



La ligne des hautes eaux (LHE)

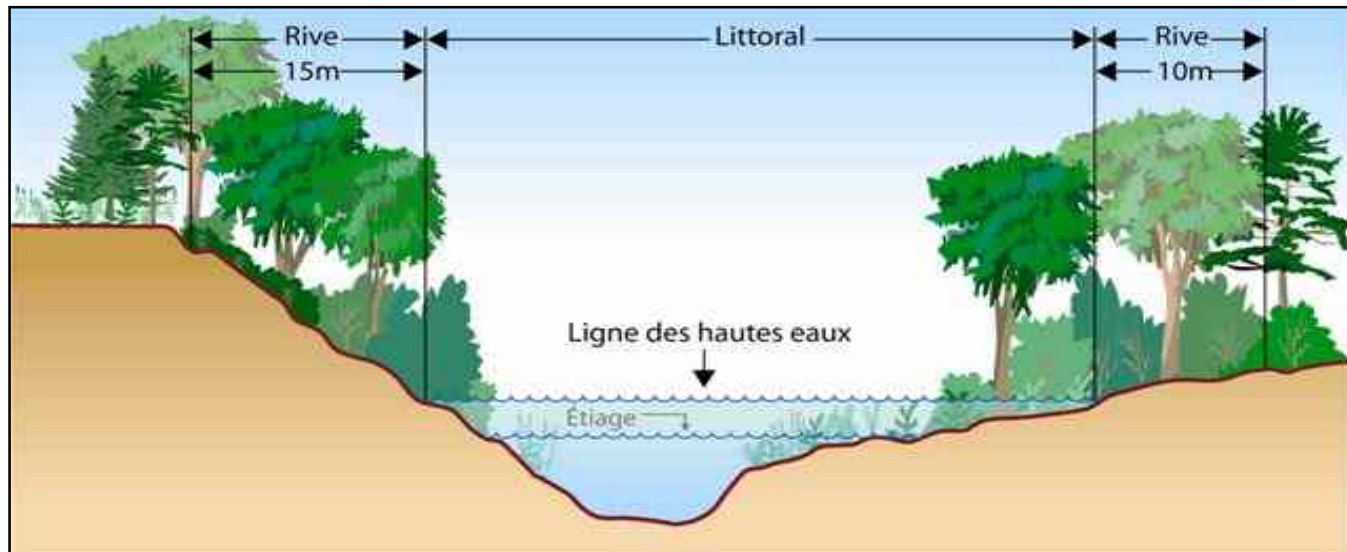
Élisabeth Bussières et Claire Michaud
Direction des Politiques de l'eau

11 avril 2013

Définitions: LHE, rive et littoral



- **LHE** : Démarcation entre le milieu hydrique (littoral) et le milieu terrestre (rive) aux fins d'application des normes de la PPRLPI



- **Rive** : bande de terre autour des lacs et cours d'eau, qui s'étend de la LHE vers l'intérieur des terres et constitue une zone de transition entre le milieu aquatique et le milieu terrestre
- **Littoral**: partie du lit qui s'étend de la LHE vers le centre du plan d'eau

Autres lignes... la confusion!



Ligne des hautes eaux

Ligne
naturelle
des
hautes
eaux

Limite des hautes eaux
naturelles sans
débordement

Limite d'inondation de récurrence 100 ans
Limite d'inondation de récurrence 20 ans
Limite d'inondation de récurrence 2 ans

Limite des
hautes eaux
modifiées

Ligne des plus hautes marées du mois de mars

Délimitation de la LHE – 4 méthodes



Cas généraux

- Méthode botanique
 - Méthode experte
 - Méthode simplifiée

Cas particuliers

- Ouvrage de retenue
- Mur de soutènement légalement érigé
- Limite des inondations de récurrence de 2 ans

La méthode botanique - Définition



La Ligne des hautes eaux (LHE) se situe :

- ♦ À l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres

Ou, s'il n'y a pas de plantes aquatiques :

- ♦ À l'endroit où les plantes terrestres s'arrêtent en direction du plan d'eau

Les plantes aquatiques vs terrestres

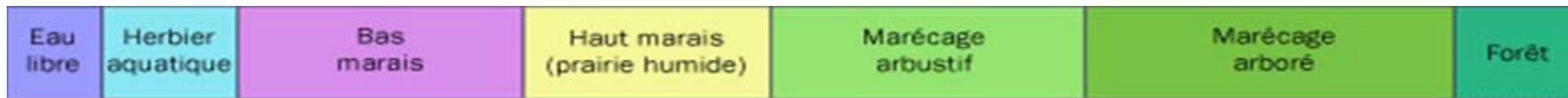


Obligées des milieux humides Facultatifs des milieux humides	Facultatifs Facultatifs des milieux terrestres
Hydrophiles (plantes aquatiques) devant bénéficier d'une inondation régulière: <ul style="list-style-type: none">♦ Plantes submergées♦ Plantes à feuilles flottantes♦ Plantes émergentes♦ plantes herbacées et ligneuses émergées	Tolère pas ou peu que leur système racinaire soit ennoyé Tolérance mitigée - milieu sec à occasionnellement inondé

