

Les milieux humides comme outil d'adaptation aux changements climatiques ?

9^e journée d'information sur l'eau, Victoriaville. 7 novembre 2019

Sylvain Jutras, ing.f., Ph.D.

Professeur titulaire, spécialisé en hydrologie forestière

Département des sciences du bois et de la forêt



UNIVERSITÉ
LAVAL

Faculté de foresterie, de géographie
et de géomatique



Centre d'étude de la forêt



Centre de recherche sur l'eau
Water Research Centre



En commençant par la fin

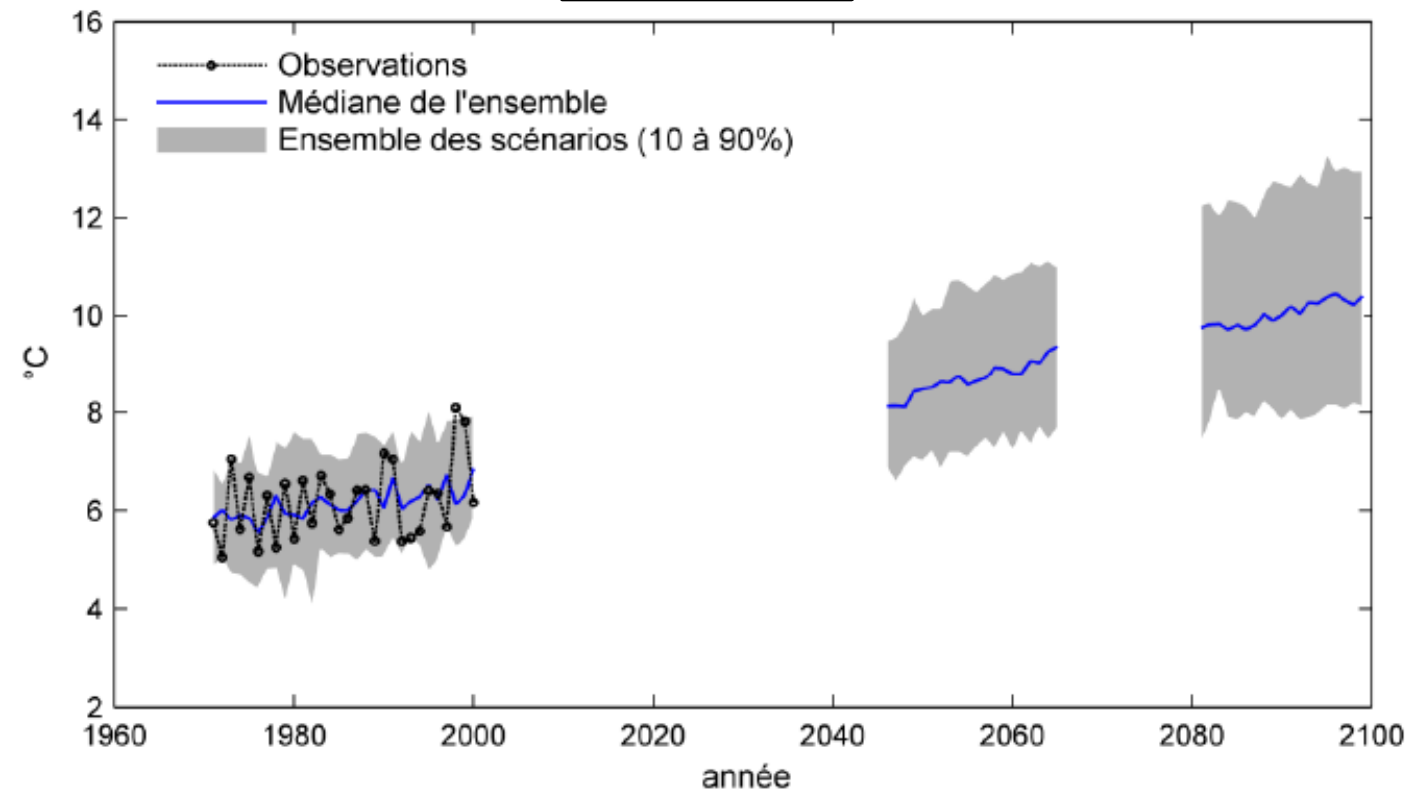
- Effets hydrologiques anticipés des changements climatiques
 - Crues plus fortes, étiages plus sévères
- Les milieux humides ont des fonctions hydrologiques diversifiées
 - Marécage non riverain \neq Tourbière \neq Marécage inondable = Marais
- Solution pour une protection efficace des milieux humides
 - Prioriser les fonctions écologiques bénéfiques à protéger
 - Cibler les types de milieux humides qui fournissent ces fonctions
 - Encadrer les activités qui peuvent compromettre ces fonctions



Les changements climatiques (CC)

- Modification graduelle des conditions météorologiques sur de grandes périodes
 - Constat des CC à l'échelle planétaire
 - ↗ Températures
 - ↗ Événements extrêmes
 - Sécheresses et inondations
 - Autres variations
 - ↗ CO₂ et autres GES
 - Durée des saisons
 - Océans, plancton
 - Etc.

