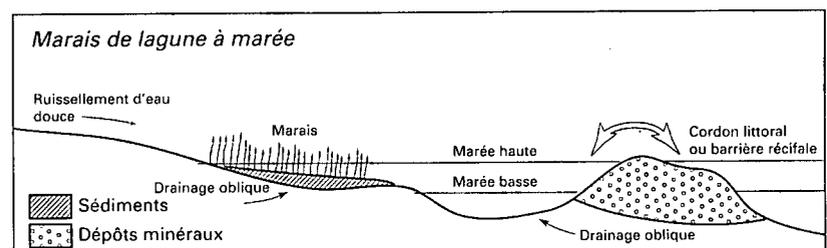
- a) dans les chenaux de la zone intertidale.



Marais de lagune à marée : Ces marais se trouvent dans les échancrures ou les lagunes derrière les cordons littoraux et les barres de la zone supratidale. L'eau salée provenant de la mer peut entrer dans le marais à marée haute, et l'eau douce et saumâtre y entrent par la circulation de surface ou les cours d'eau à marée basse. L'eau est salée ou saumâtre.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) dans la zone supratidale de la côte océanique;
- b) situé dans les échancrures ou les lagunes derrière les cordons littoraux ou les barres;
- c) eau salée à marée haute, et eau douce ou saumâtre à marée basse.



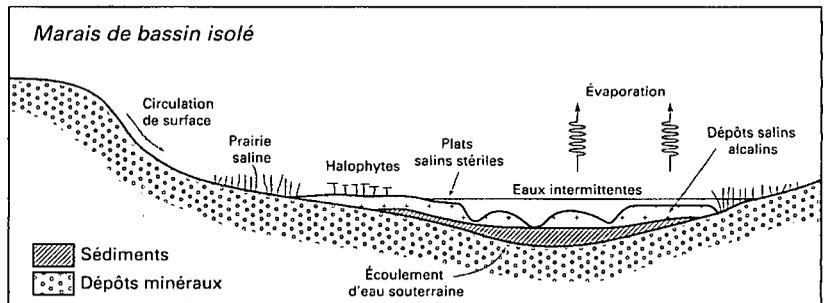
MARAIS DE BASSIN

Les marais de bassin se trouvent dans des bassins bien délimités et des dépressions de régions endoréiques hors d'atteinte des eaux de mer et des embruns. L'eau des marais provient de l'écoulement de l'eau souterraine, de l'écoulement de surface et du courant de déversement des ruisseaux et des rivières. Les sous-formes de marais de bassin sont subdivisées en sous-formes à eau salée et à eau douce. Trois sous-formes de marais de bassin sont reconnues :

Marais de bassin isolé : Ces marais se trouvent dans des bassins aux reliefs bien délimités formés par les processus d'érosion et de dépôts glaciaires, le « slumping », la dissolution ou l'ablation de dépôts non consolidés et de substratum. Les ruisseaux et les chenaux de surface sont absents. L'eau du marais provient des précipitations, de l'eau de fonte, de l'écoulement de surface et de l'écoulement de l'eau souterraine. La durée de la rétention de l'eau par le marais dépend des échanges aqueux avec la nappe phréatique, de la perméabilité du substratum géologique et des pertes d'eau par évaporation. L'eau peut être salée, avec des anneaux salins autour de la périphérie dans les régions arides et de l'eau douce dans les régions non arides. Les marais de bassin isolé sont à eau douce ou à eau salée.

Ses traits caractéristiques sont :

- situé dans des bassins et des dépressions fermés, au relief bien défini et peu profonds;
- sans ruisseaux ou chenaux de surface;
- eaux salées ou douces.

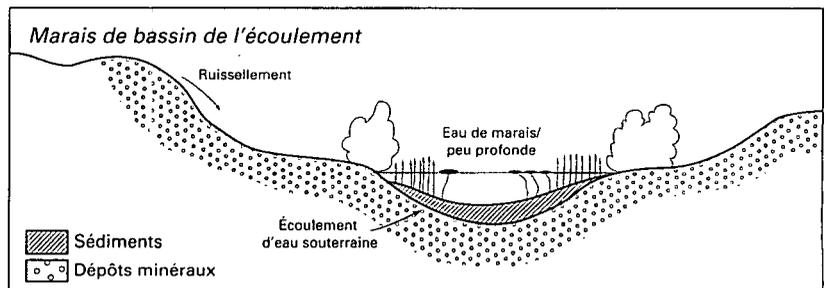


Marais de bassin relisé : Ces marais se trouvent dans des dépressions bien délimitées pourvus de ruisseaux et de chenaux canalisés en opération au cours des périodes d'écoulement de surface abondant. Le marais de bassin relisé peut recevoir un courant de déversement de la surface ou de l'eau souterraine, provenant principalement des bassins récepteurs locaux, mais aussi d'endroits plus éloignés. Cette sous-forme de marais se trouve habituellement dans des positions topographiques intermédiaires, à apport d'eau intermittent.

Ses traits caractéristiques sont :

- situé dans des bassins et des dépressions peu profonds et bien délimités qui ont des ruisseaux et des chenaux de surface;
- quantité d'eau dans le marais dépendant des périodes d'abondance de l'écoulement de surface.

Marais de bassin de l'écoulement : Ces marais se trouvent dans des régions planes, des dépressions, des bassins, des kettles ou des dolines sous la nappe d'eau souterraine. Les bassins sont habituellement plus grands et plus profonds que les marais de bassins isolés. L'eau du marais provient en grande partie de l'écoulement de l'eau souterraine, froide, contenant généralement beaucoup de minéraux dissous. L'écoulement de l'eau souterraine se poursuit pendant presque toute l'année, y compris pendant



l'hiver, sauf pour quelques marais de bassin de l'écoulement de la Région des terres humides des Prairies continentales. Les eaux peuvent être douces, mais sont souvent saumâtres et salées. Dans la Région des terres humides des Prairies continentales, les marais de bassin de l'écoulement sont caractérisés par les dépôts salins d'évaporites et d'autres minéraux des alentours, qui empêchent la croissance de végétation. Les marais de bassin de l'écoulement sont d'eau douce ou d'eau salée.

Ses traits caractéristiques sont :

- bassins profonds, dépressions ou dolines qui se trouvent sous la nappe phréatique;
- eau provenant principalement de l'écoulement de l'eau souterraine;
- eaux salées ou douces, mais habituellement riche en solides dissous;
- situé dans les régions de basses terres.

MARAI DE BUTTE

Les marais de butte se trouvent sur les hauteurs des terrains, dans des secteurs de remontées d'eau souterraine, et sont perchés au-dessus de la nappe phréatique. Ils se trouvent parfois aussi sur des pentes ou dans des dépressions. Les marais de butte se forment aussi par l'accrétion littorale de matières minérales ou organiques constituées par écoulement d'eau souterraine riche en minéraux. La surface des collectivités végétales des marais de butte est habituellement saturée et tremblante.

Ses traits caractéristiques sont :

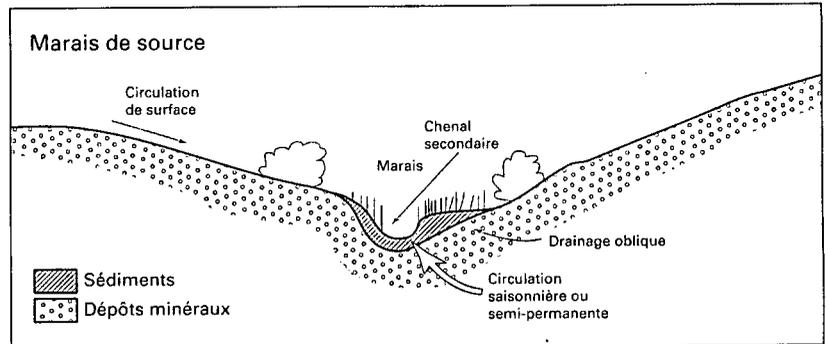
- dépressions peu profondes constituées par accrétion littorale de matières minérales ou organiques;
- situé dans les régions d'écoulement d'eau souterraine au-dessus de la nappe phréatique.

MARAI DE SOURCE

Les marais de source se trouvent dans les cours d'eau de premier ordre ou les ruisselets qui drainent l'écoulement ponctuel des sources où la remontée d'eau souterraine. Les cours de chenaux de drainage, de mares ou de petits chenaux érodés sont caractéristiques, s'organisant en modelés rayonnants ou dendritiques.

Ses traits caractéristiques sont :

- situé dans des zones d'écoulement d'eau souterraine;
- modelés de drainage et mares.



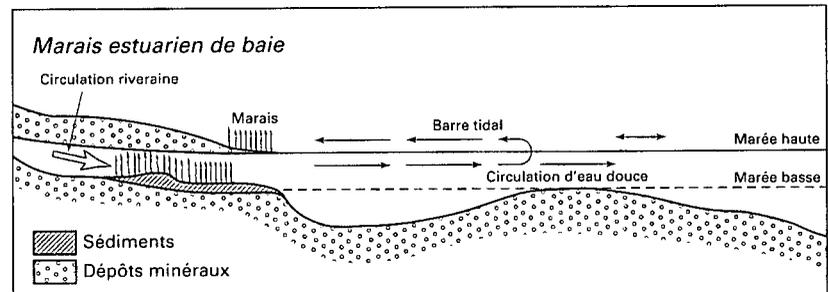
MARAI ESTUARIEN

Les marais estuariens sont dans les marges des zones intertidales et supratidales des estuaires. Les niveaux d'eau changent selon les marées, mais pas autant que dans d'autres marais à marée. Ces marais reçoivent de grandes quantités d'eau douce, ce qui rend les eaux des marais estuariens de saumâtres à douces. La végétation se développe dans les secteurs en réaction aux variations de l'inclinaison, à la profondeur de l'eau et à son degré de salinité. L'eau est saumâtre ou douce. Quatre sous-formes de marais estuariens sont reconnues :

Marais estuarien de baie : Ces marais se forment le long des franges de waddens, des barres ou des chenaux de marée à l'intérieur des ruisseaux de marée ou des baies dont l'eau provient de rivières ou de ruisseaux. Situé au niveau ou sous le niveau des marées basses, le marais estuarien de baie est inondé régulièrement par des marées d'eau salée ou d'eau douce.