Les plantes aquatiques



Les plantes terrestres



Plantes aquatiques



Plantes submergées



Pathy © Musée canadien de la nature

Plantes à feuilles flottantes



Ed Hendrycks © Musée canadien de la nature

Plantes émergentes



Claire Michaud, MDDEP

Plantes émergées



Florelaurentienne.com

Exemples de plantes obligées des milieux humides – Espèces herbacées



Limite supérieure du
populage des marais
Caltha palustris

Plante obligée des milieux humides

Populage des marais
(*Caltha palustris*)



Limite supérieure
de
la potentille
palustre
*Potentilla
palustris*

Plante obligée des milieux humides

Potentille palustre
(*Potentilla palustris*)

Exemples de plantes obligées des milieux humides – Espèces arbustives



Saule intérieur
(*Salix exigua*)

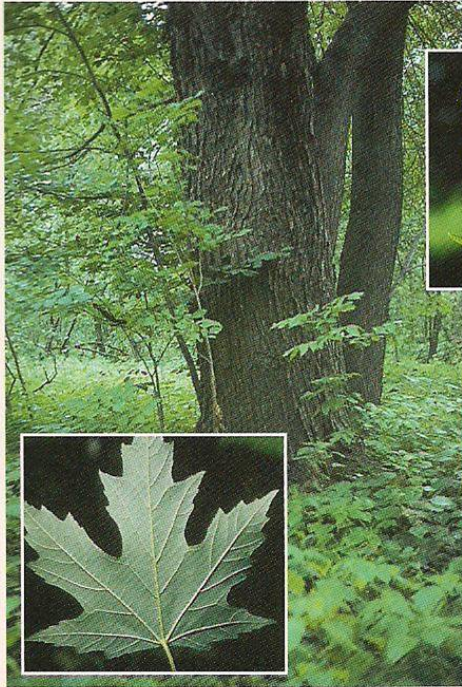
Limite supérieure
du
saule intérieur
Salix exigua
(syn. *Salix*
interior)



Limite supérieure du
myrique baumier (bois-sent-bon)
Myrica gale

Myrique baumier
(*Myrica gale*)

Exemples de plantes obligées des milieux humides – Espèces ligneuses



Ministère des Ressources naturelles

Limite supérieure
de
l'érable argenté
(plaine blanche)
*Acer
saccharinum*

Benoît Gauthier

Plante obligée des milieux humides

Érable argenté
(*Acer Saccharinum*)



Ministère des Ressources naturelles

Limite supérieure
du
peuplier deltoïde
(liard)
Populus deltoides

Plante obligée des milieux humides

Peuplier deltoïde
(*Populus deltoides*)

Exemples de plantes facultatives des milieux humides – Espèces herbacées



Limite supérieure de
l'impaticente du Cap
Impatiens capensis



Limite supérieure
du
phalaris roseau
(alpiste roseau)
*Phalaris
arundinacea*

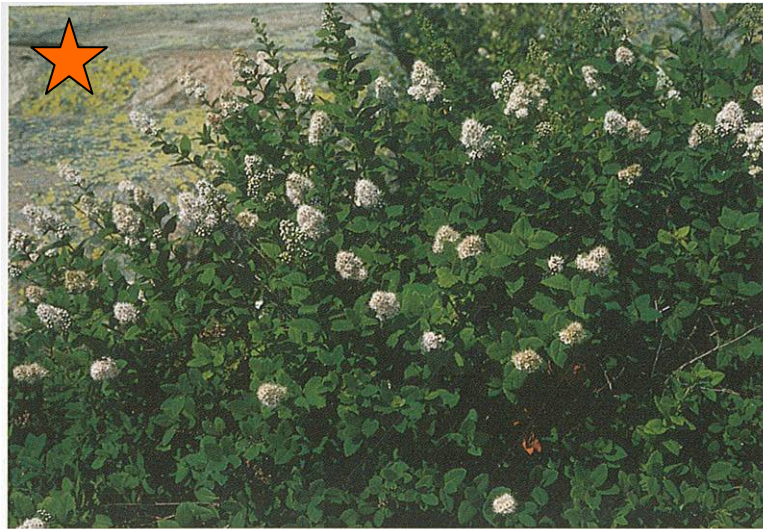


Limite supérieure
de
l'osmonde royale
Osmunda regalis



Limite supérieure
de
l'onoclée sensible
Onoclea sensibilis

Exemples de plantes facultatives des milieux humides – Espèces arbustives



Limite supérieure de
la spirée à feuilles larges
Spiraea latifolia



Limite
supérieure de
l'aulne rugueux
Alnus incana
(syn. *Alnus*
rugosa)



Limite supérieure du
cornouiller stolonifère (hart rouge)
Cornus stolonifera (syn. *Cornus sericea*)

Exemples de plantes facultatives des milieux humides – Espèces ligneuses



Daniel Fortin

Limite supérieure du
frêne de Pennsylvanie (frêne rouge)
Fraxinus pennsylvanica



Ministère des Ressources naturelles

Limite supérieure du
frêne noir (frêne gras)
Fraxinus nigra



Ministère des Ressources naturelles

Limite supérieure du
thuya occidental (cèdre blanc)
Thuja occidentalis



Jacana

Limite
supérieure du
saule blanc et
du saule fragile
Salix alba,
Salix fragilis



Marcel Blondeau

Exemples de plantes terrestres



- Ptéridium des aigles (*Pteridium aquilinum*)
- Linnée boréale (*Linnaea borealis*)
- Lycopode brillant (*Lycopodium lucidulum*)
- Actée rouge (*Actaea rubra*)
- Cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*)

