



## LES PHYTOTECHNOLOGIES

# Attention, Plantes au travail !

17 avril 2018

Normand Lesieur, ing. f., Conseiller – Recherche scientifique



Chaire de recherche industrielle  
CRSNG / Hydro-Québec  
en PHYTOTECHNOLOGIE



# Remerciements

- **M. Jacques Brisson, Ph.D.,**  
Professeur titulaire à l'université de Montréal  
Titulaire de la Chaire de recherche industrielle CRSNG/Hydro-Québec en Phytotechnologie
- **M. Cédric Frenette-Dussault, Ph.D.**  
Chercheur post-doctoral à la Chaire de recherche industrielle CRSNG/Hydro-Québec en Phytotechnologie
- **Mme Valérie Desrochers, M.Sc.**  
Étudiante à la maîtrise sous la direction de Michel Labrecque, chercheur à l'IRBV, et de Jacques Brisson
- **M. Daniel Boudreau, M.Sc.**  
Conseiller Performance Environnementale de Gestion à Hydro-Québec  
Président de la Société Québécoise de Phytotechnologie (SQP)



# Plan de la présentation

## Première partie: Définition et types de phytotechnologies

- Toits végétalisés;
- Murs végétaux;
- Systèmes de gestion des eaux pluviales;
- Marais filtrants;
- Phytoremédiation de sols contaminés;
- Ouvrages de stabilisation végétale des pentes et des rives.

## Seconde partie: Chaire Industrielle CRSNG/Hydro-Québec en Phytotechnologie

- Objectif;
- Problématiques environnementales ciblées;
- Site expérimental de l'IREQ
- Programme de recherche et résultats préliminaires.



# Définition et types de phytototechnologies

# Définition

Les **phytotechnologies** comprennent toute **utilisation de plantes vivantes** pour **résoudre des problèmes environnementaux**, que ce soit pour:

- épurer l'eau, l'air et le sol;
- contrôler l'érosion et le ruissellement;
- restaurer des sites dégradés;
- prévenir l'établissement de plantes indésirables;
- capter les gaz à effet de serre;
- réduire la chaleur et la vitesse du vent;
- Etc.



# 1. Toits végétalisés

**Toit sur lequel la végétation croît, enracinée dans un milieu de culture (substrat).**

- Limite les îlots de chaleur urbains;
- Participe à la régulation thermique du bâtiment (isolation);
- Ralentit et diminue le ruissellement et le rejet d'eau de pluie à l'égout;
- Augmente les superficies d'utilisation du bâtiment;
- Favorise la biodiversité (création d'habitats pour la faune et la flore);
- Améliore la qualité de l'air extérieur.



# 1. Toits végétalisés

Améliore l'aspect esthétique  
des toitures et contribue ainsi à  
la qualité des paysages



Université Laval  
© Marie-Claude Séguin

## 2. Structures végétales verticales

**Les structures végétales verticales prennent différentes formes et remplissent différentes fonctions.**

- **Barrière sonore vivante :**
  - ✓ Structure comportant un matériau de remplissage (sol, laine de roche ou autre) et des végétaux ayant une fonction structurale ou simplement esthétique;
  - ✓ Plantes utilisées :
    - Saules



## 2. Structures végétales verticales

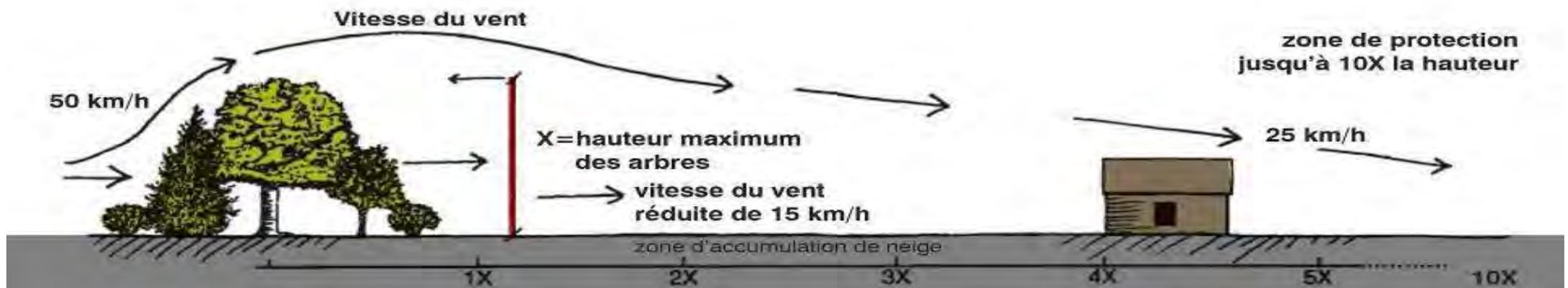
- **Murs de plantes grimpantes:**
  - ✓ Utilisation de plantes grimpantes sur des parois verticales ou des supports verticaux;
  - ✓ Les végétaux remplissent un rôle de régulation thermique des bâtiments;
  - ✓ Atténuent la vitesse du vent et son effet refroidissant l'hiver;
  - ✓ Captent l'eau de pluie et réduisent la vitesse de ruissellement.