Logan 2013

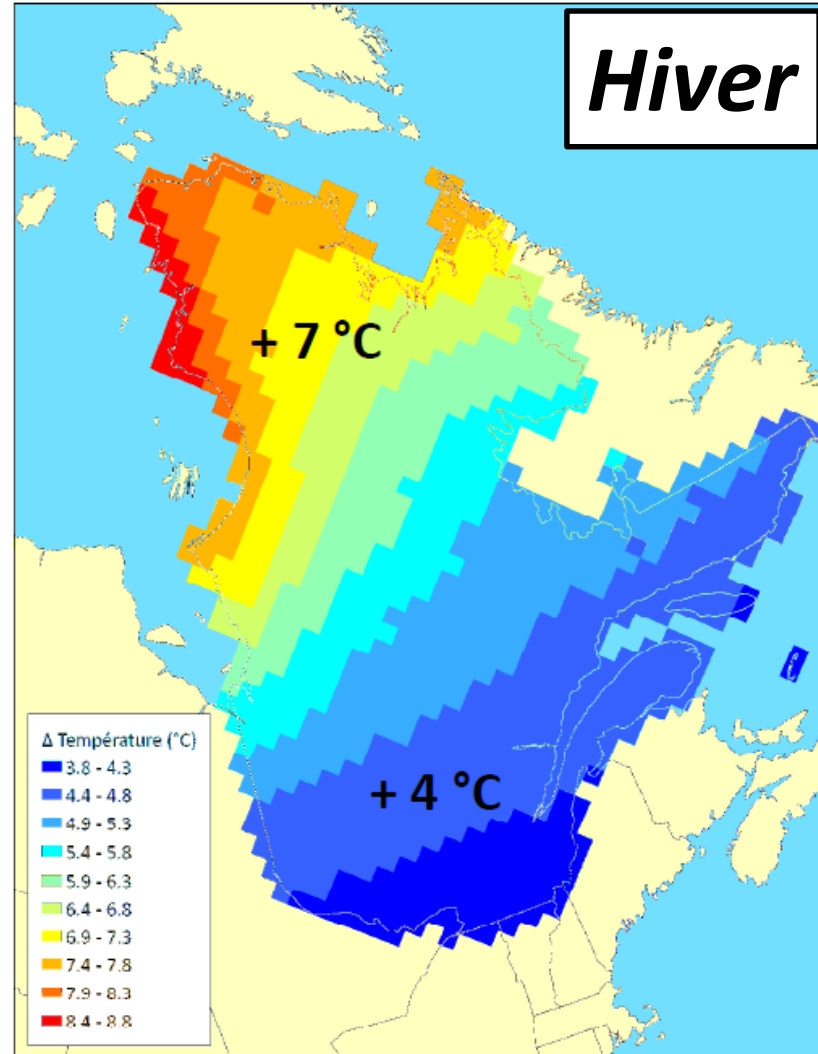


Les changements climatiques

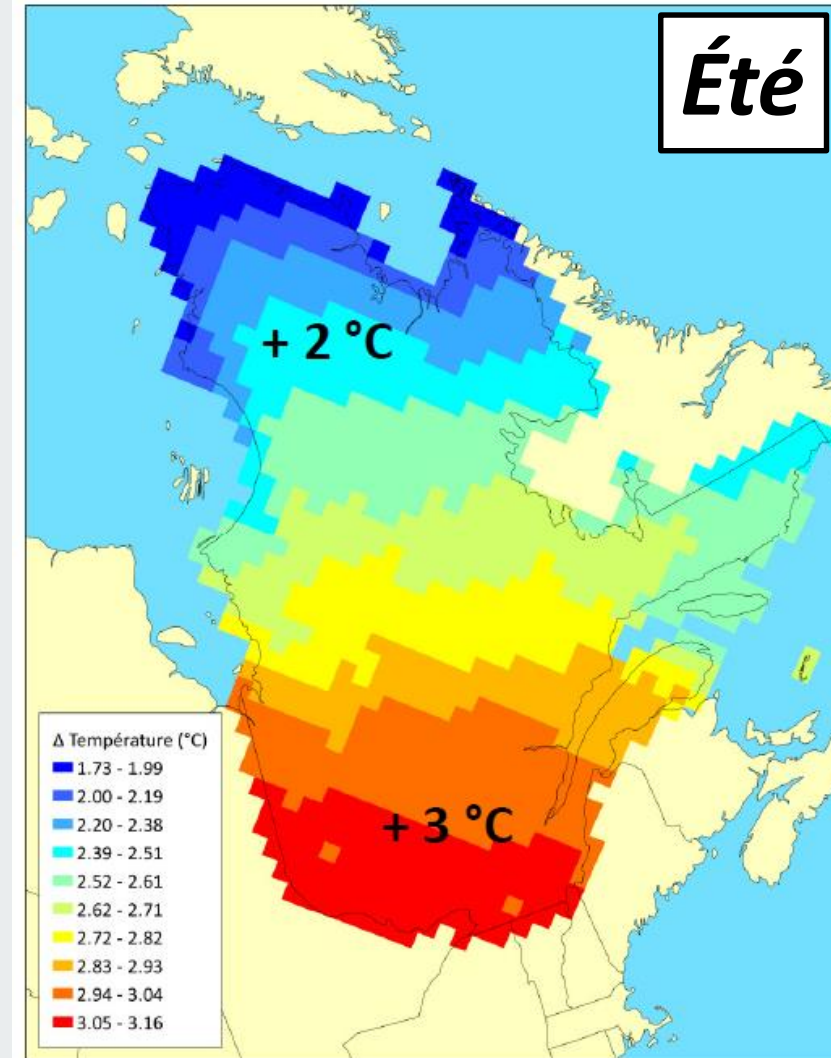
- Portrait pour le Québec 2071-2100

Logan 2013

Δ Température moyenne ($^{\circ}\text{C}$)
médiane de 140 simulations



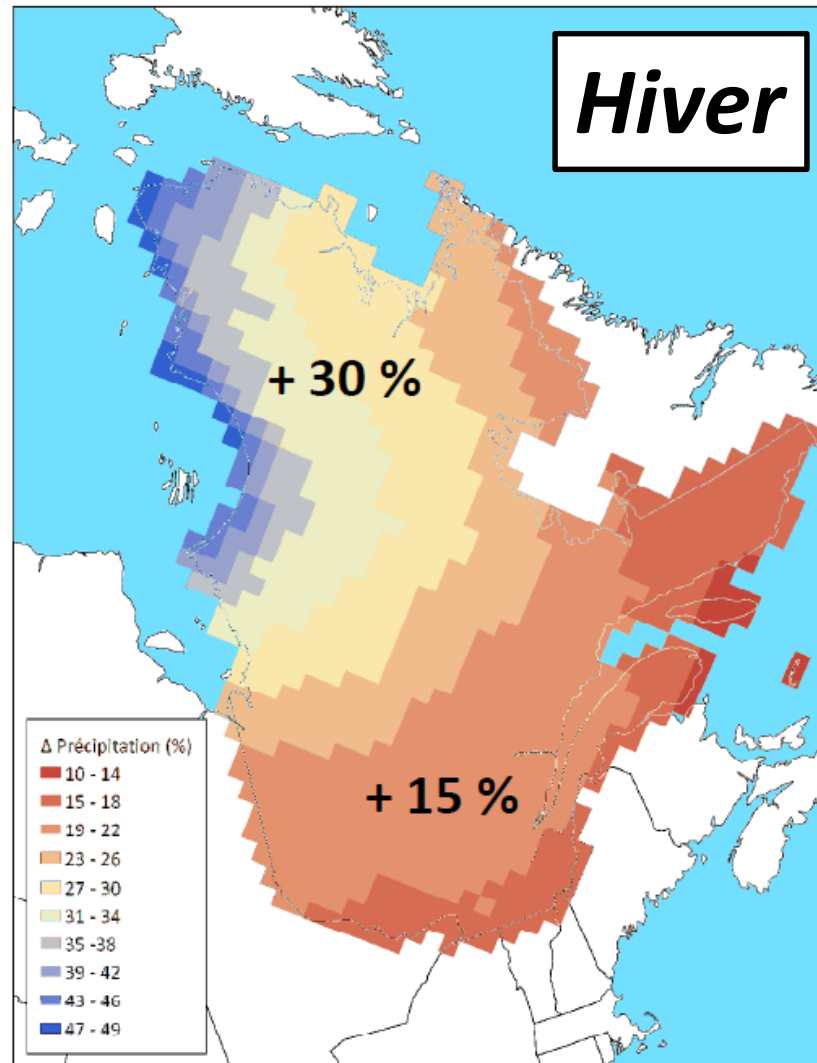
Δ Température moyenne ($^{\circ}\text{C}$)
médiane de 140 simulations



