

22 février 2024

La phytotechnologie pour le traitement de la pollution diffuse

Par **Chloé Frédette**, Ph. D. biologiste,
Conseillère scientifique et chargée de projets, Québec Vert
Présidente, Société québécoise de phytotechnologie



Introduction à la phytoépuration

Qu'est ce que la phytoépuration ?

▶ Épuration de l'eau, de l'air ou du sol par les plantes

- Plantes
- Sol/substrat
- Microorganismes
- Eau usée

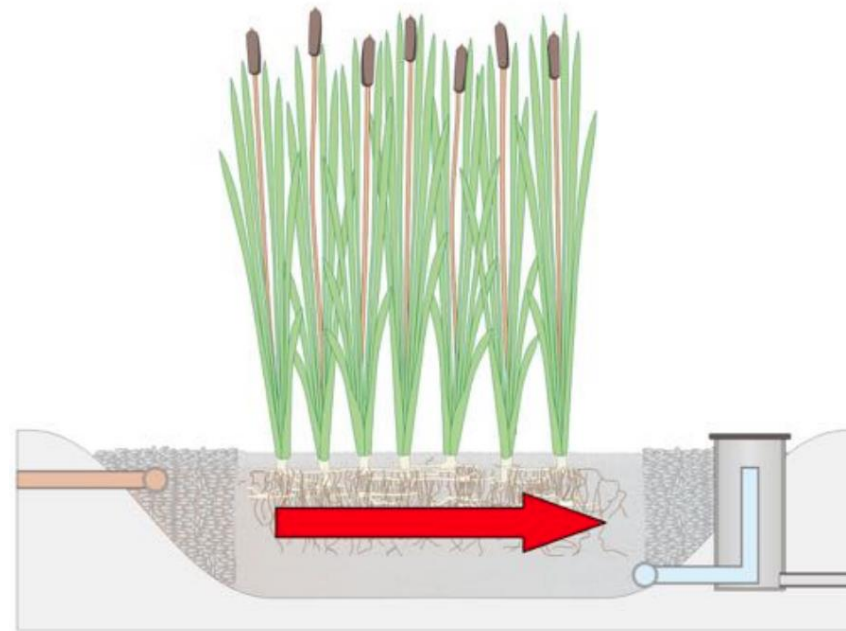
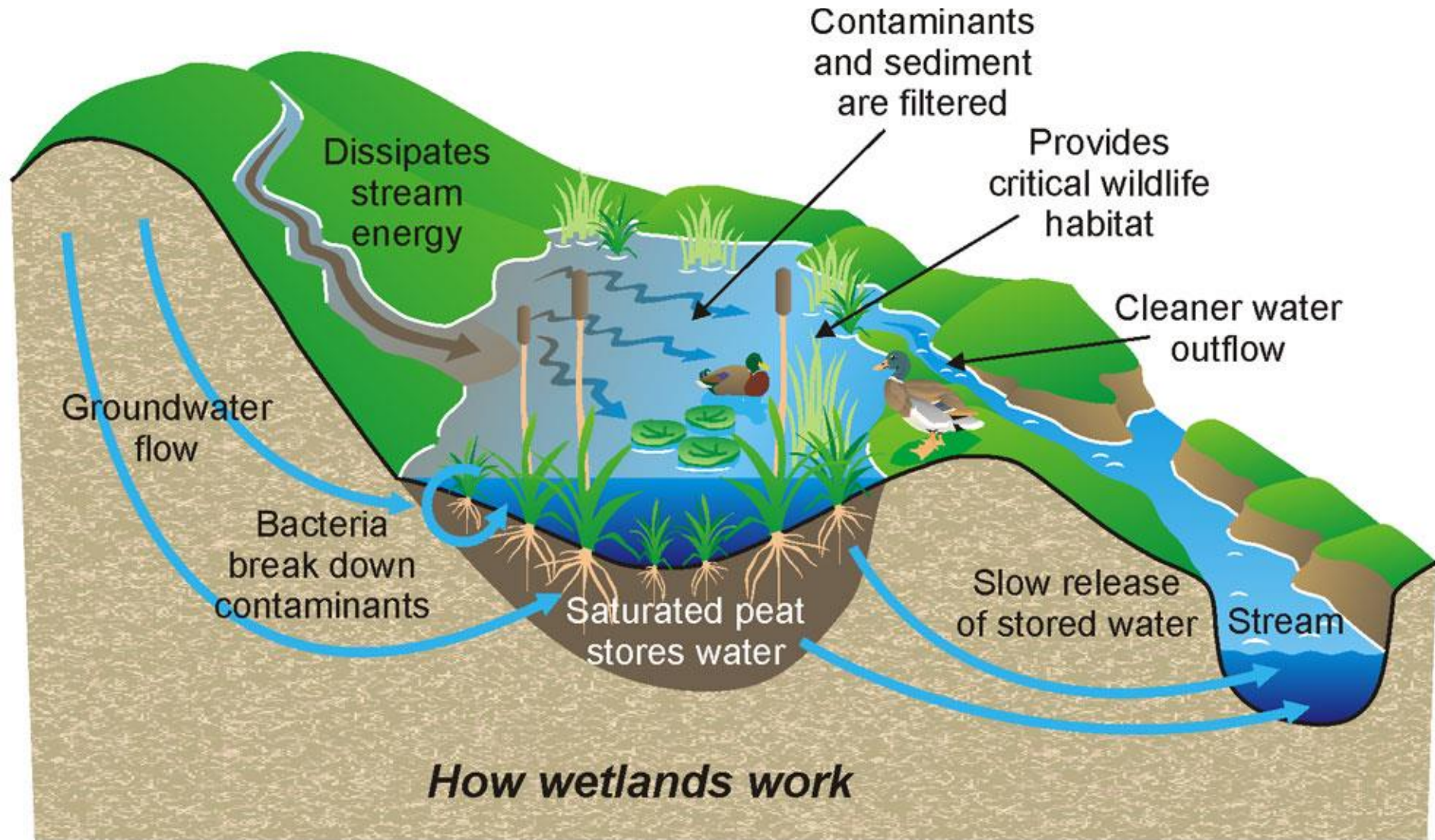