## 2. Structures végétales verticales

- **Haies brise-vent:**

- ✓ Utilisées pour contrer l'érosion et l'assèchement des sols provoqués par le vent l'été;
- ✓ Diminuent la vitesse des rafales de neige et de vent tout en contrôlant l'accumulation de neige;
- ✓ Utilisées pour réduire les odeurs, le bruit ou pour favoriser la pollinisation.



# 3. Systèmes végétalisés de gestion des eaux pluviales

## Visent à:

- Retenir l'eau;
- Ralentir l'écoulement;
- Infiltrer et évaporer l'eau;
- Filtrer les eaux de ruissellement.

## Intérêt de l'utilisation de végétaux vient de leur capacité à:

- Maintenir ou augmenter la porosité du sol, favorisant ainsi l'infiltration de l'eau;
- Fixer les sols et contrer l'érosion due au ruissellement;
- Ralentir la vitesse d'écoulement;
- Améliorer l'évaporation de l'eau.



# 3. Systèmes végétalisés de gestion des eaux pluviales

- **Ouvrage de rétention** (bassin de sédimentation, zone de biorétention)
  - ✓ Recueille les eaux afin de retarder leur arrivée dans le réseau d'égout pluvial;
  - ✓ Permet un contrôle à la source, en réseau ou en aval;
  - ✓ Réduit le volume et le débit de pointe des eaux de ruissellement et diminue les surverses.



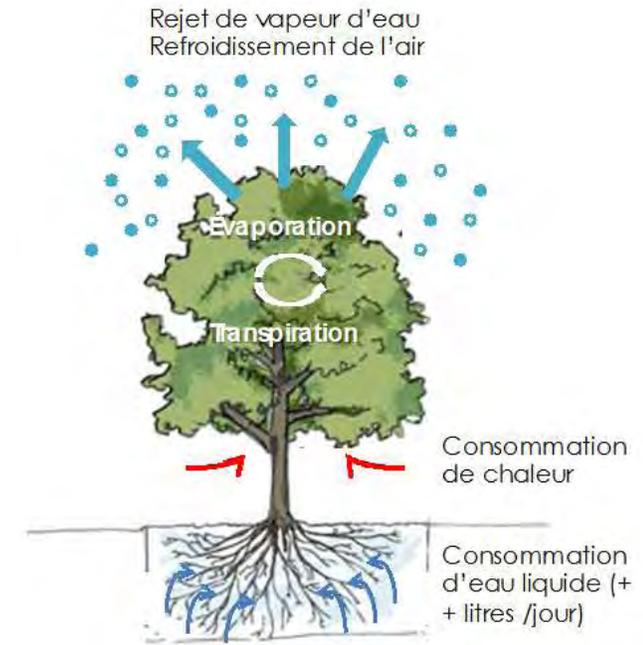
# 3. Systèmes végétalisés de gestion des eaux pluviales

- **Ouvrage de transport** (dépression ou baissière végétalisée, noue, fossé végétalisé)
  - ✓ Permet d'acheminer graduellement et lentement une partie de l'eau de ruissellement vers le réseau collecteur;
  - ✓ Permet également une certaine infiltration dans le sol :
    - Diminue le pouvoir érosif de l'eau;
    - Retarde son arrivée dans le système de collecte;
    - Favorise la sédimentation des particules et l'infiltration de l'eau.



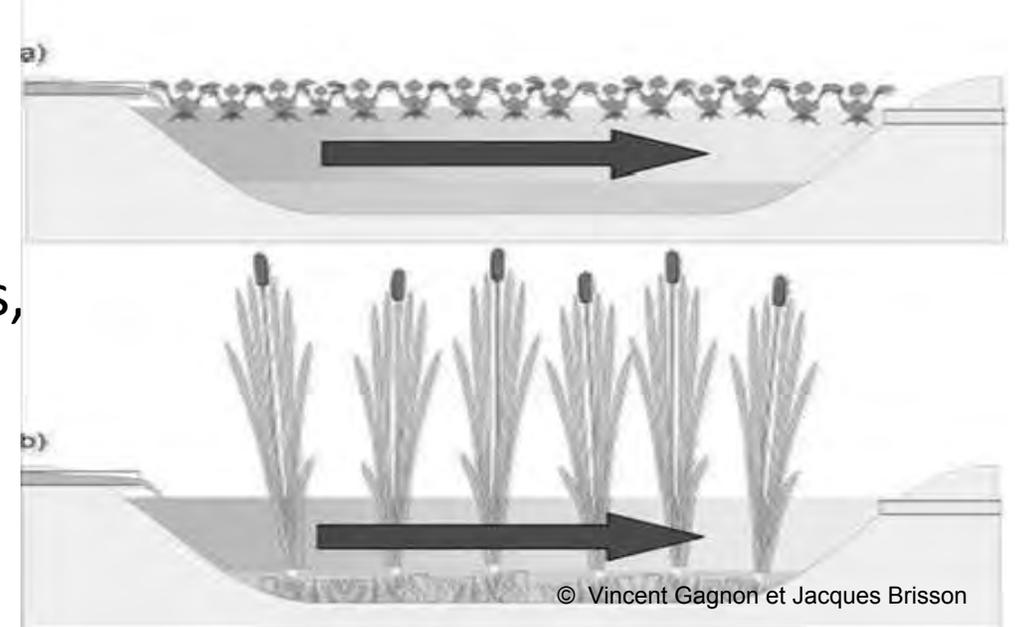
# 3. Systèmes végétalisés de gestion des eaux pluviales