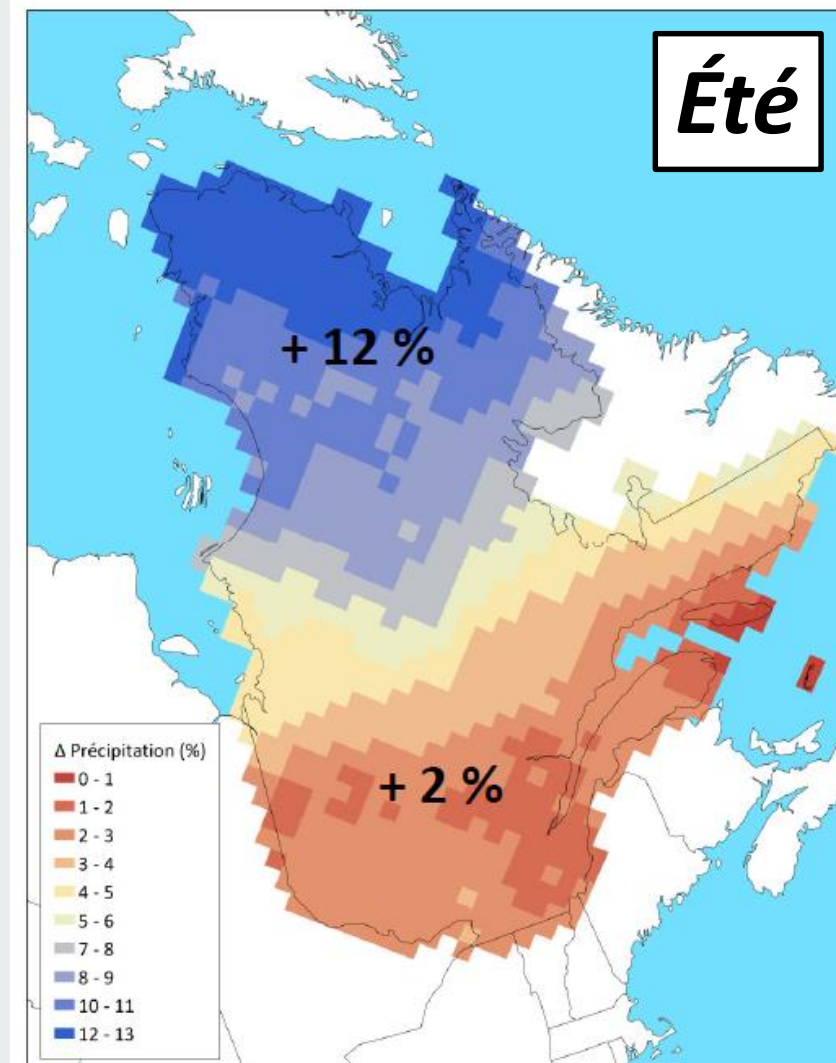
Les changements climatiques

- Portrait pour le Québec 2071-2100

Δ Précipitations totales (%)
médiane de 140 simulations



Δ Précipitations totales (%)
médiane de 140 simulations



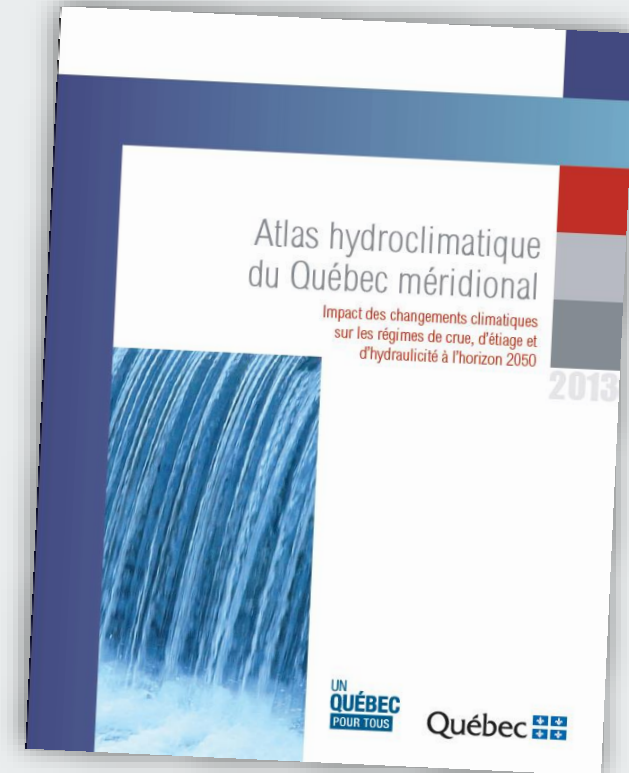
Les effets hydrologiques des CC

- Le climat va changer = l'hydrologie va changer
 - Il faudra adapter nos décisions maintenant pour le futur
 - Dimensionnement des infrastructures (débits de conceptions, durée de vie)
 - Usages de l'eau (étiages, pollution)
 - Prévention des événements extrêmes (plaines inondables, zones urbaines)
 - Mais sur quelle information on se base pour prendre des décisions?
 - Simuler les CC dans des modèles hydrologiques
 - L'exercice a été complété pour toutes les rivières du Québec méridional
 - Atlas hydroclimatique du Québec méridional (CEHQ 2013, 2018)
 - Complété en 2015, mis à jour en 2018



