# Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional

Juillet 2014

Québec

# Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional

**Photographies :** Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Canards Illimités Canada

Bazoge, A., D. Lachance et C. Villeneuve. (2014). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 pages + annexes.

**Dépôt légal**

**Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2014**

ISBN 978-2-550-67220-3 (imprimé)
ISBN 978-2-550-67221-0 (PDF)

© Gouvernement du Québec, 2014

# Équipe de réalisation

**Rédaction**

| | |
|---|---|
| Adeline Bazoge | Direction de l'écologie et de la conservation |
| Daniel Lachance | Direction de l'écologie et de la conservation |
| Cédric Villeneuve | Direction de l'écologie et de la conservation |

**Collaboration**

| | |
|---|---|
| Daniel Bérubé<br>*Pédologie et terrain* | Direction de l'écologie et de la conservation |
| Jean-Pierre Ducruc<br>*Pédologie* | Direction de l'écologie et de la conservation |
| Gildo Lavoie<br>*Associations végétales* | Direction de l'écologie et de la conservation |

**Relecture**

| | |
|---|---|
| Mélanie Bellemare | Direction régionale de la Mauricie |
| Yannick Bilodeau | Direction régionale de Lanaudière |
| Virginie Bolduc | Direction régionale du Saguenay–Lac-Saint-Jean |
| Mylène Bruneau | Direction régionale de Lanaudière |
| Michel Caillier | Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation<br>Département des sols et de génie agroalimentaire - Université Laval |
| Simone Gariépy | Direction régionale de la Capitale-Nationale |
| Martin Joly | Direction de l'écologie et de la conservation |
| Jean-François Ouellet | Direction régionale de la Montérégie |
| André Walsh | Direction régionale de l'Outaouais |

**Mise en page**

| | |
|---|---|
| Marie-Andrée Garceau | Direction des communications |

**Nous tenons à remercier pour leurs précieux conseils toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce document.**

# Table des matières

**Introduction** ..... **1**

Notions théoriques ..... 3

**L'hydrologie des milieux humides** ..... **6**

L'influence de l'eau sur les sols ..... 7

L'influence de l'eau sur la végétation ..... 8

Une variété d'écosystèmes ..... 9

**Éléments pour l'identification et la délimitation** ..... **13**

La végétation des milieux humides ..... 13

Les sols hydromorphes ..... 18

Les indicateurs hydrologiques ..... 24

Notions pratiques ..... 27

**La préparation du terrain** ..... **28**

La mise à profit des données existantes ..... 28

La photo-interprétation ..... 29

La planification de l'échantillonnage ..... 34

**La réalisation de l'inventaire** ..... **36**

La délimitation simplifiée ..... 38

La délimitation experte ..... 38

La caractérisation du milieu humide ..... 40

**Clés décisionnelles** ..... **41**

Clé 1 : Le sol est-il hydromorphe? (procédure P1) ..... 41

Clé 2 : La végétation est-elle typique des milieux humides? (procédure P2) ..... 42

Clé 3 : Les indices hydrologiques révèlent-ils une hydrologie typique des milieux humides? ..... 42

Clé 4 : La clé synthèse - Flore ..... 43

Clé 5 : La clé synthèse - Sols ..... 44

Clé 6 : L'établissement du type de milieu humide ..... 46

**Relevés sur le terrain ..... 47**
La procédure P1 : Analyse du sol ..... 47
La procédure P2 : Analyse de la végétation..... 56
Instructions relatives au formulaire..... 59

Annexes.....67

**Annexe 1** Liste des espèces..... 68
**Annexe 2** Associations végétales de milieux humides ..... 90
**Annexe 3** Exemple de calculs de végétation dominante .. 95
**Annexe 4** Données cartographiques ..... 97
**Annexe 5** Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humides ..... 98
**Annexe 6** Abaque de conversion des pourcentages absolus en pourcentages relatifs ..... 100

**Références directes ..... 102**
**Lectures complémentaires..... 103**
**Glossaire..... 104**

# Introduction

Le terme de *milieu humide* est utilisé pour désigner un large spectre d'écosystèmes ayant pour caractéristique commune de posséder une dynamique écologique liée à la présence de l'eau dans les sols. Ces milieux, ni complètement terrestres ni complètement aquatiques, en plus d'abriter une biodiversité singulière, remplissent de nombreuses fonctions (filtration, rétention des crues, etc.), rendant autant de services écologiques à la société.

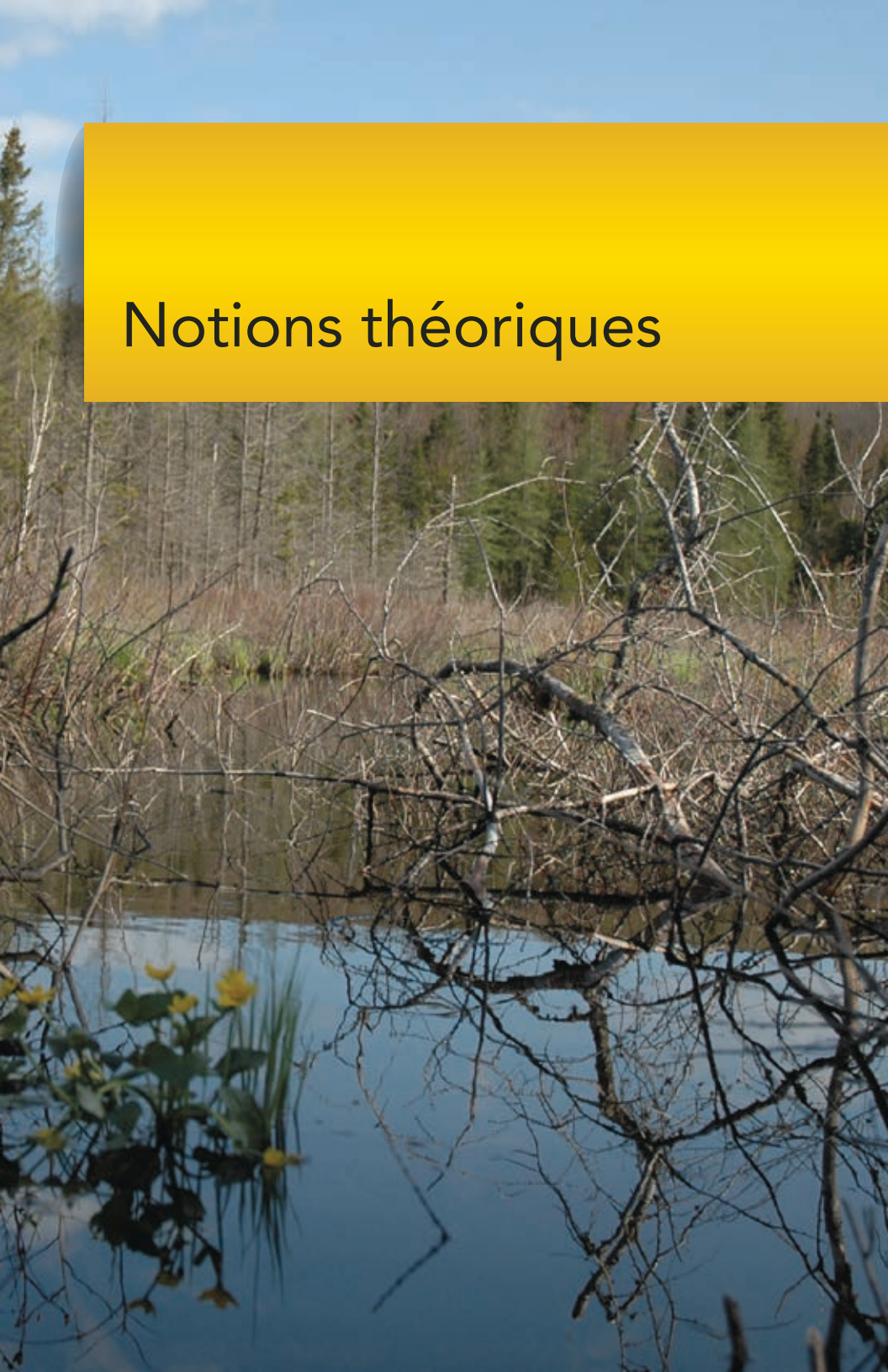
Cette importance et cette singularité ont été reconnues légalement. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) applique notamment la Loi sur la qualité de l'environnement, qui désigne, au 2e alinéa de l'article 22, les milieux humides sous les termes d'étang, de marais, de marécage et de tourbière et qui assujettit la réalisation de travaux dans ces écosystèmes à l'obtention d'un certificat d'autorisation. Les milieux humides constituent également une composante valorisée des écosystèmes lors de l'analyse des études d'impact, en vertu de l'article 31.1 de cette loi.

Les milieux humides sont des écosystèmes dynamiques et complexes, d'une grande variété. Les transitions entre les milieux humides et les milieux terrestres, tout comme celles entre les différents types de milieux humides, ne sont pas toujours marquées. L'objet du présent guide est de proposer les éléments pouvant être considérés pour poser un diagnostic sur la présence ou non d'un milieu humide et sur son type. Ces éléments sont issus de méthodes d'identification et de délimitation mises au point dans d'autres provinces ou pays (notamment au Nouveau-Brunswick, aux États-Unis et en France) et adaptés au contexte québécois.

De nature technique, ce document sera utile aux différents intervenants (organismes gouvernementaux, consultants, municipalités et promoteurs privés) qui ont à procéder à l'identification et à la délimitation des milieux humides[1]. Son utilisation permet par ailleurs d'harmoniser la collecte des données lors des campagnes d'inventaire, assurant ainsi la qualité de l'information fournie dans l'analyse environnementale de projets en milieux humides.

1 À cet effet, ce document est complémentaire à l'annexe 1 du guide *Les milieux humides et l'autorisation environnementale* (MDDELCC, 2012). En revanche, il rend caduques les sections « étangs », « marais », « marécages » et « tourbières » de la fiche *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains*, publiée par le MDDEP en 2006.

# Notions théoriques



L'expression milieu humide couvre un large spectre d'écosystèmes, tels les étangs, les marais, les marécages et les tourbières, qui partagent une caractéristique commune : une dynamique fortement influencée par la présence de l'eau.

Il existe de multiples définitions du terme milieu humide.

Au Québec, la définition suivante est communément utilisée et acceptée : « Les milieux humides regroupent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer, dans la mesure où elles sont présentes, les composantes sol ou végétation. » (Couillard et Grondin, 1986).

Cette définition réfère aux trois éléments clés permettant l'identification des milieux humides, soit l'hydrologie, la végétation et les sols. Ces critères s'expriment conjointement lorsque les conditions extérieures ne les empêchent pas, c'est-à-dire lorsque le milieu n'est ni récent ni perturbé (adapté de Tiner, 1999).

Dans la mesure où l'hydrologie varie de manière importante sur une base annuelle et interannuelle, la végétation et les sols montrant des caractéristiques liées à la présence de cette hydrologie particulière sont couramment utilisés sur le terrain pour procéder à l'identification et à la délimitation des milieux humides.

> Le présent document considère, aux fins d'identification et de délimitation, les milieux humides comme correspondant à des milieux présentant une végétation typique des milieux humides ou des sols **hydromorphes**.

Des critères permettant de statuer sur la présence d'une végétation typique ou de sols **hydromorphes** sont proposés dans le document.

Le régime hydrologique, le climat, les processus de formation des sols et la **géomorphologie** conditionnent la présence de milieux humides dans des contextes naturels. Le développement de sols humides est également favorisé par certaines positions topographiques (dépressions, plaines inondables, pentes avec du **drainage interne oblique**, etc.).

Le contexte (marin, estuarien, riverain, lacustre ou palustre) influe grandement sur l'écologie de ces milieux, dans la mesure où il agit sur la durée, l'intensité et la récurrence des périodes d'inondation ainsi que sur la chimie des eaux (salines, douces, chargées ou non en nutriments, etc.).

D'origine naturelle pour la majorité, les milieux humides sont parfois le résultat d'aménagements directs ou indirects de l'homme, comme certains marais ou marécages créés à la suite d'une modification du système de drainage des eaux de surface, de l'aménagement de barrages hydro-électriques ou de l'exploitation de sablières.

# L'hydrologie des milieux humides

La présence d'eau est l'élément clé permettant l'établissement d'un milieu humide. Une inondation ou une saturation en eau relativement courtes (quelques semaines) suffisent à modifier la nature du sol et de la végétation, particulièrement si elles sont récurrentes.

L'hydrologie influe sur l'environnement physicochimique du sol et a ainsi un effet sur la végétation.

La position topographique du milieu humide, les sols, la géologie, le régime de précipitation, les relations avec la **nappe phréatique**, les eaux de ruissellement ou encore les marées sont autant de facteurs agissant sur le régime hydrologique du milieu humide. La durée, la fréquence et l'intensité des périodes d'inondation ou de saturation en eau, tout comme le moment de l'année où elles surviennent, ont également une grande influence sur l'existence du milieu humide et sur sa dynamique.

Si l'hydrologie est le critère déterminant, c'est également le plus difficile à évaluer, puisqu'il peut varier sur une base journalière, saisonnière et annuelle. Étudier les conditions hydrologiques d'un milieu humide peut être complexe et nécessiter un suivi à long terme ainsi que des investissements importants.

Au moment de la visite sur le terrain, plusieurs indices hydrologiques peuvent cependant être observés et témoigner des conditions hydrologiques. Pris seuls, ils ne permettent cependant pas d'établir avec certitude la délimitation du milieu humide. L'inondation d'un site à un moment précis, par exemple, ne suffit pas à le définir comme un milieu humide.

On conclura plutôt à la présence d'une hydrologie typique des milieux humides par la présence, au terrain, de sols et d'une végétation typiques.

## L'influence de l'eau sur les sols

La présence d'eau dans les sols, due à des inondations ou à la persistance d'une **nappe phréatique** haute ou d'une **nappe perchée**, influe fortement sur les processus de formation de ces sols.

Les sols dont la dynamique de mise en place est dominée par la présence de l'eau sont dits **hydromorphes**. Les sols **hydromorphes** présentent des propriétés particulières et des caractéristiques permettant de les reconnaître sur le terrain.

La présence d'eau dans le sol limite les échanges gazeux entre le sol et l'atmosphère. L'oxygène présent dans le sol est rapidement utilisé par les microorganismes présents, ce qui rend alors la plupart des sols anaérobies. Lorsque les bactéries aérobies responsables de la minéralisation de la matière organique meurent, les bactéries capables de fonctionner dans des conditions anaérobies s'activent. Certaines bactéries anaérobies sont des agents clés dans les propriétés des sols **hydromorphes**. Elles jouent un rôle majeur dans les réactions d'**oxydoréduction** du sol.

La réduction chimique des éléments a un effet sur la disponibilité de certains nutriments pour les plantes. Plusieurs éléments sont réduits et deviennent plus solubles, dont les nitrates. Après avoir converti les nitrates en azote libre (processus de dénitrification, reconnu comme l'un des importants processus d'amélioration de la qualité de l'eau par les milieux humides), le manganèse puis le fer sont réduits. Si l'inondation se prolonge, la réduction s'opère alors sur les sulfates, conduisant à la production de sulfure d'hydrogène (odeur d'œuf pourri) et de méthane.

Les composés réduits sont souvent solubles. Ils deviennent alors disponibles pour les plantes, ou encore, tel le fer, peuvent être lessivés du profil. Certains de ces éléments, tel l'aluminium, sont toxiques pour la plupart des plantes. Seules les plantes tolérantes ou adaptées seront alors capables de supporter de telles conditions.

La présence d'eau dans le sol a donc une incidence sur les réactions physicochimiques des sols et un effet marqué sur le sol lui-même ainsi que sur la végétation. Plus l'eau est présente dans le sol, et plus elle l'est de manière récurrente, plus les effets seront importants.

## L'influence de l'eau sur la végétation

La présence d'eau dans les sols a une influence sur les processus physicochimiques du sol et, par le fait même, sur la présence de la végétation. L'**hypoxie** ou l'**anoxie** du sol influe sur de nombreuses fonctions des plantes : ouverture des stomates, photosynthèse, prélèvement de l'eau et des minéraux, et balance hormonale. Les plantes peuvent alors développer des stratégies adaptatives qui incluent des adaptations physiologiques, morphologiques, comportementales et reproductives. Ces adaptations peuvent être considérées comme des indices des conditions d'inondation ou de saturation des sols.

De nombreuses plantes sont adaptées aux conditions particulières des milieux humides. Certaines d'entre elles ne sont d'ailleurs jamais trouvées dans d'autres conditions. Sur la base de ces constats, les botanistes ont établi une liste des espèces obligées et facultatives des milieux humides.

| Statut | Signification | Description qualitative[2] | Désignation |
|---|---|---|---|
| OBL | Plantes obligées des milieux humides | Presque exclusivement restreintes aux milieux humides | Espèces indicatrices |
| FACH | Plantes facultatives des milieux humides | Généralement restreintes aux milieux humides | Espèces indicatrices |
| FAC | Plantes facultatives | Se trouvent autant dans les milieux humides que les milieux terrestres | Espèces non indicatrices (NI) |
| T | Plantes des milieux terrestres | Généralement ou presqu'exclusivement restreintes aux milieux terrestres | Espèces non indicatrices (NI) |

Les espèces obligées et facultatives des milieux humides sont dites **hydrophytes**. La liste québécoise des espèces hydrophytes et non-indicatrices les plus communes apparaît à l'annexe 1.

Certains assemblages de plantes, appelés **associations végétales**, sont également typiques des milieux humides (voir annexe 2). Si la

2 Les descriptions quantitatives en vigueur avant 2012 sont toujours valables, mais leur utilisation se limite aujourd'hui à la recherche scientifique.

présence d'une de ces **associations végétales** est confirmée par un professionnel qualifié, elle peut également indiquer la présence d'un milieu humide.

## Une variété d'écosystèmes

Si l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement ainsi que la Loi concernant des mesures de compensation pour la réalisation de projets affectant un milieu humide ou hydrique s'appliquent aux étangs, aux marais, aux marécages et aux tourbières, les mesures réglementaires du Ministère peuvent varier en fonction du type de milieu humide. Ainsi, l'identification du type de milieu humide est nécessaire pour déterminer si les activités projetées sont assujetties ou non à l'obtention d'un certificat d'autorisation, par exemple, ainsi que pour procéder à l'analyse environnementale du projet.

En présence d'un complexe de milieux humides, il est également important d'identifier les différents types de milieux humides afin d'évaluer la diversité du milieu.

Notion de complexe de milieux humides : Un complexe de milieux humides est composé de différents types de milieux humides juxtaposés. Les complexes types sont composés d'un assemblage d'étangs, de marais, de marécages ou encore de tourbières bordées de marécages.

Les documents produits au moment des travaux de cartographie des milieux humides proposent une distinction des types de milieux humides au regard des paramètres suivants :

**Étang** – Milieu humide dont le niveau d'eau en étiage est inférieur à 2 m. Il y a présence de plantes aquatiques flottantes ou submergées ainsi que de plantes émergentes dont le couvert fait moins de 25 % de la superficie du milieu.

Les étangs temporaires, souvent appelés mares vernales ou étangs forestiers, sont peu profonds (< 1 m), isolés et généralement alimentés en eau par les précipitations, l'eau de fonte des neiges ou la **nappe phréatique**. Ils retiennent l'eau stagnante au printemps pour une période d'environ deux mois, puis s'assèchent au cours de l'été. Étant donné l'absence de poissons, ils favorisent les espèces adaptées aux cycles d'inondation et de sécheresse récurrents, telles les salamandres et certaines espèces de grenouilles.

**Marais** – Site dominé par une végétation herbacée (émergente, graminoïde ou latifoliée) croissant sur un sol minéral ou organique. Les arbustes et les arbres, lorsqu'ils sont présents, couvrent moins de 25 % de la superficie du milieu. Le marais est généralement rattaché aux zones fluviales, riveraines et lacustres, le niveau d'eau variant selon les marées, les inondations et l'évapotranspiration. Un marais peut être inondé de façon permanente, semi-permanente ou temporaire.

**Marécage** – Site dominé par une végétation ligneuse, arbustive ou arborescente (représentant plus de 25 % de la superficie du milieu) croissant sur un sol minéral de mauvais ou de très mauvais drainage. Le marécage riverain est soumis à des inondations saisonnières ou est caractérisé par une **nappe phréatique** élevée et une circulation d'eau enrichie de minéraux dissous. Le marécage isolé, quant à lui, est alimenté par les eaux de ruissellement ou par des résurgences de la **nappe phréatique**.

**Tourbière** – Milieu humide où la production de matière organique, peu importe la composition des restes végétaux, a prévalu sur sa décomposition. Il en résulte une accumulation naturelle de **tourbe** qui constitue un sol organique. La tourbière possède un sol mal ou très mal drainé, et la nappe d'eau souterraine est habituellement au même niveau que le sol ou près de sa surface. On reconnaît deux grands types de tourbières, ombrotrophe (bog) et minérotrophe (fen), selon leur source d'alimentation en eau. Une tourbière peut être ouverte (non boisée) ou boisée; dans ce dernier cas, elle est constituée d'arbres de plus de 4 m de hauteur et présente un couvert égal ou supérieur à 25 %.

Notion de mosaïque : Dans certaines régions du Québec, les milieux humides peuvent être formés d'un assemblage de dépressions humides et de monticules terrestres. Les dépressions humides conservent des signes évidents de la présence prolongée d'eau. Ainsi, la litière, souvent humide et noirâtre, affiche des signes de mauvaise décomposition.

Lorsqu'un assemblage de monticules et de dépressions distantes de moins de 30 m est dominé par les dépressions sur plus de 50 % de sa superficie, l'ensemble forme une « mosaïque » et doit être considéré comme un seul milieu humide aux fins de l'autorisation environnementale.

# Éléments pour l'identification et la délimitation

## La végétation des milieux humides

La composition de la végétation est un indicateur des conditions qui ont cours sur le site.

De nombreuses plantes sont adaptées aux conditions d'inondation ou de saturation du sol en eau. Certaines d'entre elles, les plantes obligées des milieux humides, ne se trouvent pratiquement jamais dans d'autres conditions.

Une liste des espèces vasculaires obligées et facultatives des milieux humides est disponible pour le Québec méridional[3] (voir l'annexe 1).

D'autres taxons, telles les **bryophytes**, peuvent également être de bons indicateurs des conditions écologiques caractérisant le site. Ainsi, dans le sud du Québec, 90 % des taxons de sphaignes sont inféodés aux milieux humides. Cependant, en zone boréale, ils peuvent également être trouvés à l'extérieur des milieux humides, par exemple dans les pessières à mousses et à sphaignes.

Par défaut, les sphaignes doivent être considérées comme étant facultatives des milieux humides (FACH). Seule une identification à l'espèce permettra d'attribuer à l'espèce un autre statut (OBL ou NI).

3 *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables : note explicative sur la ligne naturelle des hautes eaux : la méthode botanique experte* (MDDEP, 2008 – révision 2012).

Certaines **associations végétales** sont typiques des milieux humides et permettent aux professionnels avertis de poser un diagnostic (voir l'annexe 2).

La végétation est analysée à partir des données de relevés d'espèces, en précisant le recouvrement et la composition des strates de végétation (arborescente, arbustive et non ligneuse, comprenant les herbacées et les invasculaires).

La méthode proposée considère que la végétation est typique des milieux humides si elle remplit au moins une des conditions suivantes :

- Elle est dominée par des espèces **hydrophytes** (voir la procédure P2, page 56);
- Elle présente au moins 10 % de recouvrement par les espèces vivaces obligées des milieux humides, non limitées aux microdépressions du site.

L'identification du passage du milieu humide au milieu terrestre sur la seule base de la végétation peut être difficile pour les sites présentant une faible dénivellation ou ayant été perturbés. **Dans ces cas, la délimitation des milieux humides réalisée par la méthode botanique destinée à situer la ligne naturelle des hautes eaux n'est pas appropriée.** Les plantes seront utilisées dans le diagnostic, mais la délimitation devra également se baser sur les sols. Les indicateurs hydrologiques serviront de soutien au diagnostic.

Certaines plantes développent des adaptations morphologiques qui peuvent également être observées sur le terrain :

| | |
|---|---|
| Tronc élargi ou **cannelé** | Arbres, quelques espèces (probablement pour augmenter le support sur des sols instables). – Augmentation de la surface pour le développement de lenticelles **hypertrophiées**. |
| Tiges **hypertrophiées** | Herbacées, arbres, arbustes. – Gonflement du bas de la tige, souvent accompagné du développement de lenticelles **hypertrophiées**. – Augmentation de la surface disponible pour les échanges gazeux. |
| Tiges creuses | Herbacées (Graminées, joncs et carex) - Augmentation de l'aération racinaire, accumulation du $CO_2$ alors disponible pour la photosynthèse. L'accroissement de la photosynthèse augmente l'$O_2$ disponible. |
| Système racinaire peu profond | Herbacées, arbres, arbustes. – Les échanges gazeux sont favorisés. – Si certaines espèces développent toujours des systèmes racinaires de surface (par exemple le Tsuga canadensis), d'autres adaptent la morphologie de leurs racines aux conditions d'inondation (tel l'Acer rubrum). |
| **Racines adventives** | Herbacées, plantes ligneuses. – Ces **racines adventives** se situent près de l'interface eau-air, où l'oxygène est disponible. Elles sont plus poreuses que les racines normales. |
| Lenticelles **hypertrophiées** | Plantes ligneuses. – Les lenticelles sont des organes externes des plantes ligneuses permettant les échanges gazeux entre la plante et l'atmosphère. Elles se développent juste au-dessus du niveau de l'eau et peuvent se former sur les troncs après seulement 5 à 10 jours d'inondation. |

Adapté de Tiner, 1999

**Système racinaire peu profond**

**Racines adventives et lenticielles hypertrophiées**

**Tronc élargi**

**Système racinaire hors sol**

## Les sols hydromorphes

Les sols sont traditionnellement séparés en deux grandes catégories : les sols organiques et les sols minéraux. La distinction est basée sur l'origine principale des composantes du sol.

Les sols organiques sont composés en majorité de portions de restes de plantes plus ou moins bien décomposées (**bryophytes**, feuilles, racines, etc.), contenant au moins 30 % de matière organique. Ils sont également connus sous les termes de **tourbe**, tourbière ou terre noire.