Figure 2

*Vue en coupe d'un marais sous-surface à flux horizontal.
Illustration, Vincent Gagnon.*

Phytoépuration naturelle




Source: nmfarmgirl.umwblogs.org

Avantages de la phytoépuration comparativement aux systèmes traditionnels de traitement d'eau



- Peu coûteux de construction et d'opération
- Peu ou pas énergivore
- Demande peu d'expertise pour l'opération
- Tolère très bien les grandes fluctuations de débit*
- Très versatiles
- Bénéfices secondaires : acceptation sociale, biodiversité, esthétique





Désavantages de la phytoépuration comparativement aux systèmes traditionnels de traitement d'eau

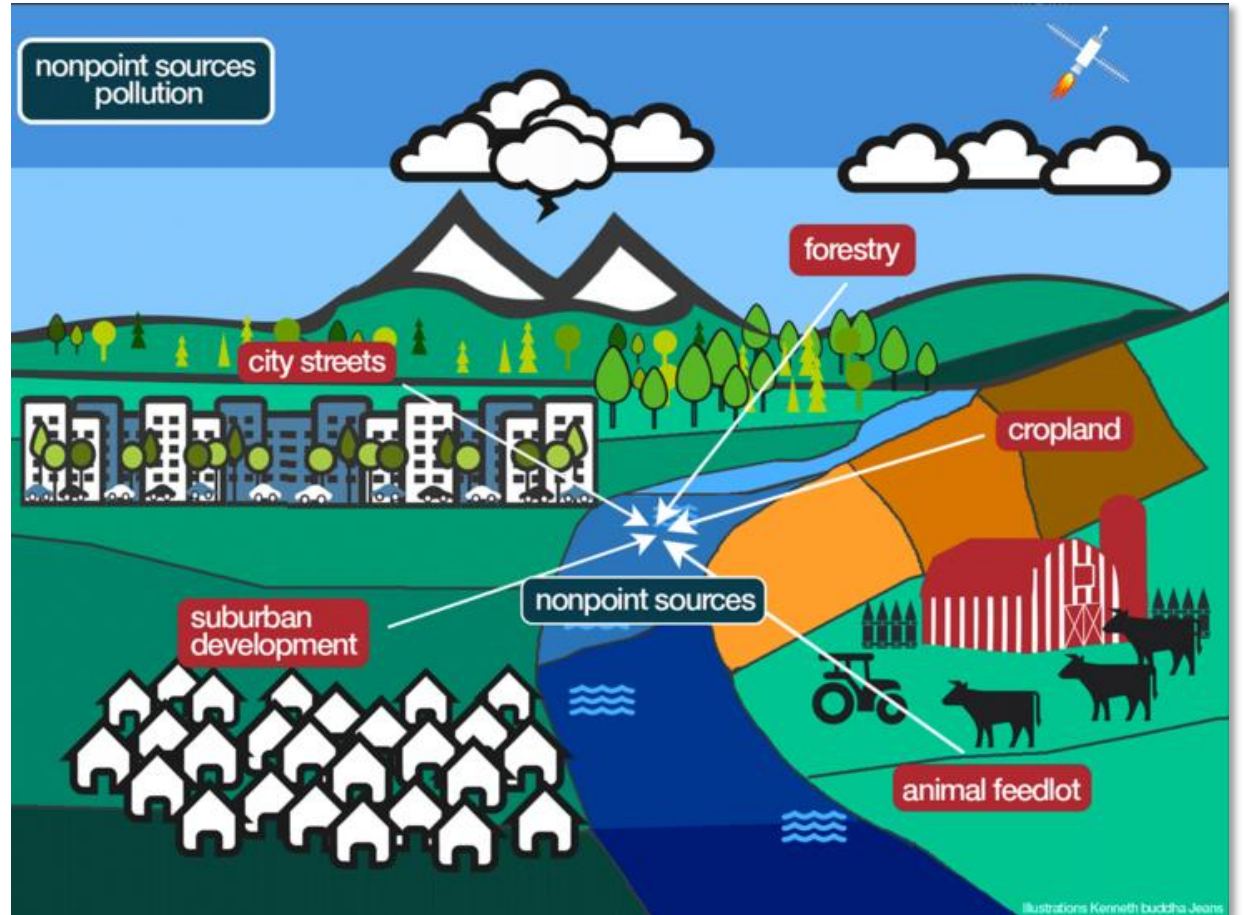


- Demande une plus grande superficie
- Contrôle et ajustement plus difficiles
- Variabilité dans l'efficacité
- Peu d'expertise au Québec pour la mise en oeuvre
- Peu efficaces à moyen terme pour le phosphore