- **Ouvrage d'évapotranspiration** (pompes à eau)
  - ✓ Les plantes et les arbres absorbent une bonne quantité d'eau pour leur croissance et en rejettent une grande partie dans l'atmosphère sous forme de transpiration par leur feuillage;
  - ✓ Un gros arbre peut libérer jusqu'à 350 litres d'eau par jour dans l'atmosphère;
  - ✓ Permet de récolter l'eau de ruissellement et de favoriser son absorption par les végétaux;
  - ✓ Permet d'aspirer une certaine partie des contaminants contenue dans l'eau souterraine.



# 4. Marais filtrants pour le traitement des eaux usées

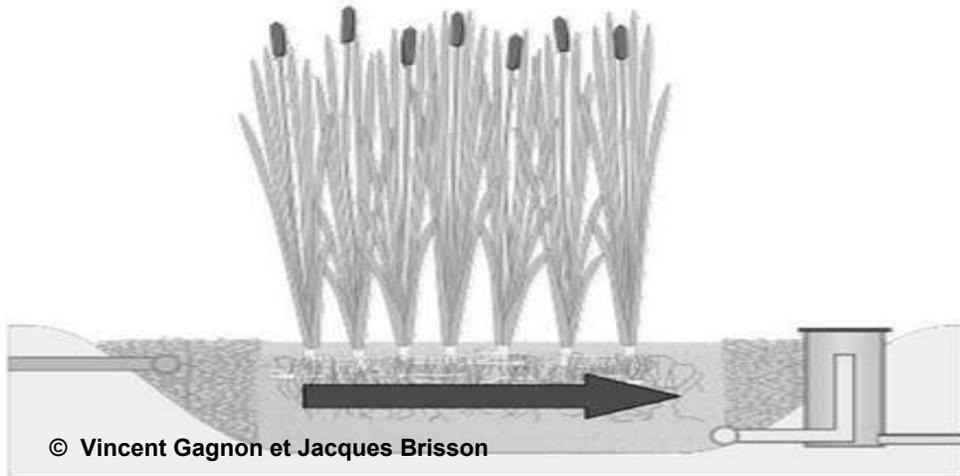
- **Ouvrage de filtration** (marais artificiel, marais filtrant, biofiltre végétal, écofiltre végétal) :
  - ✓ Permet de récolter et de traiter les eaux usées, sanitaires, industrielles et de ruissellement.



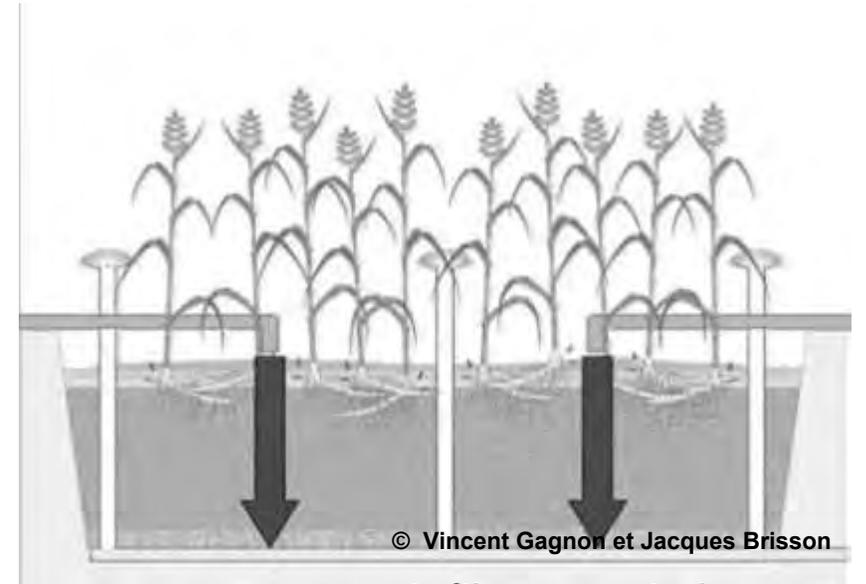
- **Marais filtrant à eau libre :**
  - ✓ Marais en surface à écoulement horizontal.



# 4. Marais filtrants pour le traitement des eaux usées



**Marais filtrant horizontal sous la surface**



**Marais filtrant vertical**



# 5. Phytoremédiation de sols contaminés

- Utilisation des végétaux et des microorganismes associés afin d'éliminer, contenir ou rendre moins toxiques les contaminants présents dans le sol;
- Exemples de sites à restaurer :
  - ✓ raffineries de pétrole;
  - ✓ sites miniers;
  - ✓ sites d'enfouissement;
  - ✓ friches industrielles;
  - ✓ cours d'entreposage de poteaux.