Dans les sols minéraux, les **horizons** sont constitués principalement de sables, de limons et d'argiles. Cependant, l'**horizon** de surface peut être un **horizon** organique, lorsqu'il y a plus de 30 % de matière organique, ou un **horizon** organominéral, lorsqu'il y a moins de 30 % de matière organique.

Il est généralement aisé de distinguer les sols organiques des sols minéraux. En cas de doute, il est possible de réaliser des analyses en laboratoire pour déterminer la teneur du sol en carbone organique ou en matière organique. Plusieurs méthodes sont reconnues par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (p. ex. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2012).

Les sols **hydromorphes** présentent des conditions de drainage mauvaises ou très mauvaises.

**Il existe des sols hydromorphes et des sols non hydromorphes parmi les sols organiques et parmi les sols minéraux.**

La méthode proposée considère comme **hydromorphes** :

- les sols organiques, tels que définis dans le Système canadien de classification des sols, à l'exception des folisols;
- les sols minéraux présentant un drainage mauvais à très mauvais dans les 30 premiers centimètres du sol minéral, lequel se traduit par l'apparition de couleurs de **gley** ou la présence de **mouchetures** marquées (page 23);
- les sols dégageant une odeur d'œuf pourri (sulfure d'hydrogène) dans les 30 premiers centimètres du sol minéral.

## Les sols hydromorphes organiques

**La plupart des sols organiques sont associés à de très mauvaises conditions de drainage. Tous les sols organiques (sauf les folisols[4]) sont considérés comme hydromorphes.**

Quand l'environnement devient anaérobie à cause de la présence prolongée d'eau, la minéralisation de la matière organique (issue par exemple des restes de végétation en sénescence) ralentit, puisque l'activité microbienne qui en est responsable devient moins efficace.

À terme, l'accumulation de matière organique est supérieure à son taux de décomposition et conduit à l'amoncellement d'un dépôt organique à la surface du sol, appelé « **tourbe** », qui peut être caractérisé par l'origine des restes et par leur niveau de décomposition. La conductivité du sol, sa porosité ainsi que sa capacité d'échange cationique sont largement influencées par ces caractéristiques.

Lorsque les restes ne sont presque pas décomposés et qu'ils sont encore facilement identifiables, la **tourbe** est dite « fibrique ». Des caractéristiques botaniques peuvent être ajoutées pour plus de précision. Ainsi, la **tourbe** fibrique peut être qualifiée de « sphagnique » (**tourbe** de sphaignes), « fennique » (matériel herbacé) ou « sylvique » (matériel ligneux).

Si le niveau de décomposition est plus avancé, mais que quelques restes sont encore identifiables, le dépôt est alors qualifié de « mésique ». Si finalement aucun reste n'est identifiable et que la décomposition est totale, le dépôt est qualifié d'« humique ». Le niveau de décomposition peut être déterminé grâce à l'échelle de von Post (voir la procédure P1, page 47). Les propriétés des sols organiques varient en fonction de leur niveau de décomposition (Boelter, 1969).

4 Les folisols sont des sols organiques de terres hautes. L'accumulation de matière organique n'est pas due ici aux conditions d'inondation, mais plutôt aux conditions climatiques et à la proximité de la roche. Pour plus de détails, consultez ***Le système canadien de classification des sols***.

Au sens du présent document, il convient de parler de sols organiques lorsque la couche organique atteint 30 cm d'épaisseur.

Un sol organique peut être composé d'une succession d'**horizons** organiques présentant des niveaux de décomposition différents (traditionnellement fibrique en surface, puis mésique et enfin humique). Pour identifier la famille de sol, il faut alors établir le niveau de décomposition de la matière organique dans l'étage intermédiaire (soit de 40 à 120 cm de profondeur), sauf si le dépôt organique est plus mince. Dans ce dernier cas, on retient le niveau de décomposition moyen du dépôt.

**Fibrique**

**Mésique**

**Humique**

## Les sols hydromorphes minéraux

Les sols minéraux sont composés en majorité de particules minérales (argiles, limons et sables), qui peuvent être accompagnées ou non d'une pierrosité plus ou moins marquée et d'une petite proportion de matière organique incorporée (inférieure à 30 %). Ils peuvent être surmontés d'un dépôt organique, dont l'épaisseur n'excède pas les critères permettant d'identifier les sols organiques.

La **texture** du sol a une influence majeure sur sa capacité à retenir l'eau. La taille et le nombre de pores jouent un rôle important dans la rétention de l'eau et conditionnent également la disponibilité de l'eau présente dans le sol pour les plantes. Les sols argileux et loameux retiennent plus d'humidité dans leurs pores plus fins que ne le font les sols auxquels la **texture** sableuse plus grossière confère un meilleur drainage interne.

Ainsi, les sols sableux ont une propension plus faible à être des sols humides, mais en présence d'une nappe haute, d'un dépôt imperméable sous-jacent (p. ex. **ortstein**) ou d'un régime d'inondation fréquent, ils peuvent développer des caractéristiques de sols **hydromorphes**. Toutefois, il peut être plus difficile d'observer les indices d'hydromorphie dans ces sols. Les sols de zones riveraines inondables, remaniés fréquemment et sur lesquels s'exerce une déposition de sédiments année après année (**régosols**) ne présentent pas, en général, de signes marqués d'hydromorphie.

Inondés pour de longues périodes, les sols minéraux développent des indices d'hydromorphie, c'est-à-dire des traces caractéristiques attribuables à la réduction, à la translocation ou à l'oxydation du fer et du manganèse induites par la présence prolongée de l'eau. Pour être considérés comme **hydromorphes**, les sols devront présenter des indices révélateurs d'hydromorphie. Ces critères sont précisés à la section suivante.

En général, il y a une bonne correspondance entre les sols **hydromorphes** et la végétation typique des milieux humides dans les étangs, les marais, les marécages et les tourbières, pour autant qu'ils n'aient pas été perturbés de façon importante. Sur les sites où la végétation a été altérée, la présence de sols **hydromorphes** permet de conclure à la nature humide du milieu.

De plus, puisque l'apparition des signes d'hydromorphie peut être un long processus, la seule absence de ces signes ne peut être considérée comme suffisante pour conclure à l'absence de milieu humide.

**Les sols minéraux considérés comme hydromorphes sont les suivants :**

- Les sols minéraux **réductiques**

  Ces sols résultent d'un engorgement quasi permanent et présentent une couleur bleue, grise ou verdâtre homogène et caractéristique apparaissant dans les 50 premiers centimètres de sol minéral. Ces sols présentent de très mauvais drainages (drainage 6 – voir la clé des drainages dans la procédure P1, page 47);

- Les sols minéraux **rédoxiques**

  Ces sols subissent des variations d'engorgement conduisant à l'apparition de signes d'oxydation et de réduction marqués dans les 30 premiers centimètres. Ils présentent typiquement des **mouchetures** marquées (c'est-à-dire contrastant fortement avec la couleur de la **matrice**) dans un sol présentant plus de 50 % de gleyification. Ils sont présents dans des conditions de mauvais drainage (drainage 5).

Les **mouchetures**, ou marbrures, tout autant que les traces de couleur rouille autour des racines (**effet rhizosphère**) sont le signe de conditions anaérobies du sol.

Sont également considérés comme **hydromorphes** les sols minéraux présentant une odeur de soufre (œuf pourri) dans leurs 30 premiers centimètres.

Les sols anciennement humides, drainés de manière efficace et non réversible, sont considérés comme des sols **hydromorphes** drainés et non comme des indices de la présence de milieux humides. C'est le cas, par exemple, des anciens gleysols de la vallée du Saint-Laurent, convertis de longue date à l'agriculture.

## Les indicateurs hydrologiques

Si les conditions hydrologiques sont le facteur conditionnant la présence des milieux humides, elles sont aussi les plus difficiles à saisir de manière formelle sur le terrain. Leur variabilité interannuelle et intra-annuelle rend leur observation difficilement interprétable. Il est, par exemple, possible d'observer des tourbières sans saturation en eau dans les premiers centimètres lors des années sèches ou, au contraire, de constater une inondation ponctuelle d'un site ne présentant pas l'intensité et la récurrence suffisantes pour influer sur la végétation et les sols.

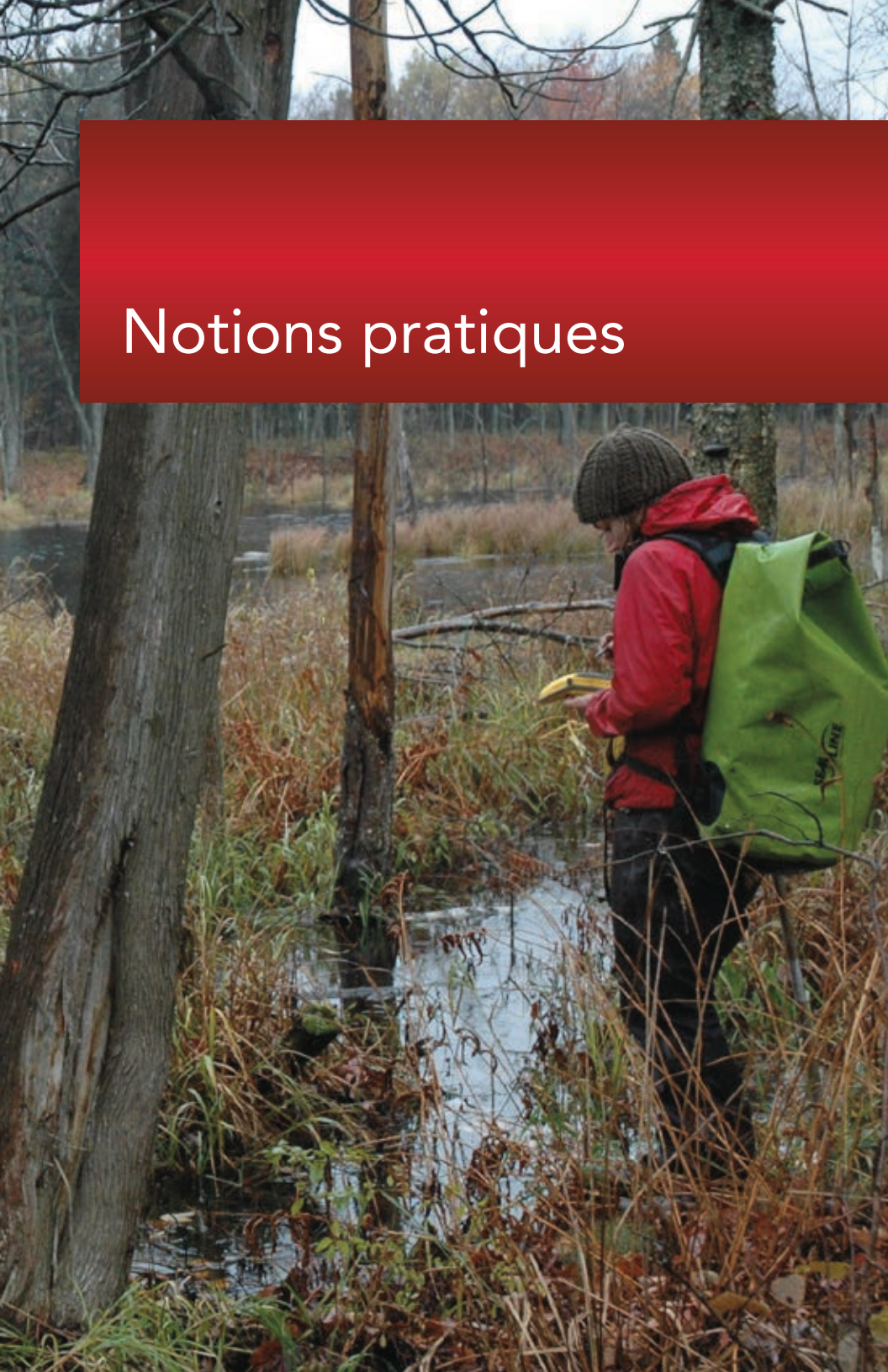
Des notes soulignant l'observation de marques physiques liées à la présence de l'eau sont considérées comme des indicateurs primaires, plus fiables, du régime hydrologique. Les indicateurs secondaires sont, pour leur part, plutôt liés à l'observation d'adaptation morphologique de la végétation. Ils sont considérés comme un peu moins fiables, mais peuvent aider à comprendre la dynamique d'un site et corroborer d'autres observations.

Les indicateurs primaires et secondaires sont les suivants :

| **Indicateurs primaires** |
|---|
| Inondé |
| Saturé d'eau dans les 30 premiers centimètres |
| Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres, etc.) |
| Débris apportés par l'eau |
| Déposition de sédiments |
| Litière noirâtre |
| **Effet rhizosphère** (oxydation autour des racines) |
| Écorce érodée |
| Odeur de soufre (œuf pourri) |
| **Indicateurs secondaires** |
| Racines d'arbres et d'arbustes demeurant hors du sol ou près de la surface |
| Lignes de mousses sur les troncs |
| Souches **hypertrophiées** |
| Lenticelles **hypertrophiées** |
| **Racines adventives** |

Adapté de Tiner, 1999

# Notions pratiques

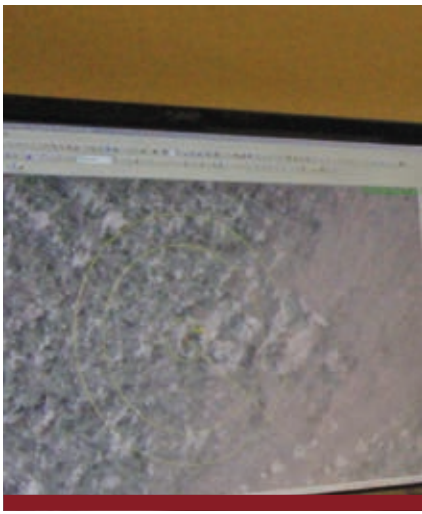


# La préparation du terrain

Il est nécessaire de préparer les visites de terrain. La consultation des bases de données existantes et la photo-interprétation préliminaire du site permettent de saisir le contexte territorial ainsi que d'appréhender la superficie et la complexité du territoire sur lequel seront effectués les relevés de terrain.

## La mise à profit des données existantes

Avant de mettre en œuvre un inventaire des milieux humides, il est important de faire le bilan des données existantes sur le territoire d'étude et d'en dresser une cartographie. Celle-ci servira de base de prospection sur le terrain. L'acquisition de connaissances liées au contexte peut s'appuyer sur de nombreux documents, cartes et bases de données.



Plusieurs données cartographiques existantes traitant des milieux humides pourront être consultées préalablement à la photo-interprétation ou à la campagne de terrain (voir l'annexe 4).

Il est également pertinent de consulter d'autres données liées au contexte écologique, tel le cadre écologique de référence. À un niveau plus local, les modèles numériques d'élévation ainsi que la cartographie des lacs et des cours d'eau fournissent d'importants renseignements quant au régime hydrologique.

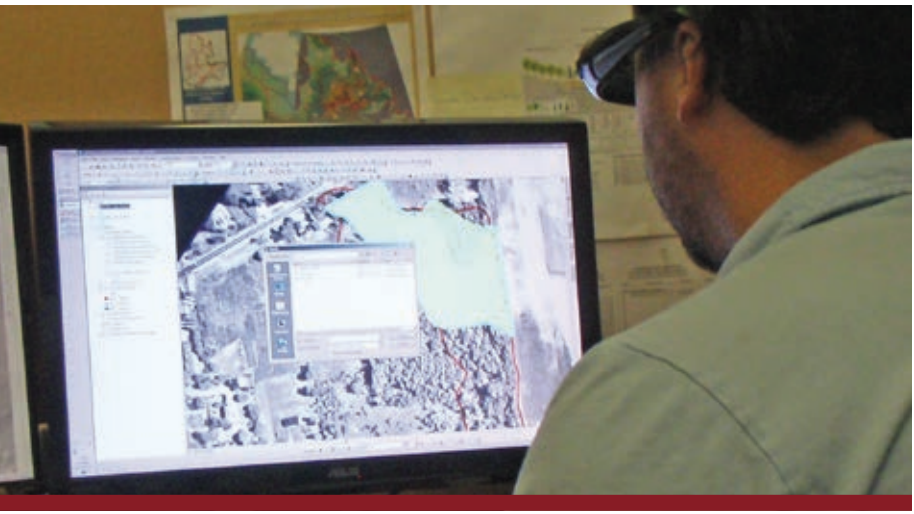
Finalement, les images satellites, classifiées ou non, ou encore les photographies aériennes documentent le contexte immédiat du milieu humide. Elles peuvent permettre de repérer aux abords du milieu humide des perturbations qui seront peut-être difficiles à percevoir directement sur le site.

## La photo-interprétation

Indispensable pour des projets de grande ampleur ou pour la production d'une cartographie détaillée, la photo-interprétation peut être utile à tous les projets, quelle que soit leur échelle.

Elle permet de définir le contexte dans lequel se trouve le milieu, de localiser, de délimiter et de mettre en évidence la diversité du milieu à une échelle différente de celle du terrain. Le travail sur le terrain sera alors grandement facilité.

Les outils récents, tel Google Earth, démocratisent l'accès aux photographies aériennes et permettent de saisir le contexte du site à l'étude. L'outil offrant la possibilité de consulter les photos historiques lorsqu'elles sont disponibles ainsi que celui permettant d'accentuer l'exagération verticale, en augmentant le facteur d'élévation, sont particulièrement intéressants pour saisir le contexte général.



Une photo-interprétation de meilleure qualité est cependant réalisée à l'aide de photographies en stéréoscopie.

Dorénavant, on peut travailler à l'aide de logiciels de visualisation stéréoscopique couplés à un système d'information géographique (SIG). Il est néanmoins toujours possible de travailler à partir de photographies aériennes stéréoscopiques récentes en papier (Géoboutique du Québec).

Les photographies aériennes prises au printemps, en l'absence de feuillage, permettent d'observer l'eau au sol et la microtopographie, et offrent la possibilité d'effectuer une interprétation de qualité. L'échelle (si on parle de photographies aériennes de type dit « argentin ») ou la résolution (si la source est numérique) ont peu d'importance pour la localisation de milieux humides. Il est possible de repérer des milieux humides aussi petits que 0,1 ha et dont l'échelle est de 1/40 000, à condition de travailler avec des outils informatiques permettant de faire un zoom dans l'image, ce que la méthode traditionnelle au stéréoscope ne permet pas.

Le type de photographie joue un rôle important dans l'identification du type de milieu humide. Le travail de l'interprète est facilité lorsqu'il dispose de plusieurs types de photographies, prises à différentes périodes de l'année. Par exemple, des photographies printanières (sans feuillage) permettront d'identifier plus aisément les milieux humides boisés (tels les marécages et les tourbières), le sol et la topographie apparaissant clairement en l'absence de végétation. Des photographies estivales infrarouges (avec feuillage) permettront, pour leur part, d'observer une végétation submergée ou flottante n'apparaissant que pendant l'été (tels les étangs et les marais). L'infrarouge permet aussi, par analyse du grain, de distinguer un plus grand nombre d'essences végétales.

Sur les photographies A et C (voir à la page suivante), l'absence de feuillage dans les arbres facilite le travail du photo-interprète, permettant de distinguer l'accumulation d'eau au sol, les essences résineuses des essences feuillues, ou encore la nature des sols.

Sur les photographies B et D, la photo-interprétation se base essentiellement sur la distinction des essences arborescentes, leur hauteur et la densité du peuplement.

Photographie A : Photographie prise au printemps (sans feuillage), à l'échelle de 1/40 000, zoomée à 1/5000

Photographie B : Photographie prise à l'été (avec feuillage), à une résolution de 30 cm (équivalant à 1/15 000), également zoomée à 1/5000

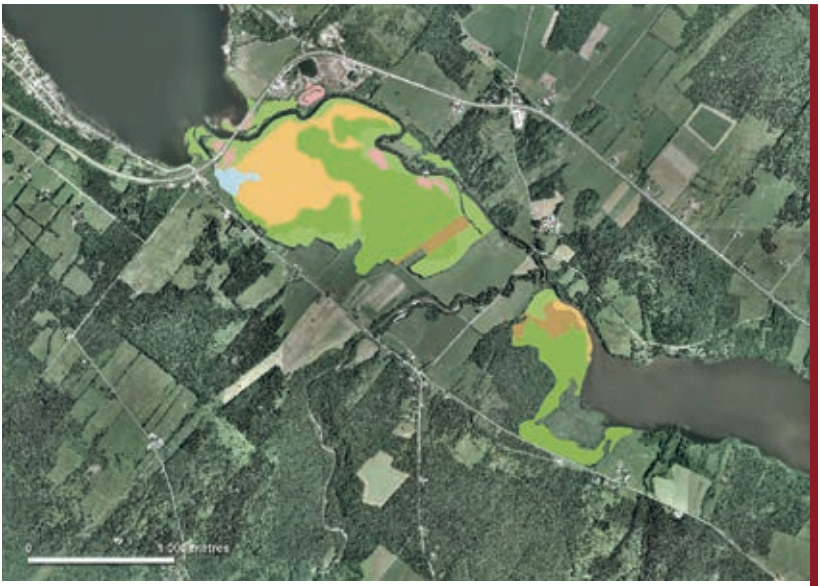
Photographie C : Photographie prise au printemps (sans feuillage), à l'échelle de 1/8000, zoomée à 1/5000

Photographie D : Photographie prise à l'été (avec feuillage), à l'échelle de 1/30 000, zoomée à 1/5000

Les photographies estivales permettront d'établir plus facilement le recouvrement par les espèces arborescentes, qui distingue les tourbières boisées des tourbières ouvertes.

La photo-interprétation offre la possibilité de réaliser une cartographie détaillée des milieux humides et d'anticiper la variabilité ainsi que l'importance relative des différents types de milieux humides, comme dans le cas de complexes de milieux humides. Elle permet de préparer un plan d'échantillonnage de terrain adéquat en fonction de la superficie des milieux à visiter et de leur hétérogénéité.

**Résultats typiques d'un travail de photo-interprétation**



**Milieux humides interprétés**

- Étang
- Marais
- Bog (ombrotrophe)
- Fen (minérotrophe)
- Tourbière boisée
- Marécage

# Notions pratiques



© Richard Dumoulin, Le monde en images, CCDMD

## La planification de l'échantillonnage

La stratégie d'échantillonnage doit être clairement établie afin de rendre compte le plus objectivement possible des conditions ayant cours dans chacune des unités homogènes qui auront été établies par photo-interprétation. Elle doit être représentative du milieu et doit permettre de traduire son hétérogénéité. L'approche recommandée dans ce guide se base sur la combinaison de travaux de photo-interprétation et d'inventaires sur le terrain. Elle s'inspire des travaux de The Nature Conservancy et Environmental Systems Research Institute, Inc. (1994), de Tiner (1999) et de Perron et collab. (2009).

Pour les unités homogènes de superficie inférieure à 10 ha identifiées par photo-interprétation, il est reconnu que l'échantillonnage devrait correspondre à 10 % de la superficie, soit environ 30 stations d'inventaire pour 10 ha ou 3 stations pour 1 ha. Cependant, dans le cas d'unités végétales particulièrement homogènes (roselières, éricaçaies), l'effort d'échantillonnage peut être modulé. Il est proposé qu'au minimum un relevé par unité homogène soit réalisé, et que l'effort d'échantillonnage augmente de 0,5 station par hectare additionnel.

Pour les unités homogènes de plus de 10 ha, le biologiste chargé de l'étude propose une stratégie d'échantillonnage adaptée au site qui répond à des critères scientifiques reconnus.

Sans photo-interprétation préliminaire, les efforts d'échantillonnage seront plus importants et réalisés par délimitation experte (voir page 38), afin d'appréhender toute la complexité du milieu.

Pour les associations linéaires (comme un marécage riverain longeant un cours d'eau), ou pour documenter certains écotones complexes (comme un gradient marécage-tourbière ouverte), la stratégie d'échantillonnage devrait adopter une approche par transects.

L'emplacement choisi pour chaque station d'inventaire devra être le plus représentatif possible de l'unité de végétation homogène caractérisée. Ainsi, la station sera dans la mesure du possible éloignée des routes ou des perturbations observées et elle ne devra pas être située en bordure du milieu humide. La procédure P2 (page 56) donne plus de détails sur l'inventaire de la végétation à chaque station d'inventaire.

Il est impératif de considérer la **phénologie** des espèces lorsqu'il s'agit d'identifier des espèces menacées ou vulnérables. L'information relative à l'identification des espèces est fournie dans le document Plantes rares du Québec méridional (Comité Flore québécoise de FloraQuebeca, 2009) alors que celle concernant les occurrences québécoises peut être obtenue en s'adressant au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/).

Une caractérisation complète peut exiger plusieurs visites de terrain, surtout si les inventaires de végétation sont réalisés trop tôt ou trop tard en saison.

Les investigations de terrain doivent être réalisées à des périodes de l'année permettant l'acquisition de données fiables. Les inondations sont plus fréquentes au printemps, mais les traces d'hydromorphie qu'elles laissent dans les sols peuvent être observées toute l'année. Les périodes de floraison sont, quant à elles, habituellement plus propices à l'identification des espèces.

# La réalisation de l'inventaire

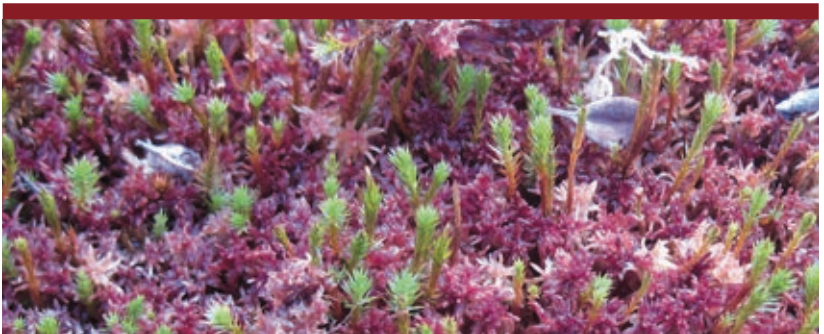
Aux fins de production d'une cartographie détaillée des milieux humides, pour la réalisation d'un plan de conservation des milieux humides par exemple, la photo-interprétation effectuée avec les photographies appropriées fournira un niveau de précision suffisant pour délimiter les milieux humides.

**Aux fins d'application légale ou réglementaire**, la délimitation doit être précisée et validée par les inventaires de terrain.