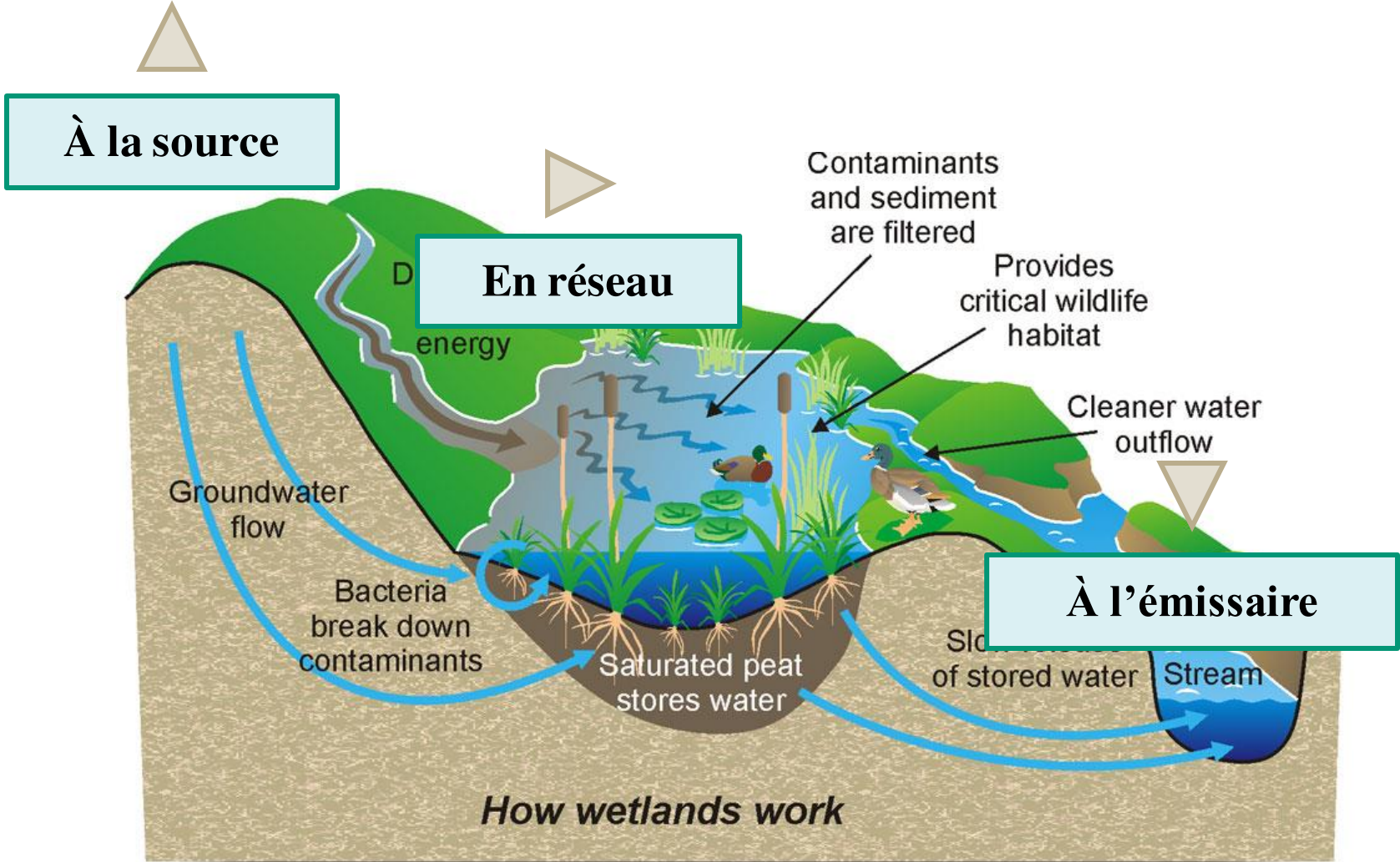
Application pour la pollution diffuse

Pollution diffuse

- Principalement le ruissellement de surface et le drainage agricole
- Sources de rejet multiples et amalgamées
- Implique surtout les **matières en suspension**, les **éléments nutritifs** et les **pesticides**, mais pas seulement