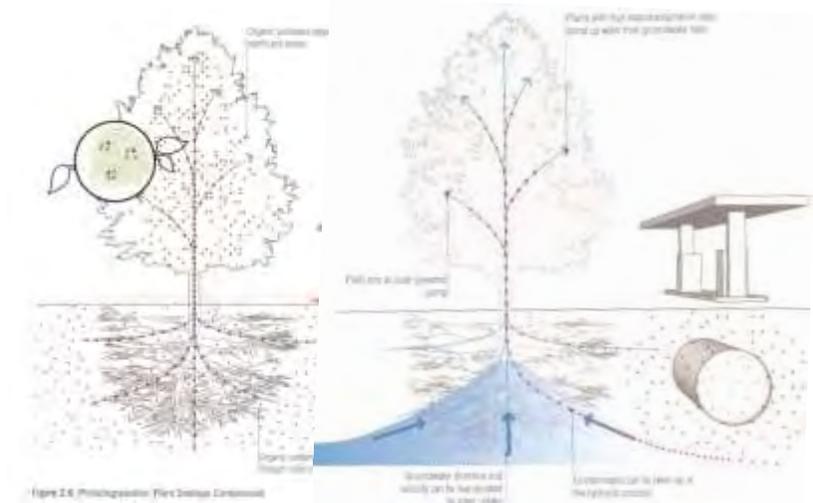
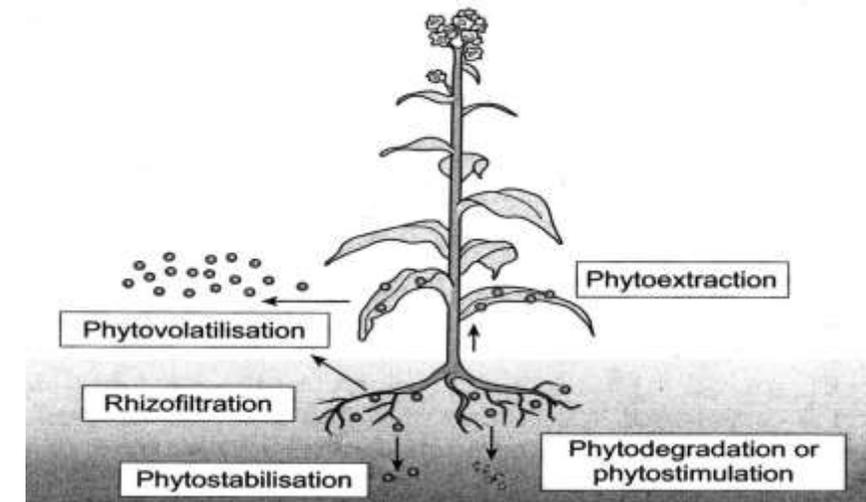


Essais de phytoremédiation avec diverses espèces de plantes, sur un site contaminé de l'est de Montréal.  
Source : Michel Labrecque

# 5. Phytoremédiation de sols contaminés

## Mécanismes de traitement

- **Phytoextraction**  
Accumulation d'une partie des contaminants du sol dans les tiges, feuilles et racines;
- **Phytodégradation**  
Dégradation des contaminants à l'intérieur de la plante;
- **Rhizodégradation**  
Dégradation des contaminants dans les systèmes racinaires avec l'aide de microorganismes;
- **Rhizofiltration**  
Utilisation des racines pour absorber ou concentrer des contaminants des sources d'eau pollués;
- **Phytovolatilisation**  
Extraction et dispersion des contaminants dégradés dans l'air, via les feuilles.



## 6. Ouvrages de stabilisation végétale: pentes et rives

- Utilisation de plantes vivantes, afin de **maintenir en place** les sols et **réduire** l'érosion causée par le ruissellement, les courants ou les glaces;
- Habituellement utilisées pour la **fixation** des sols de talus ou de rives;
- Techniques **végétales ou mixtes**, utilisant alors des éléments minéraux (blocs de pierre, gabions, membranes) pour fixer les sols aux prises avec d'importants problèmes d'érosion.



## 6. Ouvrages de stabilisation végétale: pentes et rives

### Stabilisation des pentes à l'aide de la végétation

- Renforcement mécanique des sols par les racines;
- Diminution du ruissellement et de l'érosion;
- Minimisation des risques d'éboulement ou de décrochage des parois.



# La Chaire Industrielle CRSNG/Hydro-Québec en Phytotechnologie

2016-2021



Chaire de recherche industrielle  
CRSNG / Hydro-Québec  
en PHYTOTECHNOLOGIE

# Partenaires participants

## Organisme subventionnaire

Conseil de Recherche en Sciences Naturelles et en Génie du Canada



## Université – Institutions hôtes

Université de Montréal, Institut de Recherche en Biologie Végétale (IRBV)



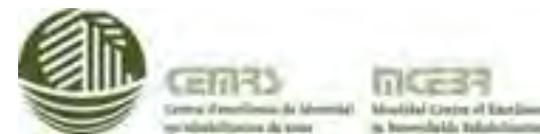
## Partenaire industriel

Hydro-Québec et ses divisions



## Autres partenaires

CEMRS (Donation), Espace pour la Vie (chercheurs, infrastructure de recherche au Jardin botanique de Mtl)



**CEMRS: Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites**

# Objectif



Développement et optimisation d'approches de phytotechnologie pour solutionner des problèmes environnementaux liés à l'exploitation des infrastructures dédiées à la production, au transport et à la distribution de l'hydroélectricité.