Les visites de terrain permettent :

- de valider et de préciser la délimitation du milieu humide obtenue par photo-interprétation;
- de valider l'identification du ou des types de milieux humides. Les relevés sur le terrain permettront notamment de distinguer les tourbières boisées des marécages, qui auraient pu être confondus lors de la photo-interprétation;
- de collecter des données complémentaires (relevés de végétation, inventaires des espèces menacées ou vulnérables, liens hydrologiques, etc.).

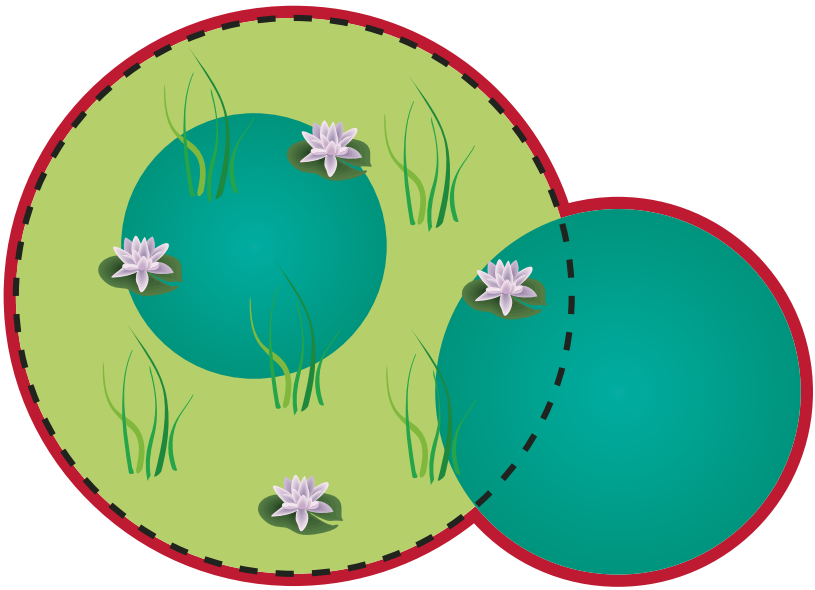
Si le relief présente une rupture marquée ou si le milieu humide présente une limite artificielle et que la végétation passe, de manière franche, d'une végétation typique à une végétation non typique des milieux humides, la limite du milieu humide peut être établie très simplement, sur la base de la végétation. Il s'agit de la méthode de la « délimitation simplifiée ».



Dans les autres cas, il convient de compléter le diagnostic par la prise de données pédologiques et d'indices d'hydrologie de milieux humides. Les données pédologiques permettent de confirmer la délimitation lorsque des sondages sont réalisés de part et d'autre de la frontière supposée du milieu humide. Il s'agit de la méthode de la « délimitation experte ».

La limite du milieu humide s'établit là où la végétation n'est pas typique des milieux humides et où les sols ne sont pas **hydromorphes**.

**Exemple de délimitation d'un milieu humide**



Sol hydromorphe

Végétation typique des milieux humides

Milieu humide

## La délimitation simplifiée

Le ou les botanistes réalisent d'abord les stations d'inventaire selon les recommandations apparaissant à la page 34. Une fois que les unités de végétation homogène ont été étudiées et que la végétation présente au sein de chacune d'entre elles a été caractérisée, la frontière entre le milieu humide et le milieu terrestre est placée à l'endroit où l'on constate le passage de l'unité de végétation humide à l'unité de végétation terrestre. Quelques sondages pédologiques effectués de part et d'autre de la frontière permettront d'en préciser la localisation.

Cette méthode peut également servir à établir la frontière entre deux types de milieux humides au sein d'un complexe.

## La délimitation experte

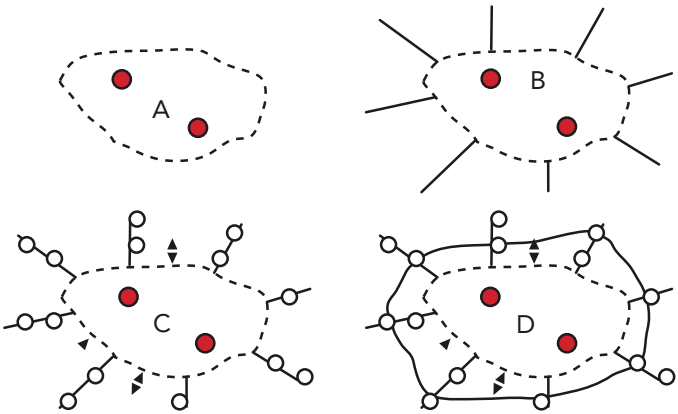
La localisation de la limite externe du milieu humide est déterminée à l'aide des transects établis perpendiculairement à une zone clairement humide. La réalisation de relevés à intervalles réguliers ou de part et d'autre d'un changement de végétation permettra de préciser la limite du milieu humide. Pour chaque transect, cette limite se situe à la dernière station où se trouve au moins l'un de ces deux indicateurs : végétation typique des milieux humides ou sols **hydromorphes**.

**Pour valider les résultats de la photo-interprétation :**

- Observer la cohérence des limites photo-interprétées du milieu humide ou des unités hétérogènes le composant avec les observations de reliefs et de végétation réalisées sur le terrain;
- Procéder aux relevés dans chacune des unités homogènes (voir les procédures P1 et P2).

**Pour établir ou préciser la limite du milieu humide (ou du complexe de milieux humides) :**

- Identifier les groupements végétaux qui semblent faire la transition entre le milieu humide et le milieu terrestre, et matérialiser la limite (A) des unités appartenant sans équivoque au milieu humide;




Adapté d'Acherar et Villaret (2001), dans le Manuel pratique d'identification et de délimitation des zones humides du sud-est de la France

- À partir de cette limite, mettre en place des transects (B) de mesures perpendiculaires. L'espacement de ces transects dépendra de la taille du site et de la précision demandée. Il pourra être modulé le long de la limite en fonction de l'homogénéité ou de la complexité des milieux;
- À partir de la limite « minimale », localiser des stations d'inventaire additionnelles (C) qui permettront de réaliser les relevés de végétation. La distance entre les stations le long des transects dépend du degré de précision souhaité.
- La limite du milieu humide (D) correspond à la ligne reliant les stations présentant une végétation typique et/ou un sol **hydromorphe**.

## La caractérisation du milieu humide

La visite de terrain doit permettre de délimiter, d'identifier et de caractériser les milieux humides. Bien que ce document n'aborde que l'identification et la délimitation des milieux humides, l'inventaire sur le terrain offre également la possibilité de recueillir l'information nécessaire à la caractérisation des milieux humides.

Ainsi, aux fins de l'application du processus d'autorisation environnementale, il convient d'établir la superficie du milieu humide, sa connectivité aux cours d'eau (permanents ou intermittents) ainsi que la présence d'espèces menacées ou vulnérables[5].

De plus, au moment d'une demande d'autorisation, des données complémentaires, permettant notamment d'évaluer la valeur écologique du milieu, seront demandées :

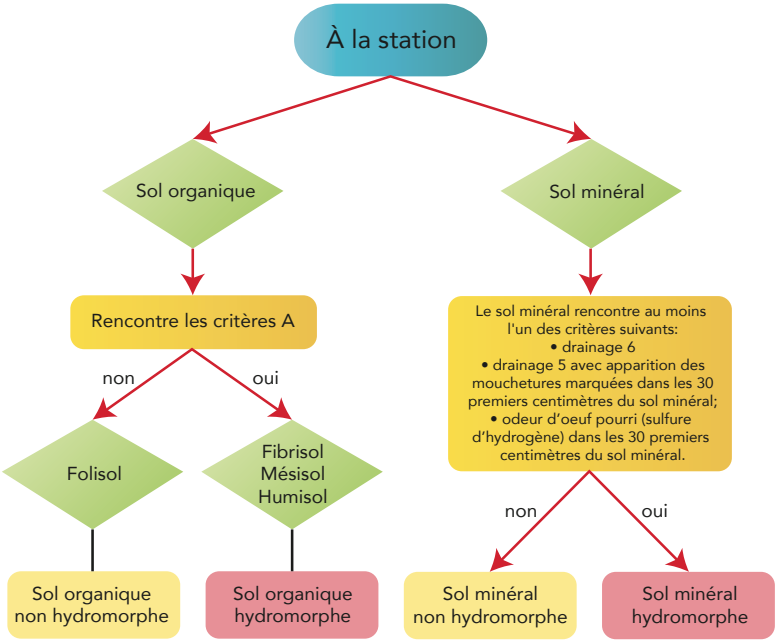
- les relevés de végétation réalisés par strate, évaluant pour chaque espèce le pourcentage de recouvrement, et ce, pour chacune des unités homogènes;
- les perturbations observées dans le milieu humide ou à proximité de ce dernier;
- la présence d'espèces exotiques envahissantes, etc.

Pour plus de détails concernant la caractérisation des milieux humides et l'information attendue par le MDDELCC, le lecteur pourra se référer au document « Les milieux humides et l'autorisation environnementale » (MDDEFP, 2012).

5 *Les espèces floristiques menacées ou vulnérables : guide pour l'analyse et l'autorisation de projets en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement* (Couillard L., à paraître).

# Clés décisionnelles

## Clé 1 : Le sol est-il hydromorphe? (procédure P1)



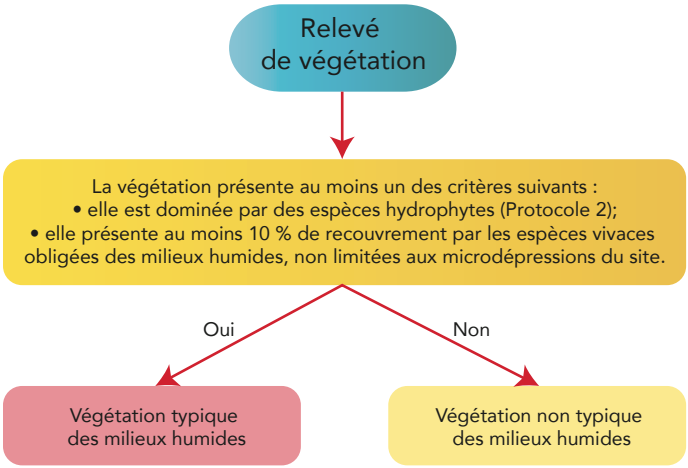

**SOL ORGANIQUE :** Les horizons organiques comportent 30 % ou plus de matière organique.

**A - FIBRISOL, MÉSISOL, HUMISOL :** Matériaux organiques couramment saturés d'eau, constitués principalement de mousses, de carex et d'autres hydrophytes. Le dépôt doit présenter une épaisseur d'au moins 30 cm.

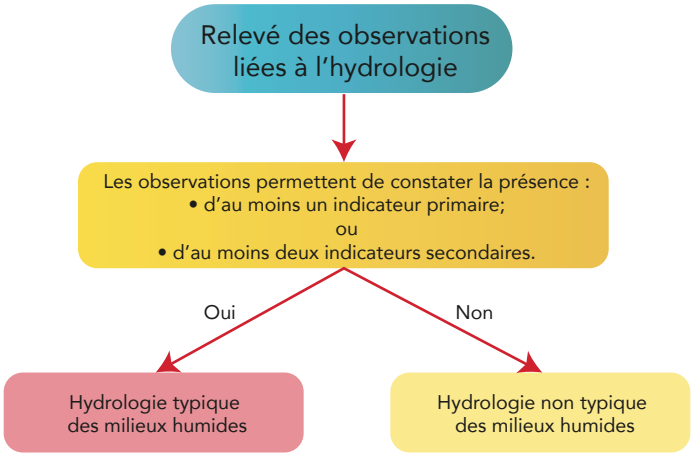
**B – FOLISOL :** Les folisols sont des sols organiques de terres hautes. L'accumulation de matière organique est liée aux conditions climatiques et à la proximité de la roche. La végétation est dominée par les espèces terrestres, le drainage est égal ou inférieur à 4 (clé des drainages) et le contact lithique est habituellement proche. Les matériaux organiques dits « foliques » ne sont habituellement pas saturés d'eau.

**SOL MINÉRAL :** Le sol ne remplit pas les conditions permettant de le classer parmi les sols organiques.

## Clé 2 : La végétation est-elle typique des milieux humides? (procédure P2)




## Clé 3 : Les indices hydrologiques révèlent-ils une hydrologie typique des milieux humides?

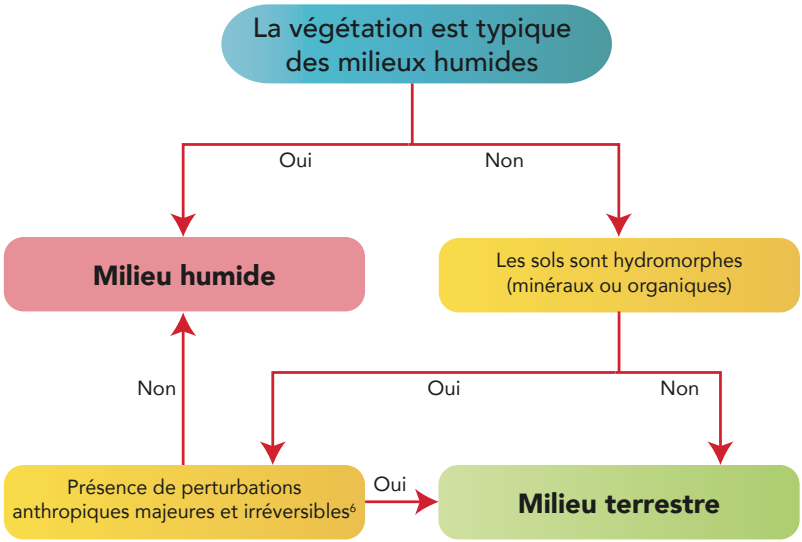



La liste des indicateurs primaires et secondaires est présentée dans la fiche de terrain (annexe 5) et à la page 25 de ce document.

## Clé 4 : La clé synthèse - Flore

Dans un contexte naturel, en l'absence de perturbations, la présence de végétation typique des milieux humides et celle de sols hydromorphes vont de pair et s'accompagnent généralement d'indices hydrologiques. La présence d'une végétation de milieu humide ou de sols hydromorphes permet de conclure au statut humide du site.

La clé cynthèse suivante s'adresse au professionnel s'intéressant d'abord à la flore.




En cas d'incertitude concernant le diagnostic posé sur la végétation et/ou les sols, des indices hydrologiques viendront compléter le diagnostic.

La présence d'une hydrologie typique ou non des milieux humides aidera alors à trancher sur le statut humide ou non du site, particulièrement dans les cas suivants :

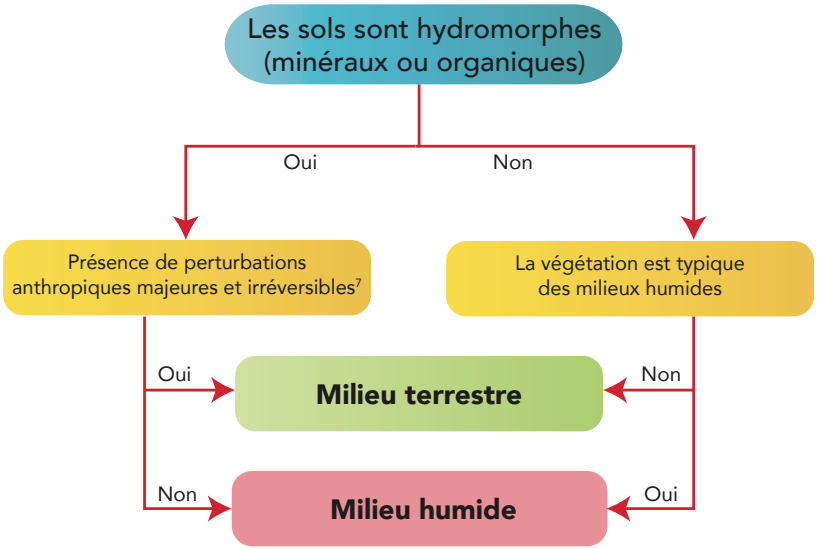
- le test de dominance des hydrophytes est neutre, l'identification à l'espèce est difficile, la végétation est perturbée ou absente;
- Le diagnostic relatif aux sols est incertain, les sols sont sableux ou issus de roche mère rouge.

6 Est considérée comme irréversible toute perturbation qui répond aux conditions suivantes: 1. perturbation effectuée il y a plus de 5 ans; 2. absence de végétation hydrophyte dominante; 3. absence d'indicateurs hydrologiques.

# Clé 5 : La clé synthèse - Sols

Dans un contexte naturel, en l'absence de perturbations, la présence de végétation typique des milieux humides et celle de sols hydromorphes vont de pair et s'accompagnent généralement d'indices hydrologiques. La présence d'une végétation de milieu humide ou de sols hydromorphes permet de conclure au statut humide du site.

La clé cynthèse suivante s'adresse au professionnel s'intéressant d'abord aux sols.




En cas d'incertitude concernant le diagnostic posé sur la végétation et/ou les sols, des indices hydrologiques viendront compléter le diagnostic.

La présence d'une hydrologie typique ou non des milieux humides aidera alors à trancher sur le statut humide ou non du site, particulièrement dans les cas suivants :

- le test de dominance des hydrophytes est neutre, l'identification à l'espèce est difficile, la végétation est perturbée ou absente;
- Le diagnostic relatif aux sols est incertain, les sols sont sableux ou issus de roche mère rouge.

7 Est considérée comme irréversible toute perturbation qui répond aux conditions suivantes: 1. perturbation effectuée il y a plus de 5 ans; 2. absence de végétation hydrophyte dominante; 3. absence d'indicateurs hydrologiques.

**Diagnostic en cas de divergence des indicateurs**

Il arrive régulièrement que la végétation, les sols et les indicateurs hydrologiques véhiculent de l'information divergente, particulièrement dans le cas de milieux humides récents ou perturbés.

| Végétation typique des milieux humides | Sol hydromorphe | Indicateurs hydrologiques | Devrait-on considérer le milieu comme humide? | Situation typique |
|---|---|---|---|---|
| Oui | Oui | Oui | Oui | |
| Oui | Oui | Non | Oui | Inventaire en période très sèche ou perturbation hydrologique |
| Oui | Non | Oui ou non | Oui | Milieu humide récent ou sol perturbé |
| Non | Oui | Non | Oui | Avec perturbation apparente et réversible, le milieu devrait être considéré comme humide. |
| | | | Non | Sans perturbation apparente, ou en présence d'une perturbation irréversible, le milieu ne devrait pas être considéré comme humide. |
| Non | Oui | Oui | Oui | Végétation perturbée |
| Non | Non | Oui | Cas problème | Vérifier si le milieu est perturbé. La zone est peut-être simplement inondable (récurrence et intensité faible). S'assurer d'avoir le bon diagnostic de sol. |
| Non | Non | Non | Non | |

# Clé 6 : L'établissement du type de milieu humide

| | SOLS | | VÉGÉTATION DOMINANTE | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sol organique hydromorphe | Sol minéral hydromorphe | Aquatique, submergée ou flottante | Plantes graminoïdes, émergées ou latifoliées | Sphaignes, mousses et éricacées | Arbres et arbustes |
| Étang | x | x | x | | | |
| Marais | x | x | | x | | moins de 25 % |
| Marécage | | x | | | | x<br>plus de 25 % |
| Tourbière ouverte | x | | | | x | moins de 25 % |
| Tourbière boisée | x | | | | | x<br>plus de 25 % |

# Relevés sur le terrain

## La procédure P1 : Analyse du sol

**Matériel :**

- pelle
- tarière
- table de Munsell
- ruban à mesurer
- couteau

**Conditions d'observation :**

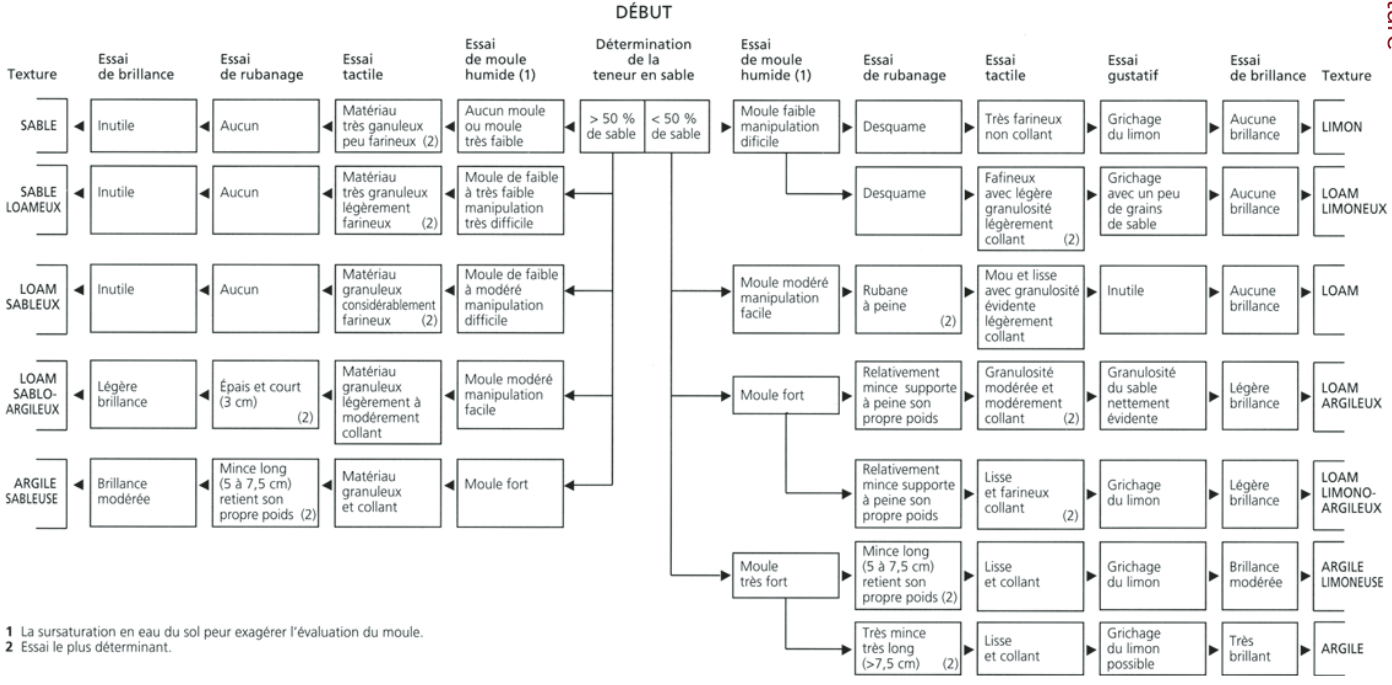
- échantillonner le premier mètre de sol, ou au moins deux fois l'épaisseur du dépôt organique;
- l'échantillon de sol doit être humidifié (ajouter de l'eau au besoin);
- les couleurs sont relevées à contre-jour;
- les profils sont nettoyés avant le diagnostic.

Il est possible de repérer certains signes d'hydromorphie à la tarière. La description pédologique complète d'un sol devrait cependant s'effectuer plutôt sur un profil réalisé à la pelle, qui rend le diagnostic plus facile et limite le mélange des horizons.

Ces éléments doivent être relevés : la couleur, le contraste et l'abondance des mouchetures, le degré de décomposition (si le sol est organique) ainsi que la classe de drainage.

Les pages qui suivent présentent certaines clés d'identification auxquelles le texte ne fait pas explicitement référence et dont l'utilisation n'est pas essentielle à l'identification et à la délimitation des milieux humides. C'est le cas, notamment, de celles relatives à la texture, aux classes texturales et à la dimension des mouchetures. Ces clés sont néanmoins présentées au bénéfice du professionnel souhaitant réaliser une description formelle des horizons de sols.

## Évaluation tactile de la texture du sol




1 La sursaturation en eau du sol peur exagérer l'évaluation du moule.
2 Essai le plus déterminant.

Source : *Le point d'observation écologique : normes techniques* (MRNF)

Il est possible de ne relever que les classes texturales dominantes et codominantes (ex. : loam sableux, argile).

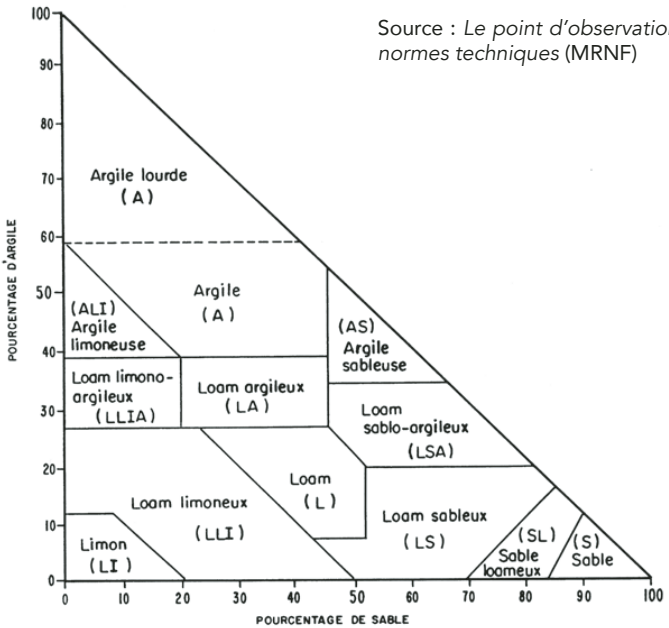
### Codes correspondants aux classes texturales

| Classe texturale | Code |
|---|---|
| Sable très grossier | STG |
| Sable grossier | SG |
| Sable moyen | SM |
| Sable fin | SF |
| Sable très fin | STF |
| Sable très grossier loameux | STGL |
| Sable grossier loameux | SGL |
| Sable moyen loameux | SML |
| Sable fin loameux | SFL |
| Sable très fin loameux | STFL |
| Sable loameux | SL |
| Sable | S |
| Loam sableux | LS |

| Classe texturale | Code |
|---|---|
| Loam sableux très grossier | LSTG |
| Loam sableux grossier | LSG |
| Loam sableux moyen | LSM |
| Loam sableux fin | LSF |
| Loam sableux très fin | LSTF |
| Loam sablo-argileux | LSA |
| Loam | L |
| Loam limoneux | LLI |
| Limon | LI |
| Loam argileux | LA |
| Loam limono-argileux | LLIA |
| Argile sableuse | AS |
| Argile limoneuse | ALI |
| Argile | A |

### Abaque des classes texturales

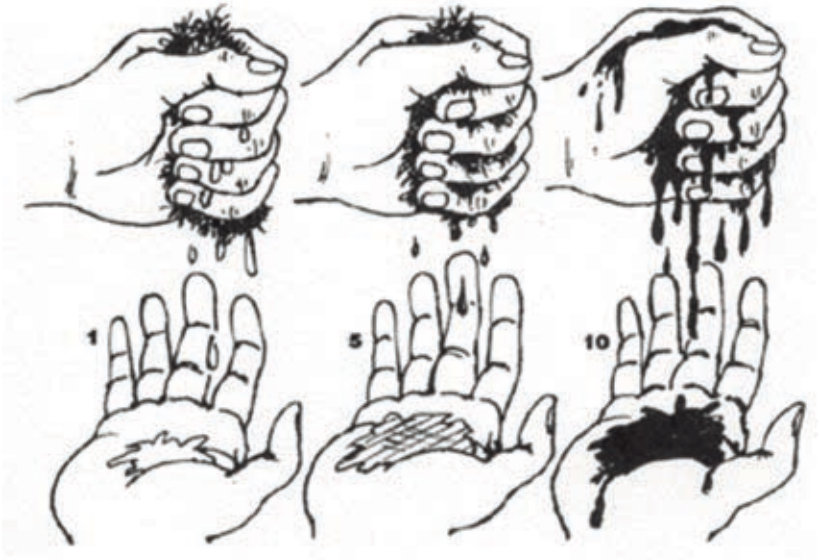
Source : *Le point d'observation écologique : normes techniques* (MRNF)




* NOTE Le code S doit toujours être suivi de la classe de diamètre des particules, sauf dans le cas de LSA et AS.