- Érable à épis (*Acer spicatum*)

- Érable à sucre (*Acer saccharum*)
- Pin rouge (*Pinus resinosa*)
- Cerisier de Pennsylvanie (*Prunus pensylvanica*)



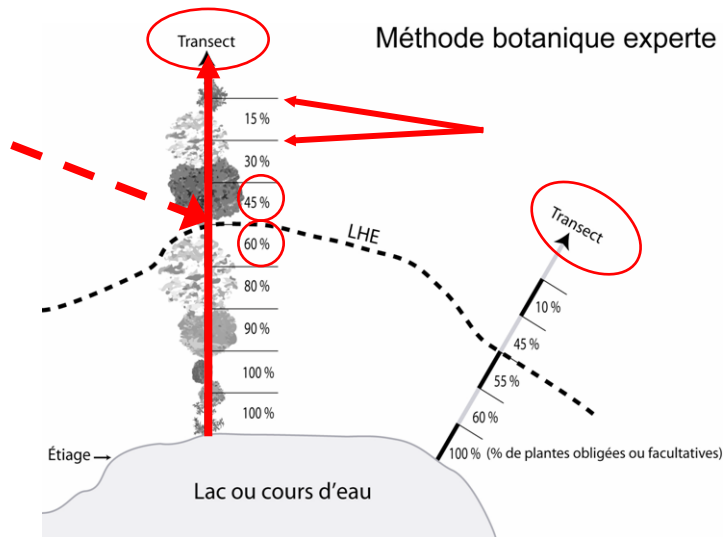
Méthode botanique - Experte



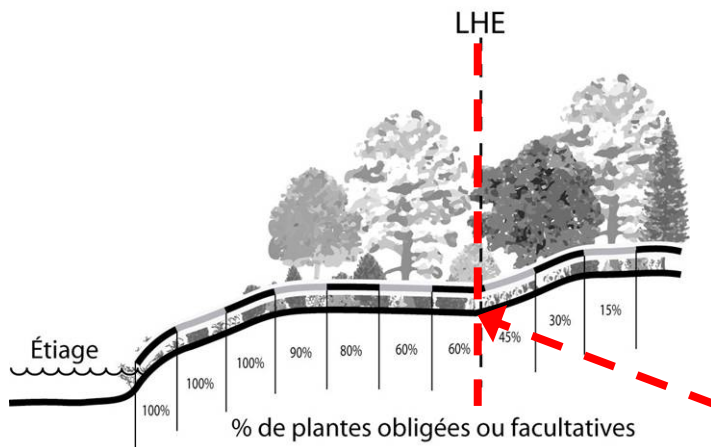
- Méthode complexe et précise
- Nécessite des connaissances en botanique
- Collaboration d'un expert en botanique exigée
- Préférentiellement réservée aux cas où la LHE doit être délimitée avec grande précision



Méthode botanique - Experte



Méthode botanique experte



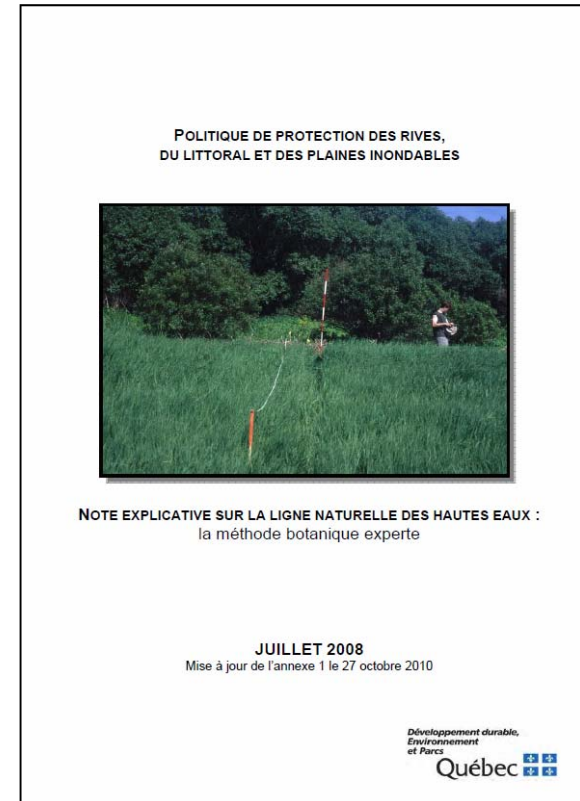
1. Établir les transects
2. Définir les segments
3. Identifier les plantes
4. Vérifier le statut aquatique ou terrestre
5. Localiser le changement de prédominance
6. Tracer la LHE

Méthode botanique – Outils



Note explicative sur la ligne naturelle des hautes eaux : méthode botanique experte

- Méthodologie
- Listes des plantes obligées et facultatives des milieux humides pour le Québec méridional
- Disponible en ligne
<http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/rives/note-explic.pdf>



Méthode botanique – Outils



Répertoire d'intervenants en floristique au Québec (2011)