# Problématiques environnementales ciblées



## 1. Établissement d'espèces végétales indésirables

### Problématiques:

- Espèces exotiques envahissantes: pression grandissante pour prévenir leur prolifération pour les nouveaux projets;
- Gestion de la végétation arborescente sous les conducteurs.



Photo: François J. Gauthier, Hydro-Québec



Photo: Normand Lesieur, Hydro-Québec

# Problématiques environnementales ciblées



## 1. Établissement d'espèces végétales indésirables (suite)

### Programme de recherche:

- Restauration des sols perturbés menant à l'érosion et à l'établissement d'espèces végétales indésirables.



# Problématiques environnementales ciblées



## 2. Gestion d'eaux et de sols contaminés

### Problématiques:

- Hydro-Québec possède plusieurs sites contaminés nécessitant des interventions et des dispositions particulières;
- Hydro-Québec doit gérer les eaux pluviales et la neige usée de ses sites.



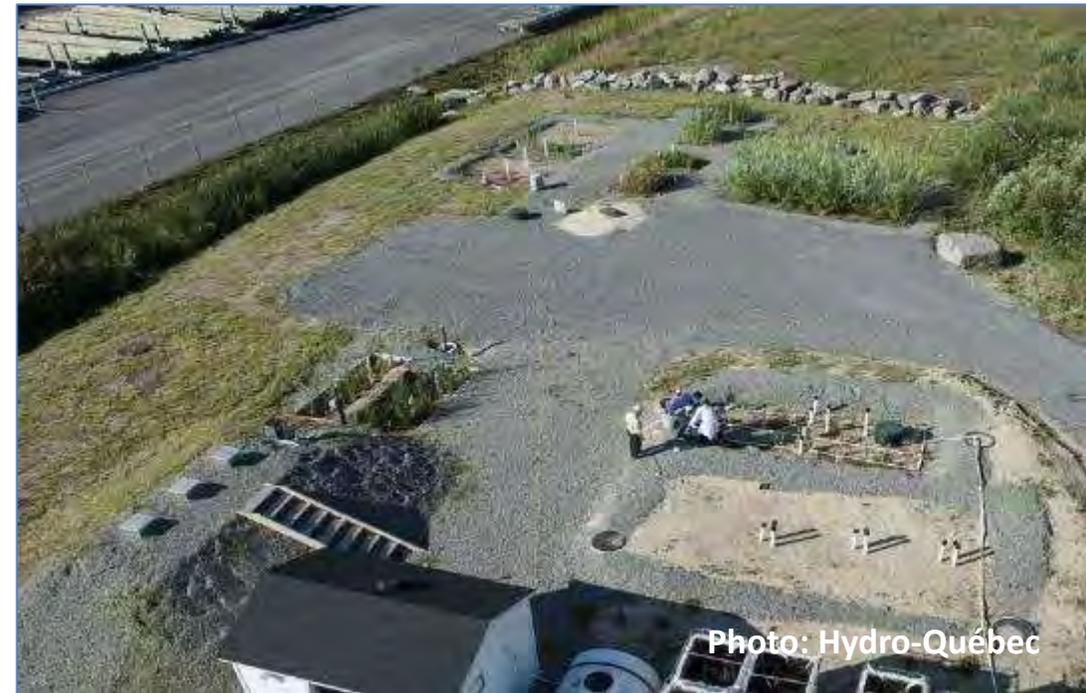
# Problématiques environnementales ciblées



## 2. Gestion d'eaux et de sols contaminés (suite)

### Programme de recherche:

- Phytoremédiation des sols et eaux contaminées par des agents de préservation des poteaux de bois (Pentachlorophénol (PCP), Arseniate de cuivre chromé (ACC)).