## Le degré de décomposition

Il s'applique uniquement aux sols organiques. L'échelle de von Post sert à évaluer le degré de décomposition. Cet essai sur le terrain consiste à presser un échantillon de matériau organique tenu à l'intérieur de la main fermée et à observer la couleur de la solution qui s'échappe entre les doigts, ainsi que la nature des fibres et la proportion de l'échantillon original qui reste dans la main.




Source : *Le point d'observation écologique : normes techniques* (MRNF)

| ÉCHELLE DE DÉCOMPOSITION DE VON POST | |
|---|---|
| CLASSE | DESCRIPTION |
| **Fibrique** | |
| 1 | Couche de mousse vivante, qui ne peut être considérée comme de la tourbe. |
| 2 | Tourbe morte, dont la structure végétale est complète. Solution jaunâtre et claire. L'échantillon est spongieux et élastique; il reprend sa forme après avoir été pressé. |
| 3 | Matière végétale très facile à distinguer. Solution jaune renfermant quelques débris végétaux. Coloration plus sombre, bonne élasticité. |
| 4 | Matière végétale en voie de décomposition. Solution brun pâle renfermant des débris végétaux. L'échantillon garde parfaitement l'empreinte des doigts entre lesquels aucune tourbe ne s'écoule. |
| **Mésique** | |
| 5 | Matière végétale amorphe et non structurée. Solution nettement brune. Lorsqu'on presse l'échantillon, il s'en écoule une petite quantité entre les doigts. |
| 6 | Plus de la moitié de l'échantillon est décomposée. Solution brun foncé. Lorsqu'on presse l'échantillon, il s'en écoule environ le tiers entre les doigts. |
| **Humique** | |
| 7 | Impossible de distinguer la matière végétale originale. Lorsqu'on presse légèrement l'échantillon, il s'en écoule un peu de solution très foncée et, quand on le presse plus fortement, on en perd plus de la moitié. |
| 8 | Si l'échantillon est pressé délicatement, il ne s'en échappe pas plus des deux tiers. |
| 9 | Échantillon très homogène et amorphe, ne renfermant ni racine, ni fibre. Lorsqu'on le presse, on perd presque tout l'échantillon, mais il ne s'en écoule aucune solution. |
| 10 | Matière homogène, à consistance gélatineuse. Tout l'échantillon s'échappe lorsqu'on le presse. Ces sols très rares se retrouvent surtout dans de la tourbe sédimentaire. |

## La couleur

La couleur des sols est relevée à l'aide d'une charte de couleurs de sols appelée « table de Munsell ». Chaque couleur y est décrite par sa tonalité ou teinte *(hue)*, sa luminosité *(value)* et sa saturation *(chroma)*. Le Munsell Soil Color Charts est communément utilisé, mais d'autres ouvrages, tel *Earth Colors: A Guide for Soils and Earthtone Colors*, utilisent la même charte. La couleur du sol doit être déterminée au moyen d'un échantillon de sol humidifié, exposé à la lumière normale du jour.

Chaque couleur est décrite à l'aide de trois indicateurs, exprimés dans l'ordre suivant :

- **La teinte *(hue)*** exprime la nuance de la couleur. Elle est indiquée en haut à droite de chacune des planches. C'est un code composé d'un chiffre et d'une lettre. La lettre exprime la teinte : rouge (R), jaune (Y), vert (G), cyan (B), violet (P), orange (YR), vert-jaune (GY), cyan foncé (BG), bleu violacé (PB) et pourpre (RP). Chaque teinte est divisée en 10 secteurs numérotés, de sorte que le 5 marque le milieu de la teinte et le 10 la frontière entre une teinte et la suivante.

- **La luminosité *(value)*** s'exprime par un chiffre compris entre 0 et 10 (0 pour le noir, 10 pour le blanc) et se lit en ordonnée sur les planches.

- **La saturation *(chroma)*** exprime la force de la coloration. Elle s'exprime par un chiffre et se lit en abscisse sur les planches. Elle commence au gris (0), et les limites supérieures varient en fonction des couleurs.

Exemple de lecture sur une planche de Munsell

La couleur encerclée se code comme suit : 10YR 6/1.

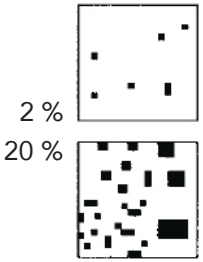
## Les mouchetures

L'abondance, les dimensions et le contraste qualifient les mouchetures.

### Abondance

L'abondance des mouchetures correspond au pourcentage de la coupe témoin qu'elles occupent. Elle est codifiée comme suit :

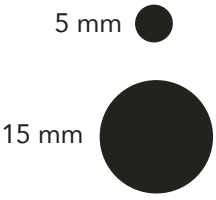
| Classe d'abondance | % de la coupe témoin | Code |
|---|---|---|
| Peu abondantes | < 2 % | PA |
| Moyennement abondantes | de 2 % à 20 % | MA |
| Très abondantes | > 20 % | TA |




### Dimensions

Lorsque les mouchetures sont irrégulières, on les évalue dans leur partie la plus longue. Lorsqu'elles sont à la fois étroites et allongées, on en mesure plutôt la largeur. On distingue trois classes de dimensions auxquelles correspondent les codes suivants :

| Classe de dimension | mm | Code |
|---|---|---|
| Petite | < 5 mm | P |
| Moyenne | de 5 à 15 mm | M |
| Grande | > 15 mm | G |



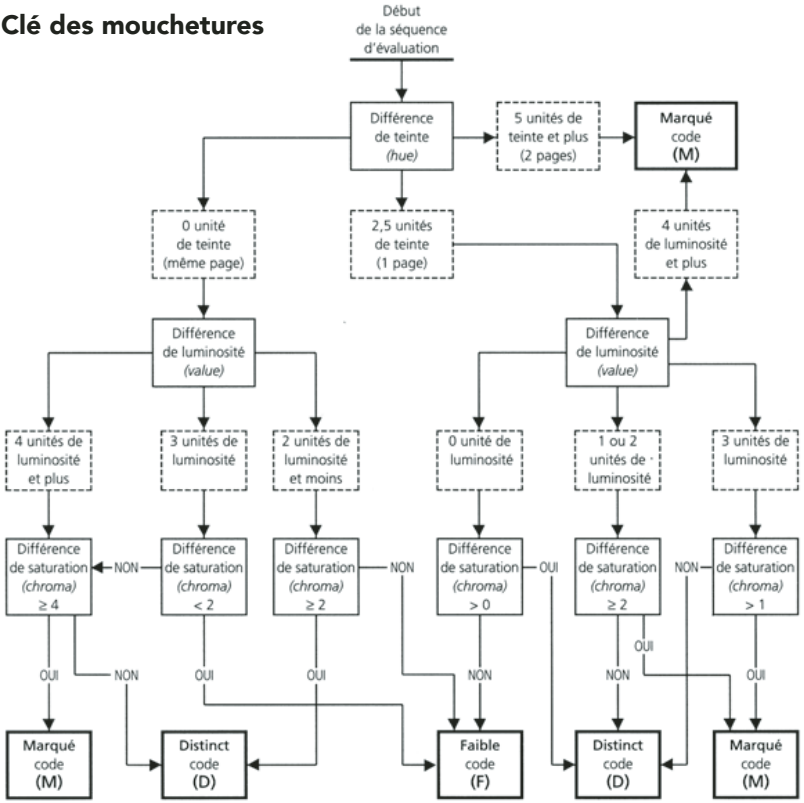

## Le contraste

Le contraste est la différence de couleur entre la matrice et les mouchetures. Il est dit « faible », « distinct » ou « marqué ».

| Classe de contraste | Description | Code |
|---|---|---|
| Faible | Contraste perçu lors d'un examen attentif seulement. | F |
| Distinct | Mouchetures facilement visibles, mais dont la couleur ne contraste que légèrement avec celle de la matrice | D |
| Marqué | Contraste prononcé entre la couleur des mouchetures et celle de la matrice. Les mouchetures sont généralement très évidentes dans la coupe témoin. | M |

Il est possible d'utiliser la clé suivante pour évaluer le contraste des mouchetures.

**Clé des mouchetures**



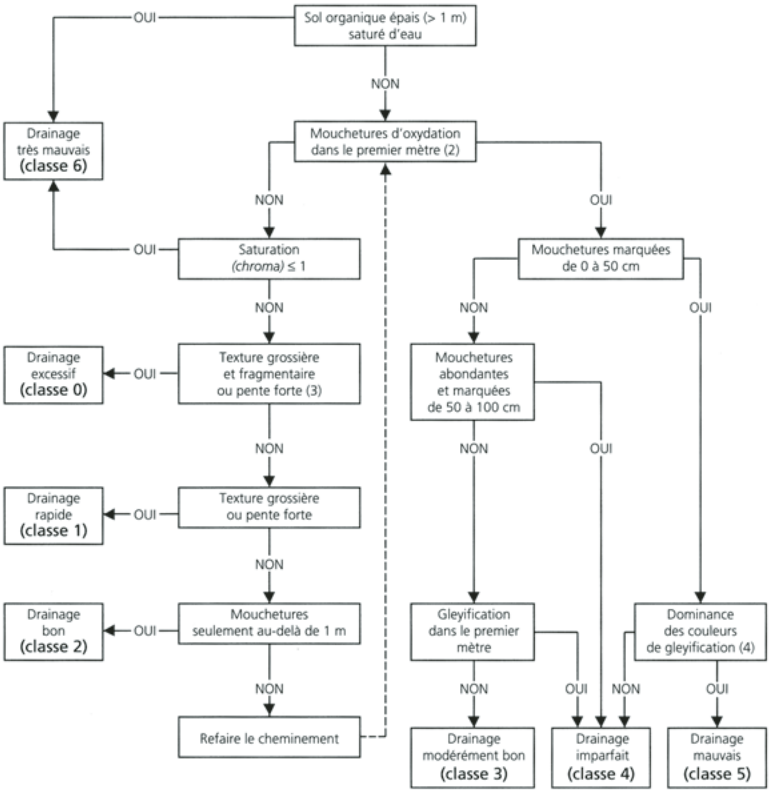

Source : *Le point d'observation écologique : normes techniques* (MRNF)

ATTENTION : Ne pas confondre la présence d'une rhizosphère oxydée (zone rouille autour des racines créée par le relargage d'oxygène, ou **effet rhizosphère**) et les mouchetures.

## Le drainage

Clé simplifiée des drainages adaptée du Point d'observation écologique – normes techniques (MRNF) pour les sols de 1 m de profondeur et plus :

### Clé simplifiée d'évaluation du drainage[1]




1 Cette clé ne s'applique directement qu'aux sols d'un mètre et plus de profondeur. Dans les sols minces, les mouchetures d'oxydation visibles au contact du roc ne doivent pas être considérées.

2 À l'exclusion des mouchetures peu abondantes et faiblement contrastantes.

3 Fragmentaire : pierres, cailloux et graviers entourés d'une quantité de terre fine insuffisante pour remplir les interstices supérieurs à 1mm.
Texture grossière : texture sableuse ou loaneuse renfermant plus de 35 % de fragments grossiers.

4 Saturation *(chroma)* : 1 toutes teintes
Saturation *(chroma)* : 2 teintes 10YR et plus rouge
Saturation *(chroma)* : 3 teintes plus jaunes que 10YR
Toutes saturation *(chromas)*, couleurs N, 5Y, 5G, 5BG et 5B (bleu plus marqué que 10Y)
Toutes saturations, couleur rougeâtre (10R)

Source : *Le point d'observation écologique : normes techniques* (MRNF)

# La procédure P2 : Analyse de la végétation

### *1.* Définir une station

La station doit être :

- représentative de l'unité de végétation homogène caractérisée;
- localisée au centre de l'unité homogène plutôt qu'en bordure;
- éloignée des routes ou des perturbations dans la mesure du possible.

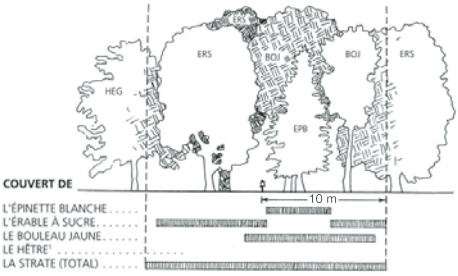
Les relevés de végétation peuvent être effectués en considérant un rayon variable : 10 m de rayon pour la strate arborescente, 5 m pour la strate arbustive et 5 m ou moins pour la strate des espèces non ligneuses, selon la diversité et la densité de la végétation. Par exemple, dans un sous-bois plutôt ouvert, un rayon de 5 m est suggéré, alors que dans un marais dense, la capacité visuelle de l'observateur pouvant être limitée, un rayon plus réduit peut être utilisé.

### *2.* Évaluer le pourcentage absolu et le pourcentage relatif de recouvrement

Le **pourcentage absolu** de recouvrement d'une espèce correspond à la proportion de la station occupée par les projections verticales au sol de l'appareil aérien de l'espèce lors de la période avec feuilles. La somme des pourcentages absolus de couvert des espèces d'une strate peut être supérieure à 100 %. Si l'espèce occupe moins de 10 %, le recouvrement doit être arrondi au nombre entier le plus proche. Si le recouvrement par l'espèce est supérieur à 10 %, il est possible d'arrondir le recouvrement à la classe de 5 % la plus proche (10 %, 15 %, 20 %, 25 %, etc.).

Le **pourcentage relatif** de recouvrement correspond au recouvrement par l'espèce, dans la strate, en rapportant le recouvrement total de la strate à 100 (que la somme des pourcentages de recouvrement absolus soit inférieure ou supérieure à 100). Un abaque est disponible à l'annexe 6. Il arrive que la somme des recouvrements relatifs soit légèrement inférieure ou supérieure à 100, puisque l'utilisation de l'abaque implique l'arrondissement de certaines valeurs.

**Évaluation de la densité du couvert**




| Pourcentage absolu | Pourcentage relatif |
|---|---|
| 25 % | 16,6 % |
| 75 % | 50 % |
| 50 % | 33,3 % |
| Total = 150 % | Total = 100 % |

Les strates considérées sont les suivantes :

- La strate arborescente correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 m de hauteur;
- La strate arbustive correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 m de hauteur;
- La strate non ligneuse comprend toute la végétation non incluse dans les autres strates.

Une même espèce ligneuse peut être présente dans deux strates.

**Pour toutes les strates où la végétation occupe 10 % ou plus de la station**, il convient, strate par strate :

- d'estimer le **pourcentage absolu** de recouvrement des espèces et de classer par ordre décroissant les espèces présentes;
- de calculer les **pourcentages relatifs** de recouvrement.

### *3.* Identifier les espèces dominantes et leur statut

Sont considérées comme dominantes :

- les espèces ayant individuellement un pourcentage relatif de recouvrement supérieur ou égal à 20 %;
- les espèces dont les pourcentages relatifs de recouvrement **cumulés** permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate (y compris les espèces ayant un pourcentage relatif égal ou supérieur à 20 %).

Pour ces espèces, il convient de déterminer le statut des espèces dominantes (OBL, FACH ou NI)[8].

***4.*** **Réaliser les opérations précédentes pour chaque strate**

***5.*** **Statuer sur la dominance par les espèces hydrophytes**

Compter, toutes strates confondues, le nombre d'espèces indicatrices (OBL + FACH) ainsi que le nombre d'espèces non indicatrices (NI).

Si le nombre d'espèces dominantes indicatrices (OBL + FACH) est supérieur au nombre d'espèces dominantes non indicatrices (NI), le milieu est considéré comme dominé par les hydrophytes.

La liste des espèces vasculaires méridionales obligées et facultatives des milieux humides est intégrée à l'annexe 1, et des exemples de calculs sont présentés à l'annexe 3.



8 Les bryophytes (mousses, hépatiques et lichens), à l'exception des sphaignes, sont exclues de l'analyse de la végétation dominante. Bien que les bryophytes présentent des tolérances diverses à l'inondation ou à la saturation, les besoins spécifiques de ces espèces sont encore peu connus. Il est donc difficile de leur accorder un statut OBL, FACH ou NI. Les sphaignes sont par défaut considérées comme étant FACH. Seules une identification à l'espèce et la consultation d'un ouvrage approprié permettront de leur attribuer un statut autre.

# Instructions relatives au formulaire

Indications pour remplir le formulaire d'identification et de délimitation des milieux humides (voir l'annexe 5)

## Section 1 – Renseignements généraux

Numéro station : Indiquer le numéro de station. Celui-ci doit correspondre au numéro qui sera utilisé dans les cartes et le rapport.

Numéro point GPS ou lat./long. : Indiquer le numéro du point GPS si des données numériques sont fournies, ou les coordonnées de latitude et de longitude exprimées en degrés décimaux dans le cas contraire.

Photos : Indiquer le numéro des photographies. Celui-ci doit correspondre avec la numérotation des photographies du rapport.

Date : Date du relevé.

Nom évaluateur(s) : Indiquer le ou les noms des personnes réalisant l'inventaire.

Numéro échantillon : Indiquer le numéro des échantillons relevés (végétation ou sol), au besoin.

## Section 2 – Description générale du site

**2A - TOPOGRAPHIE**

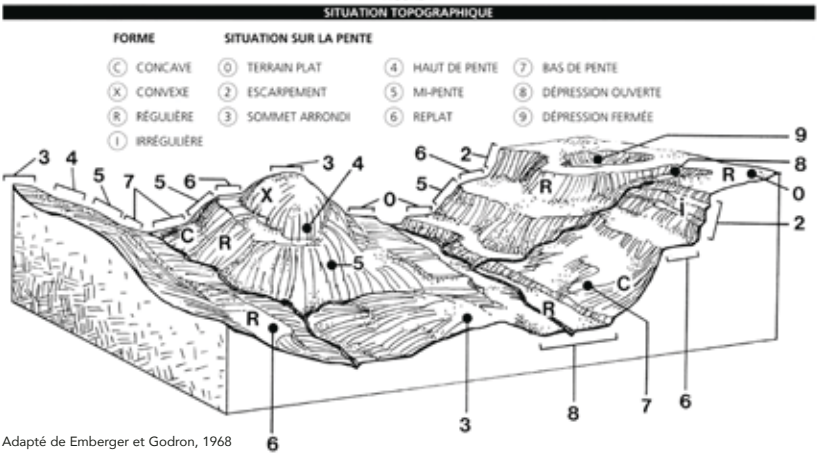
Contexte : Correspond à l'environnement dans lequel se trouve le milieu, il peut aider à comprendre sa mise en place. Encercler les situations s'appliquant.

Situation : Correspond à la situation de la station dans le contexte topographique du milieu visité. Encercler la situation s'appliquant (figure 1).

Forme de terrain : Correspond à la forme générale du terrain. Cette caractéristique agit sur le type de milieu humide pouvant s'y installer. Encercler la situation s'appliquant (figure 1).

Présence de dépressions : Correspond à l'assemblage de dépressions et de monticules décrit dans l'encadré « Notion de mosaïque » (page 12). Encercler la situation s'appliquant.

% de dépressions / % de monticules : Cet élément sert à décrire la présence de dépressions. Indiquer la proportion de la station d'inventaire occupée par des dépressions et des monticules (par exemple 30/70, 50/50). Si la végétation des monticules présente des espèces terrestres, procéder aux relevés des sols (voir la section 4) dans la portion dépression ET dans la portion monticule.




Adapté de Emberger et Godron, 1968

Figure 1 : Topographie

**2B - PERTURBATIONS**

Encercler la situation s'appliquant. Indiquer les perturbations si elles sont observées dans la station ou à proximité immédiate de celle-ci et si leur nature (intensité, âge) permet de croire qu'elles engendrent une modification de la végétation ou du régime hydrologique.

Type de perturbation : Indiquer le type de perturbations observées sur le terrain.

Pressions : Les pressions s'exercent à proximité du site ou sur le site même (par exemple en raison d'un ensemble résidentiel ou d'équipements récréotouristiques). Elles résultent d'une utilisation du territoire, mais n'engendrent pas forcément de modifications de la végétation ou du régime hydrologique à la station.

Présence d'espèces exotiques envahissantes : Encercler la situation s'appliquant. Indiquer la ou les espèces et la proportion de la station occupée par les espèces exotiques envahissantes.

## Section 3 – HYDROLOGIE

### 3A - ÉCOULEMENT

Eau libre de surface : Présence d'eau stagnante ou pas dans la station d'inventaire. L'eau libre de surface peut notamment prendre la forme de mares ou de flaques. Encercler la situation s'appliquant.

Lien hydrologique de surface : Encercler la situation s'appliquant (lac, cours d'eau permanent, intermittent ou fossé) et indiquer le type de lien.

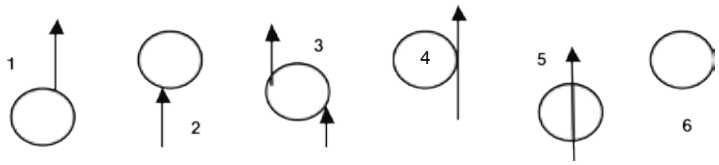



Figure 2 : Type de lien hydrologique de surface

### 3B – INDICATEURS HYDROLOGIQUES

Cocher les indices hydrologiques observés sur le terrain (indicateurs primaires et secondaires) présentés à la section « Les indicateurs hydrologiques », page 24.

## Section 4 – SOL

La section 4A est indispensable au diagnostic. Elle permet de relever les indications de base relatives à la présence de sols **hydromorphes**.

La section 4B permet de décrire avec plus de détails les différents **horizons** observés dans le profil de sol. Cette information sera utile pour référence ultérieure ou en cas de diagnostic difficile.

Pour remplir la section 4, utiliser la procédure P1.

### 4A : SOLS HYDROMORPHES

**Horizon** organique : Indiquer l'épaisseur totale de la matière organique, en excluant les sphaignes vivantes. Indiquer le niveau de décomposition de la matière organique en surface si le sol est minéral. Si le sol est organique, le niveau de décomposition retenu est celui de l'étage intermédiaire (soit de 40 à 120 cm de profondeur), sauf si le dépôt organique est plus mince. Dans ce dernier cas, on retient le niveau de décomposition moyen du dépôt.

Profondeur de la nappe : Indiquer la profondeur de la nappe par rapport à la surface du sol.

Profondeur du roc (si observé): Indiquer la profondeur du roc si le **contact lithique** est observé.

**Sol rédoxique** : Dans les sols minéraux, noter la profondeur d'apparition des **mouchetures** marquées dans une **matrice** gleyifiée. La profondeur est mesurée à partir du début de l'**horizon** minéral.

**Sol réductique** : Dans les sols minéraux, noter la présence d'apparition d'une **matrice** complètement gleyifiée dépourvue de **mouchetures**. La profondeur est mesurée à partir du début de l'**horizon** minéral.

Classe de drainage : Selon la clé des drainages (voir la procédure P1).

**Drainage interne oblique** : Indiquer la présence de **drainage interne oblique**.

Cas complexes : Les « sols rouges » résultent de la présence de matériaux de couleur 5YR ou plus rouge (table de Munsell). La présence de sols sableux est à relever si le sable est la composante dominante du sol minéral. L'**ortstein** et le **fragipan** constituent des couches indurées qui peuvent modifier le fonctionnement hydrologique du site. Encercler la situation s'appliquant.

**4B - PROFIL DE SOL**

Description du profil de sol : Cette section est facultative si les données sur les sols recueillies précédemment ont permis d'établir le statut **hydromorphe** du site. Dans le cas contraire, ou pour référence ultérieure, remplir le tableau. Chaque ligne équivaut à un **horizon** (ou couche) du profil de sol. Utiliser la procédure P1.

Profondeur : Indiquer la profondeur minimale et maximale des **horizons** observés. Dans le cas de sols minéraux, la profondeur est mesurée à partir du début de l'**horizon** minéral. Par exemple, dans un sol minéral, 20-45 signifie que l'**horizon** décrit débute à 20 cm de la surface du sol minéral (ce qui exclue donc la section organique) et se termine à une profondeur de 45 cm, mesurée de la même manière.

**Horizon** (facultatif) : Si possible, indiquer le type d'**horizon** observé (selon les codes du Système canadien de classification des sols). Cette information est utile s'il devient nécessaire de comparer les sols observés aux représentations schématiques du Système canadien de classification des sols.

**Texture** : Inscrire le code correspondant à la **texture** de l'**horizon** (voir page 48).

Les couleurs de la **matrice** et des **mouchetures** ainsi que l'abondance, la dimension et le contraste des **mouchetures** sont établis grâce aux clés présentées dans la procédure P1, et leur description est réalisée à l'aide des codes qui y sont proposés.