- Site internet de Floraquebeca
<http://www.floraquebeca.qc.ca/wp-content/uploads/2011/03/répertoire-2011-08-25.pdf>
- Firmes de consultants
- Toutes personnes habilitées

Répertoire d'intervenants en floristique au Québec

Réalisé avec la collaboration de la Direction du patrimoine écologique et des parcs du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Auteur : Richard Pelletier
Édition : Bernard Tardif
Supervision : Guy Jolicoeur
Inspiration : les artisans du premier répertoire de 1997

flora
QUEBECA

Mars 2011

Méthode botanique - Simplifiée



Permet à des non-spécialistes de délimiter la LHE avec une précision acceptable, en utilisant des :

- Indicateurs biologiques
- Indicateurs physiques

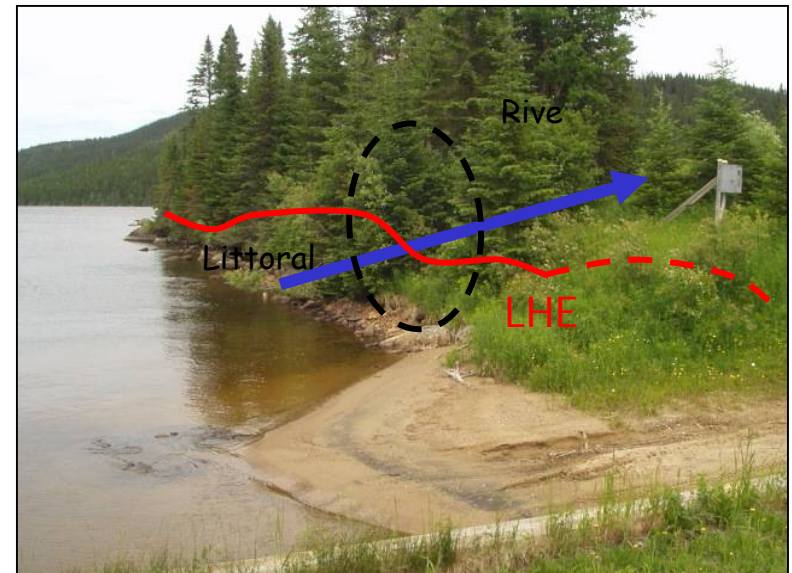
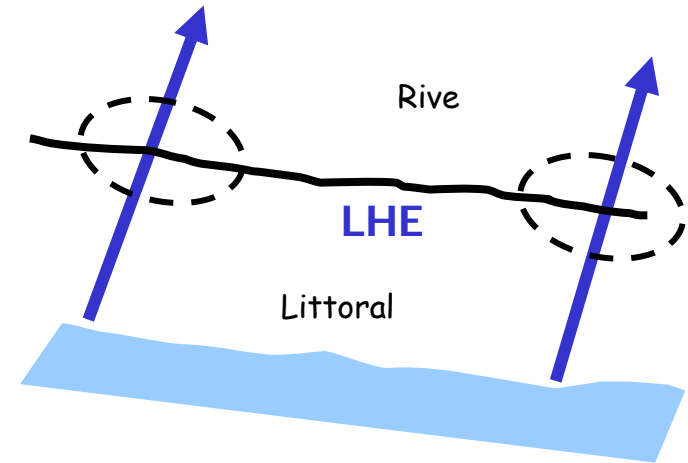


Carnet inséré dans le Guide d'interprétation

Méthode botanique - Simplifiée



1. Établir les transects
2. Repérer la limite de quelques espèces (limite provisoire)
3. Rechercher des indicateurs biologiques et physiques
4. Comparer la limite provisoire et les indices
5. Établir la LHE