Ses traits caractéristiques sont :

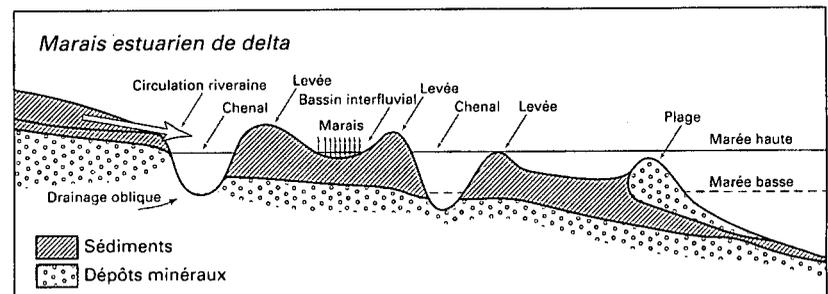
- zones intertidale ou supratidale des estuaires;
- situé dans les échancrures ou les ruisseaux des estuaires.



Marais estuarien de delta : Ces marais se forment dans les régions deltaïques à l'embouchure des rivières et des ruisseaux coulant dans les estuaires. Ils se trouvent dans les waddens, les levées, les barres, les lagunes, les chenaux et les bassins s'élevant au-dessus du niveau moyen des marées basses. Les niveaux d'eau connaissent des inondations ponctuelles d'eau salée et d'eau saumâtre pendant les plus fortes marées, vidangées par les courants de déversement d'eau douce lors des marées basses.

Ses traits caractéristiques sont :

- zones intertidales ou supratidales des estuaires;
- situé dans les rivières deltaïques et les embouchures de ruisseaux.



Marais estuarien de lagune : Ces marais se trouvent dans les échancrures, les lagunes et les bassins ouverts des zones supratidales et intertidales des estuaires. De gigantesques changements de niveau d'eau s'y produisent. L'entrée d'eau douce est importante.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) zones intertidales et supratidales des estuaires;
- b) formés dans les lagunes, les ruisseaux, les bassins rattachés à l'estuaire principal.

Marécage estuarien de rivage : Ces marécages forment des bandes linéaires le long du rivage des estuaires sortis de la principale côte extérieure. L'entrée d'eau douce est importante.

Ses traits caractéristiques sont :

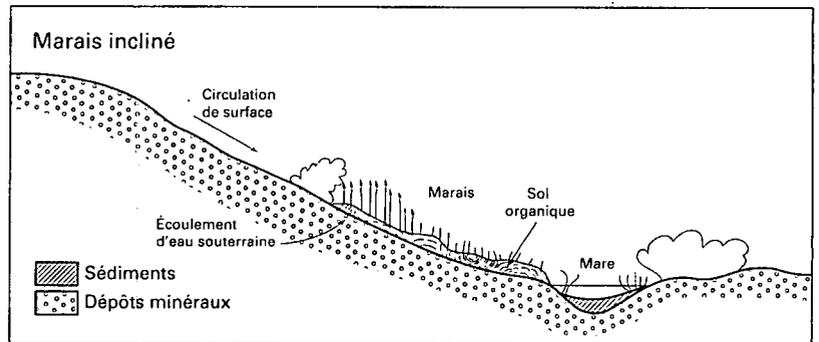
- a) zones intertidales et supratidales des estuaires;
- b) forme des reliefs linéaires le long de la côte des estuaires.

MARAIS INCLINÉ

Les marais inclinés se forment sur des pentes peu élevées où une strate aquifère et des couches imperméables sont en contact avec la surface du sol. Les marais inclinés se trouvent dans des régions de drainage oblique avec écoulements d'eau souterraine. Ils se caractérisent par le microrelief de butte, un sol saturé et détrempé, et des pousses.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) se trouve sur les pentes de drainage oblique avec écoulements d'eau souterraine.



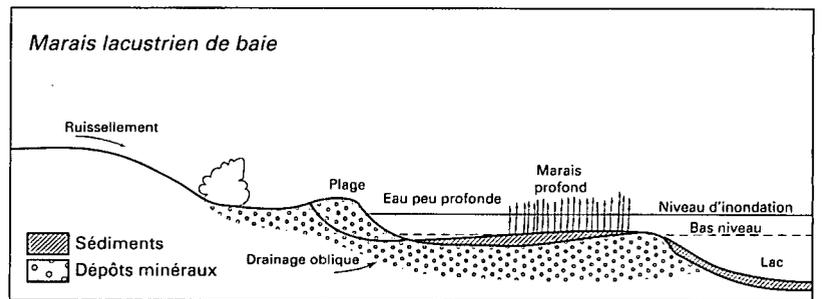
MARAIS LACUSTRIEN

Les marais lacustriens se trouvent le long des rivages de plans d'eau libre et de lacs pérennes de l'intérieur. Les sources d'eau sont constituées d'une combinaison d'apport des lacs avoisinants, des rivières et des ruisseaux se déversant dans un lac, de l'écoulement de surface des bassins récepteurs contigus et de l'écoulement de l'eau souterraine. De l'eau douce alimente de tels marais. Trois sous-formes de marais lacustriens sont reconnues :

Marais lacustrien de baie : Ces marais se trouvent dans les secteurs en pente douce au large des côtes, les plats régressifs ou le fond des baies peu profondes de lacs plus permanents, s'alliant à des eaux plus profondes (plus de 2 m). Les marais lacustriens de baie se forment dans des lacs propices au remplissage par des sédiments et des rabattements ponctuels. Les niveaux d'eau ne sont pas aussi stables dans les marais lacustriens de baie que dans les marais lacustriens de rivage.

Ses traits caractéristiques sont :

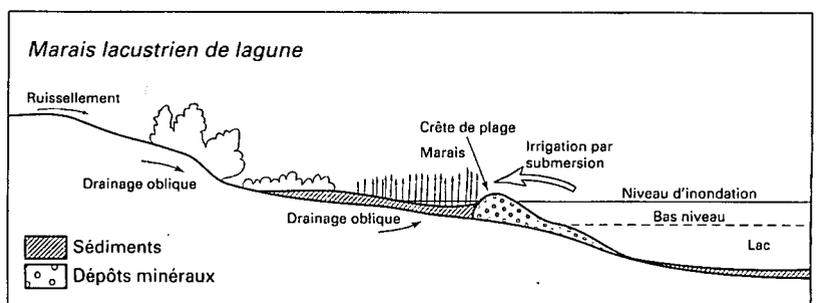
- a) situé dans les secteurs au large des côtes et les baies peu profondes de lacs pérennes;
- b) niveaux d'eau enclins à d'énormes changements et à des rabattements.



Marais lacustrien de lagune : Ces marais sont situés dans des bassins semi-fermés derrière les cordons littoraux ou les barres contigus aux lacs; protégés de l'action directe des vagues; enclins aux augmentations de niveau du lac.

Ses traits caractéristiques sont :

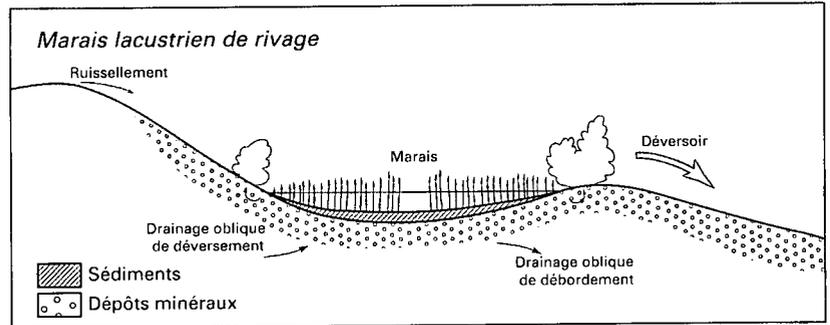
- a) dans des bassins derrière les cordons littoraux et les barres contigus aux lacs.



Marais lacustrien de rivage : Ces marais se forment dans de nouveaux sédiments lacustriens, le long du rivage, entre une eau élevée et une eau basse, sur des lacs pérennes s'alliant à des eaux plus profondes. Les marais lacustriens de rivage captent l'eau d'écoulement de surface et sont soumis à des inondations ponctuelles causées par l'action des vagues et les hausses du niveau du lac. Ils sont associés aux plats régressifs, aux lagunes, aux dépressions et aux crêtes de plage.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé dans le secteur près du rivage de lacs d'eau douce pérennes;
- b) niveaux d'eau plutôt stables.