## Section 5 – VÉGÉTATION

Cette section permet de consigner, strate par strate, la composition de la végétation. Pour remplir cette section, utiliser la procédure P2.

Espèces par strate : Indiquer le nom de l'espèce ou son code (voir l'annexe 1).

H(m) : Indiquer la hauteur moyenne approximative. Cette information est utile à l'identification des tourbières boisées et au classement des espèces ligneuses inventoriées dans les strates arbustives et arborescentes.

% absolu : Indiquer le pourcentage de recouvrement absolu de l'espèce dans la strate (voir la procédure P2).

% relatif : Indiquer le pourcentage de recouvrement relatif de l'espèce dans la strate (voir la procédure P2).

Espèce dominante (O/N) : Indiquer si l'espèce est considérée comme dominante dans la strate (O = oui / N = non).

Statut : Indiquer le statut pour les espèces dominantes seulement (OBL = espèce obligée des milieux humides, FACH = espèce facultative des milieux humides, NI = espèce non indicatrice).

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH (A) : Indiquer le nombre d'espèces dominantes obligées ou facultatives des milieux humides, toutes strates confondues.

Nombre d'espèces dominantes NI (B) : Indiquer le nombre d'espèces dominantes non indicatrices, toutes strates confondues.

La végétation est dominée par les **hydrophytes**? : Encercler oui si A > B ou non si A < B.

## Synthèse

La section synthèse permet de rassembler les conclusions liées aux observations effectuées concernant les sols, la végétation et les indices hydrologiques.

Végétation typique des milieux humides? Encercler le cas s'appliquant, en suivant la clé 2.

Test d'indices hydrologiques positif? Encercler le cas s'appliquant, en suivant la clé 3.

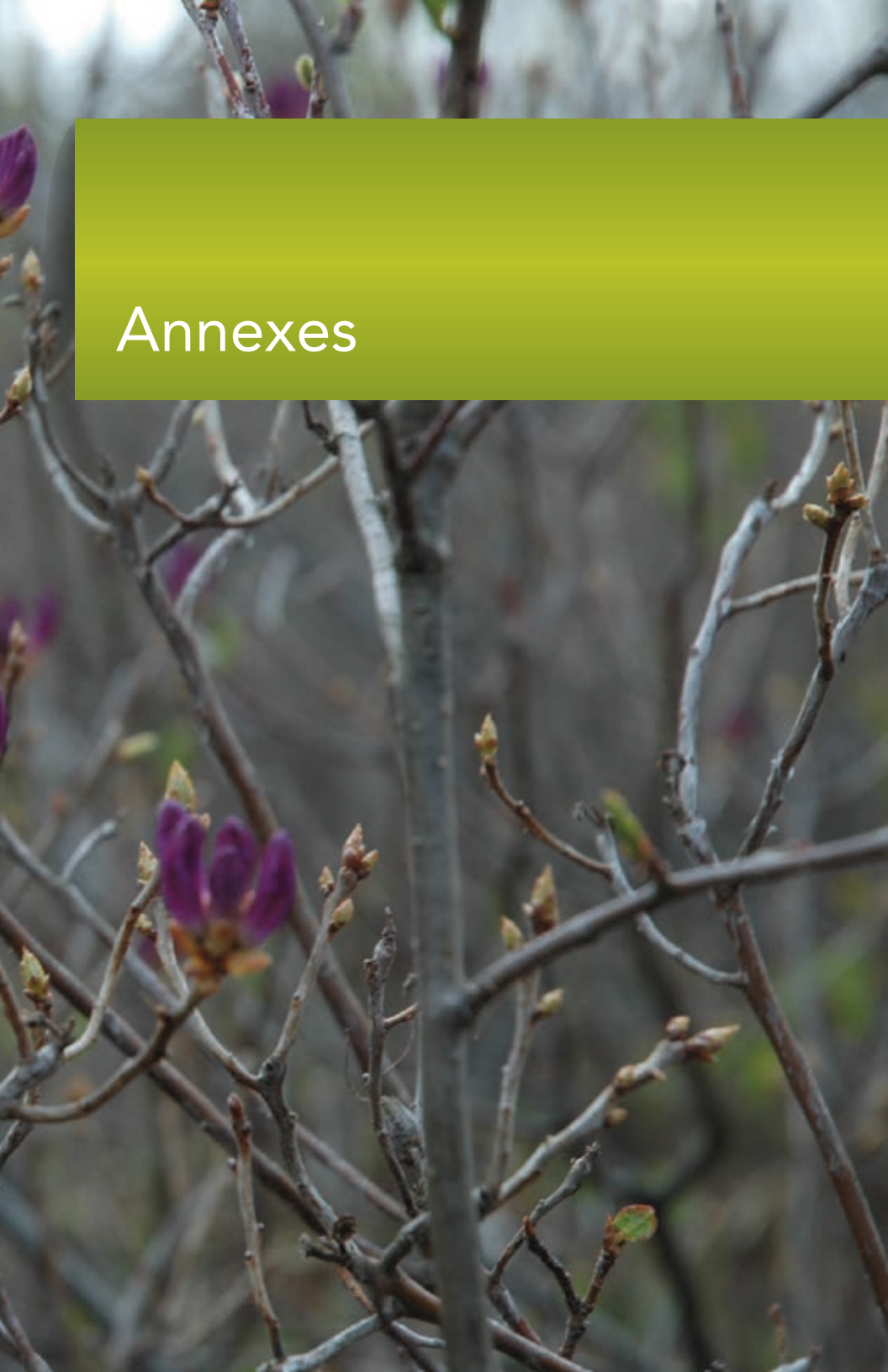
Présence de sols **hydromorphes**? Encercler le cas s'appliquant, en suivant la clé 1.

Cette station est un MH? Encercler le cas s'appliquant, en suivant les clés 4 et 5.

Type : Encercler le cas s'appliquant, en suivant la clé 6.

Notes et croquis : Permet de consigner au besoin les notes et croquis complémentaires, pour référence ultérieure.

# Annexes



# Annexe 1
## Liste des espèces

Nom – Code de terrain – Statut hydrique pour les espèces vasculaires du Québec méridional (NI = non indicatrice, OBL = obligée des milieux humides, FACH = facultative des milieux humides) – Désignation (M = menacée, S = susceptible, V = vulnérable) – En date de mai 2014