Atlas hydroclimatique du Québec

- Principaux résultats (CEHQ 2015)
 - Les crues printanières :
 - Plus hâtives
 - Baisse du volume de crues pour le sud du Québec
 - Baisse des pointes de crues pour le sud du Québec
 - Les crues d'été et d'automne :
 - Augmentation des pointes de crues pour tout le Québec
 - Les étiages d'été :
 - Plus sévères et plus long
 - Plus d'eau l'hiver, moins d'eau l'été



Les milieux humides : nouveau cadre légal

- Juin 2017 : Adoption de la LCMHH
 - Aucune perte nette de milieux humides et hydriques (MHH)
 - Modifie la « Loi sur l'eau » :
 - Stipule les fonctions bénéfiques des MHH à assurer et à mettre en valeur
 1. Rempart contre l'érosion et rétention des sédiments
 2. Rétention de l'eau, donc réduction des risques d'inondation, réduction des risques d'érosion et recharge de la nappe phréatique
 3. Conservation de la diversité biologique
 4. Écran solaire et brise-vent naturel
 5. Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des CC
 6. Qualité du paysage



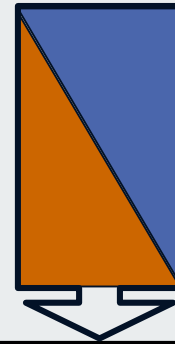
Que sont les milieux humides?

Milieux terrestres

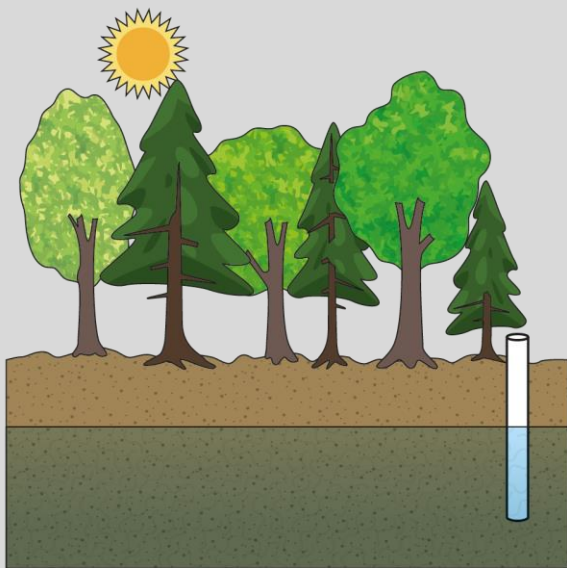
Sites jamais inondés et pourvus d'un drainage variant d'excellent à imparfait

Milieux aquatiques

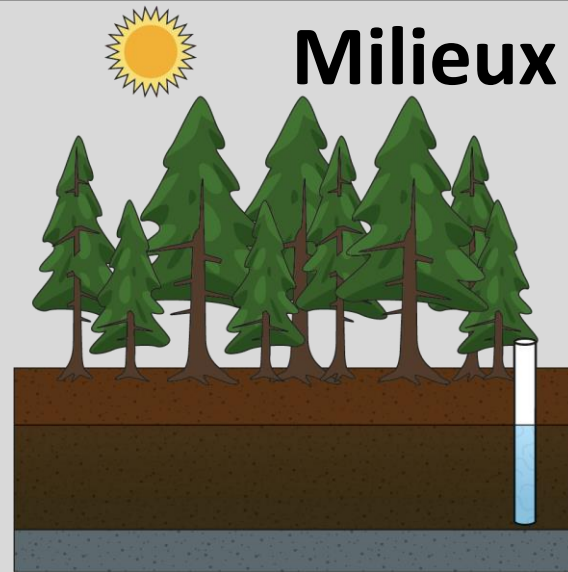
Milieux inondés en permanence (lacs, rivières, mers, etc.)