Potentiel d'intervention



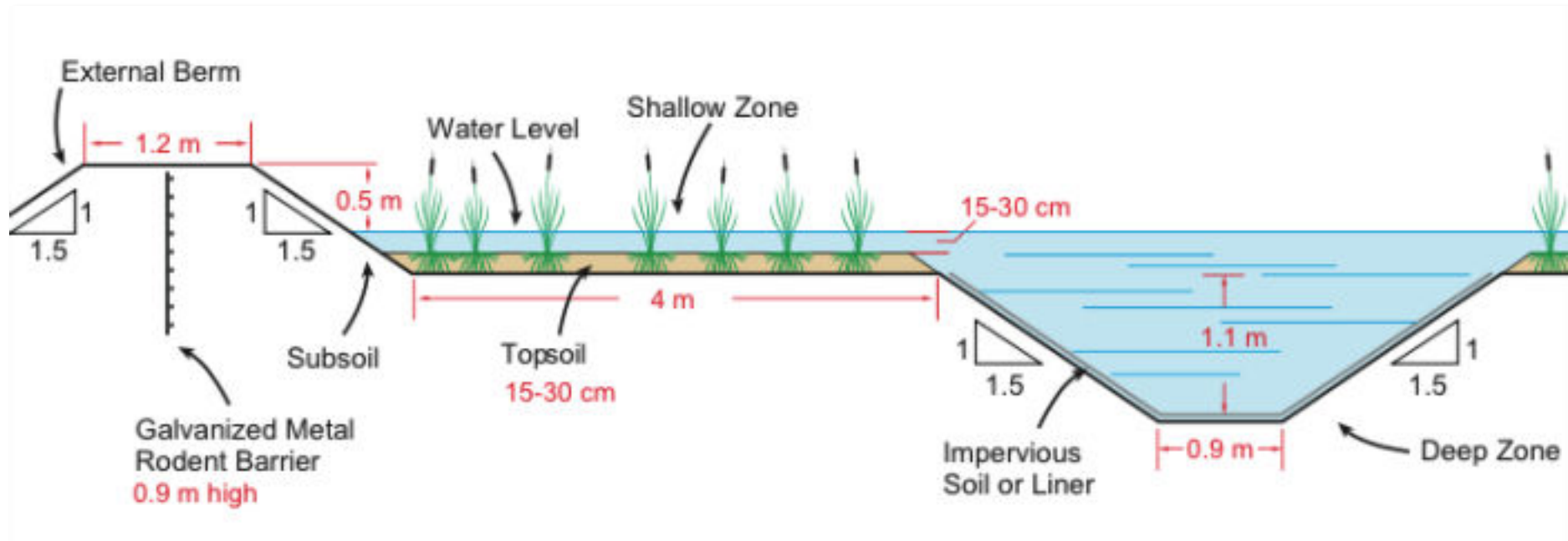
Applications des marais filtrants

- Marais filtrants «conventionnels» ▲
- Bandes riveraines modifiées ▲ ▶
- Fossés végétalisés ▶
- Marais semi-naturels ▶
- Marais flottants ▶ ▼



Marais filtrants «conventionnels»