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Abies balsamea* | SAB | NI | - |
| *Acer negundo* | ERG | NI | - |
| *Acer nigrum* | ERN | NI | V |
| *Acer pensylvanicum* | ERP | NI | - |
| *Acer rubrum* | ERR | FACH | - |
| *Acer saccharinum* | ERA | OBL | - |
| *Acer saccharum* | ERS | NI | - |
| *Acer spicatum* | ERE | NI | - |
| *Achillea millefolium* | ACM | NI | - |
| *Acorus americanus* | ACO AME | OBL | - |
| *Acorus calamus* | ACO CAL | OBL | - |
| *Actaea pachypoda* | ACP | NI | - |
| *Actaea rubra* | ACR | NI | - |
| *Actaea* sp. | ACS | NI | - |
| *Adiantum pedatum* | ADP | NI | V |
| *Agalinis paupercula* | AGA PAU | FACH | - |
| *Agalinis tenuifolia* | AGA TEN | FACH | - |
| *Ageratina altissima* var. *altissima* | EUR | NI | - |
| *Agrostis stolonifera* | AGR STO | FACH | - |
| *Alisma gramineum* | ALI GRA | OBL | - |
| *Alisma triviale* | ALI TRI | OBL | - |
| *Allium tricoccum* | ALT | NI | V |
| *Alnus incana* ssp. *rugosa* | ALR | FACH | - |
| *Alnus serrulata* | ALN SER | FACH | S |
| *Alnus viridis* ssp. *crispa* | AUC | NI | - |
| *Alopecurus aequalis* | ALO AEQ | OBL | - |
| *Alopecurus geniculatus* | ALO GEN | FACH | - |
| *Althaea officinalis* | ALT OFF | FACH | - |
| *Amaranthus tuberculatus* | AMA TUB | FACH | - |
| *Amelanchier* sp. | AME | NI | - |
| *Amerorchis rotundifolia* (voir *Galearis rotundifolia*) | AME ROT | OBL | S |
| *Anaphalis margaritacea* | ANM | NI | - |
| *Andromeda glaucophylla* (voir *Andromeda polifolia* var. *latifolia*) | ANG | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Andromeda polifolia* var. *latifolia* | ANG | OBL | - |
| *Andropogon gerardii* | AND GER | FACH | - |
| *Anemone acutiloba* | HEA | NI | - |
| *Anemone canadensis* | ANC | NI | - |
| *Angelica atropurpurea* | ANG ATR | OBL | - |
| *Anthoxanthum nitens* ssp. *nitens* | ANT NIT | FACH | - |
| *Apios americana* | API AME | FACH | - |
| *Apocynum androsaemifolium* | APA | NI | - |
| *Aralia hispida* | ARH | NI | - |
| *Aralia nudicaulis* | ARN | NI | - |
| *Aralia racemosa* | ARR | NI | - |
| *Arctostaphylos uva-ursi* | ARU | NI | - |
| *Arethusa bulbosa* | ARE BUL | OBL | - |
| *Argentina anserina* (voir *Potentilla anserina* ssp. *anserina*) | ARG ANS | FACH | - |
| *Arisaema dracontium* | ARI DRA | FACH | M |
| *Arisaema triphyllum* ssp. *stewardsonii* | ARI TRI | FACH | - |
| *Arisaema triphyllum* ssp. *triphyllum* | ARA | FACH | - |
| *Aronia melanocarpa* | ARM | FACH | - |
| *Asarum canadense* | ASC | NI | V |
| *Asclepias incarnata* | ASC INC | OBL | - |
| *Asclepias syriaca* | ASL | NI | - |
| *Athyrium filix-femina* | ATF | NI | - |
| *Atriplex patula* | ATR PAT | FACH | - |
| *Barbarea orthoceras* | BAR ORT | FACH | - |
| *Bartonia virginica* | BAR VIR | FACH | S |
| *Beckmannia syzigachne* | BEC SYZ | OBL | - |
| *Betula alleghaniensis* | BOJ | NI | - |
| *Betula glandulosa* | BEG | FACH | - |
| *Betula papyrifera* | BOP | NI | - |
| *Betula populifolia* | BOG | NI | - |
| *Betula pumila* | BEP | OBL | - |
| *Bidens beckii* | BID BEC | OBL | - |
| *Bidens cernua* | BID CER | OBL | - |
| *Bidens comosa* (voir *Bidens tripartita*) | BID TRI | FACH | - |
| *Bidens connata* | BID CON | OBL | - |
| *Bidens discoidea* | BID DIS | OBL | - |
| *Bidens eatonii* | BID EAT | OBL | S |
| *Bidens frondosa* | BID FRO | FACH | - |
| *Bidens heterodoxa* | BID HET | OBL | S |
| *Bidens hyperborea* | BID HYP | OBL | - |
| *Bidens tripartita* | BID TRI | FACH | - |
| *Blysmopsis rufa* | BLY RUF | OBL | - |
| *Boehmeria cylindrica* | BOE CYL | FACH | - |
| *Bolboschoenus fluviatilis* | BOL FLU | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Bolboschoenus maritimus* ssp. *paludosus* | BOL MAR | OBL | - |
| *Botrychium lanceolatum* | BOT LAN | FACH | - |
| *Botrychium virginianum* | BOV | NI | - |
| *Brasenia schreberi* | BRA SCH | OBL | - |
| *Bromus ciliatus* | BRO CIL | FACH | - |
| *Bromus latiglumis* | BRO LAT | FACH | - |
| *Butomus umbellatus* | BUT UMB | OBL | - |
| *Calamagrostis canadensis* | CAL CAN | FACH | - |
| *Calamagrostis inexpansa* (voir *Calamagrostis stricta* ssp. *inexpansa*) | CAL INE | FACH | - |
| *Calamagrostis neglecta* (voir *Calamagrostis stricta* ssp. *stricta*) | CAL STRS | FACH | - |
| *Calamagrostis stricta* ssp. *inexpansa* | CAL STRI | FACH | - |
| *Calamagrostis stricta* ssp. *stricta* | CAL STRS | FACH | - |
| *Calla palustris* | CALA PAL | OBL | - |
| *Callitriche anceps* (voir *Callitriche palustris*) | CAL ANC | OBL | - |
| *Callitriche hermaphroditica* | CAL HER | OBL | - |
| *Callitriche heterophylla* | CAL HET | OBL | - |
| *Callitriche palustris* | CALI PAL | OBL | - |
| *Callitriche stagnalis* | CAL STA | OBL | - |
| *Calopogon tuberosus* | CAL TUB | OBL | - |
| *Caltha palustris* | CAP | OBL | - |
| *Calypso bulbosa* var. *americana* | CAB | FACH | S |
| *Campanula aparinoides* | CAM APA | OBL | - |
| *Cardamine bulbosa* | CAR BUL | OBL | S |
| *Cardamine diphylla* | DED | NI | V |
| *Cardamine pensylvanica* | CAR PEN | OBL | - |
| *Cardamine pratensis* | CAR PRAT | OBL | - |
| *Carex alopecoidea* | CAR ALO | FACH | - |
| *Carex aquatilis* | CAR AQU | OBL | - |
| *Carex arcta* | CAR ARC | OBL | - |
| *Carex atherodes* | CAR ATH | OBL | S |
| *Carex atlantica* ssp. *capillacea* | CAR ATL | OBL | S |
| *Carex atratiformis* | CAR ATR | FACH | - |
| *Carex aurea* | CAR AUR | FACH | - |
| *Carex baileyi* | CAR BAI | FACH | S |
| *Carex bebbii* | CAR BEB | OBL | - |
| *Carex bigelowii* | CAR BIG | FACH | - |
| *Carex bromoides* | CAR BRO | FACH | - |
| *Carex brunnescens* | CAR BRU | FACH | - |
| *Carex buxbaumii* | CAR BUX | OBL | - |
| *Carex canescens* | CAR CAN | OBL | - |
| *Carex capillaris* | CAR CAP | FACH | - |
| *Carex castanea* | CAR CAS | FACH | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Carex chordorrhiza* | CAR CHO | OBL | - |
| *Carex comosa* | CAR COM | OBL | - |
| *Carex crawei* | CAR CRA | FACH | - |
| *Carex crinita* | CAR CRIN | FACH | - |
| *Carex cristatella* | CAR CRIS | FACH | - |
| *Carex cryptolepis* | CAR CRY | OBL | - |
| *Carex diandra* | CAR DIA | OBL | - |
| *Carex disperma* | CAR DIS | OBL | - |
| *Carex echinata* | CAR ECH | OBL | - |
| *Carex exilis* | CAR EXI | OBL | - |
| *Carex flava* | CAR FLA | OBL | - |
| *Carex folliculata* | CAR FOL | FACH | S |
| *Carex garberi* | CAR GAR | FACH | - |
| *Carex granularis* | CAR GRAN | FACH | - |
| *Carex grayi* | CAR GRAY | FACH | - |
| *Carex gynandra* | CAR GYNA | FACH | - |
| *Carex gynocrates* | CAR GYNO | OBL | - |
| *Carex haydenii* | CAR HAY | OBL | - |
| *Carex heleonastes* | CAR HEL | OBL | - |
| *Carex hormathodes* | CAR HOR | OBL | - |
| *Carex hystericina* | CAR HYS | OBL | - |
| *Carex interior* | CAR INTE | OBL | - |
| *Carex intumescens* | CAR INTU | FACH | - |
| *Carex lacustris* | CAR LAC | OBL | - |
| *Carex lasiocarpa* | CAR LAS | OBL | - |
| *Carex lenticularis* | CAR LEN | OBL | - |
| *Carex lepidocarpa* (voir *Carex viridula* ssp. *brachyrrhyncha* var. *elatior*) | CAR LEPI | OBL | - |
| *Carex leptalea* | CAR LEPT | OBL | - |
| *Carex limosa* | CAR LIM | OBL | - |
| *Carex livida* | CAR LIV | OBL | - |
| *Carex lupuliformis* | CAR LUPF | OBL | M |
| *Carex lupulina* | CAR LUPL | OBL | - |
| *Carex lurida* | CAR LUR | OBL | - |
| *Carex mackenziei* | CAR MAC | OBL | - |
| *Carex magellanica* | CAR MAG | OBL | - |
| *Carex michauxiana* | CAR MIC | OBL | - |
| *Carex nigra* | CAR NIG | FACH | - |
| *Carex oligosperma* | CAR OLI | OBL | - |
| *Carex paleacea* | CAR PAL | OBL | - |
| *Carex pauciflora* | CAR PAU | OBL | - |
| *Carex pellita* | CAR PEL | OBL | - |
| *Carex prairea* | CAR PRAI | FACH | S |
| *Carex prasina* | CAR PRAS | OBL | - |
| *Carex projecta* | CAR PRO | FACH | - |
| *Carex pseudocyperus* | CAR PSE | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Carex recta* | CAR REC | OBL | - |
| *Carex retrorsa* | CAR RET | OBL | - |
| *Carex rostrata* | CAR ROS | OBL | - |
| *Carex salina* | CAR SAL | OBL | - |
| *Carex sartwellii* | CAR SAR | OBL | S |
| *Carex saxatilis* | CAR SAX | FACH | - |
| *Carex scabrata* | CAR SCA | OBL | - |
| *Carex scoparia* | CAR SCO | FACH | - |
| *Carex* sp. | CAX | NI | - |
| *Carex sterilis* | CAR STE | OBL | - |
| *Carex stipata* | CAR STI | FACH | - |
| *Carex stricta* | CAR STR | OBL | - |
| *Carex subspathacea* | CAR SUB | OBL | - |
| *Carex sychnocephala* | CAR SYC | FACH | S |
| *Carex tenuiflora* | CAR TEN | OBL | - |
| *Carex torta* | CAR TOR | OBL | - |
| *Carex tribuloides* | CAR TRIB | FACH | - |
| *Carex trichocarpa* | CAR TRIC | OBL | S |
| *Carex trisperma* | CAR TRIS | OBL | - |
| *Carex tuckermanii* | CAR TUC | OBL | - |
| *Carex typhina* | CAR TYP | OBL | S |
| *Carex utriculata* | CAR UTR | OBL | - |
| *Carex vaginata* | CAR VAG | OBL | - |
| *Carex vesicaria* | CAR VES | OBL | - |
| *Carex viridula* (voir *Carex viridula* ssp. *viridula* var. *viridula*) | CAR VIRV | OBL | - |
| *Carex viridula* ssp. *brachyrrhyncha* var. *elatior* | CAR VIRB | OBL | - |
| *Carex viridula* ssp. *viridula var viridula* | CAR VIRV | OBL | - |
| *Carex vulpinoidea* | CAR VUL | FACH | - |
| *Carex wiegandii* | CAR WIE | OBL | - |
| *Carpinus caroliniana* | CAR | NI | - |
| *Carya cordiformis* | CAC | NI | - |
| *Carya ovata* var. *ovata* | CAF | NI | S |
| *Catabrosa aquatica* | CAT AQU | OBL | - |
| *Caulophyllum thalictroides* | CAT | NI | - |
| *Celtis occidentalis* | CEO | NI | - |
| *Cephalanthus occidentalis* | CEP OCC | OBL | - |
| *Ceratophyllum demersum* | CER DEM | OBL | - |
| *Ceratophyllum echinatum* | CER ECH | OBL | - |
| *Chamaedaphne calyculata* | CAL | OBL | - |
| *Chamerion angustifolium* | EPA | NI | - |
| *Chelone glabra* | CHE GLA | OBL | - |
| *Chimaphila umbellata* | CHU | NI | - |
| *Chrysosplenium americanum* | CHR AME | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Cicuta bulbifera* | CIC BUL | OBL | - |
| *Cicuta maculata* | CIC MAC | OBL | - |
| *Cinna arundinacea* | CIN ARU | FACH | - |
| *Cinna latifolia* | CIN LAT | FACH | - |
| *Circaea alpina* | CIA | FACH | - |
| *Circaea lutetiana* | CIL | NI | - |
| *Cirsium muticum* | CIR MUT | OBL | - |
| *Cirsium* sp. | CIS | NI | - |
| *Cladium mariscoides* | CLA MAR | OBL | - |
| *Claytonia caroliniana* | CLC | NI | - |
| *Clintonia borealis* | CLB | NI | - |
| *Comarum palustre* | POT | OBL | - |
| *Comptonia peregrina* | COP | NI | - |
| *Conioselinum chinense* | CON CHI | FACH | - |
| *Coptis trifolia* | COG | NI | - |
| *Corallorhiza maculata* | CAM | NI | - |
| *Cornus alternifolia* | COA | NI | - |
| *Cornus amomum* | COR AMO | FACH | - |
| *Cornus canadensis* | CON | NI | - |
| *Cornus sericea* (voir *Cornus stolonifera*) | COR | FACH | - |
| *Cornus stolonifera* | COR | FACH | - |
| *Corylus cornuta* | COC | NI | - |
| *Crassula aquatica* | CRA AQU | OBL | - |
| *Crataegus* sp. | CRA | NI | - |
| *Cuscuta gronovii* | CUS GRO | FACH | - |
| *Cyperus bipartitus* | CYP BIP | FACH | - |
| *Cyperus dentatus* | CYP DEN | FACH | - |
| *Cyperus diandrus* | CYP DIA | FACH | - |
| *Cyperus esculentus* | CYP ESC | FACH | - |
| *Cyperus odoratus* | CYP ODO | OBL | S |
| *Cyperus squarrosus* | CYP SQU | FACH | - |
| *Cyperus strigosus* | CYP STR | FACH | - |
| *Cypripedium acaule* | CYA | NI | - |
| *Cypripedium parviflorum* | CYC | NI | - |
| *Cypripedium reginae* | CYR | FACH | S |
| *Cystopteris bulbifera* | CYB | NI | - |
| *Dalibarda repens* | DAR | NI | - |
| *Dasiphora fruticosa* | POF | FACH | - |
| *Decodon verticillatus* | DEC VER | OBL | - |
| *Dennstaedtia punctilobula* | DEP | NI | - |
| *Deparia acrostichoides* | AIT | NI | - |
| *Deschampsia cespitosa* | DES CES | FACH | - |
| *Dicentra canadensis* | DIA | NI | - |
| *Dicentra cucullaria* | DIU | NI | - |
| *Dicentra* sp. | DIC | NI | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Dicranum* sp. | DIS | NI | - |
| *Diervilla lonicera* | DIE | NI | - |
| *Diphasiastrum complanatum* | LYP | NI | - |
| *Diphasiastrum digitatum* | LYF | NI | - |
| *Diphasiastrum tristachyum* | LYT | NI | - |
| *Dirca palustris* | DIR | NI | - |
| *Doellingeria umbellata* | DOE UMB | FACH | - |
| *Drosera anglica* | DRO ANG | OBL | - |
| *Drosera intermedia* | DRO INT | OBL | - |
| *Drosera linearis* | DRO LIN | OBL | S |
| *Drosera rotundifolia* | DRO ROT | OBL | - |
| *Drosera* sp. | DRO | NI | - |
| *Dryopteris carthusiana* | DRS | NI | - |
| *Dryopteris clintoniana* | DRY CLI | FACH | - |
| *Dryopteris cristata* | DRC | FACH | - |
| *Dryopteris goldiana* | DRG | NI | - |
| *Dryopteris marginalis* | DRM | NI | - |
| *Dulichium arundinaceum* | DUL ARU | OBL | - |
| *Echinochloa muricata* | ECH MUR | FACH | - |
| *Echinochloa walteri* | ECH WAL | FACH | S |
| *Elatine minima* | ELA MIN | OBL | - |
| *Elatine triandra* | ELA TRI | OBL | - |
| *Eleocharis acicularis* | ELE ACI | OBL | - |
| *Eleocharis aestuum* | ELE AES | OBL | S |
| *Eleocharis compressa* var. *compressa* | ELE COM | FACH | S |
| *Eleocharis diandra* | ELE DIA | FACH | S |
| *Eleocharis flavescens* var. *olivacea* | ELE FLA | OBL | - |
| *Eleocharis intermedia* | ELE INT | FACH | - |
| *Eleocharis obtusa* | ELE OBT | OBL | - |
| *Eleocharis ovata* | ELE OVA | OBL | - |
| *Eleocharis palustris* | ELE PAL | OBL | - |
| *Eleocharis parvula* | ELE PAR | OBL | - |
| *Eleocharis pauciflora* (voir *Eleocharis quinqueflora*) | ELE PAU | OBL | - |
| *Eleocharis quinqueflora* | ELE QUI | OBL | - |
| *Eleocharis robbinsii* | ELE ROB | OBL | S |
| *Eleocharis tenuis* | ELE TEN | OBL | - |
| *Eleocharis* x *macounii* | ELE XMA | OBL | - |
| *Elodea canadensis* | ELO CAN | OBL | - |
| *Elodea nuttallii* | ELO NUT | OBL | - |
| *Elymus riparius* | ELY RIP | FACH | - |
| *Elymus virginicus* | ELY VIRG | FACH | - |
| *Empetrum nigrum* | EMN | NI | - |
| *Epifagus virginiana* | EPV | NI | - |
| *Epigaea repens* | EPI | NI | - |
| *Epilobium ciliatum* ssp. *ciliatum* | EPI CIL | FACH | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Epilobium ciliatum* ssp.*ciliatum* var. *ecomosum* | EPI CILE | OBL | S |
| *Epilobium coloratum* | EPI COL | OBL | - |
| *Epilobium hirsutum* | EPI HIR | FACH | - |
| *Epilobium leptophyllum* | EPI LEP | OBL | - |
| *Epilobium palustre* | EPP | OBL | - |
| *Epilobium strictum* | EPI STR | OBL | - |
| *Epipactis helleborine* | EPH | NI | - |
| *Equisetum arvense* | EQU ARV | NI | - |
| *Equisetum fluviatile* | EQU FLU | OBL | - |
| *Equisetum palustre* | EQU PAL | FACH | - |
| *Equisetum pratense* | EQU PRA | FACH | - |
| *Equisetum* sp. | EQS | NI | - |
| *Equisetum sylvaticum* | EQY | FACH | - |
| *Equisetum variegatum* | EQU VAR | FACH | - |
| *Equisetum* x *litorale* | EQU X | OBL | - |
| *Eragrostis frankii* | ERA FRA | FACH | - |
| *Eragrostis hypnoides* | ERA HYP | OBL | - |
| *Erigeron hyssopifolius* | ERY HYS | FACH | - |
| *Erigeron philadelphicus* var. *provancheri* | ERI PHI | FACH | M |
| *Eriocaulon aquaticum* | ERI AQU | OBL | - |
| *Eriocaulon parkeri* | ERI PAR | OBL | M |
| *Eriophorum angustifolium* ssp. *angustifolium* | ERI ANG | OBL | - |
| *Eriophorum gracile* | ERI GRA | OBL | - |
| *Eriophorum* sp. | ERI | NI | - |
| *Eriophorum tenellum* | ERI TEN | OBL | - |
| *Eriophorum vaginatum* var. *spissum* | ERI VAG | OBL | - |
| *Eriophorum virginicum* | ERI VIRG | OBL | - |
| *Eriophorum viridicarinatum* | ERI VIRI | OBL | - |
| *Erythronium americanum* | ERY | NI | - |
| *Eupatorium perfoliatum* | EUP PER | FACH | - |
| *Euphrasia randii* | EUP RAN | FACH | - |
| *Eurybia macrophylla* | ASM | NI | - |
| *Eurybia radula* | EUR RAD | OBL | - |
| *Eutrochium maculatum* | EUM | FACH | - |
| *Fagus grandifolia* | HEG | NI | - |
| *Fallopia cilinodis* | POC | NI | - |
| *Filipendula rubra* | FIL RUB | FACH | - |
| *Fimbristylis autumnalis* | FIM AUT | OBL | S |
| *Fragaria* sp. | FRG | NI | - |
| *Fraxinus americana* | FRA | NI | - |
| *Fraxinus nigra* | FRN | FACH | - |
| *Fraxinus pennsylvanica* | FRP | FACH | - |
| *Galearis rotundifolia* | GAL ROT | OBL | S |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Galium asprellum* | GAA | OBL | - |
| *Galium labradoricum* | GAL | OBL | - |
| *Galium obtusum* | GAL OBT | FACH | - |
| *Galium palustre* | GAL PAL | FACH | - |
| *Galium* sp. | GAS | NI | - |
| *Galium tinctorium* | GAL TIN | OBL | - |
| *Galium trifidum* | GAL TRI | FACH | - |
| *Galium triflorum* | GAT | NI | - |
| *Gaultheria hispidula* | CHH | NI | - |
| *Gaultheria procumbens* | GAP | NI | - |
| *Gaylusaccia bigeloviana* | GAY BIG | OBL | M |
| *Gaylussacia baccata* | GAB | NI | - |
| *Gentiana andrewsii* | GEN AND | FACH | - |
| *Gentiana clausa* | GEN CLA | FACH | S |
| *Gentiana linearis* | GEN LIN | OBL | - |
| *Gentianopsis crinita* | GEN CRI | FACH | S |
| *Gentianopsis virgata* subsp. *macounii* | GEN VIRM | OBL | M |
| *Gentianopsis virgata* subsp. *victorinii* | GEN VIRV | OBL | M |
| *Geocaulon lividum* | COL | NI | - |
| *Geranium* sp. | GES | NI | - |
| *Geum laciniatum* | GEU LAC | FACH | - |
| *Geum macrophyllum* | GEM | FACH | - |
| *Geum rivale* | GER | OBL | - |
| *Glaux maritima* (voir *Lysimachia maritima*) | GLA MAR | OBL | - |
| *Glyceria borealis* | GLY BOR | OBL | - |
| *Glyceria canadensis* | GLY CAN | OBL | - |
| *Glyceria fluitans* | GLY FLU | OBL | - |
| *Glyceria grandis* | GLY GRA | OBL | - |
| *Glyceria maxima* | GLY MAX | OBL | - |
| *Glyceria melicaria* | GLY MEL | OBL | - |
| *Glyceria septentrionalis* | GLY SEP | OBL | - |
| *Glyceria striata* | GLY STR | OBL | - |
| *Gnaphalium uliginosum* | GNA ULI | FACH | - |
| *Goodyera repens* | GOR | NI | - |
| *Goodyera* sp. | GOS | NI | - |
| *Gramineae* sp. | GRS | NI | - |
| *Gratiola aurea* | GRA AUR | OBL | S |
| *Gratiola neglecta* | GRA NEG | OBL | - |
| *Gymnocarpium dryopteris* | DRD | NI | - |
| *Helenium autumnale* | HEL AUT | FACH | - |
| *Heracleum maximum* | HEM | NI | - |
| *Heteranthera dubia* | HET DUB | OBL | - |
| *Hieracium robinsonii* | HIE ROB | FACH | S |
| *Hieracium* sp. | HIS | NI | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Hierochloe odorata* (voir *Anthoxanthum nitens* ssp. *nitens*) | HIE ODO | FACH | - |
| *Hippuris vulgaris* | HIP VUL | OBL | - |
| *Huperzia lucidula* | LYL | NI | - |
| *Hydrocharis morsus-ranae* | HYD MOR | OBL | - |
| *Hydrocotyle americana* | HYD AME | OBL | - |
| *Hypericum boreale* | HYP BOR | OBL | - |
| *Hypericum canadense* | HYP CAN | FACH | - |
| *Hypericum ellipticum* | HYP ELL | OBL | - |
| *Hypericum kalmianum* | HYP KAL | FACH | S |
| *Hypericum majus* | HYP MAJ | FACH | - |
| *Hypericum mutilum* | HYP MUT | FACH | - |
| *Hypopitys monotropa* | MOH | NI | - |
| *Ilex mucronata* | NEM | FACH | - |
| *Ilex verticillata* | ILE VER | FACH | - |
| *Impatiens capensis* | IMC | FACH | - |
| *Impatiens pallida* | IMP PAL | FACH | - |
| *Impatiens* sp. | IMS | NI | - |
| *Iris hookeri* | IRS | NI | - |
| *Iris pseudacorus* | IRI PSE | OBL | - |
| *Iris versicolor* | IRV | OBL | - |
| *Iris virginica* var. *shrevei* | IRI VIR | OBL | S |
| *Isoetes echinospora* | ISO ECH | OBL | - |
| *Isoetes lacustris* | ISO LAC | OBL | - |
| *Isoetes riparia* | ISO RIP | OBL | - |
| *Isoetes tuckermanii* | ISO TUC | OBL | S |
| *Juglans cinerea* | NOC | NI | S |
| *Juncus acuminatus* | JUN ACU | OBL | M |
| *Juncus alpinoarticulatus* | JUN ALP | OBL | - |
| *Juncus arcticus* subsp. *balticus* | JUN ARC | FACH | - |
| *Juncus articulatus* | JUN ART | OBL | - |
| *Juncus brachycephalus* | JUN BRA | OBL | - |
| *Juncus brevicaudatus* | JUN BRE | OBL | - |
| *Juncus bufonius* | JUN BUF | FACH | - |
| *Juncus canadensis* | JUN CAN | OBL | - |
| *Juncus compressus* | JUN COM | FACH | - |
| *Juncus dudleyi* | JUN DUD | FACH | - |
| *Juncus effusus* | JUN EFF | FACH | - |
| *Juncus filiformis* | JUN FIL | FACH | - |
| *Juncus gerardii* | JUN GER | OBL | - |
| *Juncus longistylis* | JUN LON | FACH | S |
| *Juncus nodosus* | JUN NOD | OBL | - |
| *Juncus pelocarpus* | JUN PEL | OBL | - |
| *Juncus stygius* | JUN STY | OBL | - |
| *Juncus subtilis* | JUN SUB | OBL | - |
| *Juncus torreyi* | JUN TOR | FACH | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Juncus vaseyi* | JUN VAS | FACH | - |
| *Juniperus communis* | JUC | NI | - |
| *Juniperus horizontalis* | JUH | NI | - |
| *Juniperus* sp. | JUN | NI | - |
| *Juniperus virginiana* var. *virginiana* | JUV | NI | S |
| *Justicia americana* | JUS AME | OBL | M |
| *Kalmia angustifolia* | KAA | NI | - |
| *Kalmia polifolia* | KAP | OBL | - |
| *Laportea canadensis* | LAC | FACH | - |
| *Larix decidua* | MEU | NI | - |
| *Larix laricina* | MEL | FACH | - |
| *Larix leptolepis* | MEJ | NI | - |
| *Lathyrus palustris* | LAT PAL | FACH | - |
| *Leersia oryzoides* | LEE ORY | OBL | - |
| *Leersia virginica* | LEE VIR | FACH | - |
| *Lemna minor* | LEM MIN | OBL | - |
| *Lemna trisulca* | LEM TRI | OBL | - |
| *Leucanthemum vulgare* | CHL | NI | - |
| *Lilium canadense* | LIL CAN | FACH | V |
| *Limonium carolinianum* | LIM CAR | OBL | - |
| *Limosella australis* | LIM AUS | OBL | - |
| *Lindernia dubia* | LIN DUB | OBL | - |
| *Linnaea borealis* | LIB | NI | - |
| *Liparis loeselii* | LIP LOE | FACH | - |
| *Lipocarpha micrantha* | LIP MIC | OBL | S |
| *Listera auriculata* | LIS AUR | FACH | - |
| *Listera australis* | LIS AUS | OBL | M |
| *Listera convallarioides* | LIS CON | FACH | - |
| *Listera cordata* | LIC | FACH | - |
| *Littorella uniflora* (voir *Littorella uniflora* var. *americana*) | LIT UNI | OBL | - |
| *Littorella uniflora* var. *americana* | LIT UNI | OBL | - |
| *Lobelia cardinalis* | LOB CAR | OBL | - |
| *Lobelia dortmanna* | LOB DOR | OBL | - |
| *Lobelia kalmii* | LOB KAL | OBL | - |
| *Lonicera canadensis* | LON | NI | - |
| *Lonicera hirsuta* | WH | NI | - |
| *Lonicera oblongifolia* | LON OBL | OBL | - |
| *Lonicera villosa* | LOV | NI | - |
| *Ludwigia palustris* | LUD PAL | OBL | - |
| *Lycopodiella inundata* | LYC INU | OBL | - |
| *Lycopodium annotinum* | LYA | NI | - |
| *Lycopodium clavatum* | LYC | NI | - |
| *Lycopodium obscurum* | LYO | NI | - |
| *Lycopus americanus* var. *americanus* | LYM | OBL | - |
| *Lycopus americanus* var. *laurentianus* | LYC AME | OBL | S |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Lycopus asper* | LYC ASP | OBL | S |
| *Lycopus europaeus* | LYC EUR | OBL | - |
| *Lycopus uniflorus* | LYU | OBL | - |
| *Lycopus virginicus* | LYC VIR | OBL | S |
| *Lysimachia ciliata* | LYS CIL | FACH | - |
| *Lysimachia hybrida* | LYS HYB | OBL | S |
| *Lysimachia maritima* | LYS MAR | OBL | - |
| *Lysimachia nummularia* | LYS NUM | FACH | - |
| *Lysimachia terrestris* | LYS TER | OBL | - |
| *Lysimachia thyrsiflora* | LYS THY | OBL | - |
| *Lythrum salicaria* | LYT SAL | FACH | - |
| *Maianthemum canadense* | MAC | NI | - |
| *Maianthemum racemosum* ssp. *racemosum* | SMR | NI | - |
| *Maianthemum stellatum* | SMS | FACH | - |
| *Maianthemum trifolium* | SMT | OBL | - |
| *Malaxis monophyllos* var. *brachypoda* | MAL MON | FACH | - |
| *Malus* sp. | MAS | NI | - |
| *Matteuccia struthiopteris* | MAT | FACH | V |
| *Medeola virginiana* | MEV | NI | - |
| *Melampyrum lineare* | MEI | NI | - |
| *Mentha arvensis* | MEN ARV | FACH | - |
| *Mentha spicata* | MEN SPI | FACH | - |
| *Menyanthes trifoliata* | MEN TRI | OBL | - |
| *Mertensia maritima* | MER MAR | FACH | - |
| *Mertensia paniculata* | MEP | NI | - |
| *Mimulus glabratus* var. *jamesii* | MIM GLA | OBL | M |
| *Mimulus moschatus* | MIM MOS | OBL | - |
| *Mimulus ringens* | MIM RIN | OBL | - |
| *Mitchella repens* | MIR | NI | - |
| *Mitella diphylla* | MID | NI | - |
| *Mitella nuda* | MIN | FACH | - |
| *Moneses uniflora* | MOU | NI | - |
| *Monotropa uniflora* | MON | NI | - |
| *Montia fontana* | MON FON | FACH | - |
| *Montia lamprosperma* (voir *Montia fontana*) | MON LAM | FACH | - |
| *Muhlenbergia glomerata* | MUH GLO | FACH | - |
| *Muhlenbergia mexicana* | MUH MEX | FACH | - |
| *Muhlenbergia richardsonis* | MUH RIC | FACH | S |
| *Muhlenbergia sylvatica* | MUH SYL | FACH | S |
| *Muhlenbergia uniflora* | MUH UNI | OBL | - |
| *Myosotis laxa* | MYO LAX | FACH | - |
| *Myosotis scorpioides* | MYO SCO | OBL | - |
| *Myrica gale* | MYG | OBL | - |
| *Myriophyllum alterniflorum* | MYR ALT | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Myriophyllum farwellii* | MYR FAR | OBL | - |
| *Myriophyllum heterophyllum* | MYR HET | OBL | S |
| *Myriophyllum humile* | MYR HUM | OBL | S |
| *Myriophyllum sibiricum* | MYR SIB | OBL | - |
| *Myriophyllum spicatum* | MYR SPI | OBL | - |
| *Myriophyllum tenellum* | MYR TEN | OBL | - |
| *Myriophyllum verticillatum* | MYR VER | OBL | - |
| *Najas flexilis* | NAJ FLE | OBL | - |
| *Najas guadalupensis* (voir *Najas guadalupensis* ssp. *olivacea*) | NAJ GUA | OBL | S |
| *Najas guadalupensis* ssp. *olivacea* | NAJ GUA | OBL | S |
| *Nuphar microphylla* | NUP MIC | OBL | - |
| *Nuphar rubrodisca* | NUP RUB | OBL | - |
| *Nuphar variegata* | NUP VAR | OBL | - |
| *Nymphaea leibergii* | NYM LEI | OBL | - |
| *Nymphaea odorata* | NYM ODO | OBL | - |
| *Nymphoides cordata* | NYM COR | OBL | - |
| *Oclemena acuminata* | ASA | NI | - |
| *Oclemena nemoralis* | OCL NEM | OBL | - |
| *Onoclea sensibilis* | ONS | FACH | - |
| *Ophioglossum pusillum* | OPH PUS | FACH | S |
| *Orthilia secunda* | PYR | NI | - |
| *Osmorhiza claytonii* | OSL | NI | - |
| *Osmunda cinnamomea* | OSC | FACH | - |
| *Osmunda claytoniana* | OSY | NI | - |
| *Osmunda regalis* | OSR | FACH | - |
| *Ostrya virginiana* | OSV | NI | - |
| *Oxalis montana* | OXM | NI | - |
| *Oxalis stricta* | OXS | NI | - |
| *Packera aurea* | PAC AUR | FACH | - |
| *Packera indecora* | PAC IND | FACH | - |
| *Packera schweinitziana* | PAC SCH | FACH | - |
| *Panicum dichotomiflorum* | PAN DIC | FACH | - |
| *Parnassia glauca* | PAR GLA | OBL | - |
| *Parnassia kotzebuei* | PAR KOT | FACH | - |
| *Parnassia palustris* | PAR PAL | OBL | - |
| *Parthenocissus inserta* | PAQ | NI | - |
| *Peltandra virginica* | PEL VIR | OBL | S |
| *Penthorum sedoides* | PEN SED | OBL | - |
| *Persicaria amphibia* | PER AMP | OBL | - |
| *Persicaria arifolia* | PER ARI | OBL | - |
| *Persicaria careyi* | PER CAR | FACH | S |
| *Persicaria hydropiper* | PER HYD | OBL | - |
| *Persicaria hydropiperoides* | PER HYDS | OBL | S |
| *Persicaria lapathifolia* | PER LAP | FACH | - |
| *Persicaria maculosa* | PER MAC | FACH | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Persicaria pensylvanica* | PER PEN | FACH | - |
| *Persicaria punctata* | PER PUN | OBL | - |
| *Persicaria robustior* | PER ROB | OBL | S |
| *Persicaria sagittata* | PER SAG | OBL | - |
| *Petasites frigidus* (voir *Petasites frigidus* var. *palmatus*) | PES | FACH | - |
| *Petasites frigidus* var. *palmatus* | PES | FACH | - |
| *Phalaris arundinacea* | PHA ARU | FACH | - |
| *Phegopteris connectilis* | DRP | NI | - |
| *Phlox maculata* | PHL MAC | FACH | - |
| *Phragmites australis* | PHR AUS | FACH | - |
| *Physocarpus opulifolius* | PHY OPU | FACH | - |
| *Physostegia virginiana* ssp. *virginiana* | PHY VIR | OBL | S |
| *Picea abies* | EPO | NI | - |
| *Picea glauca* | EPB | NI | - |
| *Picea mariana* | EPN | FACH | - |
| *Picea rubens* | EPR | NI | - |
| *Pilea fontana* | PIL FON | FACH | - |
| *Pilea pumila* | PIL PUM | FACH | - |
| *Pinguicula vulgaris* | PIN VUL | OBL | - |
| *Pinus banksiana* | PIG | NI | - |
| *Pinus resinosa* | PIR | NI | - |
| *Pinus rigida* | PID | NI | M |
| *Pinus strobus* | PIB | NI | - |
| *Pinus sylvestris* | PIS | NI | - |
| *Plantago major* | PLM | NI | - |
| *Plantago maritima* | PLA MAR | FACH | - |
| *Platanthera aquilonis* | PLA AQU | FACH | - |
| *Platanthera blephariglottis* var. *blephariglottis* | PLA BLE | OBL | - |
| *Platanthera clavellata* | PLA CLA | FACH | - |
| *Platanthera dilatata* | PLA DIL | FACH | - |
| *Platanthera flava* var. *herbiola* | PLA FLA | FACH | S |
| *Platanthera grandiflora* | PLA GRA | FACH | - |
| *Platanthera huronensis* | PLA HUR | FACH | - |
| *Platanthera lacera* | PLA LAC | FACH | - |
| *Platanthera obtusata* | PLA OBT | FACH | - |
| *Platanthera orbiculata* | HAO | NI | - |
| *Platanthera psycodes* | PLA PSY | FACH | - |
| *Platanthera* sp. | HAS | NI | - |
| *Poa alsodes* | POA ALS | FACH | - |
| *Poa palustris* | POA PAL | FACH | - |
| *Poa pratensis* ssp. *alpigena* | POA PRA | FACH | - |
| *Poa trivialis* | POA TRI | FACH | - |
| *Podostemum ceratophyllum* | POD CER | OBL | S |
| *Pogonia ophioglossoides* | POG OPH | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Polanisia dodecandra* ssp. *dodecandra* | POL DOD | FACH | S |
| *Polemonium vanbruntiae* | POL VAN | FACH | M |
| *Polygonatum pubescens* | POP | NI | - |
| *Polygonum* sp. | POG | NI | - |
| *Polypodium virginianum* | POV | NI | - |
| *Polystichum acrostichoides* | POA | NI | - |
| *Polystichum braunii* | POB | NI | - |
| *Pontederia cordata* | PON COR | OBL | - |
| *Populus balsamifera* | PEB | FACH | - |
| *Populus deltoides* | PED | FACH | - |
| *Populus grandidentata* | PEG | NI | - |
| *Populus* sp. | PEH | NI | - |
| *Populus tremuloides* | PET | NI | - |
| *Potamogeton epihydrus* | POT EPI | OBL | - |
| *Potamogeton foliosus* | POT FOL | OBL | - |
| *Potamogeton friesii* | POT FRI | OBL | - |
| *Potamogeton gramineus* | POT GRA | OBL | - |
| *Potamogeton illinoensis* | POT ILL | OBL | S |
| *Potamogeton natans* | POT NAT | OBL | - |
| *Potamogeton nodosus* | POT NOD | OBL | - |
| *Potamogeton oakesianus* | POT OAK | OBL | - |
| *Potamogeton obtusifolius* | POT OBT | OBL | - |
| *Potamogeton perfoliatus* | POT PER | OBL | - |
| *Potamogeton praelongus* | POT PRA | OBL | - |
| *Potamogeton pusillus* ssp. *gemmiparus* | POT PUSG | OBL | S |
| *Potamogeton pusillus* ssp. *pusillus* | POT PUSP | OBL | - |
| *Potamogeton pusillus* ssp. *tenuissimus* | POT PUST | OBL | - |
| *Potamogeton richardsonii* | POT RIC | OBL | - |
| *Potamogeton robbinsii* | POT ROB | OBL | - |
| *Potamogeton spirillus* | POT SPI | OBL | - |
| *Potamogeton strictifolius* | POT STR | OBL | - |
| *Potamogeton vaseyi* | POT VAS | OBL | S |
| *Potamogeton zosteriformis* | POT ZOS | OBL | - |
| *Potentilla anserina* ssp. *anserina* | POT ANS | FACH | - |
| *Potentilla norvegica* | PON | NI | - |
| *Potentilla palustris* (voir *Comarum palustre*) | POT | OBL | - |
| *Potentilla recta* | POT REC | NI | - |
| *Potentilla simplex* | POX | NI | - |
| *Prenanthes racemosa* | PRE RAC | FACH | - |
| *Prenanthes* sp. | PRS | NI | - |
| *Primula mistassinica* | PRI MIS | FACH | - |
| *Proserpinaca palustris* | PRO PAL | OBL | S |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Prunella vulgaris* | PRG | NI | - |
| *Prunus pensylvanica* | PRP | NI | - |
| *Prunus serotina* | CET | NI | - |
| *Prunus virginiana* | PRV | NI | - |
| *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* | PTA | NI | - |
| *Puccinellia lucida* | PUC LUC | OBL | - |
| *Puccinellia maritima* | PUC MAR | OBL | - |
| *Puccinellia pumila* | PUC PUM | FACH | - |
| *Pyrola asarifolia* | PYA | NI | - |
| *Pyrola elliptica* | PYE | NI | - |
| *Pyrola* sp. | PYS | NI | - |
| *Quercus alba* | CHB | NI | - |
| *Quercus bicolor* | CHE | FACH | S |
| *Quercus macrocarpa* | CHG | NI | - |
| *Quercus rubra* | CHR | NI | - |
| *Ranunculus abortivus* | RAB | FACH | - |
| *Ranunculus acris* | RAA | NI | - |
| *Ranunculus aquatilis* var. *diffusus* | RAN AQU | OBL | - |
| *Ranunculus cymbalaria* | RAN CYM | OBL | - |
| *Ranunculus flabellaris* | RAN FLAB | OBL | S |
| *Ranunculus flammula* | RAN FLAM | FACH | - |
| *Ranunculus gmelinii* | RAN GME | FACH | - |
| *Ranunculus hispidus* | RAN HIS | OBL | - |
| *Ranunculus lapponicus* | RAN LAP | OBL | - |
| *Ranunculus macounii* | RAN MAC | OBL | - |
| *Ranunculus pensylvanicus* | RAN PEN | OBL | - |
| *Ranunculus sceleratus* | RAN SCE | OBL | - |
| *Ranunculus* sp. | RAS | NI | - |
| *Rhamnus alnifolia* | RHA | OBL | - |
| *Rhamnus cathartica* | RHM | NI | - |
| *Rhododendron canadense* | RHC | FACH | - |
| *Rhododendron groenlandicum* | LEG | OBL | - |
| *Rhus typhina* | RHT | NI | - |
| *Rhynchospora alba* | RHY ALB | OBL | - |
| *Rhynchospora capillacea* | RHY CAPL | OBL | S |
| *Rhynchospora capitellata* | RHY CAPT | FACH | S |
| *Rhynchospora fusca* | RHY FUS | OBL | - |
| *Ribes americanum* | RIA | FACH | - |
| *Ribes cynosbati* | RIC | NI | - |
| *Ribes glandulosum* | RIG | FACH | - |
| *Ribes hirtellum* | RIH | NI | - |
| *Ribes lacustre* | RIL | FACH | - |
| *Ribes triste* | RIT | OBL | - |
| *Rorippa amphibia* | ROR AMP | OBL | - |
| *Rorippa aquatica* | ROR AQU | OBL | S |
| *Rorippa nasturtium-aquaticum* | ROR NAS | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Rorippa palustris* | ROR PAL | FACH | - |
| *Rorippa sylvestris* | ROR SYL | FACH | - |
| *Rosa acicularis* | ROA | NI | - |
| *Rosa nitida* | ROS NIT | FACH | - |
| *Rosa palustris* | ROS PAL | OBL | - |
| *Rubus allegheniensis* | RUA | NI | - |
| *Rubus chamaemorus* | RUC | FACH | - |
| *Rubus hispidus* | RUB HIS | FACH | - |
| *Rubus idaeus* | RUI | NI | - |
| *Rubus occidentalis* | RUO | NI | - |
| *Rubus odoratus* | RUD | NI | - |
| *Rubus pubescens* | RUP | FACH | - |
| *Rubus setosus* | RUB SET | FACH | - |
| *Rudbeckia laciniata* | RUD LAC | FACH | - |
| *Rumex britannica* | RUM BRI | OBL | - |
| *Rumex fueginus* | RUM FUE | FACH | - |
| *Rumex occidentalis* | RUM OCC | OBL | - |
| *Rumex orbiculatus* (voir *Rumex britannica*) | RUM ORB | OBL | - |
| *Rumex pallidus* | RUM PAL | FACH | - |
| *Rumex* sp. | RUX | NI | - |
| *Rumex triangulivalvis* | RUM TRI | FACH | - |
| *Rumex verticillatus* | RUM VER | OBL | - |
| *Ruppia maritima* | RUP MAR | OBL | - |
| *Sagina nodosa* | SAG NOD | FACH | - |
| *Sagina procumbens* | SAG PRO | FACH | - |
| *Sagittaria cuneata* | SAG CUN | OBL | - |
| *Sagittaria graminea* | SAG GRA | OBL | - |
| *Sagittaria latifolia* | SAG LAT | OBL | - |
| *Sagittaria montevidensis* subsp. *spongiosa* | SAG MON | OBL | M |
| *Sagittaria rigida* | SAG RIG | OBL | - |
| *Salicornia depressa* | SAL DEP | OBL | - |
| *Salicornia maritima* | SAL MAR | OBL | - |
| *Salix alba* | SAL ALB | FACH | - |
| *Salix amygdaloides* | SAL AMY | FACH | - |
| *Salix bebbiana* | SAL BEB | FACH | - |
| *Salix cordata* | SAL COR | FACH | - |
| *Salix discolor* | SAL DIS | FACH | - |
| *Salix eriocephala* | SAL ERI | FACH | - |
| *Salix exigua* (voir *Salix interior*) | SAL EXI | FACH | - |
| *Salix interior* | SAL INT | FACH | - |
| *Salix lucida* | SAL LUC | FACH | - |
| *Salix nigra* | SAL NIG | OBL | - |
| *Salix pedicellaris* | SAL PED | OBL | - |
| *Salix pellita* | SAL PEL | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Salix petiolaris* | SAL PET | OBL | - |
| *Salix pyrifolia* | SAL PYR | FACH | - |
| *Salix sericea* | SAL SERC | OBL | - |
| *Salix serissima* | SAL SERS | OBL | - |
| *Salix* sp. | SAL | NI | - |
| *Salix x fragilis* | SAL FRA | FACH | - |
| *Salix x rubens* | SAL RUB | FACH | - |
| *Sambucus canadensis* | SAC | FACH | - |
| *Sambucus racemosa* ssp. *pubens* | SAP | NI | - |
| *Samolus floribundus* (voir *Samolus parviflorus*) | SAM FLO | OBL | S |
| *Samolus parviflorus* | SAM PAR | OBL | S |
| *Sanguinaria canadensis* | SAG | NI | V |
| *Sanguisorba canadensis* | SAN | FACH | - |
| *Sarracenia purpurea* | SAR | OBL | - |
| *Saururus cernuus* | SAU CER | OBL | M |
| *Scheuchzeria palustris* | SCH PAL | OBL | - |
| *Schoenoplectus acutus* | SCH ACU | OBL | - |
| *Schoenoplectus heterochaetus* | SCH HET | OBL | S |
| *Schoenoplectus pungens* | SCH PUN | OBL | - |
| *Schoenoplectus purshianus* var. *purshianus* | SCH PUR | OBL | M |
| *Schoenoplectus smithii* | SCH SMI | OBL | - |
| *Schoenoplectus subterminalis* | SCH SUB | OBL | - |
| *Schoenoplectus tabernaemontani* | SCH TAB | OBL | - |
| *Schoenoplectus torreyi* | SCH TOR | OBL | - |
| *Scirpus atrocinctus* | SCI ATRC | OBL | - |
| *Scirpus atrovirens* | SCI ATRV | FACH | - |
| *Scirpus cyperinus* | SCI CYP | OBL | - |
| *Scirpus hattorianus* | SCI HAT | FACH | - |
| *Scirpus microcarpus* | SCI MIC | OBL | - |
| *Scirpus pedicellatus* | SCI PED | OBL | - |
| *Scirpus pendulus* | SCI PEN | FACH | - |
| *Scutellaria galericulata* var. *pubescens* | SCE | OBL | - |
| *Scutellaria lateriflora* | SCU LAT | OBL | - |
| *Selaginella eclipes* | SEL ECL | FACH | S |
| *Selaginella selaginoides* | SEL SEL | FACH | - |
| *Senecio* sp. | SEN | NI | - |
| *Shepherdia canadensis* | SHP | NI | - |
| *Sicyos angulatus* | SIC ANG | FACH | - |
| *Sisyrinchium angustifolium* | SIS ANG | FACH | S |
| *Sium suave* | SIU SUA | OBL | - |
| *Solidago flexicaulis* | SOF | NI | - |
| *Solidago gigantea* | SOL GIG | FACH | - |
| *Solidago hispida* | SOH | NI | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Solidago macrophylla* | SOM | NI | - |
| *Solidago rugosa* | SOR | NI | - |
| *Solidago sempervirens* | SOL SEM | FACH | - |
| *Solidago* sp. | SOS | NI | - |
| *Solidago uliginosa* | SOL ULI | OBL | - |
| *Sonchus* sp. | SON | NI | - |
| *Sorbus americana* | SOA | NI | - |
| *Sorbus decora* | SDD | NI | - |
| *Sparganium americanum* | SPA AME | OBL | - |
| *Sparganium androcladum* | SPA AND | OBL | S |
| *Sparganium angustifolium* | SPA ANG | OBL | - |
| *Sparganium emersum* | SPA EME | OBL | - |
| *Sparganium eurycarpum* | SPA EUR | OBL | - |
| *Sparganium fluctuans* | SPA FLU | OBL | - |
| *Sparganium glomeratum* | SPA GLO | OBL | S |
| *Sparganium hyperboreum* | SPA HYP | OBL | - |
| *Sparganium minimum* (voir *Sparganium natans*) | SPA MIN | OBL | - |
| *Sparganium natans* | SPA NAT | OBL | - |
| *Spartina alterniflora* | SPA ALT | OBL | - |
| *Spartina patens* | SPA PAT | OBL | - |
| *Spartina pectinata* | SPA PEC | OBL | - |
| *Spergularia canadensis* | SPE CAN | OBL | - |
| *Spergularia salina* | SPE SAL | OBL | - |
| *Sphagnum* sp. | SPS | FACH | - |
| *Sphenopholis intermedia* | SPH INT | FACH | - |
| *Spiraea alba* var. *alba* | SPI ALB | FACH | - |
| *Spiraea alba* var. *latifolia* | SPL | FACH | - |
| *Spiraea tomentosa* | SPT | FACH | - |
| *Spiranthes cernua* | SPI CER | FACH | - |
| *Spiranthes lucida* | SPI LUC | OBL | S |
| *Spiranthes romanzoffiana* | SPI ROM | FACH | - |
| *Spirodela polyrhiza* | SPI POL | OBL | - |
| *Stachys hispida* | STA HIS | OBL | - |
| *Stachys palustris* | STA PAL | OBL | - |
| *Stachys tenuifolia* (voir *Stachys hispida*) | STA TEN | OBL | - |
| *Stellaria alsine* | STE ALS | OBL | S |
| *Stellaria borealis* | STE BOR | OBL | - |
| *Stellaria* sp. | STS | NI | - |
| *Stereocaulon paschale* | STP | NI | - |
| *Streptopus amplexifolius* | STA | NI | - |
| *Streptopus lanceolatus* var. *lanceolatus* | STR | NI | - |
| *Strophostyles helvola* | STR HEL | FACH | S |
| *Stuckenia filiformis* | STU FIL | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Stuckenia pectinata* | STU PEC | OBL | - |
| *Stuckenia vaginata* | STU VAG | OBL | - |
| *Suaeda calceoliformis* | SUA CAL | OBL | - |
| *Suaeda maritima* | SUA MAR | OBL | - |
| *Subularia aquatica* | SUB AQU | OBL | - |
| *Symphyotrichum anticostense* | SYM ANT | FACH | M |
| *Symphyotrichum boreale* | SYM BOR | OBL | - |
| *Symphyotrichum lanceolatum* | SYM LAN | FACH | - |
| *Symphyotrichum laurentianum* | SYM LAU | FACH | M |
| *Symphyotrichum novi-belgii* | SYM NOV | FACH | - |
| *Symphyotrichum puniceum* var. *puniceum* | ASP | FACH | - |
| *Symphyotrichum robynsianum* | SYM ROB | FACH | S |
| *Symphyotrichum tradescantii* | SYM TRA | FACH | - |
| *Symplocarpus foetidus* | SYF | OBL | - |
| *Taraxacum officinale* | TAO | NI | - |
| *Taraxacum palustre* | TAR PAL | FACH | - |
| *Taxus canadensis* | TAC | NI | - |
| *Tephroseris palustris* | TEP PAL | FACH | - |
| *Teucrium canadense* | TEU CAN | FACH | - |
| *Thalictrum dioicum* | THD | NI | - |
| *Thalictrum pubescens* | THP | FACH | - |
| *Thelypteris noveboracensis* | DRN, | NI | - |
| *Thelypteris palustris* | THE PAL | OBL | - |
| *Thelypteris simulata* | THE SIM | OBL | M |
| *Thuja occidentalis* | THO | FACH | - |
| *Tiarella cordifolia* | TIC | NI | - |
| *Tilia americana* | TIL | NI | - |
| *Tillaea aquatica* (voir *Crassula aquatica*) | TIL AQU | OBL | - |
| *Torreyochloa pallida* var. *fernaldii* | TOR PALF | OBL | - |
| *Torreyochloa pallida* var. *pallida* | TOR PALP | OBL | S |
| *Toxicodendron radicans* | RHR | NI | - |
| *Toxicodendron vernix* | TOX VER | OBL | S |
| *Trapa natans* | TRA NAT | OBL | - |
| *Triadenum fraseri* | TRI FRA | OBL | - |
| *Triadenum virginicum* | TRI VIR | OBL | S |
| *Triantha glutinosa* | TRI GLU | FACH | - |
| *Trichophorum alpinum* | TRI ALP | OBL | - |
| *Trichophorum cespitosum* | TRI CES | OBL | - |
| *Trichophorum clintonii* | TRI CLI | OBL | S |
| *Trientalis borealis* | TRB | NI | - |
| *Trifolium* sp. | TRF | NI | - |
| *Triglochin gaspensis* | TRI GAS | OBL | - |
| *Triglochin maritima* | TRI MAR | OBL | - |
| *Triglochin palustris* | TRI PAL | OBL | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Trillium cernuum* | TRC | NI | - |
| *Trillium erectum* | TRE | NI | - |
| *Trillium grandiflorum* | TRG | NI | V |
| *Trillium undulatum* | TRU | NI | - |
| *Trisetum melicoides* | TRI MEL | FACH | - |
| *Tsuga canadensis* | PRU | NI | - |
| *Typha angustifolia* | TYP ANG | OBL | - |
| *Typha latifolia* | TYP LAT | OBL | - |
| *Typha x glauca* | TYP X | OBL | - |
| *Ulmus americana* | ORA | FACH | - |
| *Ulmus rubra* | ORR | NI | - |
| *Ulmus thomasii* | ORT | NI | M |
| *Urtica dioica* | URT DIO | FACH | - |
| *Utricularia cornuta* | UTR COR | OBL | - |
| *Utricularia geminiscapa* | UTR GEM | OBL | S |
| *Utricularia gibba* | UTR GIB | OBL | S |
| *Utricularia intermedia* | UTR INT | OBL | - |
| *Utricularia macrorhiza* | UTR MAC | OBL | - |
| *Utricularia minor* | UTR MIN | OBL | - |
| *Utricularia ochroleuca* | UTR OCH | OBL | - |
| *Utricularia purpurea* | UTR PUR | OBL | - |
| *Utricularia resupinata* | UTR RES | OBL | S |
| *Uvularia grandiflora* | UVG | NI | V |
| *Uvularia sessilifolia* | UVS | NI | - |
| *Vaccinium angustifolium* | VAA | NI | - |
| *Vaccinium cespitosum* | VAC | NI | - |
| *Vaccinium corymbosum* | VAY | FACH | - |
| *Vaccinium macrocarpon* | VAC MAC | OBL | - |
| *Vaccinium myrtilloides* | VAM | NI | - |
| *Vaccinium oxycoccos* | VAO | OBL | - |
| *Vaccinium uliginosum* | VAU | NI | - |
| *Vaccinium vitis-idaea* | VAV | NI | - |
| *Valeriana uliginosa* | VAL ULI | OBL | V |
| *Vallisneria americana* | VAL AME | OBL | - |
| *Veratrum viride* | VEI | FACH | - |
| *Verbena hastata* | VER HAS | FACH | - |
| *Veronica americana* | VER AME | OBL | - |
| *Veronica anagallis-aquatica* | VER ANA | OBL | S |
| *Veronica beccabunga* | VER BEC | OBL | - |
| *Veronica officinalis* | VEQ | NI | - |
| *Veronica scutellata* | VER SCU | OBL | - |
| *Viburnum edule* | VIE | FACH | - |
| *Viburnum lantanoides* | VIL | NI | - |
| *Viburnum nudum* var. *cassinoides* | VIC | FACH | - |
| *Viburnum opulus* ssp. *trilobum* var. *americanum* | VIT | FACH | - |