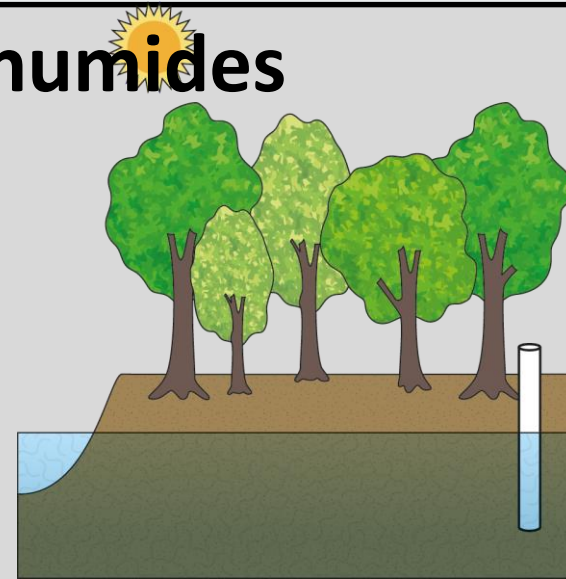
Milieux humides



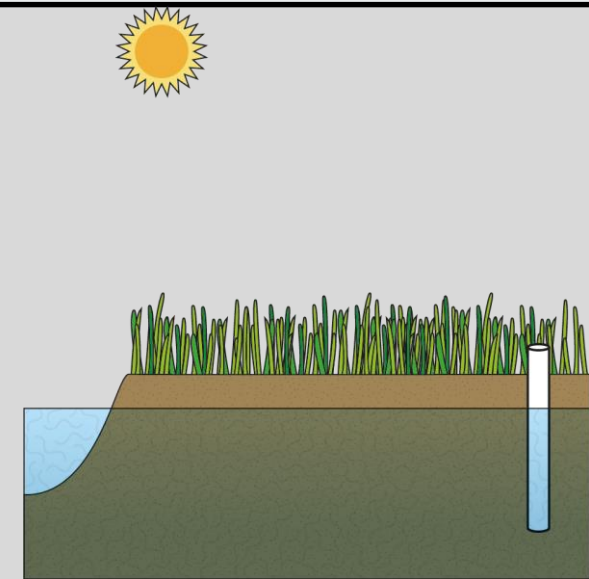
*Marécage non
riverain*



Tourbière



*Marécage de la
plaine inondable*



Marais

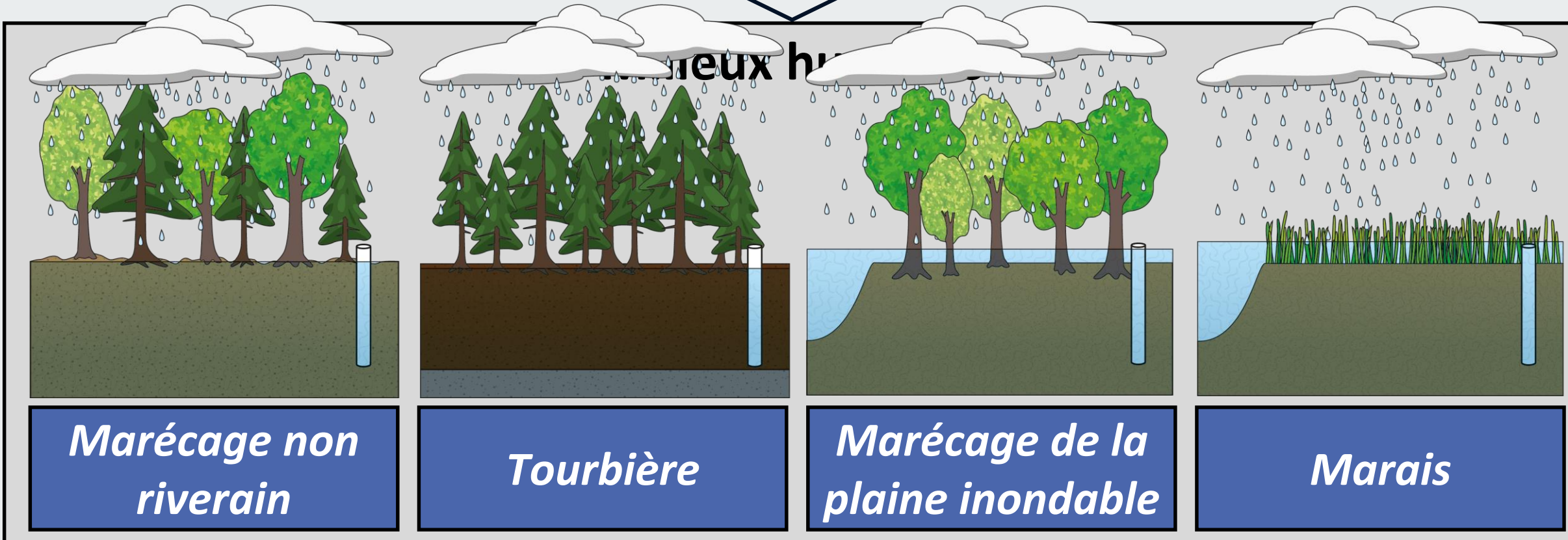
Que sont les milieux humides?

Milieux terrestres

Sites jamais inondés et pourvus d'un drainage variant d'excellent à imparfait

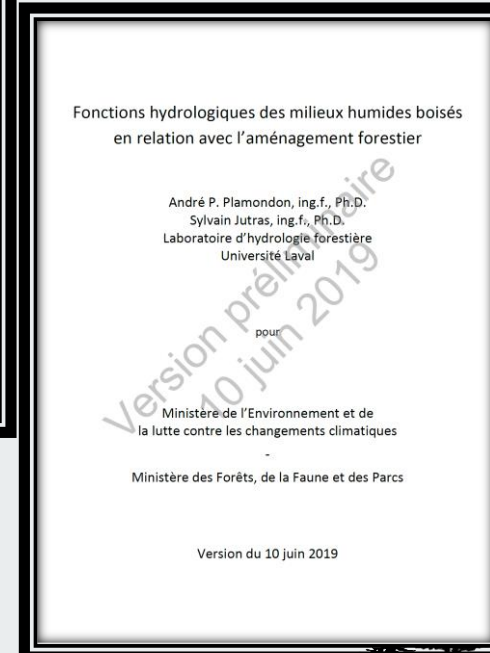
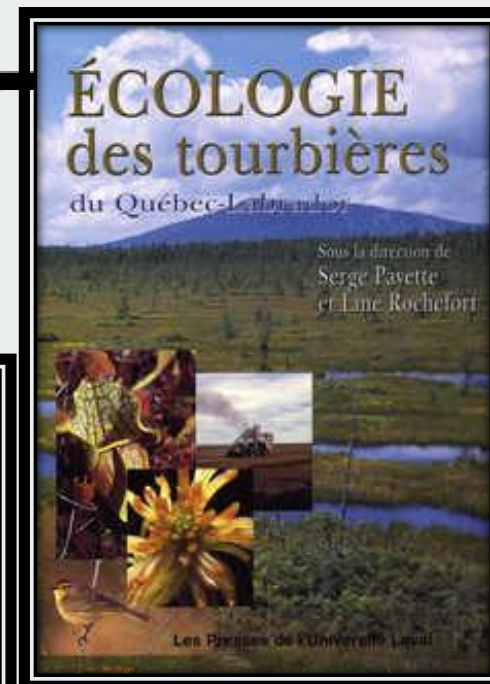
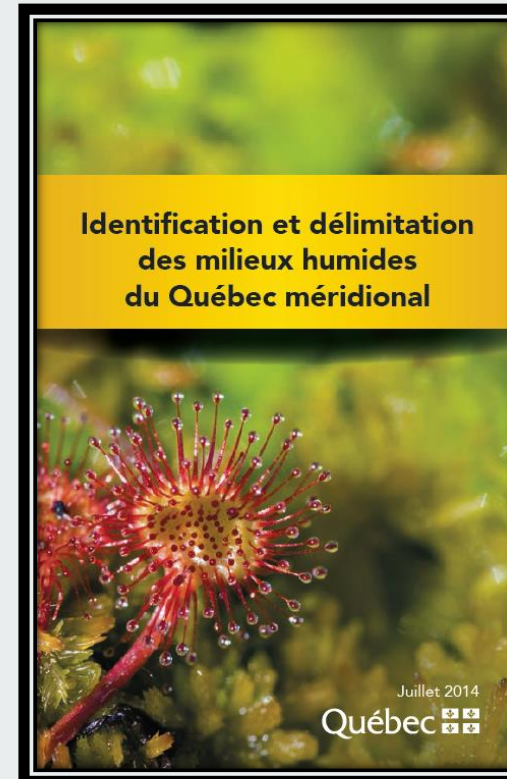
Milieux aquatiques

Milieux inondés en permanence (lacs, rivières, mers, etc.)