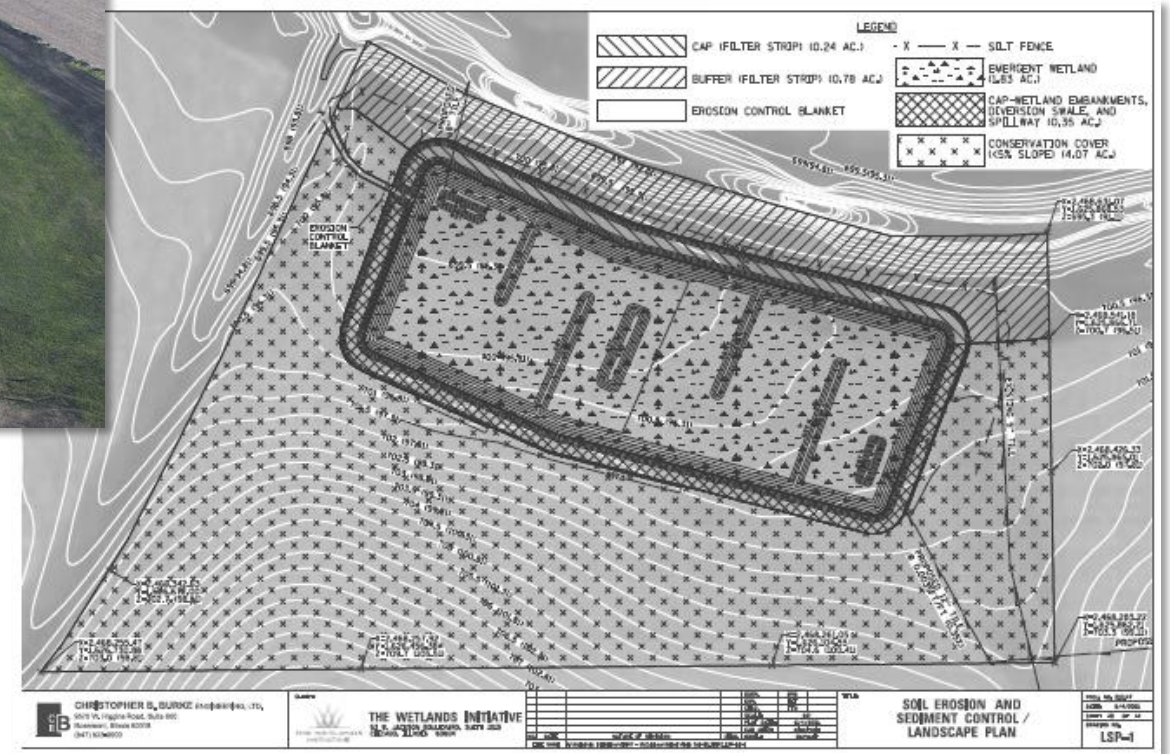
- Nécessite de prévoir l'acheminement de l'eau usée
- Capacité de traitement élevée, génère un effluent épuré
- Concept hybride recommandé (p. ex. bassin sédimentation + marais surfacique ou sous-surfacique)