| Nom | Code de terrain | Statut hydrique | Désignation |
|---|---|---|---|
| *Viburnum recognitum* | VIB REC | FACH | S |
| *Vicia cracca* | VEJ | NI | - |
| *Viola affinis* | VIO AFF | FACH | S |
| *Viola blanda* | VIO BLA | FACH | - |
| *Viola canadensis* | VIN | NI | - |
| *Viola cucullata* | VIO CUC | FACH | - |
| *Viola lanceolata* | VIO LAN | OBL | - |
| *Viola macloskeyi* | VIP | OBL | - |
| *Viola nephrophylla* | VIO NEP | FACH | - |
| *Viola palustris* | VIO PAL | FACH | - |
| *Viola pubescens* var. *pubescens* | VIV | NI | - |
| *Viola* sp. | VIS | NI | - |
| *Vitis riparia* | VIR | FACH | - |
| *Waldsteinia fragarioides* ssp. *fragarioides* | WAF | NI | - |
| *Wolffia borealis* | WOL BOR | OBL | S |
| *Wolffia columbiana* | WOL COL | OBL | - |
| *Woodwardia virginica* | WOO VIR | OBL | S |
| *Xyris montana* | XYR MON | OBL | - |
| *Zannichellia palustris* | ZAN PAL | OBL | - |
| *Zizania aquatica* | ZIZ AQU | OBL | S |
| *Zizania palustris* | ZIZ PAL | OBL | - |
| *Zostera marina* | ZOS MAR | OBL | - |

# Annexe 2

## Associations végétales de milieux humides

Liste préliminaire des associations végétales considérées comme obligées des milieux humides (hors associations strictement aquatiques) – Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (juillet 2012)

| CODE | NOM |
|---|---|
| CEGL005228 | Arbustaie basse de *Chamaedaphne calyculata - Myrica gale / Carex lasiocarpa* |
| CEGL005278 | Arbustaie basse de *Chamaedaphne calyculata - Rhododendron groenlandicum - Kalmia polifolia* de bog |
| CEGL005277 | Arbustaie basse de *Chamaedaphne calyculata / Carex oligosperma / Sphagnum* spp. de fen pauvre |
| CEGL006513 | Arbustaie basse de *Chamaedaphne calyculata / Eriophorum virginicum / Sphagnum rubellum* |
| CEGL006550 | Arbustaie basse de *Chamaedaphne calyculata / Sphagnum* spp. de bog |
| CEGL006141 | Arbustaie basse de *Cladium mariscoides / Vaccinium macrocarpon - Morella pensylvanica* |
| CEGL006225 | Arbustaie basse de *Kalmia angustifolia - Chamaedaphne calyculata - (Picea mariana) / Cladina* spp. |
| CEGL005218 | Arbustaie basse de *Picea mariana / Chamaedaphne calyculata / Sphagnum* spp. |
| CEGL006514 | Arbustaie basse de *Rhododendron canadense - Chamaedaphne calyculata* |
| CEGL006248 | Arbustaie basse d'*Empetrum nigrum - Gaylussacia dumosa - Rubus chamaemorus / Sphagnum* spp. |
| CEGL002381 | Arbustaie d'*Alnus incana* ssp. *rugosa* |
| CEGL006158 | Arbustaie d'*Alnus incana* ssp. *rugosa - Nemopanthus mucronatus / Sphagnum* spp. |
| CEGL002494 | Arbustaie de *Betula pumila / Chamaedaphne calyculata / Carex lasiocarpa* |
| CEGL002190 | Arbustaie de *Cephalanthus occidentalis / Carex* spp. nordique |
| CEGL005089 | Arbustaie de *Decodon verticillatus* inondée en semi-permanence |
| CEGL005226 | Arbustaie de *Larix laricina / Chamaedaphne calyculata / Carex lasiocarpa* |
| CEGL006512 | Arbustaie de *Myrica gale - Spiraea alba - Chamaedaphne calyculata* |
| CEGL005141 | Arbustaie de *Myrica gale* de fen |
| CEQC000092 | Arbustaie de *Salix eriocephala* - (*Salix lucida*) |

| CODE | NOM |
|---|---|
| CEGL005078 | Arbustaie de *Salix interior - Salix eriocephala* sur barre de sable |
| CEGL008562 | Arbustaie de *Salix interior* inondée temporairement |
| CEQC000291 | Arbustaie de *Salix pellita* |
| CEGL005082 | Arbustaie marécageuse d'*Alnus serrulata* |
| CEGL006106 | Dénudé de *Cakile edentula* ssp. *edentula - Mertensia maritima* |
| CEQC000489 | Dénudé de *Mertensia maritima* |
| CEGL002071 | Forêt d'*Acer rubrum - Fraxinus* spp. - *Betula papyrifera / Cornus canadensis* |
| CEGL006220 | Forêt d'*Acer rubrum / Nemopanthus mucronatus - Vaccinium corymbosum* |
| CEGL006147 | Forêt d'*Acer saccharinum* - (*Populus deltoides*) / *Matteuccia struthiopteris - Laportea canadensis* |
| CEQC000386 | Forêt d'*Acer saccharinum - Quercus* (*bicolor, macrocarpa*) |
| CEGL006176 | Forêt d'A*cer saccharinum / Onoclea sensibilis - Boehmeria cylindrica* |
| CEGL006114 | Forêt d'*Acer saccharum - Fraxinus* spp. - *Tilia americana / Matteuccia struthiopteris - Ageratina altissima* |
| CEGL002140 | Forêt de *Celtis occidentalis* - (*Carya cordiformis*) |
| CEGL002105 | Forêt de *Fraxinus nigra* - mélange de bois durs - conifères / *Cornus sericea / Carex* spp. |
| CEGL002081 | Forêt de *Fraxinus pennsylvanica - Celtis occidentalis - Tilia americana* - (*Quercus macrocarpa*) |
| CEGL002089 | Forêt de *Fraxinus pennsylvanica - Ulmus americana* - (*Acer negundo, Tilia americana*) nordique |
| CEGL002471 | Forêt de *Larix laricina / Alnus incana* ssp. *rugosa* |
| CEGL006509 | Forêt de *Larix laricina / Chamaedaphne calyculata - Vaccinium corymbosum / Carex trisperma* |
| CEGL005271 | Forêt de *Picea mariana* - (*Larix laricina*) / *Rhododendron groenlandicum / Sphagnum* spp. |
| CEGL002452 | Forêt de *Picea mariana / Alnus incana* ssp. *rugosa / Sphagnum* spp. |
| CEGL002485 | Forêt de *Picea mariana / Rhododendron groenlandicum / Carex trisperma / Sphagnum* spp. |
| CEGL006312 | Forêt de *Picea rubens - Abies balsamea / Gaultheria hispidula / Osmunda cinnamomea / Sphagnum* spp. |
| CEGL002482 | Forêt de *Pinus strobus* - (*Acer rubrum*) / *Osmunda* spp. |
| CEGL006432 | Forêt de *Populus balsamifera / Fraxinus nigra - Ulmus americana* |
| CEGL000658 | Forêt de *Populus deltoides - Fraxinus pennsylvanica* |
| CEGL001150 | Forêt de *Populus tremuloides / Alnus incana* ssp. *rugosa* |
| CEGL006386 | Forêt de *Quercus bicolor - Acer rubrum / Carpinus caroliniana* |
| CEGL006348 | Forêt de *Salix nigra* inondée périodiquement |

| CODE | NOM |
|---|---|
| CEGL002456 | Forêt de *Thuja occidentalis* - (*Picea mariana, Abies balsamea*) / *Alnus incana* ssp. *rugosa* |
| CEGL006199 | Forêt de *Thuja occidentalis - Acer rubrum / Cornus sericea* |
| CEGL005225 | Forêt de *Thuja occidentalis - Larix laricina / Sphagnum* spp. |
| CEGL006405 | Forêt de *Tilia americana - Acer saccharum - Acer nigrum / Laportea canadensis* |
| CEQC000661 | Forêt d'*Ulmus americana - Fraxinus nigra* |
| CEQC000184 | Forêt d'*Ulmus americana - Fraxinus pennsylvanica* |
| CEGL006395 | Forêt ouverte d'*Acer rubrum / Alnus incana - Ilex verticillata / Osmunda regalis* |
| CEGL006098 | Forêt ouverte de *Picea mariana* / (*Vaccinium corymbosum, Gaylussacia baccata*) / *Sphagnum* sp. |
| CEGL006082 | Forêt ouverte de *Picea mariana / Rubus chamaemorus / Sphagnum* spp. |
| CEGL006194 | Forêt ouverte de *Pinus rigida / Chamaedaphne calyculata / Sphagnum* spp. |
| CEGL006022 | Forêt ouverte de *Pinus rigida / Vaccinium myrtilloides / Sphagnum* spp. |
| CEQC000255 | Forêt ouverte de *Salix* (*fragilis, alba, amygdaloides*) |
| CEGL006507 | Forêt ouverte de *Thuja occidentalis - Abies balsamea / Ledum groenlandicum / Carex trisperma* |
| CEQC000077 | Herbaçaie d'*Atriplex* spp. |
| CEQC000072 | Herbaçaie de *Blysmopsis rufa* |
| CEGL002221 | Herbaçaie de *Bolboschoenus fluviatilis - Schoenoplectus* spp. |
| CEQC000111 | Herbaçaie de *Butomus umbellatus* |
| CEQC000265 | Herbaçaie de *Calamagrostis stricta* ssp. *inexpansa* |
| CEGL006331 | Herbaçaie de *Carex* (*interior, hystericina, flava*) - *Trichophorum alpinum / Campylium stellatum* |
| CEGL006524 | Herbaçaie de *Carex* (*oligosperma, exilis*) - *Chamaedaphne calyculata* |
| CEGL002220 | Herbaçaie de *Carex atherodes* |
| CEGL006522 | Herbaçaie de *Carex limosa - Rhynchospora alba / Sphagnum pulchrum - Cladopodiella* sp. |
| CEQC000068 | Herbaçaie de *Carex mackenziei* |
| CEQC000378 | Herbaçaie de *Carex magellanica* ssp. *irrigua* |
| CEGL005256 | Herbaçaie de *Carex oligosperma - Carex pauciflora - Eriophorum vaginatum / Sphagnum* spp. |
| CEQC000070 | Herbaçaie de *Carex paleacea* - (*Festuca rubra*) |
| CEGL002257 | Herbaçaie de *Carex rostrata - Carex lacustris* - (*Carex vesicaria*) |
| CEQC000069 | Herbaçaie de *Carex salina* |

| CODE | NOM |
|---|---|
| CEQC000272 | Herbaçaie de *Carex* x *subnigra* |
| CEQC000094 | Herbaçaie de *Comarum palustre* |
| CEGL001831 | Herbaçaie de *Dulichium arundinaceum* inondée périodiquement |
| CEQC000080 | Herbaçaie de *Festuca rubra* - (*Juncus balticus var littoralis, Glaux maritima*) |
| CEQC000082 | Herbaçaie de *Glaux maritima - Spartina alterniflora* |
| CEGL001838 | Herbaçaie de *Juncus balticus* |
| CEGL004112 | Herbaçaie de *Juncus effusus* inondée périodiquement |
| CEQC000073 | Herbaçaie de *Juncus gerardii* |
| CEGL004286 | Herbaçaie de *Justicia americana* |
| CEGL005106 | Herbaçaie de *Leersia oryzoides - Glyceria striata* - (*Schoenoplectus* spp., *Impatiens capensis*) |
| CEQC000313 | Herbaçaie de *Menyanthes trifoliata* |
| CEQC000064 | Herbaçaie de *Plantago maritima* |
| CEQC000078 | Herbaçaie de *Polygonum* (*aviculare, fowleri*) |
| CEGL006191 | Herbaçaie de *Pontederia cordata - Peltandra virginica - Sagittaria latifolia* |
| CEQC000065 | Herbaçaie de *Puccinellia ambigua* |
| CEQC000062 | Herbaçaie de *Puccinellia americana* |
| CEQC000081 | Herbaçaie de *Puccinellia tenella* - (*Spartina alterniflora*) |
| CEQC000066 | Herbaçaie de *Ranunculus cymbalaria* |
| CEGL004463 | Herbaçaie de *Rhynchospora alba* saturée |
| CEGL005240 | Herbaçaie de *Sagittaria latifolia - Leersia oryzoides* |
| CEGL004308 | Herbaçaie de *Salicornia* (*virginica, bigelovii, maritima*) - *Spartina alterniflora* |
| CEGL001840 | Herbaçaie de *Schoenoplectus acutus* |
| CEGL001843 | Herbaçaie de *Schoenoplectus maritimus* |
| CEGL004188 | Herbaçaie de *Schoenoplectus pungens* intertidale |
| CEQC000034 | Herbaçaie de *Schoenoplectus purshianus* |
| CEGL002623 | Herbaçaie de *Schoenoplectus tabernaemontani* tempérée |
| CEQC000035 | Herbaçaie de *Schoenoplectus torreyi* |
| CEGL003322 | Herbaçaie de *Scirpus microcarpus* |
| CEQC000088 | Herbaçaie de *Sparganium androcladum* |
| CEGL003323 | Herbaçaie de *Sparganium eurycarpum* |
| CEGL004192 | Herbaçaie de *Spartina alterniflora* / (*Ascophyllum nodosum*) de la zone acadienne/virginienne |

| CODE | NOM |
|---|---|
| CEGL006368 | Herbaçaie de *Spartina patens - Festuca rubra* - (*Spartina pectinata*) |
| CEGL006095 | Herbaçaie de *Spartina pectinata* de la côte atlantique nord |
| CEQC000076 | Herbaçaie de *Suaeda maritima* |
| CEGL006260 | Herbaçaie de *Trichophorum caespitosum - Gaylussacia dumosa / Sphagnum* (*fuscum, rubellum, magellanicum*) |
| CEQC000063 | Herbaçaie de *Triglochin gaspensis* - (*Spartina alterniflora - Plantago maritima*) |
| CEGL006153 | Herbaçaie de *Typha* (*angustifolia, latifolia*) - (*Schoenoplectus pungens*) de l'est |
| CEQC000089 | Herbaçaie de *Typha latifolia* |
| CEGL002382 | Herbaçaie de *Zizania* (*aquatica, palustris*) |
| CEQC000016 | Herbaçaie de *Zizania aquatica* var. *brevis - Schoenoplectus pungens* |
| CEGL001832 | Herbaçaie d'*Eleocharis acicularis* |
| CEQC000067 | Herbaçaie d'*Eleocharis halophila* |
| CEQC000060 | Herbaçaie d'*Eleocharis parvula* |
| CEGL005148 | Herbaçaie d'*Equisetum* (*arvense, variegatum*) |
| CEQC000212 | Herbaçaie d'*Eupatorium maculatum* |
| CEGL003315 | Herbaçaie d'*Hippuris vulgaris* |
| CEGL006394 | Muscinaie de *Sphagnum* (*cuspidatum, torreyanum*) - *Vaccinium macrocarpon* |

# Annexe 3

## Exemple de calculs de végétation dominante

### A) Les espèces présentes sont relevées strate par strate. Le pourcentage absolu de recouvrement qu'elles occupent dans la station est évalué.