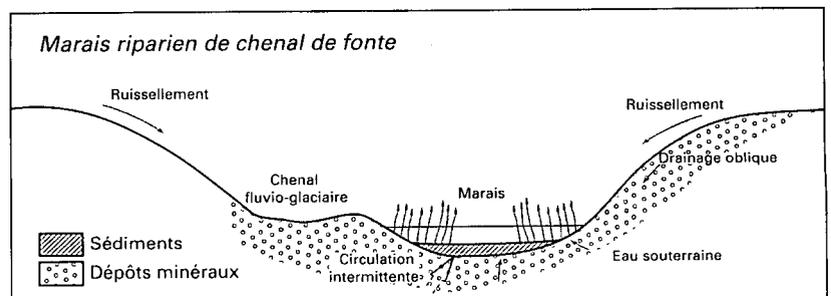
MARAI RIPARIEN

Les marais ripariens se trouvent dans les secteurs ripariens des ruisseaux et des rivières. Leurs eaux proviennent des précipitations, de l'écoulement de l'eau souterraine et de l'écoulement de surface, mais sont très étroitement liées à la qualité de l'eau et à sa quantité dans les ruisseaux et les rivières avoisinants. Quatre sous-formes de marais ripariens sont reconnues :

Marais riparien de chenal de fonte : Ces marais se forment dans les chenaux abandonnés ou dans les chenaux de cours d'eau sous-adaptés de vastes vallées déversoirs et les plaines alluviales et d'épandage fluvio-glaciaire post-glaciaires où l'écoulement de l'eau est spasmodique ou discontinu. La principale source d'eau du marais provient de la circulation de surface et du déversement de l'eau souterraine.

Ses traits caractéristiques sont :

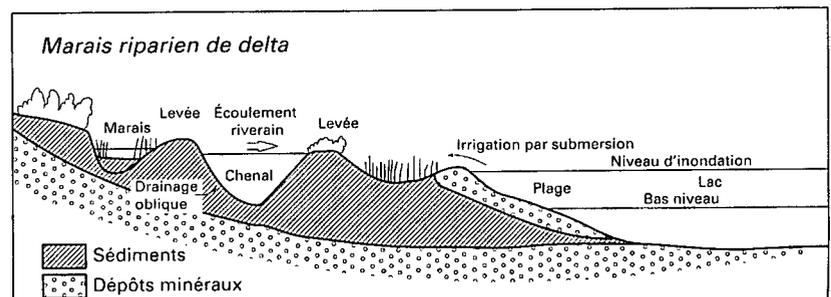
- a) situé dans de vastes vallées déversoir, les plaines alluviales ou d'épandage fluvio-glaciaire.



Marais riparien de delta : Ces marais se forment dans les deltas glaciaires actifs ou abandonnés toujours traversés par l'écoulement d'un cours d'eau. Le marais est inondé par les crues, l'écoulement ou la seiche provenant des lacs avoisinants. Le marais est associé aux bassins interfluviaux, aux revers de levées, aux rivages, aux chenaux de distribution et aux lagunes.

Ses traits caractéristiques sont :

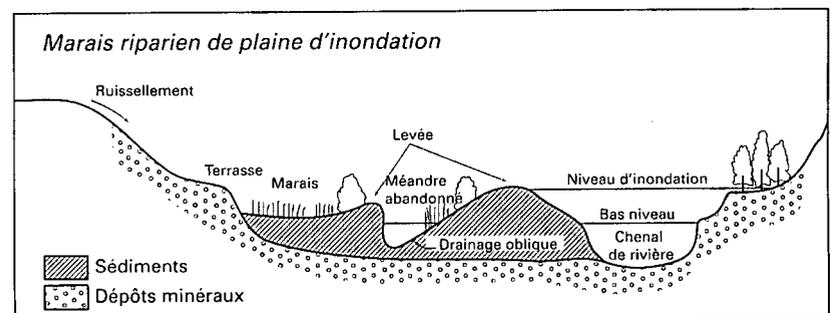
- a) situé dans les plaines deltaïques;
- b) inondé par les eaux de cours d'eau qui sortent de leur lit, l'écoulement de surface ou l'eau du lac.



Marais riparien de plaine d'inondation : Ces marais se forment dans les plaines alluviales et les terrasses riveraines sur les cours d'eau pérennes, sans être vidangés par eux. L'eau provient de l'écoulement de surface et des inondations causées par les crues ponctuelles. Le niveau d'eau d'un marais est maintenu par une nappe phréatique élevée. Le marais de plaine d'inondation est habituellement associé aux dépressions, aux méandres effondrés, aux levées et aux niches de décollement de méandre.

Ses traits caractéristiques sont :

- a) situé dans les plaines et les terrasses alluviales habituellement logées dans les dépressions, les méandres effondrés et des niches de décollement de méandre.



Marais riparien de ruisseau : Ces marais se trouvent dans des endiguements, des chenaux, des îles ou le remplissage du lit des ruisseaux des cours d'eau de premier, deuxième ou troisième ordre, avec un écoulement continu ou intermittent. Ils sont normalement situés dans les régions protégées de sédiments alluviaux nouvellement déposés, sans l'effet des forts courants d'eau. Cette sous-forme de marais comprend les inondations causées par un barrage et les étangs traversés par une circulation d'eau, mais exclut les plaines d'inondation.

Ses traits caractéristiques sont :

a) situé dans les endiguements, les chenaux, les îles et autres secteurs ripariens de ruisseau et de rivière.

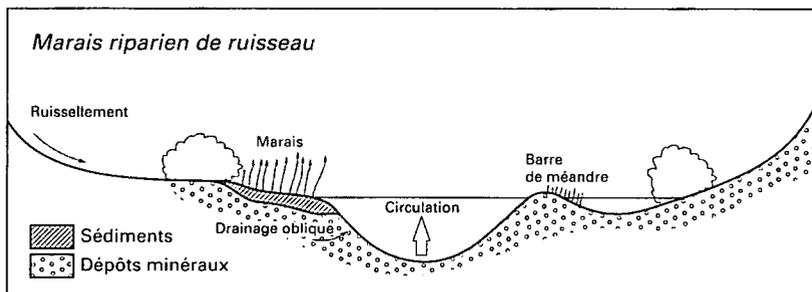


Tableau 6 : Clef de classification des formes et des sous-formes de marais

1.	Sous l'effet des marées; connaît des inondations quotidiennes ou ponctuelles par de l'eau salée, saumâtre ou douce provenant des courants marins, estuariens ou riverains, des vagues de tempête ou des embruns	2.	
2.	Confiné dans les zones intertidales et supratidales des côtes océaniques et les échancrures; habituellement protégé par des pointes de terres, des plages, des battures, des barres ou des récifs; eau saumâtre ou salée		Marais à marée
3.	Situé le long des côtes océaniques ou dans les échancrures ou les lagunes		
3.	Situé dans les chenaux intertidaux ou les bassins isolés dans la zone supratidale	5.	
4.	Situé le long des côtes océaniques		<i>Marais de baie à marée</i>
4.	Situé dans les parties protégées de la côte, dans les échancrures		<i>Marais de lagune à marée</i>
5.	Situé dans les chenaux intertidaux		<i>Marais de chenal intertidal</i>
5.	Situé dans des bassins sans drainage		<i>Marais de bassin à marée</i>
2.	Confiné dans les zones intertidales et supratidales des estuaires; eau douce à saumâtre, mais faible apport en eau douce		Marais estuarien
6.	Situé dans les waddens estuariens, les levées, les lagunes, les chenaux et les bassins dans les deltas estuariens		<i>Marais estuarien de delta</i>
6.	Situé dans les échancrures ouvertes et les ruisseaux		<i>Marais estuarien de baie</i>
6.	Situé plus à l'intérieur dans les estuaires	7.	
7.	Situé à l'intérieur de bassins semi-fermés et des lagunes; derrière le cordon littoral des barres		<i>Marais estuarien de lagune</i>
7.	Forme des bandes le long du rivage des estuaires		<i>Marais estuarien de rivage</i>
1.	Sans l'effet des marées; connaît des inondations ponctuelles et des fluctuations du niveau d'eau; eau douce, saumâtre ou salée	8.	
8.	Situé dans des vallées et des chenaux de drainage avec ou sans écoulement d'eau; fluctuations du niveau d'eau et inondations		Marais riparien
9.	Situé dans les chenaux de rivière ou de ruisseau; ou dans le voisinage de cours d'eau; sous l'effet de circulation d'eau continue ou intermittente	10.	
10.	Situé le long des ruisseaux		<i>Marais riparien de ruisseau</i>
10.	Situé dans les plaines alluviales ou les terrasses le long des vallées de rivière ou de ruisseau; eau provenant des inondations par les crues et la circulation de surface		<i>Marais riparien de plaine d'inondation</i>
9.	Situé dans les deltas, les chenaux deltaïques ou les levées, ou dans les chenaux abandonnés et les vallées de rivières ou de ruisseaux	11.	
11.	Situé dans les bassins interfluviaux, les chenaux ou les levées dans des deltas actifs ou pro-glaciaires		<i>Marais riparien de delta</i>

Tableau 6 : Clef de classification des formes et des sous-formes de marais (suite)