Méthode botanique - Simplifiée



Indicateurs biologiques : strates végétales



Méthode botanique - Simplifiée



Indicateurs biologiques

Limite inférieure des peuplements
continus de lichens gris et orangés

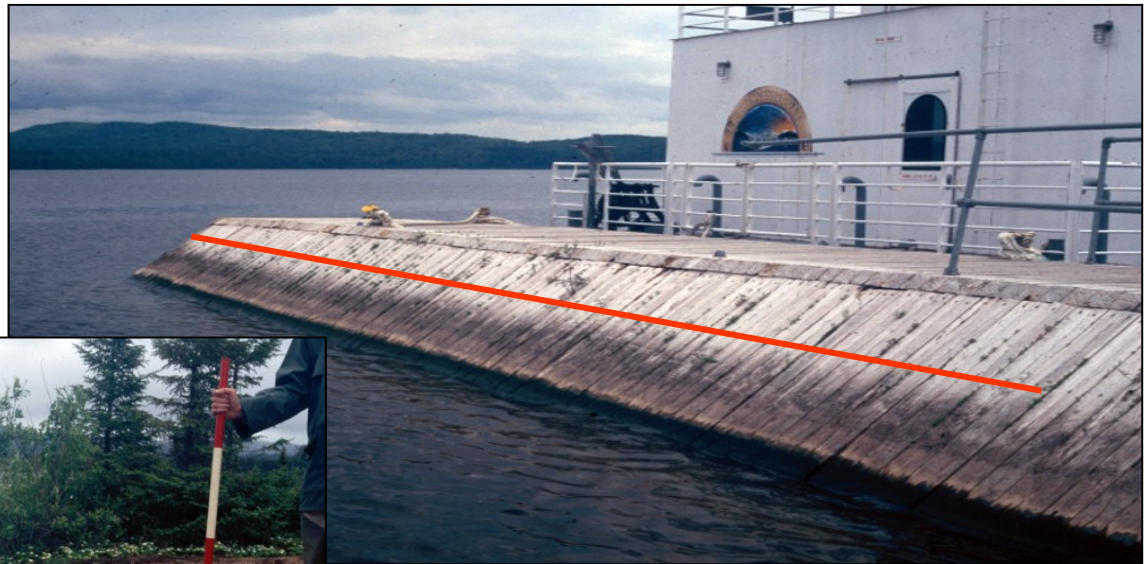


Méthode botanique - Simplifiée



Indicateurs physiques

Marques noires sur les structures



Marques sur le haut de
plage dénudé

Méthode botanique - Simplifiée



Indicateurs physiques

Encoche d'érosion



Méthode botanique - Simplifiée



Indicateurs physiques

Marques d'usure par l'eau et les glaces sur les troncs



Méthode botanique - Simplifiée



Indicateurs physiques

Racines délavées



Ligne de débris

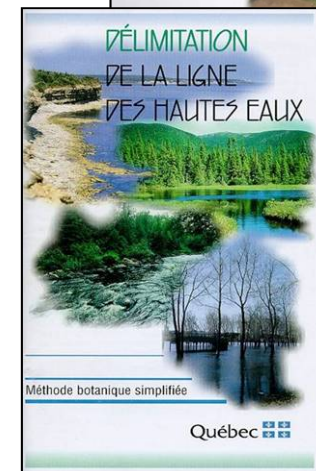
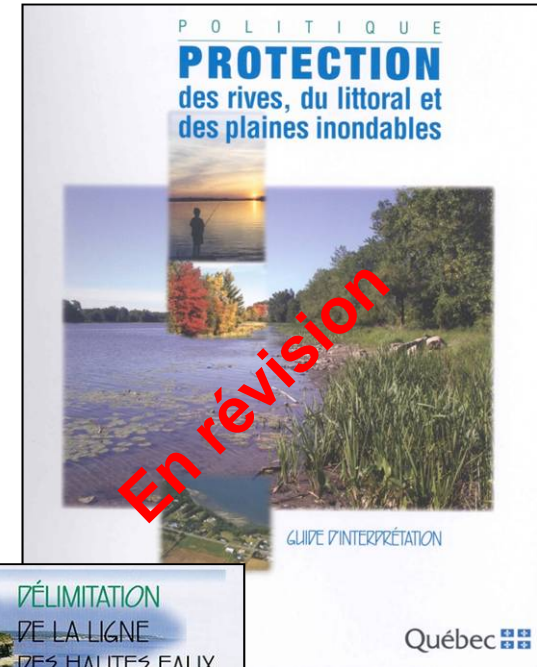


Méthode botanique – Outils



Guide d'interprétation de la PPRLPI

- Documents de référence pour tous
- Outil pour faciliter l'application de la Politique et la délimitation de la ligne des hautes eaux
- Normes d'intervention et dispositions particulières de protection des lacs et des cours d'eau et de leurs plaines inondables
- Inclut le carnet « Délimitation de la LHE: méthode botanique simplifiée »



Cas particuliers: Ouvrage de retenue



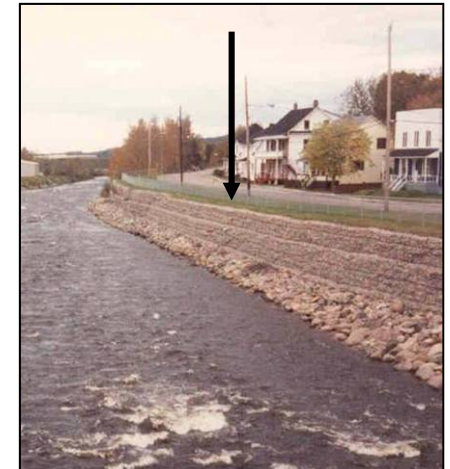
- La LHE se situe à la cote maximale d'exploitation de l'ouvrage hydraulique pour la partie située en amont
- Assujetti à l'obtention d'un CA
- Si la cote d'exploitation est inconnue (cas des petits barrages), on délimite la LHE en utilisant les critères botaniques



Cas particuliers: Mur de soutènement



- La LHE se situe au niveau du haut de l'ouvrage
- Condition
Le mur doit être légalement érigé, c'est-à-dire construit :
 - en vertu d'un permis municipal
 - d'une autorisation du MDDEFP ou
 - aménagé avant l'entrée en vigueur des normes de protection des rives