**Strate arborescente :**
FRP (frêne de Pennsylvanie) – 1 % (présence)
ERR (érable rouge) – 55 %
**Strate arbustive :**
RHA (nerprun à feuilles d'aulne) – 1 % (présence)
VIC (viorne cassinoïde) – 5 %
**Strate non ligneuse :**
DRS (dryoptéride spinuleuse) – 15 %
OSC (osmonde cannelle) – 5 %
SYF (symplocarpe fétide) – 25 %

### B) Calcul du pourcentage relatif de recouvrement

**Strate arborescente : recouvrement total = 1 + 55 = 56**
FRP (frêne de Pennsylvanie) – 1 * 100 / 56 = 2 %
ERR (érable rouge) – 55 * 100 / 56 = 98 %
**Strate arbustive : recouvrement total = 1 + 5 = 6**
= > Les arbustes occupant moins de 10 % de la placette, aucune espèce arbustive ne sera considérée comme dominante pour la station.
**Strate non ligneuse : recouvrement total = 15 + 5 + 25 = 45**
DRS (dryoptéride spinuleuse) – 15 * 100 / 45 = 33 %
OSC (osmonde cannelle) – 5 * 100 / 45 = 11 %
SYF (symplocarpe fétide) – 25 * 100 / 45 = 56 %

### C) Identification des espèces dominantes et de leur statut

**Strate arborescente :** ERR (plus de 20 % de la station)
**Strate arbustive :** –
**Strate non ligneuse :** DRS (plus de 20 % de la station), SYF (plus de 20 % de la station)
**Statuts hydriques :**
ERR = FACH, DRS = NI, SYF = OBL

## D) Conclusion

OBL + FACH (= 2) > NI (= 1)

**La végétation est typique des milieux humides. Le site sera considéré comme humide.**

Notons que le cas présenté répond également au deuxième critère permettant d'identifier une végétation typique des milieux humides, soit la présence au moins à 10 % de recouvrement par les espèces vivaces obligées des milieux humides, non limitées aux microdépressions du site.

# Annexe 4
## Données cartographiques

Les données suivantes peuvent être consultées :

- Cartographie détaillée des milieux humides des basses-terres du Saint-Laurent et de la plaine du lac Saint-Jean (Canards Illimités Canada et Direction du patrimoine écologique et des parcs du MDDEFP, en cours de réalisation, http://www.canards.ca/votre-province/quebec/programmes-et-projets/cartographie-detaillee-des-milieux-humides/);
- La cartographie des milieux humides potentiels des basses-terres du Saint-Laurent (MDDEP, 2007);
- Les cartes détaillées des milieux humides tirées des inventaires réalisés par les villes, les municipalités régionales de comté (MRC), les conseils de bassins versants et les divers organismes de conservation;
- Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier (Canards Illimités Canada, 2010);
- La cartographie des milieux humides le long du Saint-Laurent (Environnement Canada, Centre Saint-Laurent);
- Les cartes du Système d'information écoforestière (SIEF) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF)[9];
- Les cartes pédologiques (Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. Pour en savoir plus, consulter le http://www.irda.qc.ca/fr/Etudes-pedologiques (Consulté le 11 mars 2014).

9 En bref, les peuplements considérés comme humides sont les suivants :

- dans SIEF 3e décennal : TEC_CO_TEC like '%7' or TEC_CO_TEC like '%8' or TEC_CO_TEC like '%9' or TER_CO in ('DH', 'AL', 'INO','TOE', 'BAT', 'EAU');

- dans SIEF 4 : TYPE_ECO like '%7 %' or TYPE_ECO like '%8 %' or TYPE_ECO like '%9 %' or CO_TER in ('DH', 'AL', 'INO','TOE', 'BAT', 'EAU').

# Annexe 5

## Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humides

### Formulaire identification délimitation milieux humides (Mars 2014)

**Section 1 – IDENTIFICATION**

| | |
|---|---|
| Numéro de station :<br>Point GPS:<br><br>Photos : | Date:<br>Nom évaluateur(s):<br>Numéro échantillon: |

**Section 2 – DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SITE**

2A

**Contexte** : Estuarien Marin Riverain Palustre Lacustre

**Situation** : Terrain plat - Haut de pente - Bas de pente - Mi pente - Replat - Dépression ouverte – Dépression fermée

**Forme de terrain** Concave Convexe Régulier Irrégulier

**Présence de dépressions :** oui - non **% de dépressions / % monticules :**

2B

| | | | |
|---|---|---|---|
| La végétation est-elle perturbée ? | oui | non | Type de perturbation : |
| Les sols sont-ils perturbés ? | oui | non | Pressions : indiquer le type de pression et la distance |
| L'hydrologie est-elle perturbée ? | oui | non | |
| Est-ce un milieu anthropique ? | oui | non | Présence d'espèces exotiques envahissantes (EEE) : |
| Le milieu est-il affecté par un barrage de castor ? | oui | non | ….. % de la placette |

**Section 3 – HYDROLOGIE**

3A

**Eau libre de surface** oui non

**Lien hydrologique** : Lac - cours d'eau permanent - cours d'eau intermittent - fossé

**Type de lien hydrologique de surface** :

1 : Source d'un cours d'eau
2 : Récepteur d'un cours d'eau
3 : Connexion de la charge et de la décharge
4 : En bordure d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau
5 : Traversé par un cours d'eau
6 : Aucun cours d'eau

3B

**Indicateurs primaires**

- ☐ Inondé
- ☐ Saturé d'eau dans les 30 premiers cm
- ☐ Lignes de démarcation d'eau (quai, roches, arbres…)
- ☐ Débris apportés par l'eau - Déposition de sédiments
- ☐ Odeur de soufre (œuf pourri)
- ☐ Litière noirâtre
- ☐ Effet rhizosphère (oxydation autour des racines)
- ☐ Écorce érodée

**Indicateurs secondaires**

- ☐ Racines d'arbres et d'arbustes hors du sol
- ☐ Lignes de mousses sur les troncs
- ☐ Souches hypertrophiées
- ☐ Lenticelles hypertrophiés
- ☐ Système racinaire peu profond
- ☐ Racines adventives

**Section 4 - SOL**

4A

**Horizon organique** : _____cm – fibrique – mésique – humique
**Profondeur du roc (si observée) :** _____ cm

**Sol rédoxique** (matrice gleyifiée et mouchetures marquées) : _____ cm
**Sol réductique** (complètement gleyifié) : _____cm

**Cas complexes :** sols rouges – texture sableuse – Ortstein – Fragipan

**Profondeur de la nappe** : _____cm

**Classe de drainage :**

**Présence de drainage interne oblique:** oui non

**Description du profil de sol** (facultatif)

4B

| Profondeur (cm) | Horizon | Texture | Couleur matrice | Couleur mouchetures | Abondance mouchetures | Dimension | Contraste |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**Section 5 - VÉGÉTATION**

| ESPÈCES par strate | H (m) | % absolu | % relatif | Espèce dominante (O/N) | Statut |
|---|---|---|---|---|---|
| Arborescente | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| total | | | | | |
| Arbustive/ Régénération | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| total | | | | | |
| Non ligneuse – rayon de la station pour cette strate = 1m - 2m - 5 m | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| total | | | | | |

**Test de dominance**

Nombre d'espèces dominantes OBL ou FACH

____ (A)

Nombre d'espèces dominantes NI

____ (B)

**La végétation est-elle dominée par les hydrophytes ? ( A>B)**

OUI NON

Description des strates

**Strate arborescente** : Correspond à toutes les espèces ligneuses de plus de 4 mètres de hauteur.

**Strate arbustive :** Correspond aux espèces ligneuses de moins de 4 mètres de hauteur.

**Strate non-ligneuse :** Toute la végétation non incluse dans les autres strates (herbacée, muscinale, etc.).

**SYNTHÈSE**

| | | |
|---|---|---|
| Végétation typique des milieux humides ? | oui | non |
| Test d'indicateurs hydrologiques positif? | oui | non |
| Présence de sols hydromorphes? | oui | non |
| **Cette station est-elle un MH ?** | **oui** | **non** |

**Type** :

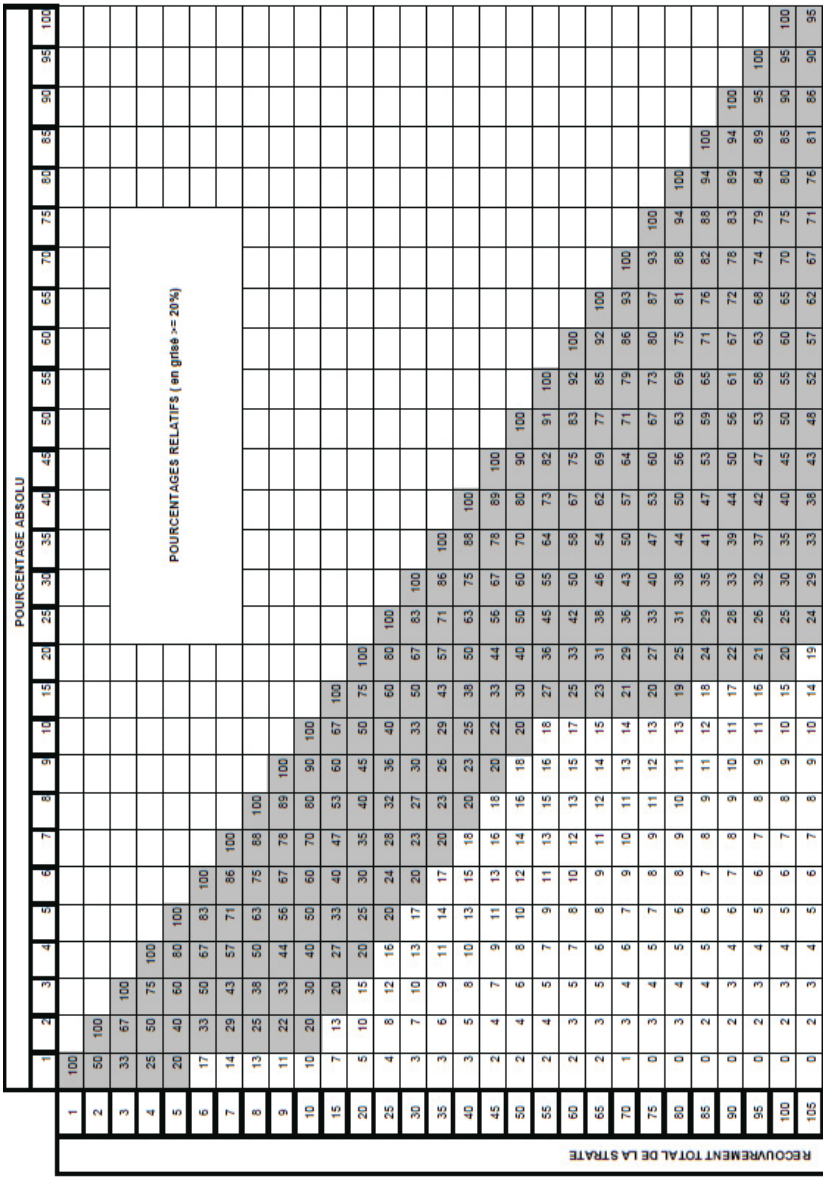
Étang Marais Marécage Tourbière

Si tourbière : Tourbière boisée - Fen ouvert - Bog ouvert

**Notes et croquis**

# Annexe 6

## Abaque de conversion des pourcentages absolus en pourcentages relatifs



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 110 | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 14 | 18 | 23 | 27 | 32 | 36 | 41 | 45 | 50 | 55 | 59 | 64 | 68 | 73 | 77 | 82 | 86 | 91 |
| 115 | 0 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 13 | 17 | 22 | 26 | 30 | 35 | 39 | 43 | 48 | 52 | 57 | 61 | 65 | 70 | 74 | 78 | 83 | 87 |
| 120 | 0 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 13 | 17 | 21 | 25 | 29 | 33 | 38 | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 63 | 67 | 71 | 75 | 79 | 83 |
| 125 | 0 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 | 80 |
| 130 | 0 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 12 | 15 | 19 | 23 | 27 | 31 | 35 | 38 | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 65 | 69 | 73 | 77 |
| 135 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 11 | 15 | 19 | 22 | 26 | 30 | 33 | 37 | 41 | 44 | 48 | 52 | 56 | 59 | 63 | 67 | 70 | 74 |
| 140 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 11 | 14 | 18 | 21 | 25 | 29 | 32 | 36 | 39 | 43 | 46 | 50 | 54 | 57 | 61 | 64 | 68 | 71 |
| 145 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 10 | 14 | 17 | 21 | 24 | 28 | 31 | 34 | 38 | 41 | 45 | 48 | 52 | 55 | 59 | 62 | 66 | 69 |
| 150 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 10 | 13 | 17 | 20 | 23 | 27 | 30 | 33 | 37 | 40 | 43 | 47 | 50 | 53 | 57 | 60 | 63 | 67 |
| 155 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 10 | 13 | 16 | 19 | 23 | 26 | 29 | 32 | 35 | 39 | 42 | 45 | 48 | 52 | 55 | 58 | 61 | 65 |
| 160 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 9 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 31 | 34 | 38 | 41 | 44 | 47 | 50 | 53 | 56 | 59 | 63 |
| 165 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 | 45 | 48 | 52 | 55 | 58 | 61 |
| 170 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 26 | 29 | 32 | 35 | 38 | 41 | 44 | 47 | 50 | 53 | 56 | 59 |
| 175 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 9 | 11 | 14 | 17 | 20 | 23 | 26 | 29 | 31 | 34 | 37 | 40 | 43 | 46 | 49 | 51 | 54 | 57 |
| 180 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 8 | 11 | 14 | 17 | 19 | 22 | 25 | 28 | 31 | 33 | 36 | 39 | 42 | 44 | 47 | 50 | 53 | 56 |
| 185 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 8 | 11 | 14 | 16 | 19 | 22 | 24 | 27 | 30 | 32 | 35 | 38 | 41 | 43 | 46 | 49 | 51 | 54 |
| 190 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 8 | 11 | 13 | 16 | 18 | 21 | 24 | 26 | 29 | 32 | 34 | 37 | 39 | 42 | 45 | 47 | 50 | 53 |
| 195 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 8 | 10 | 13 | 15 | 18 | 21 | 23 | 26 | 28 | 31 | 33 | 36 | 38 | 41 | 44 | 46 | 49 | 51 |
| 200 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 8 | 10 | 13 | 15 | 18 | 20 | 23 | 25 | 28 | 30 | 33 | 35 | 38 | 40 | 43 | 45 | 48 | 50 |

Pourcentage absolu : proportion de la station occupée par les projections verticales au sol du couvert de l'espèce lors de la période avec feuilles.

Recouvrement total de la strate : La somme des pourcentages absolus de couvert des espèces composant la strate.

# Références directes


Acherar, M. et J.-C. Villaret (2001). *Les zones humides du Sud-Est de la France : Manuel pratique d'identification et de délimitation,* France, volume 2. Direction régionale de l'environnement du Languedos-Roussillon. 103 p.

Agriculture et Agroalimentaire Canada (2002). *Le système canadien de classification des sols*, 3e édition, [En ligne]. [http://sis.agr.gc.ca/siscan/publications/manuals/1998-cssc-ed3/index.html].

Canards Illimités Canada (2010). *Classification des milieux humides et modélisation de la sauvagine dans le Québec forestier*. [Données numériques].

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (2012). *Détermination des solides totaux et des solides totaux volatils : méthode gravimétrique*, Ministère du Développement durable de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 13 p. [MA. 100 – S.T. 1.1, Rév. 2].

Comité Flore québécoise de FloraQuebeca (2009). *Plantes rares du Québec méridional*, Québec, Les Publications du Québec, 406 p. [Guide d'identification produit en collaboration avec le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec].

Cowardin, L. M., V. Carter, F. C. Golet et E. T. LaRoe (1979). *Classification of Wetlands and Deepwater Habitats of the United States*, 4e édition, Washington, DC, U.S. Departement of the Interior, Fish and Wildlife Service and Northern Prairie Wildlife Research Center, [En ligne]. [http://www.npwrc.usgs.gov/resource/wetlands/classwet/index.htm].

Emberger, L. et M. Godron (1968). *Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu : principes et transcriptions sur cartes perforées*, Éditions du Centre national de la recherche scientifique, 293 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2007). *Milieux humides potentiels des basses-terres du Saint-Laurent*. [Données numériques].

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2008). *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables : note explicative sur la ligne naturelle des hautes eaux : la méthode botanique experte*, 8 p. + annexes. [En ligne]. [http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/note-explic.pdf].

Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) (2012). *Les milieux humides et l'autorisation environnementale*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel, 41 p. + annexes.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF) (1994). *Le point d'observation écologique : normes techniques*. [En ligne]. [http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/le-point-observation-ecologique-normes-tech-34.pdf].

Perron, J.-Y., M. Fortin, C.-H. Ung, P. Morin, L. Blais, G. Blais, J.-P. Carpentier, J. Cloutier, B. Del Degan, D. Demers, R. Gagnon, J.-L. Létourneau et Y. Richard (2009). « Dendrométrie et inventaire forestier », dans Ordre des ingénieurs forestiers du Québec, *Manuel de foresterie*, 2e édition, Québec, Éditions Multimondes, p. 567-630.

The Nature Conservancy et Environmental Systems Research Institute, Inc. (1994). *Field Methods for Vegetation Mapping: Final Draft of the USGS/NPS Vegetation Mapping Program*, [En ligne]. [http://biology.usgs.gov/npsveg/fieldmethodsrpt.pdf]. (Consulté le 9 décembre 2013).

Tiner, R. W. (1999). *Wetland Indicators: A Guide to Wetland Identification, Delineation, Classification, and Mapping*, CRC Press.



## Lectures complémentaires

ALTHIS (2009). *Guide de détermination de la flore et des habitats des zones humides du Morhiban et de Bretagne*. [En ligne]. [http://www.althis.fr/guide_zh].

Association française pour l'étude du sol (2008). *Référentiel pédologique*. Éditions Quae, 317 p. et annexes.

Boelter, D. H. (1969). « Physical Properties of Peats as Related to Degree of Decomposition », *Soil Science Society of America Proceedings*, vol. 33: 606-609.

Buteau, P., N. Dignard et P. Grondin (1994). *Système de classification des milieux humides du Québec*, Québec, Ministère des Ressources naturelles, Secteur des Mines, 25 p.

Conseil général du Finistère (2010). *Guide méthodologique : inventaire des zones humides à l'échelle locale sur le département du Finistère*, 48 p.

Forum des marais atlantiques (2010). *Guide méthodologique : inventaire et caractérisation des zones humides*, 76 p. et annexes.

Interagency Cooperative Publication (1998). *Federal Manual for Identifying and Delineating Jurisdictional Wetlands*, Environmental Technical Services Company.

Island County Department of Planning & Community Development (2007). *Wetland Identification Guide*. Island County, 21 p. et annexes.

Lafond, R., C. Cauchon et J.-P. Ducruc (1992). *Pédologie forestière*. Modulo Éditeur, 146 p.

Mitsch, W. J. et J. G. Gosselink (2007). *Wetlands*, John Wiley & Sons, 582 p.

Ramade, F. (2002). *Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement*. 2e édition. Dunod, 822 p.

Tiner, R. W. (1993). « The Primary Indicators Method: A Practical Approach to Wetland Recognition and Delineation in the United States », *Wetlands*, vol. 13, nº 1, p. 50-64.

United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service (2010). *Field Indicators of Hydric Soils in the United States: A Guide for Identifying and Delineating Hydric Soils*. Version 7.0. L.M. Vasilas, G.W. Hurt, and C.V. Noble (eds.). USDA, NRCS, in cooperation with the National Technical Committee for Hydric Soils, 41 p. et annexes.

U.S. Army Corps of Engineers (1987). *Corps of Engineers Wetlands Delineation Manual*, Vicksburg, MS, [En ligne]. [http://www.kenaiwetlands.net/wlman87.pdf].

U.S. Fish and Wildlife Service, U.S. Environmental Protection Agency, U.S. Army Corps of Engineers, USDA Soil Conservation Service. (1998). *Federal Manual for Identifying and Delineating Jurisdictional Wetlands*, Environmental Technical Services Company, 86 p.

Vizier, J.-F. (1971). « Étude de l'état d'oxydoréduction du sol et de ses conséquences sur la dynamique du fer dans les sols hydromorphes », *Cahiers ORSTOM, série Pédologie*, vol. IX, nº 4 : 373-397.

## Glossaire

**Anoxie :** Désigne l'absence d'oxygène dans un milieu.

**Association végétale :** Groupement type de plantes aux exigences écologiques voisines, organisé dans l'espace, désigné d'après le nom de l'espèce dominante, statistiquement défini, et qui sert de base aux classifications phytosociologiques.

**Bryophyte :** Plante terrestre ou semi-aquatique qui ne comporte ni vaisseaux ni racines.

**Cannelé :** Muni de crêtes et de sillons longitudinaux.

**Contact lithique :** Contact avec une couche minérale consolidée (roc).

**Drainage interne oblique (ou seepage) :** Écoulement d'une partie de l'eau du sol le long de la pente du terrain. En s'écoulant, l'eau se charge de colloïdes minéraux et d'éléments nutritifs, ce qui entraîne un enrichissement de la base de la pente et un approvisionnement supplémentaire en eau. Le drainage interne oblique se manifeste particulièrement dans les sols situés au bas de longues pentes ininterrompues. Souvent, la végétation souligne la présence de seepage : composition floristique

plus variée, indice de productivité plus élevé, espèces obligées ou facultatives des milieux humides, etc.

**Effet rhizosphère :** Oxydation autour des racines créée par le relargage d'oxygène. Ce phénomène permet notamment une activité bactérienne aérobie dans un environnement anaérobie.

**Fragipan :** Horizon loameux, à faible teneur en matière organique. Il est dur et a une apparence cimentée à l'état sec.

**Géomorphologie :** Étude scientifique des formes du relief terrestre.

**Gley :** Sol ou horizon typiquement bleu-vert gris, où l'engorgement ou l'inondation prolongés induisent l'anaérobiose et la réduction du fer. Ces sols sont hydromorphes et peuvent être qualifiés de réductiques (totalement réduits). Au sens du Système canadien de classification des sols, les gleysols comprennent les gleys (sols réductiques) et les pseudogleys (sols rédoxiques), qui sont partiellement réduits et présentent des mouchetures.

**Horizon :** En pédologie, couche de sol sensiblement parallèle à la surface et caractérisée par des propriétés particulières (cohésion, texture, épaisseur, etc.).

**Hypertrophie :** Augmentation anormale du volume d'un tissu ou d'un organe due à un accroissement de la taille des cellules.

**Hydrophyte :** Plante qui croît dans l'eau ou sur un substrat qui est, au moins périodiquement, en condition anaérobie en raison d'un excès d'eau. Comprend les espèces obligées et facultatives des milieux humides.

**Hydromorphe :** Se dit d'un sol dont les caractères sont dus en grande partie à un engorgement d'eau temporaire ou permanent.

**Hypoxie :** État de sous-oxygénation d'un organisme ou d'un milieu.

**Moucheture :** Tache présentant une couleur différente de celle de l'horizon dans lequel on la trouve. Ordinairement de couleur rouille, elle révèle la présence de fer à l'état oxydé.

**Matrice :** Système complexe composé d'agrégats et de particules de taille et de forme différentes composant le sol. La couleur de la matrice correspond à la couleur dominante du sol à l'analyse.

**Nappe perchée :** Nappe d'eau souterraine, permanente ou temporaire, surmontant une couche imperméable située entre la surface d'une nappe souterraine et la surface du sol.

**Nappe phréatique :** Nappe d'eau souterraine, généralement peu profonde et alimentant les puits et les sources.

**Ortstein :** Horizon cimenté d'au moins 3 cm d'épaisseur, généralement d'un brun rougeâtre.

**Oxydoréduction :** Réaction chimique au cours de laquelle se produit un échange d'électrons. L'oxydation d'un élément s'accompagne toujours de la réduction d'un autre, venant modifier leur comportement chimique.

**Phénologie :** Étude scientifique des répercussions du temps et du climat sur les stades de la vie animale ou végétale (floraison, reproduction, etc.).

**Racine adventive :** Organe secondaire qui se forme au cours de la croissance souvent à partir de positions anatomiques insolites. Ainsi, des racines adventices peuvent se former à partir de tiges, voire de feuilles, d'un végétal.

**Régosol :** Sol minéral reconnu pour être faiblement développé en raison de n'importe quel facteur parmi plusieurs, comme la jeunesse des matériaux (p. ex. alluvion récente), l'instabilité des matériaux (p. ex. colluvion sur des pentes touchées par des mouvements de masse), la nature du matériau (p. ex. sable de quartz presque pur) ou le climat sec et froid.

**Sol réductique :** Sol dans lequel un horizon totalement gleyifié débute dans les 50 premiers centimètres du sol minéral.

**Sol rédoxique :** Sol dans lequel un horizon présente des traces d'oxydoréduction dans les 30 premiers centimètres du sol minéral.

**Texture :** En pédologie, nature et agencement des diverses catégories granulométriques (argiles, limons, sables, graviers) des constituants minéraux d'un sol.

**Tourbe :** Matériel formant les tourbières, ne comprenant pas le couvert végétal vivant et composé principalement de restes organiques accumulés à la suite de la décomposition incomplète des plantes mortes (sphaignes, autres mousses, cypéracées, arbres) dans des conditions très humides.

*Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques*

Québec

7440-14-07