11. Situé dans les chenaux de fonte pro-glaciaire abandonnés ou près des ruisseaux sous-adaptés des vallées pro-glaciaires de rivière ou de ruisseau. Écoulement d'eau pérenne ou intermittent	<i>Marais riparien de chenal de fonte</i>
8. Non confiné aux chenaux ou aux chenaux de drainage linéaires	12.
12. Situé dans des dépressions au relief bien défini qui retiennent le courant de déversement de la circulation de surface et de l'eau souterraine provenant des bassins récepteurs environnants ou des sources ascendantes	13.
13. Situé dans les marges de lacs pérennes qui peuvent avoir des ruisseaux et des chenaux; connaît des inondations ponctuelles et des hausses du niveau d'eau causées par des vents de seiches et l'action des vagues	Marais lacustrien
14. Situé sur le rivage de lacs ou d'autres cours d'eau libre pérennes, souvent allant jusqu'à une eau profonde	<i>Marais lacustrien de rivage</i>
14. Situé dans les baies peu profondes voisines de lacs, exposées à l'action des vagues	<i>Marais lacustrien de baie</i>
13. Sans contact avec l'eau libre du lac adjacent	15.
15. Situé dans des bassins semi-fermés derrière les cordons littoraux ou les barres adjacents au lac; protégé de l'action directe des vagues; connaît des hausses du niveau du lac	<i>Marais lacustrien de lagune</i>
13. Non situé le long des rivages de grands lacs profonds; confiné à des bassins et à des dépressions peu profondes qui captent l'écoulement de surface et le drainage oblique de l'eau souterraine; eau douce et salée	Marais de bassin
16. Situé dans des dépressions peu profondes qui reçoivent un courant de déversement et un drainage de la surface et de l'eau souterraine de façon intermittente par drainage oblique, courants de débordement ou écoulements au sol pendant les crues	<i>Marais de bassin relisé</i>
16. Situé dans des dépressions fermées peu profondes qui captent l'écoulement de surface et le drainage par drainage oblique d'un courant de débordement	<i>Marais de bassin isolé</i>
16. Situé sur terrain plat, bassins de kettle ou dolines, occurrence sur les pentes descendantes des zones d'écoulement de l'eau souterraine, normalement écoulement pérenne d'eau sans changement de niveaux d'eau	<i>Marais de bassin de l'écoulement</i>
12. Situé sur des pentes, dans des dépressions ou sur le bord d'escarpements; dans des bassins, des chenaux linéaires et rayonnants; se trouvent dans les zones d'écoulement d'eau souterraine	17.
17. Forme une surface élevée au-dessus du relief plat environnant	Marais de butte
17. Situé sur terrain incliné	18.
18. Situé sur des pentes avec une seule source ponctuelle d'écoulement d'eau souterraine, où chenaux de drainage et mares sont fréquents	Marais de source
18. Situé sur des pentes avec écoulement diffus d'eau souterraine, forme en grande partie du sol saturé	Marais incliné



Eau de bassin construit par des castors, région de Kananaskis, Alberta (Barry Warner, Centre de recherche sur les terres humides)

Classe des eaux peu profondes

Les *eaux peu profondes* consistent en terres humides distinctes qui font la transition entre les terres humides saturées ou imbibées d'eau sur une base saisonnière (c.-à-d. bog, fen, marais ou marécage) et les cours d'eaux profondes et pérennes (c.-à-d. lacs) ayant habituellement une zone profonde développée. Les eaux peu profondes connaissent des processus aquatiques caractéristiques des zones supérieures limnétiques ou infralittorales de lac, tels échanges de nutriments et de gaz, oxydation et décomposition. La composition ionique des eaux varie énormément. Les minéraux dissous, l'équilibre acide-base et les taux de nutriments sont influencés par l'hydrologie, les matières géologiques sous-jacentes, les flux de nutriments et les collectivités végétales. Les eaux peu profondes comportent en général de la tourbe limnique, un mélange de matières organiques et minérales limniques et de la marne dans les régimes d'eau stable. Une petite accumulation de sédiments se trouve dans les eaux peu profondes à grande énergie, tels les régimes à marée, les rivières ou les grands lacs. Dans les régions semi-arides, les eaux peu profondes s'assèchent de façon intermittente, laissant souvent des dépôts d'évaporite de sels alcalins. Sauf dans les eaux très salées ou acides, ces dépôts offrent un substratum pour les racines de macrophytes submergés ou flottants, les algues et les mousses aquatiques.

Les eaux peu profondes ont une eau calme ou vive de moins de 2 m de profondeur au milieu de l'été. Les niveaux d'eau sont stables sur une base saisonnière, à inondations pérennes ou exposées de manière intermittente pendant les sécheresses, à écoulements faibles ou à périodes intertidales. L'eau libre peu profonde doit occuper plus de 75 p. 100 de la surface d'un bassin confiné ou d'une zone saturée, incluant les terres humides avoisinantes. Les eaux peu profondes se trouvent aussi dans les baies et les marges des zones profondes des lacs. De grandes dépressions à eau pérenne peuvent être classées indépendamment de la tourbière environnante si elles connaissent des processus limniques ou ont des processus hydrologiques différents, comme des remontées d'eau souterraine. La classe des eaux peu profondes ne comprend pas les plans d'eau artificiels (réservoirs, réservoirs de retenue et étangs artificiels), où les régimes hydrologiques sont manipulés. Les réservoirs de retenue naturels, comme les étangs de castor ou les autres systèmes de terre humide à eau libre, sont inclus lorsque les niveaux d'eau ne sont pas régulés.

Les eaux peu profondes sont appelées de différentes façons : étangs, mares, lacs peu profonds, méandres effondrés, mares vaseuses, biefs ou chenaux. Les limites sont fixées par les rivages érodés sous l'action de l'eau, les marges littorales ou terrestres des vasières, les dépôts limniques récents, les mattes flottantes, les arbres ou les arbustes émergés ou hydrophytes. Les mattes riveraines de végétation enracinée et émergée, y compris les arbres submergés, occuperont jusqu'à 25 p. 100 des eaux peu profondes. Celles-ci se trouvent dans tous les ensembles hydrogéomorphiques, mais sont habituellement associées aux régimes lacustriens, fluviaux, de marée, de ruisseau, de rivière et de pergélisol.

Formes et sous-formes d'eaux peu profondes

Toutes les formes et les sous-formes d'eaux peu profondes appartiennent à la classe des eaux peu profondes telle que définie dans les classes de terres humides, se distinguant les unes des autres par le relief du bassin ou la proximité des différentes sortes d'eau libre. Leurs traits caractéristiques ne sont pas décrits séparément dans cette section puisque les descriptions des formes et des sous-formes sont elles-mêmes très brèves. Une clef de classification des formes et des sous-formes d'eaux peu profondes est présentée dans le tableau 7.

EAU DE BASSIN

Les eaux de bassin sont faites d'eau douce à salée. Elles se trouvent dans les reliefs bas, les dépressions et les bassins bien définis créés dans le sédiment et le substratum. L'eau provient des précipitations, de la circulation de surface, des ruisseaux et rivières de surface, de l'eau de fonte et de l'écoulement d'eau souterraine. Les eaux de bassin se trouvent parfois sur des terrains avec ou sans pergélisol. Six sous-formes d'eaux de bassin sont reconnues :

Eau de bassin à polygones : Ces terres humides consistent en mares logées dans les dépressions de tourbière des fens polygonaux à centre bas.

Eau de bassin de l'écoulement : Ces terres humides se trouvent dans des bassins plats ou concaves situés dans des reliefs bas où elles sont alimentées par un courant de déversement d'eau souterraine, mais sans courant de débordement. Un taux d'évaporation élevé est possible; dans ces cas, certaines terres humides deviennent très salées. Les rivages sont parfois peu définis ou récessifs. Les eaux douces sont pérennes, contrairement aux eaux salées.

Eau de bassin de toundra : Ces terres humides se trouvent dans les dépressions peu profondes ou les bassins récepteurs de la toundra, reposant sur un sol minéral ou une tourbe mince en terrain de pergélisol. L'eau y est captée à partir de la circulation de surface, des cours d'eau de déversement ou du dégel saisonnier du pergélisol.

Eau de bassin isolé : Ces terres humides se trouvent dans des dépressions fermées et peu profondes ou dans des bassins récepteurs enfermés par des crêtes basses ou des paysages au relief bas. Elles se logent dans les reliefs élevés ou intermédiaires des paysages.

Eau de bassin relisé : Ces terres humides sont différentes des eaux de bassin isolé par leurs cours d'eau de déversement et de débordement.

Eau de bassin thermokarstique : Ces terres humides sont confinées dans les terrains de pergélisol rongés de nombreux cours d'eau en raison du dégel du pergélisol, ce qui forme des dépressions subsidentes aux rivages instables.

EAU DE MARÉE

Les eaux de marée se trouvent dans les zones subtidale, intertidale et supratidale de la côte océanique. Elles sont salées ou saumâtres. Les niveaux normaux de la marée sont de moins de 2 m de profondeur en moyenne. Cinq sous-formes d'eau à marée sont reconnues, sur la base première de la différence des ensembles géomorphiques :

Eau de baie à marée : Ces terres humides se trouvent dans les fjords et les ruisseaux étant situés très loin à l'intérieur des terres comparativement à la côte. Elles peuvent être enfermées dans les pointes ou les bras et les passages étroits.

Eau de bassin à marée : Ces terres humides se trouvent dans les zones intertidale et supratidale des bassins. Elles ne sont pas drainées à marée basse et sont parfois inondés en cas de très haute marée, de tempête et de pluie.

Eau de chenal à marée : Ces terres humides se trouvent dans des chenaux habituellement à l'intérieur de la zone intertidale.

Eau de lagune à marée : Ces terres humides se trouvent dans des dépressions derrière les barres extracôticières, les crêtes de plage ou les dunes du rivage faisant office de cordon ou de barrage. La circulation de l'eau est restreinte, mais connaît des fluctuations de salinité sur les côtes océaniques.