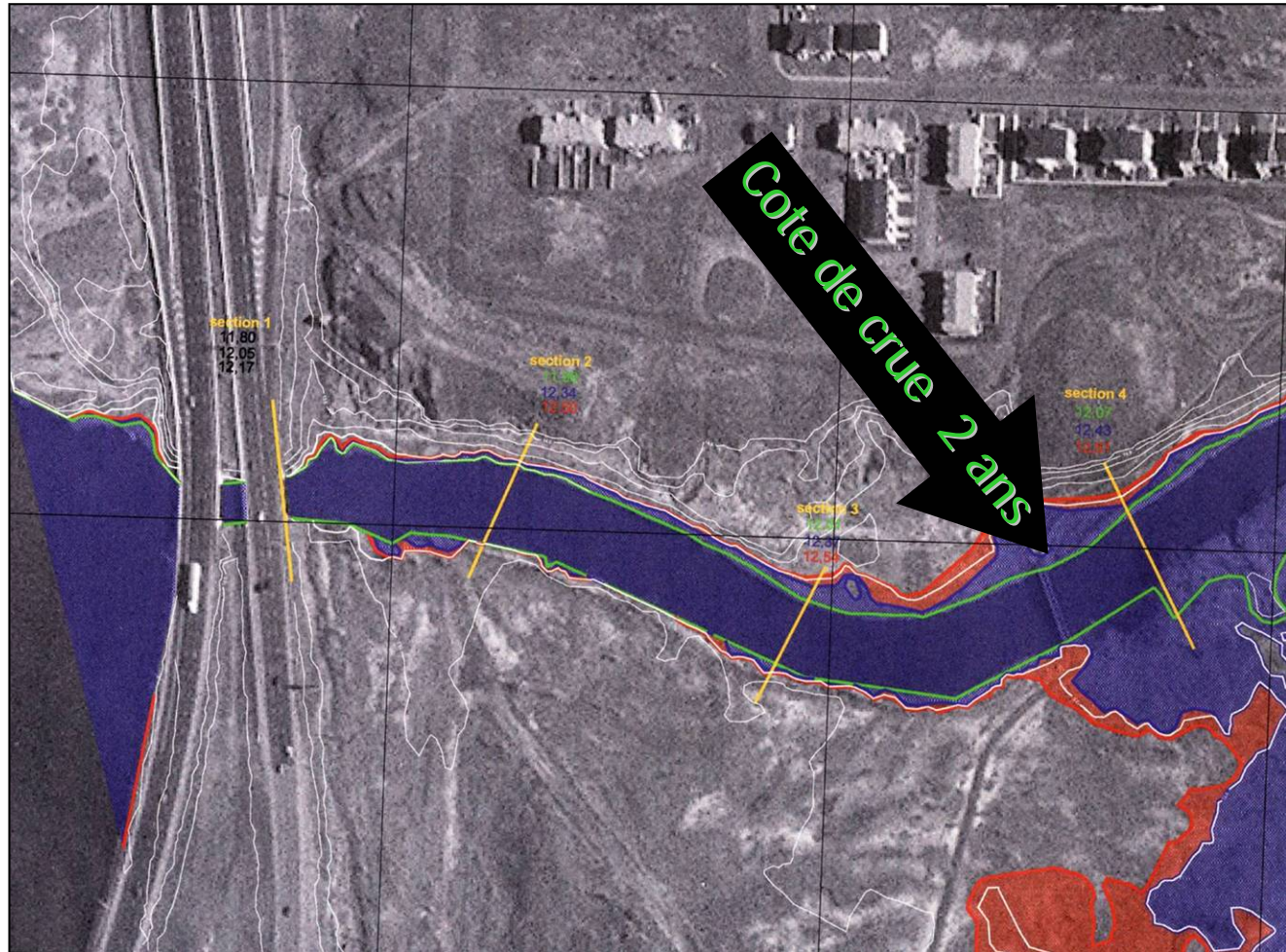


Cas particuliers: Méthode hydrologique



- Correspond à une crue susceptible de se produire une fois tous les 2 ans ou qui a une chance sur deux de survenir chaque année
- Calculée statistiquement à partir de données hydrologiques basées sur une longue série d'observations
- Correspond approximativement à la ligne établie selon les critères botaniques

Cas particuliers: Méthode hydrologique



4. Situations complexes



- Milieux anthropiques
- Milieux faible pente
- Milieux humides
- Milieu agricole



Situations complexes



ATTENTION! La ligne des hautes eaux n'est pas identique à la limite de la propriété!



LHE: limite inférieure du lichen gris et marques noires sur structures



Piquet: limite de propriété

Méthode botanique – Obstacles



Difficultés liées à l'emploi des critères botaniques

- La période d'identification des espèces végétales limitée (juin à septembre)
- Le recouvrement (neige/glace) des critères physiques
- La dégradation des milieux riverains
- La pente du littoral et de la rive



Situations complexes...

LHE et milieux anthropiques



■ Difficultés

- La dégradation des milieux riverains peut entraîner une localisation erronée de la LHE établie par des critères botaniques



- ~ Affecte la présence et la répartition des espèces végétales
- ~ Modifie la transition naturelle des plantes aquatiques vers les plantes terrestres

Situations complexes...

LHE et milieux anthropiques



- Tenir compte du niveau de dégradation du site (présence de remblais, utilisation d'herbicides, etc.)
- Délimiter la LHE sur les terrains voisins et comparer les résultats
- Tenir compte de l'ensemble des indices physiques
- Limite d'inondation de récurrence 2 ans, si disponible



Situations complexes...

LHE et milieux anthropiques



Remblai dans le littoral (Rivière Richelieu)



Situations complexes...