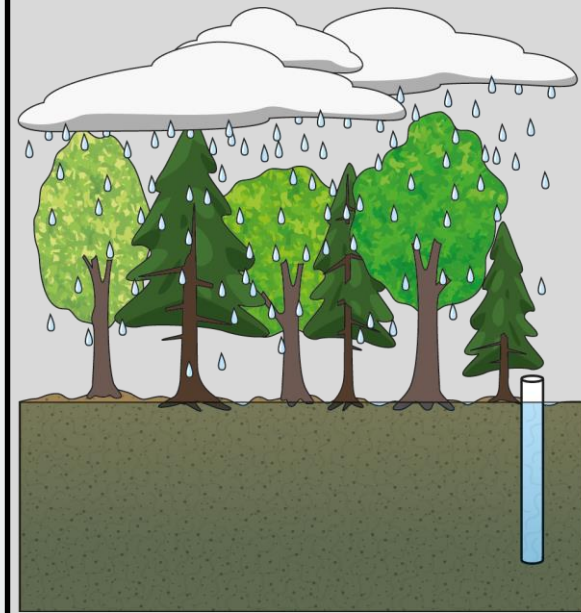
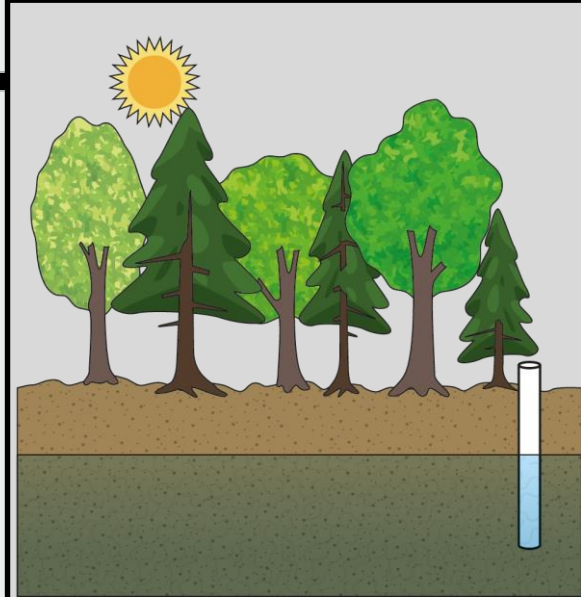
Milieux humides : Sources

- Payette & Rochefort (2001)
 - Écologie des tourbières du Québec-Labrador. Presses Université Laval
- Bazoge et al. (2014)
 - Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional. MDDELCC
- Plamondon et Jutras (2019)
 - Fonctions hydrologiques des milieux humides boisés en relation avec l'aménagement forestier. MELCC + MFFP



Marécage non riverain

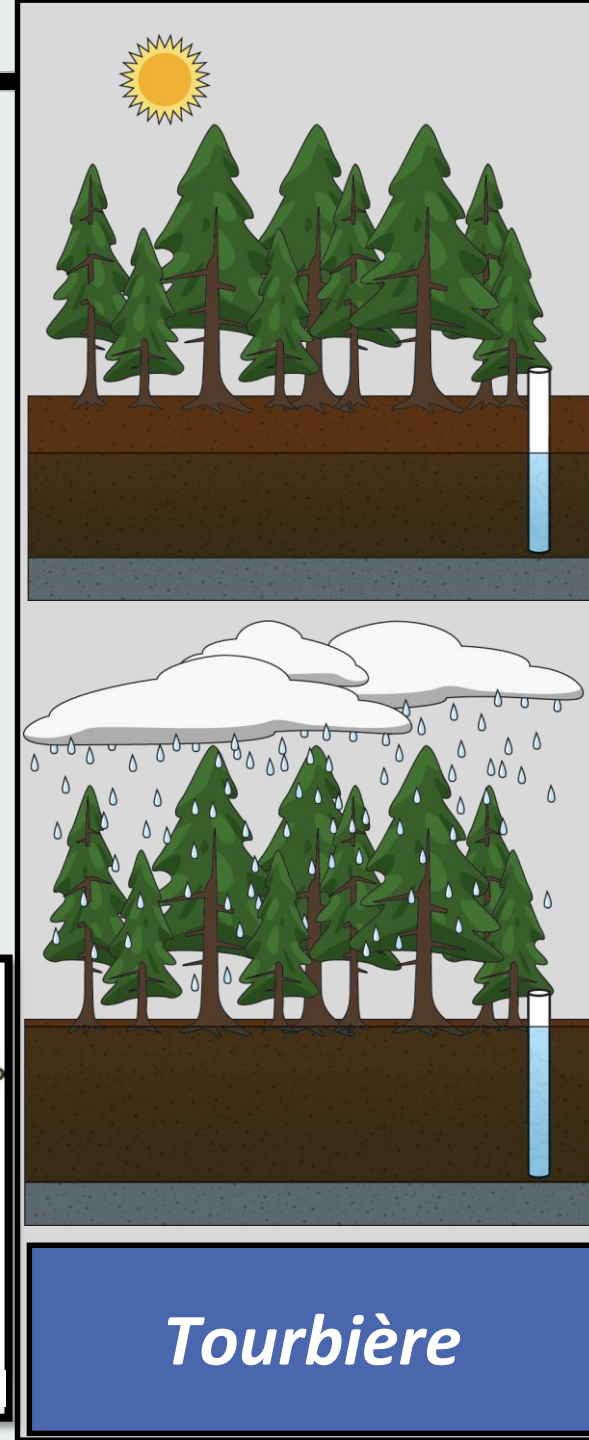
- Abondants dans les basses-terres (sols fins)
 - Supportent des peuplements forestiers productifs
 - Aménagement forestier durable depuis longtemps
 - Sols peu perméables, à très faible pente
 - Absence d'inondation par débordement de cours d'eau
 - La nappe phréatique peut apparaître temporairement à la surface des dépressions ou des creux
- Fonctions hydrologiques bénéfiques
 - Généralement pas différentes des milieux terrestres
 - Pas de réduction des crues
 - Pas de réduction de l'érosion