Eau de rivage à marée : Ces terres humides se trouvent dans la zone côtière ouverte et sont moins protégées des vagues et des dérives littorales que les eaux de baie à marée.

EAU ESTUARIENNE

Les eaux estuariennes se trouvent dans les zones peu profondes subtidales, intertidales et supratidales des estuaires, le long de la côte océanique. Les eaux sont saumâtres ou douces. Six sous-formes d'eau estuarienne sont reconnues, sur la base des différents ensembles géomorphiques :

Eau estuarienne de baie : Ces terres humides sont semblables aux eaux de baie à marée, mais se trouvent dans les estuaires.

Eau estuarienne de bassin : Ces terres humides sont semblables aux eaux de bassin à marée, mais occupent des bassins de la zone supratidale des estuaires.

Eau estuarienne de chenal : Ces terres humides sont semblables aux eaux de chenal à marée, mais se trouvent dans les chenaux à l'intérieur de la zone intertidale et supratidale des estuaires.

Eau estuarienne de delta : Ces terres humides sont associées aux deltas et aux plaines alluviales des estuaires.

Eau estuarienne de lagune : Ces terres humides sont semblables aux eaux de lagune à marée, mais se trouvent dans les estuaires où l'eau est saumâtre ou douce.

Eau estuarienne de rivage : Ces terres humides sont semblables aux eaux de rivage à marée, mais se trouvent dans les estuaires.

EAU LACUSTRIENNE

Les terres humides des eaux lacustriennes sont confinées aux zones élevées et basses du rivage et du littoral des lacs d'eau douce. Celle-ci provient des précipitations, de la circulation de surface, des rivières et des ruisseaux, et de l'écoulement d'eau souterraine. Les niveaux d'eau connaissent d'énormes fluctuations. Trois sous-formes d'eau lacustrienne sont reconnues :

Eau lacustrienne de baie : Ces terres humides sont semblables aux eaux de baie à marée, mais se trouvent dans les lacs d'eau douce.

Eau lacustrienne de lagune : Ces terres humides sont semblables aux eaux de lagune à marée, mais se trouvent dans les lacs d'eau douce.

Eau lacustrienne de rivage : Ces terres humides se trouvent dans la zone d'action des vagues sur les plages ou les battures. Elles comprennent les zones de hauts et de bas rivages, et le littoral.

EAU RIPARIENNE

Les eaux ripariennes se trouvent dans les zones ripariennes des rivières et des ruisseaux d'eau douce. La source de l'eau et son niveau dépendent en grande partie de l'eau des rivières et des ruisseaux environnants. Quatre sous-formes d'eau riparienne sont reconnues :

Eau riparienne de chenal de fonte : Ces terres humides se trouvent dans des chenaux ou des déversoirs de fonte fluvio-glaciaire et des vallées en forme de « U » où les dépôts actifs de sédiments sont rares. L'écoulement de l'eau est intermittent ou interrompu.

Eau riparienne de delta : Ces terres humides se trouvent dans les plaines alluviales et les secteurs de dépôts d'alluvion à la croisée de la rivière ou du ruisseau et du lac. Un delta actif est bien drainé par des chenaux, des lacs et des étangs interconnectés. Le processus de dépôts de sédiments y est continu. Les terres humides lui étant associées sont fréquemment inondées. Dans certains cas, d'anciens rivages de lac ont reculé ou disparu avec le temps géologique, laissant derrière eux des deltas isolés. L'inondation des terres humides associées est fréquente en raison du débordement de la rivière ou des montées de niveau dues au vent (seiches).

Eau riparienne de plaine d'inondation : Ces terres humides se trouvent dans un chenal ou un méandre effondré, ou un méandre de rivière dans la rivière d'une plaine d'inondation. Isolées par des levées et des barres de pointe, mais inondées sur une base occasionnelle seulement par les crues de la rivière, ces terres humides reçoivent habituellement leur eau de la circulation ou de sources d'eau souterraine, et sont remplies de matières limoneuses et organiques.

Eau riparienne de ruisseau : Ces terres humides se forment lorsque l'écoulement actif de l'eau est principalement confiné à des chenaux bien délimités aux berges érodées et qu'il y a une pente d'écoulement de l'eau. Celui-ci est habituellement pérenne et continu. Il y a un certain dépôt de sédiments dans les biefs du ruisseau.



Tableau 7 : Clef de classification des formes et des sous-formes d'eaux peu profondes

1.	Sous l'effet des marées, eau de mer, des estuaires et des rivières; niveaux d'eau fluctuent, surtout sur une base quotidienne, avec inondations ponctuelles causées par des marées exceptionnellement hautes ou des tempêtes; eau salée ou douce	2.	
2.	Se trouve dans les zones peu profondes subtidale, intertidale ou supratidale des côtes océaniques ou des échancrures; eau salée ou saumâtre		Eau de marée
3.	Situé à l'intérieur de la zone subtidale	4.	
4.	Situé dans les passages ouverts et les échancrures		<i>Eau de baie à marée</i>
4.	Situé sur la côte océanique ouverte		<i>Eau de rivage à marée</i>
3.	Situé à l'intérieur des zones intertidale et supratidale	5.	
5.	Situé dans un chenal à marée ou un ensemble de chenaux à l'intérieur de la zone intertidale qui se draine à marée basse		<i>Eau de chenal à marée</i>
5.	Situé dans des bassins ou des échancrures qui ne se drainent pas à marée basse	6.	
6.	Situé dans des bassins semi-fermés ou des échancrures derrière les barres de cordon littoral dans la zone supratidale; inondation possible par la marée haute, les vagues de tempête ou le ruissellement		<i>Eau de lagune à marée</i>
6.	Situé dans des bassins fermés dans les zones intertidale et supratidale; ne se draine pas à marée basse; inondation possible par la marée haute, les vagues de tempête, l'écoulement de surface et les précipitations		<i>Eau de bassin à marée</i>
2.	Situé dans les zones peu profondes subtidale, intertidale et supratidale des estuaires; eau douce ou saumâtre		Eau estuarienne
7.	Situé à l'intérieur de la zone subtidale	8.	
8.	Situé dans les deltas estuariens		<i>Eau estuarienne de delta</i>
8.	Situé dans les échancrures et les passages		<i>Eau estuarienne de baie</i>
7.	Situé à l'intérieur des zones intertidale et supratidale	9.	
9.	Situé le long des ruisseaux et des rivières		<i>Eau estuarienne de rivage</i>
9.	Situé dans des chenaux intertidale ou un ensemble de chenaux qui se drainent à marée basse, dans la zone intertidale		<i>Eau estuarienne de chenal</i>
9.	Situé dans des bassins ou des échancrures derrière l'embouchure des barres de la zone intertidale ou supratidale	10.	
10.	Situé dans des bassins fermés ou des plats dans les zones intertidale et supratidale; sans drainage à marée basse; inondation possible par la marée haute, les vagues de tempête ou le ruissellement		<i>Eau estuarienne de bassin</i>
10.	Situé dans des bassins semi-fermés ou des échancrures derrière les barres de cordon littoral de la zone supratidale; inondation possible par la marée haute, les vagues de tempête ou par les ruisseaux et les rivières de déversement		<i>Eau estuarienne de lagune</i>

Tableau 7 : Clef de classification des formes et des sous-formes d'eaux peu profondes (suite)

1.	Sans l'effet des marées; eau provient de circulation canalisée, de ruissellement, de précipitations et d'eau souterraine; niveaux d'eau fluctuant en fonction des saisons ou à intervalles irréguliers; eau habituellement douce	11.
11.	Situé dans les deltas le long des rivières et des ruisseaux	Eau riparienne
12.	Circulation continue de l'eau; situé le long de ruisseaux	<i>Eau riparienne de ruisseau</i>
12.	Circulation non continue de l'eau	13.
13.	Circulation intermittente ou discontinue; situé dans les déversoirs glaciaires abandonnés	<i>Eau riparienne de chenal de fonte</i>
13.	Circulation intermittente; eau habituellement restreinte au lit principal; nappe phréatique élevée; situé dans les bassins de retenue derrière les crêtes, les levées ou les plaines alluviales	15.
14.	Situé dans les rivières de plaines d'inondation	<i>Eau riparienne de plaine d'inondation</i>
14.	Situé dans les deltas des cours d'eau	<i>Eau riparienne de delta</i>
11.	Situé le long des marges et des rivages de lacs et d'autres cours d'eau libre pérenne	15.
15.	Situé dans les secteurs extracôtiers peu profonds de lacs pérennes	Eau lacustrienne
16.	Situé sur les rivages de lac ouvert et les zones extracôtiers	<i>Eau lacustrienne de rivage</i>
16.	Situé dans des échancrures calmes et les secteurs protégés près des lacs ouverts	17.
17.	Situé dans les échancrures calmes de lacs	<i>Eau lacustrienne de baie</i>
17.	Situé dans des bassins semi-fermés, surtout derrière le cordon littoral de barres	<i>Eau lacustrienne de lagune</i>
15.	Situé dans des bassins au relief bien défini; eau douce ou salée	Eau de bassin
18.	Bassin situé en terrain sans pergélisol	19.
19.	Situé dans des bassins récepteurs au relief bas; eau provenant de la circulation de surface, des précipitations et de l'écoulement d'eau souterraine; sans courant de débordement	<i>Eau de bassin de l'écoulement</i>
19.	Situé dans des bassins bien délimités avec passages, et avec ou sans branches	20.
20.	Situé dans des bassins bien délimités avec ruisseaux de déversement et de débordement	<i>Eau de bassin relié</i>
20.	Situé dans des bassins isolés, bien délimités, avec ou sans ruisseau de déversement, mais sans ruisseau de débordement	<i>Eau de bassin isolé</i>
18.	Bassins situés en terrain de pergélisol, eau douce	
21.	Situé dans des mares polygonales de dépressions de tourbe; souvent situé dans des fens polygonaux à centre bas	<i>Eau de bassin à polygones</i>
21.	Situé dans des dépressions peu profondes, souvent en terrain minéral	22.
22.	Dépressions peu profondes reposant sur des sols minéraux ou de la tourbe mince; côtés stables et abrupts	<i>Eau de bassin de toundra</i>
22.	Dépressions peu profondes causées par le dégel du pergélisol; rivages de tourbe instable et effondrée	<i>Eau de bassin thermokarstique</i>

Types de terres humides

Les termes servant à décrire les types de terres humides sont fondés sur la physionomie générale du tapis végétal plutôt que sur les espèces. Les termes de la physionomie de la végétation, lorsqu'ils sont utilisés en conjonction avec les formes de terres humides, constituent les types de terres humides.