LHE et milieux anthropiques

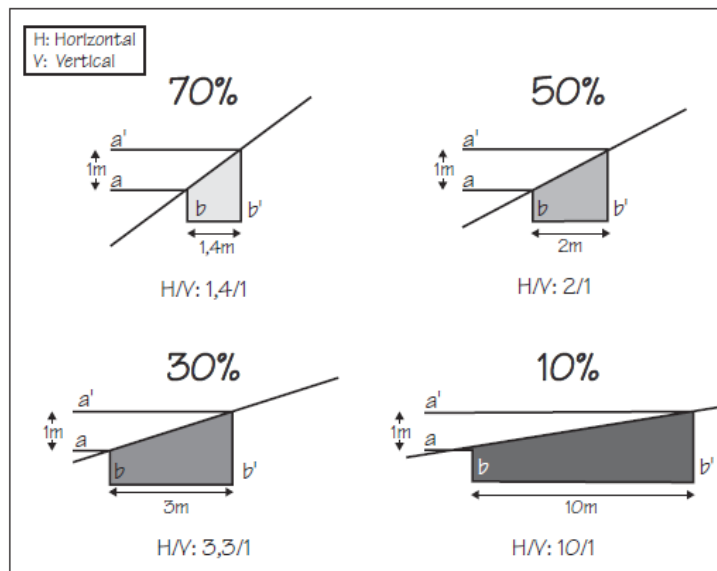


Situations complexes...



LHE et faible pente

- Difficultés → Faible pente de la rive et du littoral
- Étalement et chevauchement des espèces hydrophytes et terrestres



Attention! Plus la pente est faible, plus l'effet multiplicateur est grand

Rechercher les indices physiques afin de valider la LHE délimitée par les critères botaniques

Méthode botanique experte

Limite d'inondation de récurrence 2 ans, si disponible

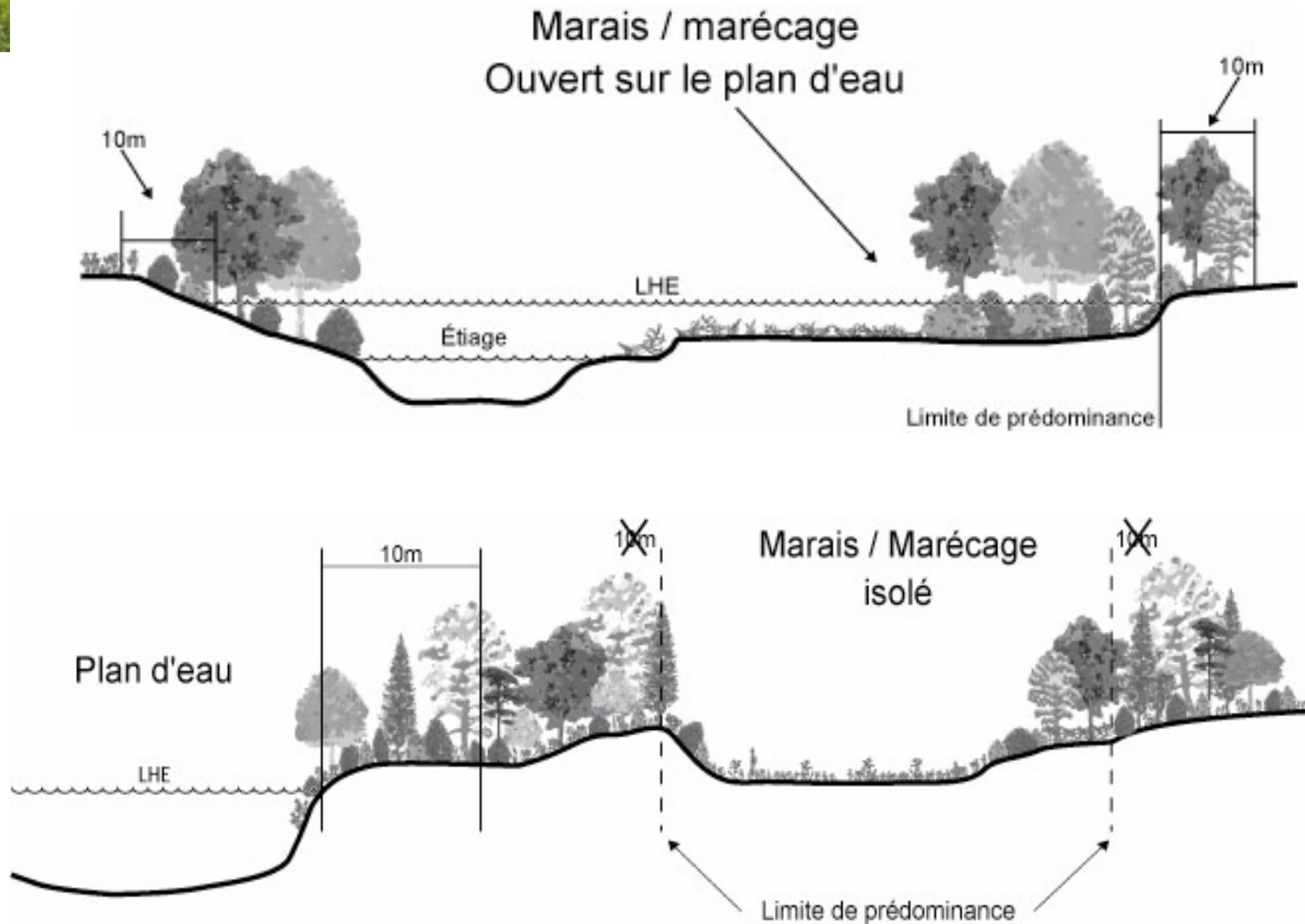
Situations complexes...