*Marécage non
riverain*

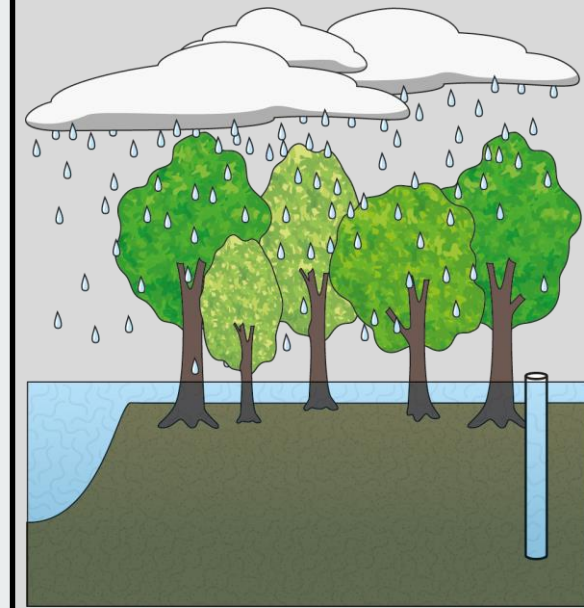
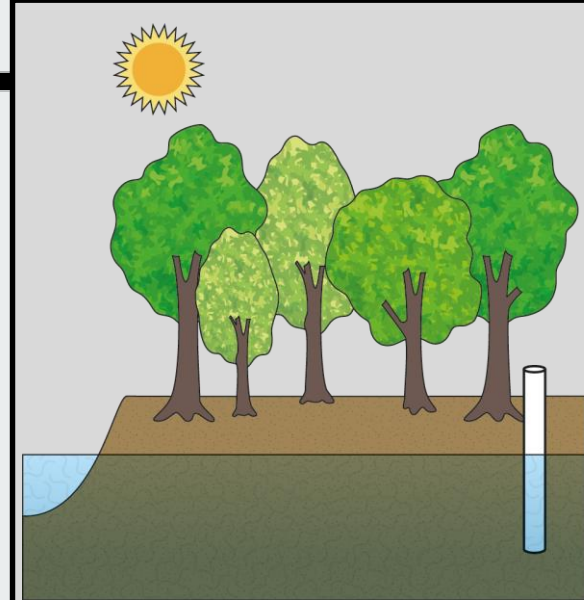
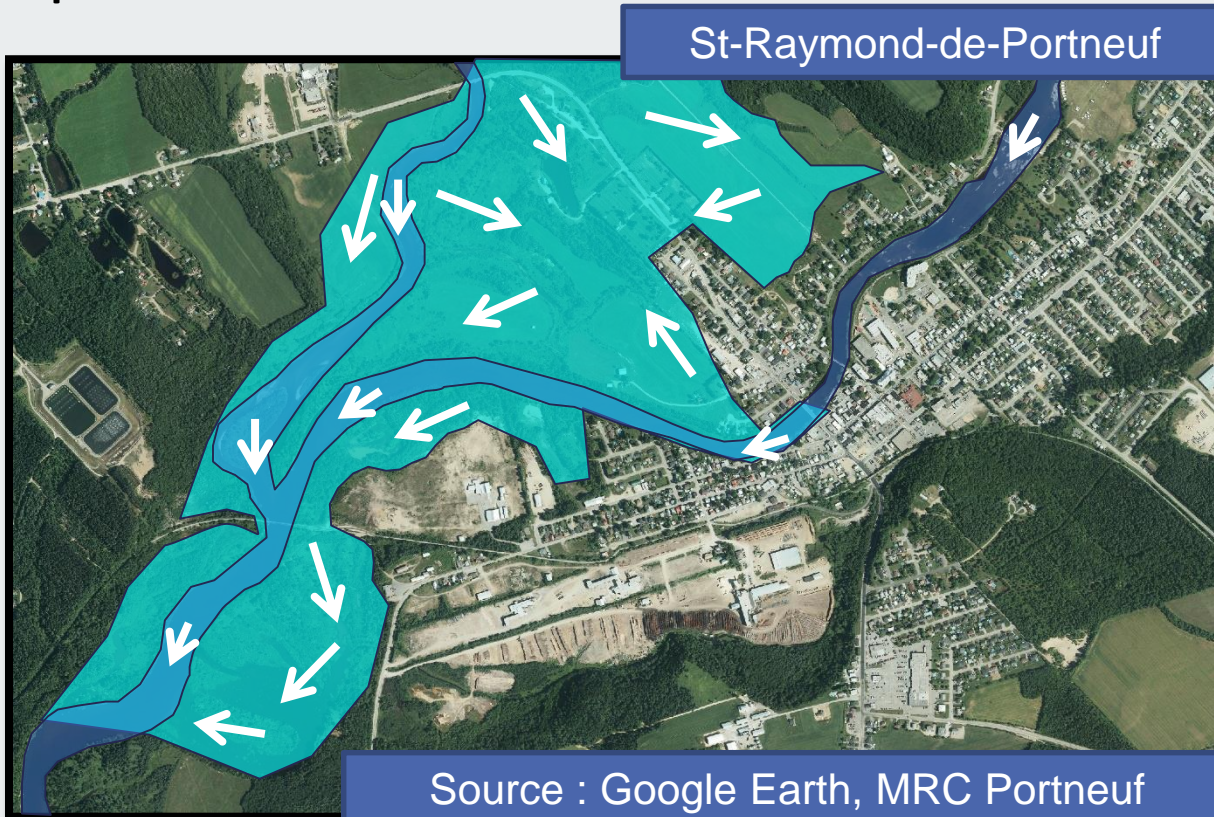
Tourbière (forestière ou ouverte)

- Le type de milieu humide le plus abondant (QC)
 - Sols organiques, à très faible pente
 - Nappe phréatique toujours près de la surface du sol
- Fonctions hydrologiques naturelles
 - Malheureusement peu « bénéfiques »...
 - Alimentent les débits de crue au printemps
 - Réduisent les débits d'étiages en été
- Fonction écologique incontournable
 - Séquestration du carbone