AQUATIQUE

Ce type de terre humide est dominé par des macrophytes aquatiques. Les types particuliers de terre humide aquatique sont :

- *Aquatique flottant* — dominé par des macrophytes aquatiques avec feuilles flottant à la surface de l'eau.
- *Aquatique submergé* — dominé par des macrophytes aquatiques entièrement submergés sous la surface de l'eau.

ARBUSTIF

Ce type de terre humide est dominé par des espèces arbustives. Les types particuliers de terres humides arbustives sont :

- *Arbustif bas* — comprend à la fois de petits arbustes (0,1 à 0,5 m) et des arbustes nains (moins de 0,1 m).
- *Arbustif mixte* — comprend de grands arbustes (plus de 1,5 m), des arbustes moyens (0,5 à 1,5 m), et de petits arbustes (0,1 à 0,5 m).
- *Arbustif haut* — comprend à la fois de grands arbustes (plus de 1,5 m) et des arbustes moyens (0,5 à 1,5 m). Les arbres rabougris peuvent aussi être compris.

BOISÉ

Ce type de terre humide est dominé par des espèces d'arbres. Les types particuliers de terre humide boisée sont :

- *Boisé coniférié* — dominé par des espèces épineuses dans la couche boisée (plus de 5 m de hauteur). Les espèces les plus communes sont *Picea mariana* et *Larix laricina*, qui croissent dans des sols organiques; ils sont caractéristiques de la Région des terres humides boréales. *Thuja occidentalis* est, pour sa part, l'espèce la plus commune des terres humides du sud du Canada, qui sont riches en nutriments. Enfin, *Pinus contorta*, *Thuja plicata* et *Chamaecyparis nootkatensis* se trouvent sur la côte du Pacifique.
- *Boisé feuillu* — dominé par des espèces latifoliées sur la couche boisée (plus de 5 m de hauteur). Les espèces les plus communes sont *Acer*, *Fraxinus nigra*, *Ulmus americana*, *Betula* et *Populus balsamifera*. Les terres humides de ce type se trouvent généralement sur des sols minéraux ou des sols organiques très décomposés.
- *Boisé mixte* — dominé à la fois par des espèces épineuses et des espèces latifoliées sur la couche boisée (plus de 5 m de hauteur) comprenant des espèces caractéristiques des marécages conifériés et boisés feuillus.

DÉNUDÉ

Ces terres humides sont dénudées, avec moins de 5 p. 100 de la surface recouverte de végétation.

GRAMINOÏDE

Ce type de terre humide est dominé par des plantes herbacées indifférenciées. Les types particuliers de terre humide graminioïde sont :

- *Graminés* — dominé par des collectivités d'espèces graminées basses, hautes ou mixtes (p. ex. *Zizania*)
- *Petits joncs* — dominé par des collectivités de *Juncus* et de *Triglochin*
- *Roseaux* — dominé par des collectivités d'espèces de roseaux (p. ex. *Phragmites*)
- *Carex* — dominé par des collectivités de *Carex* (*Carex* et *Eriophorum*)
- *Grands joncs* — dominé par des collectivités de *Scirpus* et de *Typha*

LATIFOLIÉS

Ce type de terre humide est dominé par des espèces latifoliées qui comprennent toutes les plantes herbacées non graminioïdes.

LICHENS

Ce type de terre humide est dominé par des espèces de lichens (surtout *Cladina* et *Cladonia*).

MOUSSES

Ce type de terre humide est dominé par des espèces de mousses. Les mousses les plus communes sont *Sphagnum*, les mousses hypnacées (*Pleurozium*, *Hylocomnium* et *Ptilium*) et les mousses brunes (*Drepanocladus*, *Scorpidium* et *Tomenthypnum*).

Références

- Bond, W.K., K.W. Cox, T. Heberlein, E.W. Manning, D.R. Witty et D.A. Young. 1992. *Guide d'évaluation des terres humides*. Série de communications sur les terres humides durables. Communication n° 1992-1. Conseil nord-américain de conservation des terres humides (Canada). Ottawa (Ontario). 127 p.
- Buteau, P., N. Dignard et P. Grondin. 1994. *Système de classification des milieux humides du Québec*. Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. MB94-01. Québec (Québec). 25 p.
- Comité canadien d'inventaire des sols. 1978. *Le système canadien de classification des sols*. Division générale de la recherche, ministère de l'Agriculture du Canada. Publication n° 1646. Ottawa (Ontario). 164 p.
- Couillard, L. et P. Grondin. 1986. *La végétation des milieux humides du Québec*. Les publications du Québec, ministère de l'Environnement du Québec. Québec (Québec). 376 p.
- Cowardin, L., V. Carter, F.C. Golet et E.T. Laroe. 1979. *Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States*. United States Department of the Interior. Washington (D.C.). 29 p.
- Glooschenko, W.A., C. Tarnocai, S. Zoltai et V. Glooschenko. 1993. Wetlands of Canada and Greenland. *Dans Wetlands of the World I*. Édité par D.F. Whigham, D. Dykijova et S. Hejny. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht (Pays-Bas). p. 415-514.
- Gorham, E. et J. Janssens. 1992. Concepts of fen and bog re-examined in relation to bryophyte cover and the acidity of surface waters. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, vol. 61 : 7-20.
- Gouvernement du Canada. 1991. *La Politique fédérale sur la conservation des terres humides*. Environnement Canada. Ottawa (Ontario). 16 p.
- Groupe de travail national sur les terres humides. 1986. *Canada — les terres humides*. Dans folio de cartes. Atlas national du Canada, Énergie, Mines et Ressources Canada et Environnement Canada. Ottawa (Ontario).
- Groupe de travail national sur les terres humides. 1987. *Le Système de classification des terres humides, édition provisoire*. Série de la classification écologique du territoire, n° 21. Service canadien de la faune, Environnement Canada. Ottawa (Ontario). 18 p.
- Groupe de travail national sur les terres humides. 1988. *Terres humides du Canada*. Série de la classification écologique du territoire, n° 24. Environnement Canada et Polyscience Publications Inc. Ottawa (Ontario). 452 p.
- Harris, A.G., S.C. McMurray, P.W.C. Uhlig, J.K. Jeglum, R.F. Foster et G.D. Racey. 1996. *Field Guide to the Wetland Ecosystem Classification for Northwestern Ontario*. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Northwest Science and Technology. Thunder Bay (Ontario). 74 p.
- Jeglum, J.K., A.N. Boissonneau et V.F. Haavisto. 1974. *Toward a Wetland Classification for Ontario*. Service canadien des forêts, Environnement Canada. Rapport d'information, n° 0-X-215. Sault Ste. Marie (Ontario). 54 p.
- Jeglum, J.K. 1998. Review and status of wetland classification in Canada, *Dans Caring for Southern Remnants, Special Species, Special Places. Compte-rendu, 12^e Réunion annuel du Conseil canadien des aires écologiques*, 10-15 août 1993. Édité par T. Beechey, G. Francis et D. Powell. Windsor (Ontario). p. 81-89.
- Kistriz, R.U. et G.L. Porter. 1993. Proposed Wetland Classification System for British Columbia. Rapport préliminaire. Ministère des Forêts de la Colombie-Britannique et British Columbia Conservation Data Centre. Victoria (Colombie-Britannique). 63 p. Inédit.
- Millar, J.B. 1976. *Wetland Classification in Western Canada: A Guide to Marshes and Shallow Open Water Wetlands in the Grasslands and Parklands of the Prairies*. Service canadien de la faune, Environnement Canada. Série des rapports, n° 37. Ottawa (Ontario). 38 p.
- Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 1993a. *Ontario Wetland Evaluation System. Northern Manual*. NEST Technical Manual TM-001. Wildlife Policy Branch. Toronto (Ontario). 181 p. et annexes.
- Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 1993b. *Ontario Wetland Evaluation System. Southern Manual*. NEST Technical Manual TM-002. Wildlife Policy Branch. Toronto (Ontario). 177 p. et annexes.
- Pole Star Geomatics Inc. 1997. *Wetland Distribution of Canada*. Cartes et bases de données. Commission géologique du Canada, Agriculture Canada et Environnement Canada. Ottawa (Ontario).
- Runka, G.G. et T. Lewis. 1981. *Preliminary Wetlands Managers Manual, Cariboo Resource Management Region*. Assessment and Planning Division. Ministère d'Environnement de la Colombie-Britannique. Technical Paper n° 5, 5^e édition. Victoria (Colombie-Britannique). 113 p.
- Steen, O.A. et A.L. Roberts. 1988. *Guide to Wetland Ecosystems of the Very Dry Montaine Interior Douglas Fir Subzone, Eastern Fraser Variant (IDFb2) in the Cariboo Forest Region, British Columbia*. Ministère des Terres et Forêts de la Colombie-Britannique. Land Management Report, n° 55. Victoria (Colombie-Britannique).
- Tarnocai, C. 1980. Canadian wetland registry, *Dans Compte rendu d'un atelier sur les terres humides du Canada*. Édité par C.D.A. Rubec et F.C. Pollett. Série de la classification écologique du territoire, n° 12, Direction générale des terres, Environnement Canada. Ottawa (Ontario). p. 9-39.
- Wells, D. et S.C. Zoltai. 1985. The Canadian system of wetland classification. *Aquilo. Ser. Bot.*, vol. 21 : 45-52.
- Zoltai, S.C. 1977. *It's Our Environment Series*. Vol. I-VI. Compics International, Inc. Edmonton (Alberta).
- Zoltai, S.C., F.C. Pollett, J.K. Jeglum et G.D. Adams. 1975. Developing a wetland classification for Canada, *Dans Proceedings, 4th North American Forest Soils Conference*. Édité par B. Bernier et C.H. Winget. Presse de l'Université Laval. Québec (Québec). p. 497-511.
- Zoltai, S.C. et D.H. Vitt. 1995. Canadian wetlands: environmental gradients and classification. *Vegetatio*, vol. 118 : 131-137.