LHE et faible pente



Situations complexes...

LHE et milieux humides



Situations complexes...

LHE et milieux humides



Critères botaniques: Prédominance de plantes facultatives et obligées des milieux humides

Indices biophysiques



- Racines à nu
- Litière noirâtre



Situations complexes...

LHE et milieux humides



Critères hydrologiques



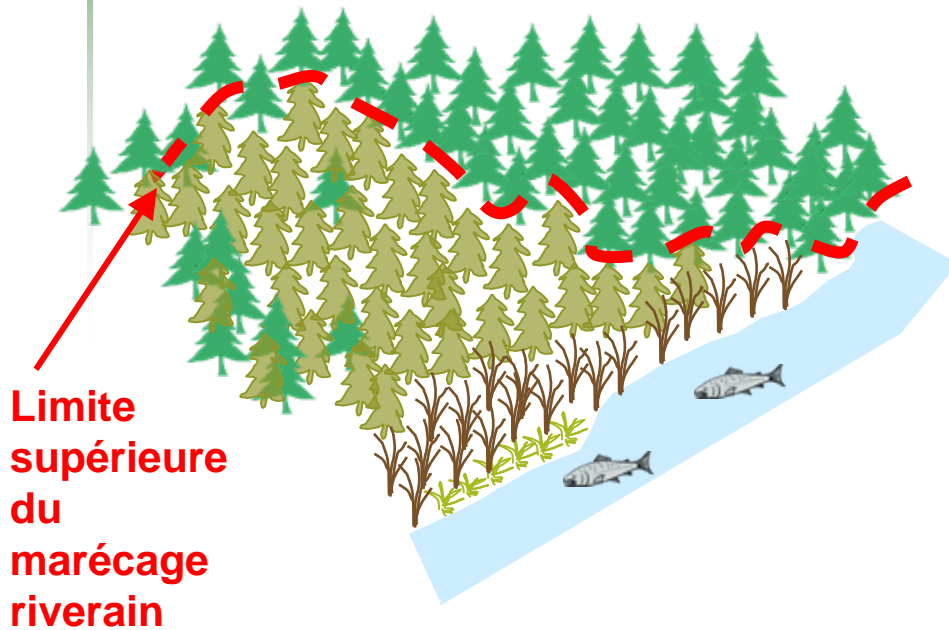
Présence et traces d'eau

Situations complexes...

LHE et milieux humides



Marais marécage
riverain



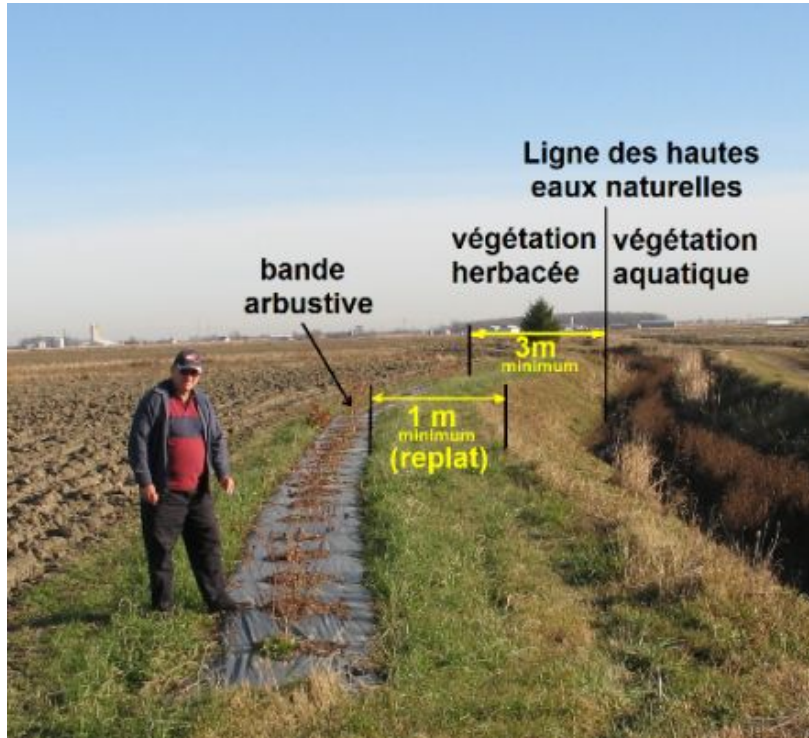
Situations complexes...

LHE et milieux agricoles



Situations complexes...

LHE et milieu agricole



Situations complexes...

LHE et milieu agricole



Situations complexes...

LHE et milieu agricole



Situations complexes...

LHE et milieu agricole



Délimitation de la LHE



RAPPEL

- 1ère règle
 - Observer, observer, observer

- 2e règle
 - Comparer l'altitude des différentes limites des indicateurs biologiques et physiques

- 3e règle
 - Si litige, utiliser la méthode experte



La ligne des hautes eaux (LHE)

QUESTIONS ??