Marais filtrants «conventionnels»

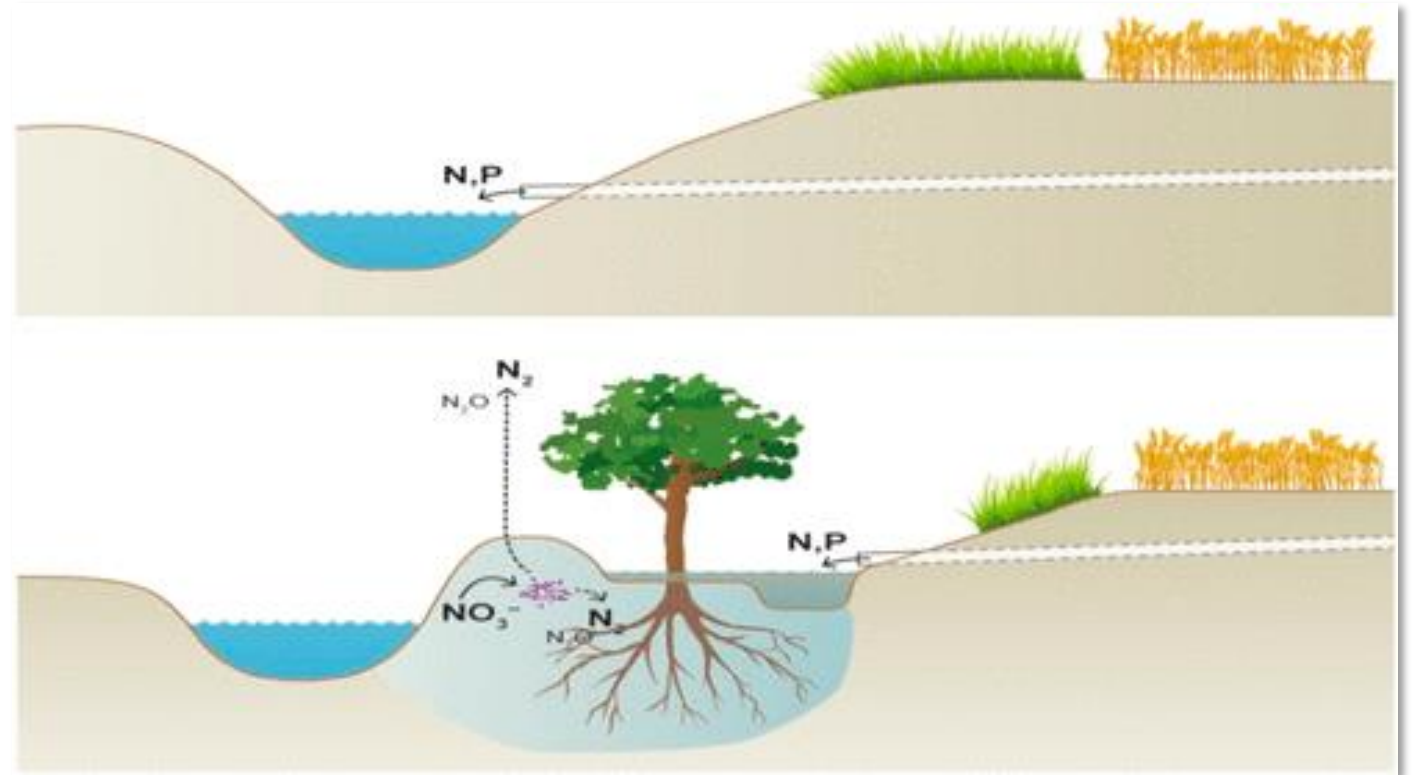


<https://www.smartwetlands.farm/>



Bandes riveraines modifiées

- Permet de traiter le drainage souterrain
- Augmente le temps de résidence
- Peu étudié, mais prometteur