Complexe de fen dans le centre du parc national Kejimikujik, Nouvelle-Écosse (Clayton Rubec, Environnement Canada)

Annexe 1 : Comparaison des noms de formes de terres humides utilisés par l'édition provisoire (1987) et la deuxième édition (1997) du Système de classification des terres humides du Canada et de la Convention de Ramsar

ÉDITION PROVISOIRE DU SCTHC (1987) FORMES DE TERRES HUMIDES	SCTHC CODE	TYPE DE TERRES HUMIDES SELON LA CONVENTION DE RAMSAR	DEUXIÈME ÉDITION DU SCTHC (1997) FORMES DE TERRES HUMIDES
BOGS			
Bog de plateau de l'Atlantique	B1	U – Tourbière, Bog ouvert	Bog de plateau, <i>Sous-forme</i> : • <i>Bog de plateau de l'Atlantique</i>
Bog de bassin	B2	Xp – Tourbière boisée	Bog de bassin
Bog en couverture	B3	U – Bog ouvert	Bog en couverture
Bog effondré	B4	Vt – Terre humide de toundra	Bog effondré
Bog bombé	B5	U – Tourbière, Bog ouvert	Bog bombé
Bog plat	B6	Xp – Tourbière boisée	Bog plat
Bog flottant	B7	U – Tourbière, Bog ouvert	Bog riparien, <i>Sous-forme</i> : • <i>Bog flottant</i>
Bog polygonal des basses terres	B8	Vt – Terre humide de toundra	Bog polygonal des basses terres
Bog en butte	B9	Vt – Terre humide de toundra	Bog en butte
Bog de plateau du Nord	B10	Vt – Terre humide de toundra	Bog de plateau, <i>Sous-forme</i> : • <i>Bog de plateau du Nord</i>
Bog à palse	B11	Vt – Terre humide de toundra	Bog à palse
Bog de butte tourbeuse	B12	Vt – Terre humide de toundra	Bog de butte tourbeuse
Bog de plateau tourbeux	B13	Vt – Terre humide de toundra	Bog de plateau tourbeux
Bog de plateau polygonal tourbeux	B14	U – Tourbière, Bog ouvert	Bog de plateau polygonal tourbeux
Bog de rivage	B15	U – Tourbière, Bog ouvert	Bog riparien, <i>Sous-forme</i> : • <i>Bog de rivage</i>
Bog incliné	B16	Xp – Tourbière boisée	Bog incliné
Bog structuré	B17	Vt – Terre humide de toundra	Bog structuré
Bog en plaqué	B18	U – Tourbière, Bog ouvert	Bog en plaqué
FENS			
Fen côtelé de l'Atlantique	F1	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen structuré, <i>Sous-forme</i> : • <i>Fen côtelé de l'Atlantique</i>
Fen de bassin	F2	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen de bassin
Fen de chenal	F3	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen de chenal
Fen effondré	F4	Vt – Terre humide de toundra	Fen effondré
Fen penné	F5	Xf – Marécage boisé d'eau douce	Fen penné
Fen flottant	F6	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen riparien, <i>Sous-forme</i> : • <i>Fen flottant</i>
Fen horizontal	F7	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen horizontal
Fen en échelle	F8	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen structuré, <i>Sous-forme</i> : • <i>Fen en échelle</i>
Fen polygonal des basses terres	F9	Vt – Terre humide de toundra	Fen polygonal des basses terres
Fen réticulé	F10	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen structuré, <i>Sous-forme</i> : • <i>Fen structuré</i>
Fen côtelé du Nord	F11	Vt – Terre humide de toundra	Fen structuré, <i>Sous-forme</i> : • <i>Fen côtelé du Nord</i>
Fen à palse	F12	Vt – Terre humide de toundra	Fen à palse
Fen de rivage	F13	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen riparien, <i>Sous-forme</i> : • <i>Fen de rivage</i>
Fen incliné	F14	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen incliné
Fen de combe à neige	F15	Vt – Terre humide de toundra, Eau de fonte	Fen de combe à neige
Fen de source	F16	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen de source
Fen de ruisseau	F17	U – Tourbière, Fen ouvert	Fen riparien, <i>Sous-forme</i> : • <i>Fen de ruisseau</i>

ÉDITION PROVISOIRE DU SCTHC (1987) FORMES DE TERRES HUMIDES	SCTHC CODE	TYPE DE TERRES HUMIDES SELON LA CONVENTION DE RAMSAR	DEUXIÈME ÉDITION DU SCTHC (1997) FORMES DE TERRES HUMIDES
MARAIS			
Marais de delta actif	M1	L – Delta pérenne de l'intérieur H – Marais intertidal	Marais estuarien, <i>Sous-forme</i> : • Marais estuarien de delta Marais riparien, <i>Sous-forme</i> : • Marais riparien de delta
Marais de chenal	M2	M – Rivière ou ruisseau pérennes	Marais riparien, <i>Sous-forme</i> : • Marais riparien de chenal de fonte
Haut marais côtier	M3	H – Marais intertidal	Marais à marée, <i>Sous-forme</i> : • Marais de bassin à marée
Bas marais côtier	M4	H – Marais intertidal	Marais à marée, <i>Sous-formes</i> : • Marais de baie à marée • Marais de lagune à marée
Haut marais estuarien	M5	F – Eau estuarienne; J – Marais intertidal	Marais estuarien, <i>Sous-forme</i> : • Marais estuarien de lagune
Bas marais estuarien	M6	F – Eau estuarienne; H – Marais intertidal	Marais estuarien, <i>Sous-forme</i> : • Marais estuarien de baie
Marais de plaine d'inondation	M7	Xf – Plaine d'inondation riveraine, Inondation saisonnière des prairies	Marais riparien, <i>Sous-forme</i> : • Marais riparien de plaine d'inondation
Marais de delta inactif	M8	L – Delta pérenne de l'intérieur	Marais riparien, <i>Sous-forme</i> : • Marais riparien de delta
Marais de kettle	M9	Ss – Étang saisonnier, Inondation saisonnière des baissières	Marais de bassin, <i>Sous-forme</i> : • Marais de bassin isolé
Marais de drainage oblique	M10	Ss – Étang ou marais d'eau douce saisonniers	Marais de source OU Marais incliné
Marais de bassin peu profond	M11	Ss – Étang ou marais d'eau douce saisonniers	Marais de bassin, <i>Sous-forme</i> : • Marais de bassin relisé
Marais de rivage	M12	Tp – Étang, marais ou marécage pérennes	Marais lacustrien, <i>Sous-formes</i> : • Marais lacustrien de baie • Marais lacustrien de lagune • Marais lacustrien de rivage
Marais de ruisseau	M13	W – Marais arbustif d'eau douce	Marais riparien, <i>Sous-forme</i> : • Marais riparien de ruisseau
Marais de bassin terminal	M14	Ss – Étang ou marais d'eau douce saisonniers	Marais de bassin, <i>Sous-forme</i> : • Marais de bassin de l'écoulement
Marais d'eau douce à marée	M15	Sp – Lac, plat ou marais d'eau saumâtre ou salée, pérennes ou saisonniers	Marais estuarien, <i>Sous-forme</i> : • Marais estuarien de rivage
—	M16	Y – Source d'eau douce	Marais de butte
MARÉCAGES			
Marécage de bassin	S1	Xp- Tourbière boisée	Marécage plat, <i>Sous-forme</i> : • Marécage de bassin
Marécage plat	S2	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage plat, <i>Sous-forme</i> : • Marécage plat sans marges
—	S2a	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage plat, <i>Sous-forme</i> : • Marécage dépression
Marécage de plaine d'inondation	S3	Xf – Marécage arbustif d'eau douce, Inondation saisonnière du boisé	Marécage riparien, <i>Sous-forme</i> : • Marécage de plaine d'inondation
—	S3a	Xf – Marécage boisé d'eau douce	Marécage riparien, <i>Sous-forme</i> : • Marécage de chenal
Marécage de marge tourbeuse	S4	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage incliné, <i>Sous-formes</i> : • Marécage de lagg • Marécage de marge tourbeuse
—	S4a	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage incliné, <i>Sous-forme</i> : • Marécage canalisé
—	S4b	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage incliné, <i>Sous-forme</i> : • Marécage incliné sans marges