Marécage de la plaine inondable

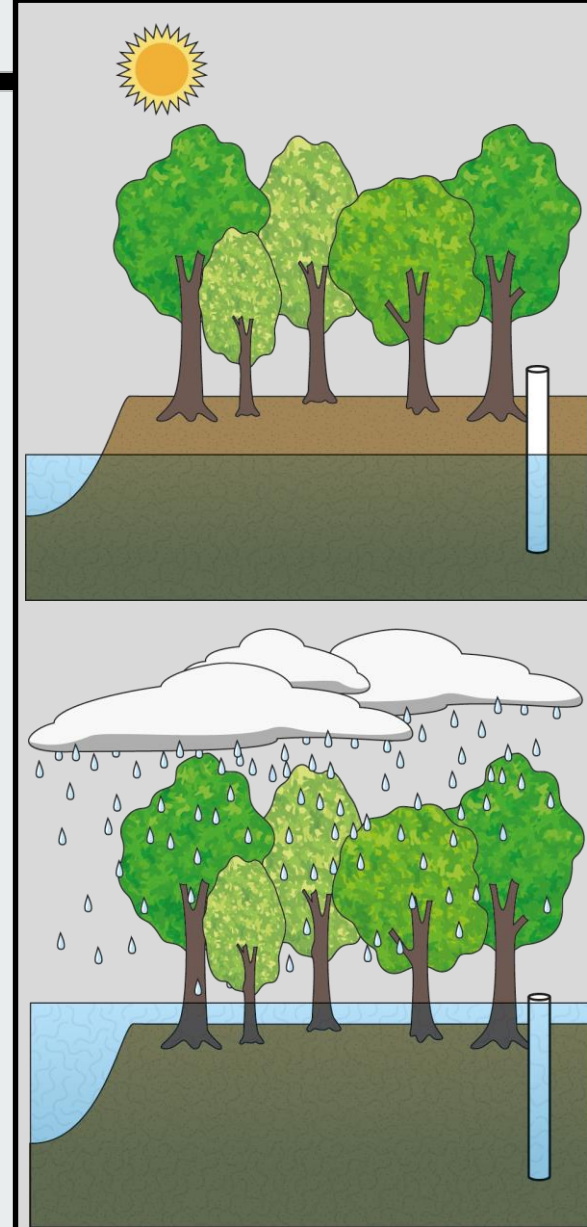
- Inévitablement situés dans la plaine inondable
 - En période d'inondation, l'eau d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau déborde au dessus des sols



Marécage de la plaine inondable

Marécage de la plaine inondable

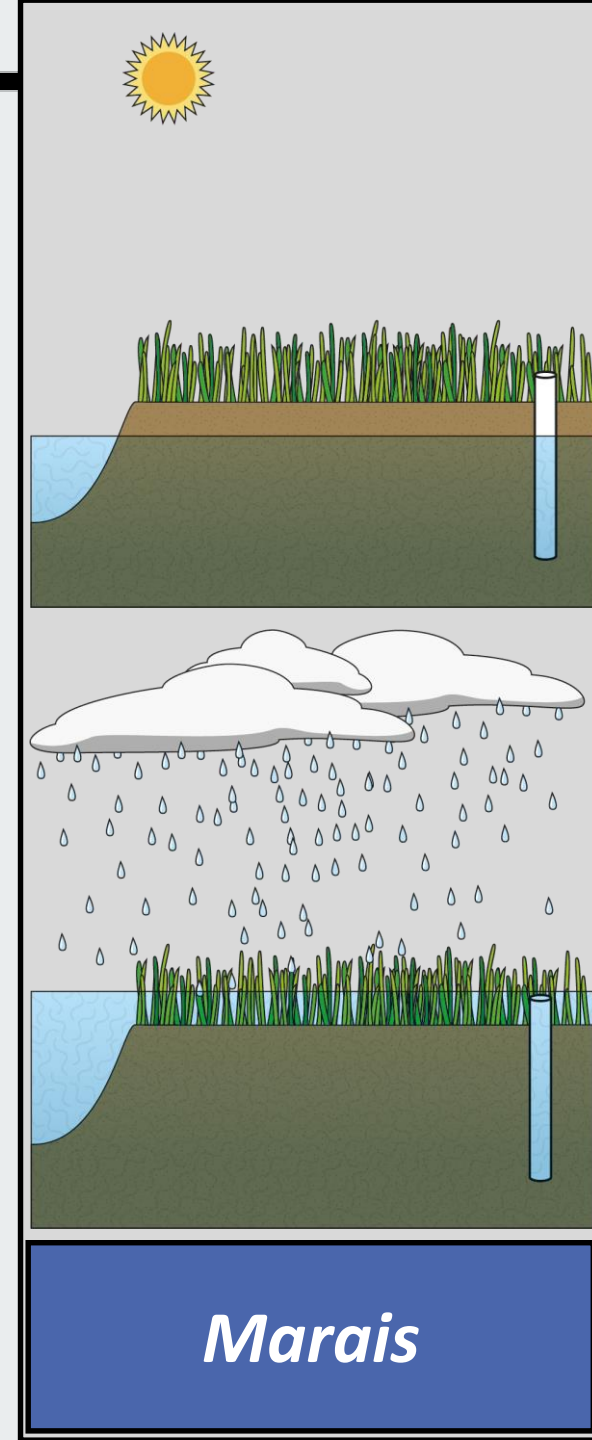
- Inévitablement situés dans la plaine inondable
 - En période d'inondation, l'eau d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau déborde au dessus des sols
- Fonctions hydrologiques bénéfiques
 - Ralentis l'écoulement, atténue les crues et les inondations
 - Accumule les débris et les sédiments en suspension
 - Peut favoriser la recharge de la nappe phréatique
- Hors période d'inondation = milieu terrestre
 - Propice aux pratiques agricoles et à l'urbanisation



Marécage de la plaine inondable

Marais

- Généralement situés dans la plaine inondable, en bordure de lacs ou du fleuve
 - Inondations suffisamment fréquentes pour empêcher l'implantation d'arbres
- Fonctions hydrologiques bénéfiques
 - Ralentis l'écoulement, atténue les crues et les inondations
 - Accumule les débris et les sédiments en suspension
 - Peut favoriser la recharge de la nappe phréatique



Milieux humides vs CC

- Acreman et Holden (2013)
 - *Les affirmations simples et généralisées des fonctions hydrologiques des milieux humides ont peu de valeur pratique, le défi étant de tenir compte de la diversité des milieux et de leurs fonctions propres.*
- Une protection efficace nécessite une gestion des fonctions écologiques bénéfiques de chaque type de milieux humides
 - Quelles fonctions écologiques doit-on protéger?
 - Réduction des crues = Marécages et marais de la plaine inondable
 - Séquestration du carbone = Tourbières
 - Biodiversité (?) = Tous les milieux humides ou certains en particulier ?



En finissant par le début

- Effets hydrologiques anticipés des changements climatiques
 - Crues plus fortes, étiages plus sévères
- Les milieux humides ont des fonctions hydrologiques diversifiées
 - Marécage non riverain ≠ Tourbière ≠ Marécage inondable ≠ Marais
- Solution pour une protection efficace des milieux humides
 - Prioriser les fonctions écologiques bénéfiques à maintenir
 - Cibler les types de milieux humides qui fournissent ces fonctions
 - Encadrer les activités qui peuvent compromettre ces fonctions