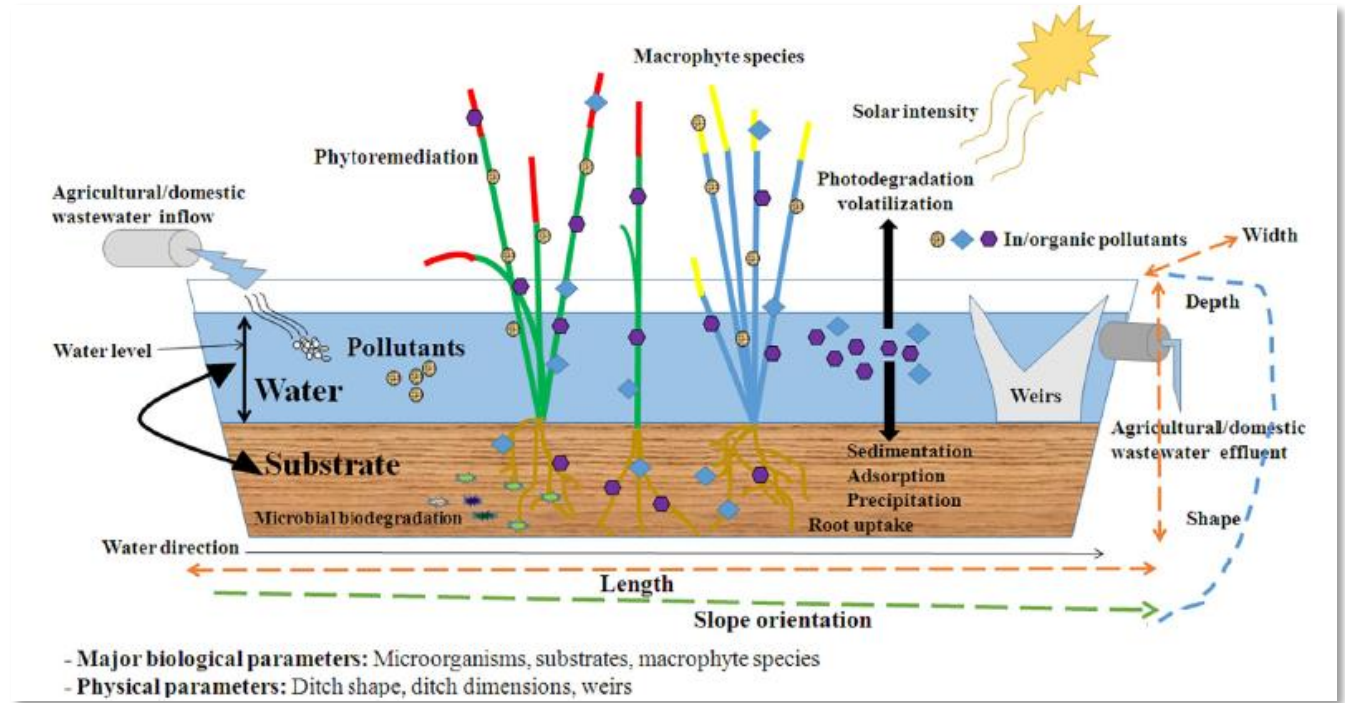


(c) Zak et al., 2018



Fossés végétalisés

- Ralentit le débit et augmente le temps de résidence
- Réduit l'érosion et le transport de sédiment
- Augmente la quantité de matière organique