ÉDITION PROVISOIRE DU SCTHC (1987) FORMES DE TERRES HUMIDES	SCTHC CODE	TYPE DE TERRES HUMIDES SELON LA CONVENTION DE RAMSAR	DEUXIÈME ÉDITION DU SCTHC (1997) FORMES DE TERRES HUMIDES
MARÉCAGES (SUITE)			
Marécage de rivage	S5	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage riparien, <i>Sous-forme</i> : • <i>Marécage lacustrien</i>
Marécage de source	S6	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage de l'écoulement, <i>Sous-forme</i> : • <i>Marécage de source</i>
—	S6a	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage de l'écoulement, <i>Sous-forme</i> : • <i>Marécage de drainage oblique</i>
Marécage de ruisseau	S7	M – Rivière ou ruisseau pérennes Xf – Plaine d'inondation riveraine	Marécage riparien, <i>Sous-forme</i> : • <i>Marécage riverain</i>
—	S8	Sp – Étang salé intermittent	Marécage salé de l'intérieur
—	S9	W – Marécage arbustif d'eau douce	Marécage de butte minérale, <i>Sous-formes</i> : • <i>Marécage de crête de plage</i> • <i>Marécage d'île</i> • <i>Marécage de levée</i> • <i>Marécage de butte</i>
—	S10	I – Forêt intertidale	Marécage de marée, <i>Sous-formes</i> : • <i>Marécage d'eau douce à marée</i> • <i>Marécage d'eau salée à marée</i>
—	S11	Xp – Tourbière boisée	Marécage de tourbière élevée
FORMES D'EAUX PEU PROFONDES			
Eau de chenal	W1	M – Rivière ou ruisseau pérennes	Eau riparienne, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau riparienne de chenal de fonte</i>
Eau de delta	W2	L – Delta pérenne de l'intérieur	Eau riparienne, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau riparienne de delta</i> Eau estuarienne, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau estuarienne de delta</i>
Eau d'estuaire	W3	F – Eau estuarienne G – Boue, sable ou plat salé intertidaux	Eau estuarienne, <i>Sous-formes</i> : • <i>Eau estuarienne de bassin</i> • <i>Eau estuarienne de baie</i> • <i>Eau estuarienne de chenal</i> • <i>Eau estuarienne de lagune</i> • <i>Eau estuarienne de rivage</i>
Eau de kettle	W4	Ts – Étang d'eau douce saisonnier	Eau de bassin, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau de bassin de l'écoulement</i>
—	W4a	Ts – Étang d'eau douce saisonnier	Eau de bassin, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau de bassin relisé</i>
Eau sans marée	W5	O – Lac pérenne d'eau douce (> 8 ha)	Eau lacustrienne, <i>Sous-formes</i> : • <i>Eau lacustrienne de baie</i> • <i>Eau lacustrienne de lagune</i>
Eau de délaissé	W6	O – Lac pérenne d'eau douce (> 8 ha)	Eau riparienne, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau riparienne de plaine d'inondation</i>
Eau de bassin peu profond	W7	Tp – Étang d'eau douce pérenne (< 8 ha); Ts – Étang ou marais d'eau douce pérennes, y compris bourbiers et cuvettes	Eau de bassin, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau de bassin de l'écoulement</i>
Eau de rivage	W8	O – Lac pérenne d'eau douce (> 8 ha)	Eau lacustrienne, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau lacustrienne de rivage</i>
Eau de ruisseau	W9	M – Rivière ou ruisseau pérennes; Ts – Rivière ou ruisseau saisonniers	Eau riparienne, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau riparienne de ruisseau</i>
Eau de bassin terminal	W10	Ts – Étang ou marais d'eau douce saisonniers	Eau de bassin, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau de bassin isolé</i>
Eau thermokarstique	W11	Vt – Terre humide de toundra	Eau de bassin, <i>Sous-forme</i> : • <i>Eau de bassin thermokarstique</i>

ÉDITION PROVISOIRE DU SCTHC (1987) FORMES DE TERRES HUMIDES	SCTHC CODE	TYPE DE TERRES HUMIDES SELON LA CONVENTION DE RAMSAR	DEUXIÈME ÉDITION DU SCTHC (1997) FORMES DE TERRES HUMIDES
FORMES D'EAUX PEU PROFONDES (SUITE)			
Eau de marée	W12	A – Eau peu profonde (< 2 m); G – Boue, sable et plat salé intertidaux	Eau de marée, <i>Sous-formes</i> : • Eau de bassin à marée • Eau de baie à marée • Eau de chenal à marée • Eau de lagune à marée • Eau de rivage à marée
Eau de mare de toundra	W13	Vt –Terre humide de toundra	Eau de bassin, <i>Sous-forme</i> : • Eau de bassin de toundra
AUTRES			
Rive de lac ouvert ou Eau de mer à proximité du rivage	—	O ou A – Lac d'eau douce ou Eau de mer (> 2-6 m)	Terre non humide, Eau libre
Sable	—	E – Plage maritime avec sable, galets cailloux	—
Eau de mer profonde (> 6 m)	—	A – Eau de mer	—
Terres humides artificielles	—	6 – Réservoirs et réservoirs de retenue	—
Roche	—	D – Rivage marin rocheux	—

Annexe 2 : Termes français et anglais proposés utilisés dans la deuxième édition du Système de classification des terres humides du Canada

FRANÇAIS	ANGLAIS
<p>CLASSE DE TERRE HUMIDE</p> <p>bog fen marais marécage eau peu profonde</p>	<p>WETLAND CLASS</p> <p>bog fen marsh swamp shallow water</p>
<p>FORME DE TERRE HUMIDE</p> <p>baie à marée bassin bassin à marée bassin de l'écoulement bassin isolé bassin relié bombé butte butte minérale butte tourbeuse canalisé chenal chenal intertidal combe à neige côtelé de l'Atlantique côtelé du Nord couverture crête de plage dépression drainage oblique eau de baie à marée eau de bassin eau de bassin à marée eau de bassin à polygones eau de bassin de l'écoulement eau de bassin de toundra eau de bassin isolé eau de bassin relié eau de bassin thermokarstique eau de chenal intertidal eau de lagune intertidale eau de marée eau de rivage intertidal eau douce à marée eau estuarienne de baie eau estuarienne de bassin eau estuarienne de chenal eau estuarienne de delta eau estuarienne de lagune eau estuarienne de rivage eau lacustrienne eau lacustrienne de baie eau lacustrienne de lagune eau lacustrienne de rivage eau riparienne eau riparienne de chenal de fonte eau riparienne de delta eau riparienne de plaine d'inondation eau riparienne de ruisseau eau salée à marée échelle écoulement effondré</p>	<p>WETLAND FORM</p> <p>tidal bay basin tidal basin discharge basin isolated basin linked basin domed hummock, mound mineral-rise peat mound drainageway channel tidal channel snowpatch Atlantic ribbed northern ribbed blanket beach ridge swale seepage tidal bay water basin water tidal basin water polygonal basin water discharge basin water tundra basin water isolated basin water linked basin water thermokarst basin water tidal channel water tidal lagoon water tidal water tidal shore water tidal freshwater estuarine bay water estuarine basin water estuarine channel water estuarine delta water estuarine lagoon water estuarine shore water lacustrine water lacustrine bay water lacustrine lagoon water lacustrine shore water riparian water riparian meltwater channel water riparian delta water riparian floodplain water riparian stream water tidal saltwater ladder discharge collapse scar</p>

FRANÇAIS	ANGLAIS
<p>FORME DE TERRE HUMIDE (SUITE)</p> <p>estuarien flottant horizontal île incliné incliné sans marges kettle lacustrien lagg lagune lagune intertidal levée marée marge de bog marge tourbeuse palse penné plaine d'inondation plaqué plat plateau plateau de l'Atlantique plateau du Nord plateau polygonal tourbeux plateau tourbeux plat sans marges polygonal des basses terres réticulé riparien rivage riverain ruisseau salé de l'intérieur source structuré tourbière élevée</p>	<p>WETLAND FORM (CONT'D)</p> <p>estuarine floating horizontal island slope unconfined slope kettle lacustrine lagg lagoon tidal lagoon levee tidal bog margin peat margin palsa feather floodplain veneer flat plateau Atlantic plateau northern plateau polygonal peat plateau peat plateau unconfined flat lowland polygon net riparian shore riverine stream inland salt spring string raised peatland</p>
<p>TYPE DE TERRE HUMIDE</p> <p>aquatique arbustif arbustif bas arbustif haut arbustif mixte boisé boisé coniférien boisé feuillu boisé mixte Carex dénudé flottante graminés graminoïde grands joncs latifoliés lichens mousses petits joncs roseaux submergé</p>	<p>WETLAND TYPE</p> <p>aquatic shrub low shrub tall shrub mixed shrub treed coniferous treed hardwood treed mixed treed sedge non-vegetated floating grass graminoid tall rush forb lichen moss low rush reed submerged</p>