# Deux enjeux environnementaux



**Restauration des sites perturbés**

**Remédiation des sols et des eaux contaminés**

# Deux enjeux environnementaux



## Programme de recherche selon 3 axes:

**Axe 1**  
**Écologie**

**Axe 2**  
**Écophysiologie**

**Axe 3**  
**Moléculaire -  
mycorhizien**

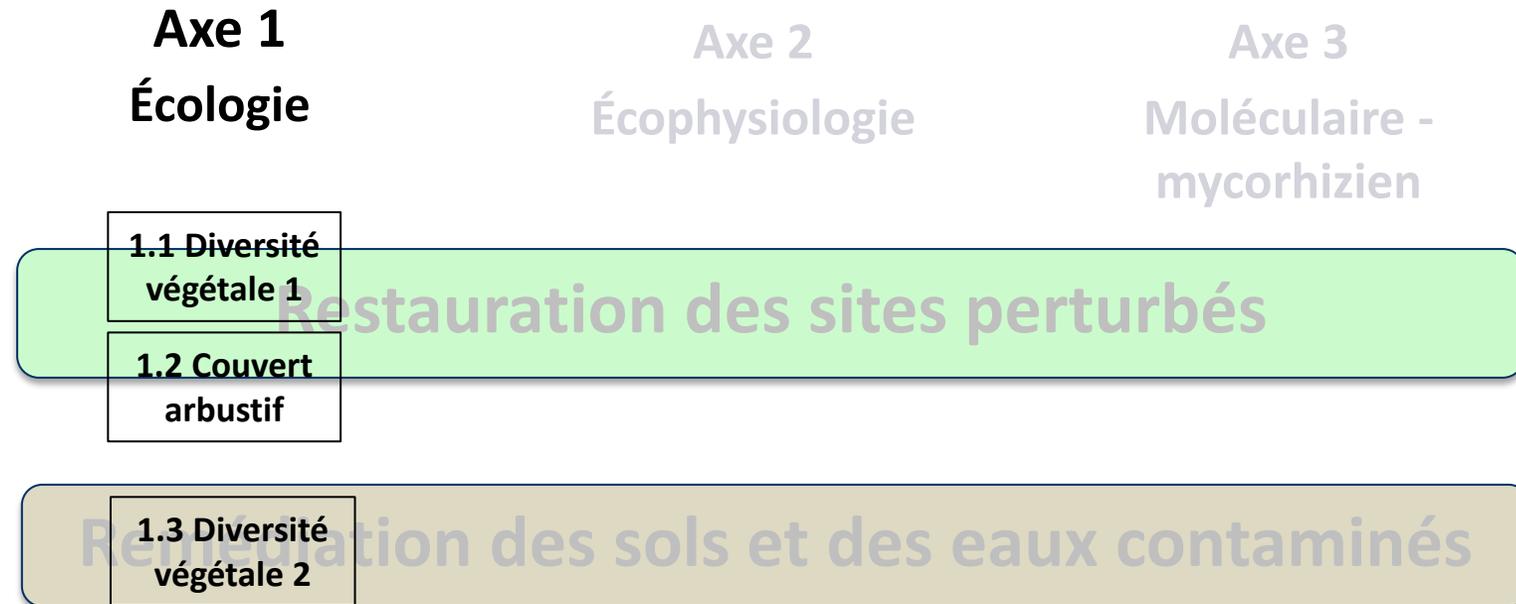
**Restauration des sites perturbés**

**Remédiation des sols et des eaux contaminés**

# Deux enjeux environnementaux



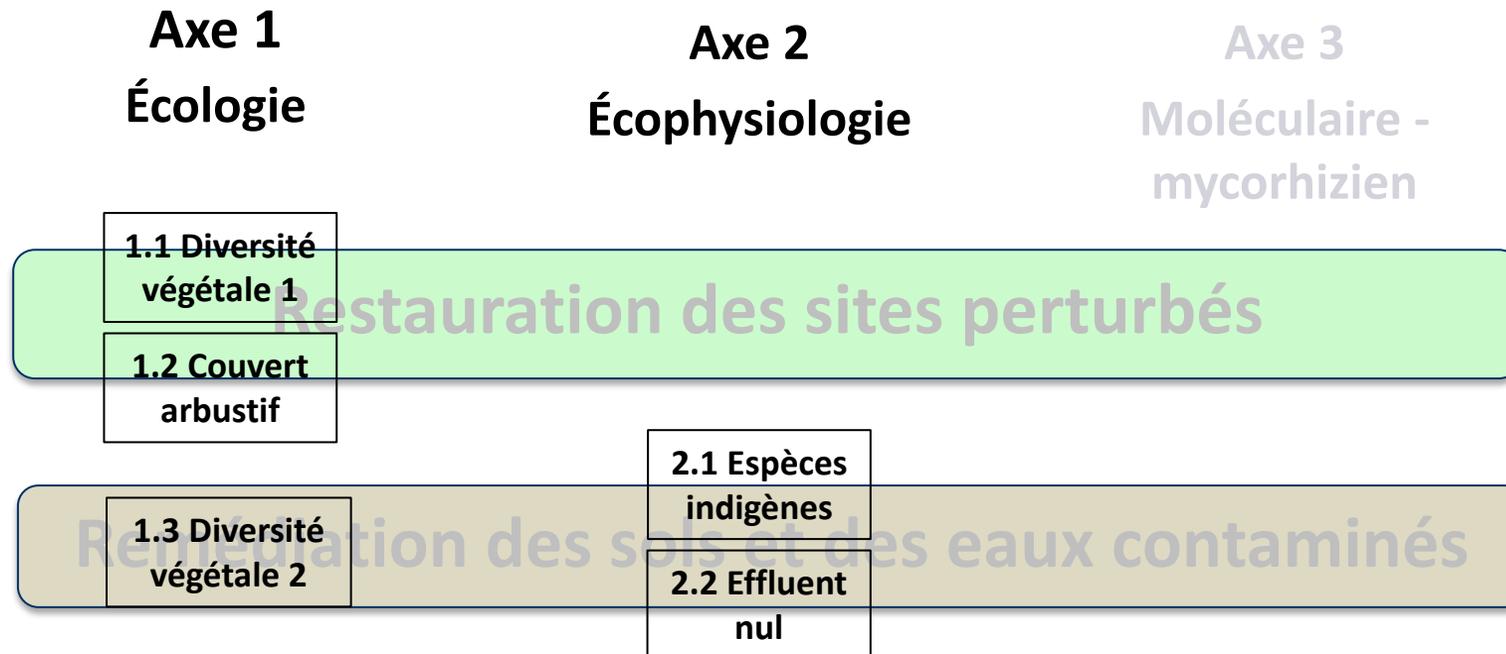
## Programme de recherche selon 3 axes:



# Deux enjeux environnementaux

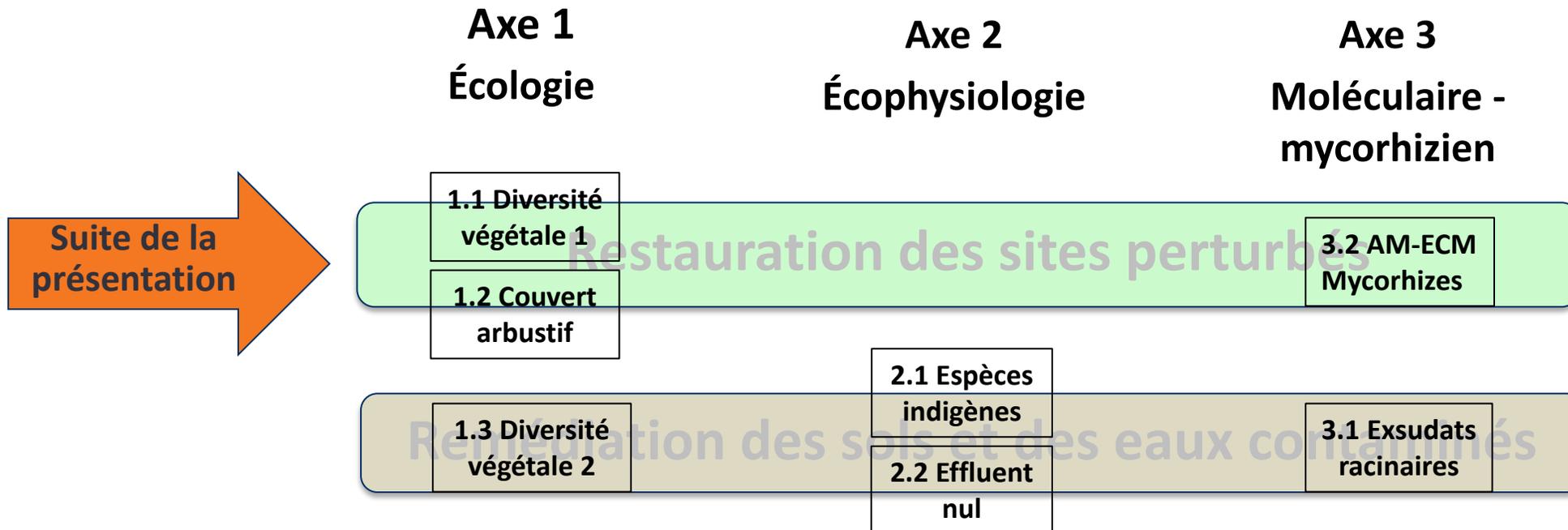


## Programme de recherche selon 3 axes:



# Deux enjeux environnementaux

## Programme de recherche selon 3 axes:



# Site expérimental de l'IREQ