(c) Kumwimba et al., 2018

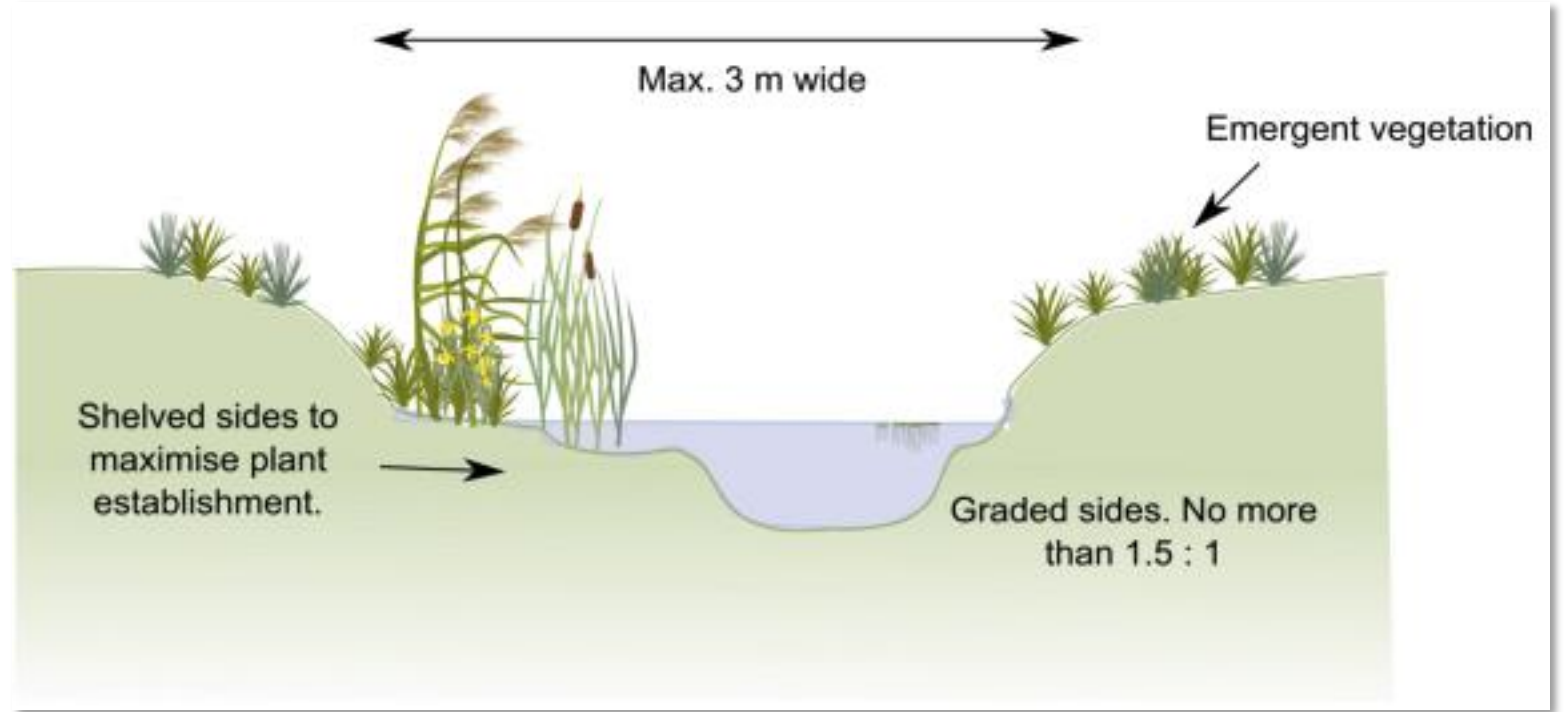


(c) Ohio State University



Marais semi-naturels

- Généralement surfacique
- Ralentit le débit et augmente le temps de résidence
- Conception plus proche d'un écosystème naturel



Marais flottants

- Une des seules techniques pouvant être utilisée dans l'émissaire
- Très versatile
- Assez bien étudié pour la qualité de l'eau des lacs et des rivières



Marais flottants

Montréal (Jardin botanique)



(c) Chloé Frédette



(c) Chloé Frédette

Marais flottants

Rouyn-Noranda (Lac Osisko)



RADIO-CANADA / ANNIE-CLAUDE LUNEAU



RADIO-CANADA / ANNIE-CLAUDE LUNEAU



Merci!

Chloé Frédette, Ph. D. biologiste,
Conseillère scientifique et chargée de projets, Québec Vert
Présidente, Société québécoise de phytotechnologie
chloe.fredette@quebecvert.com