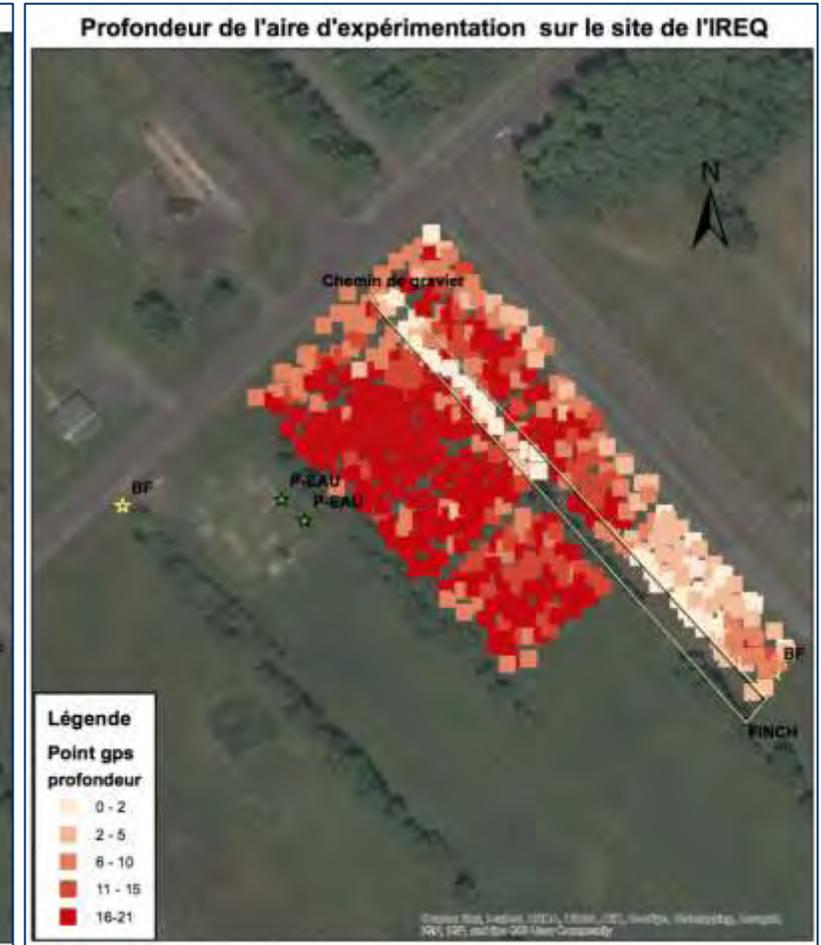
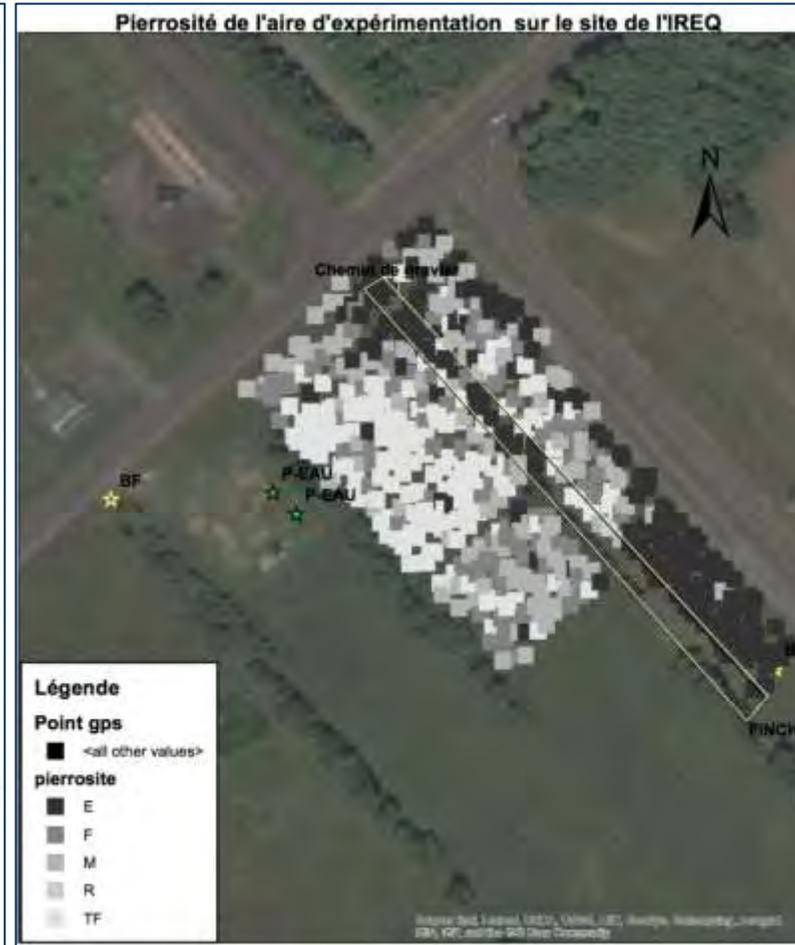
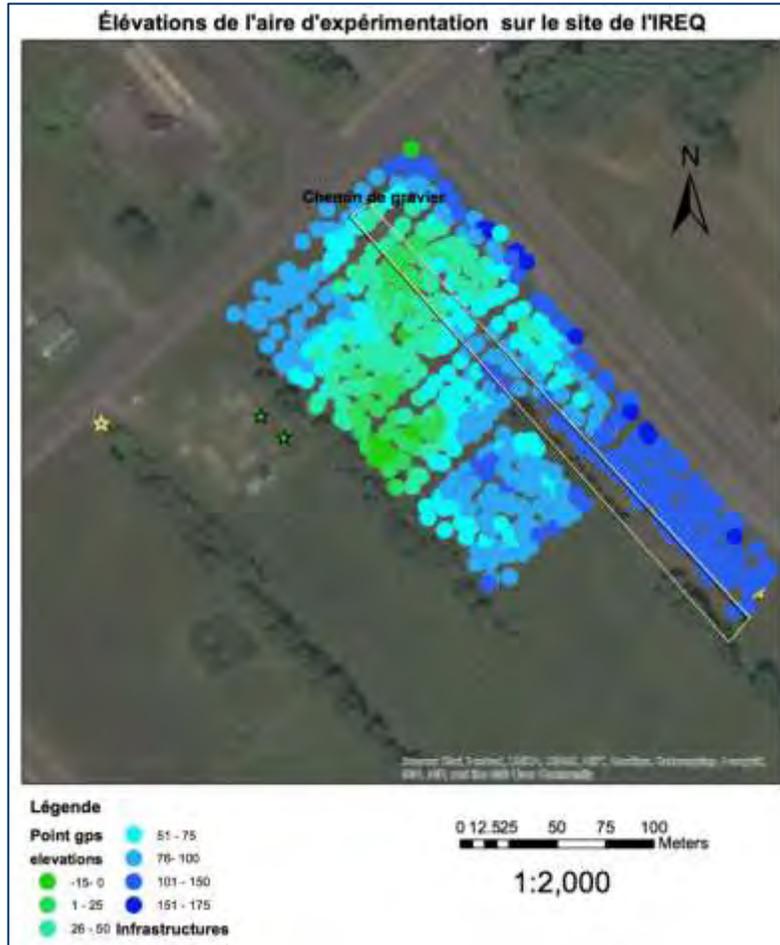
Chaire de recherche industrielle  
CRSNG / Hydro-Québec  
en PHYTOTÉCHNOLOGIE



# Site expérimental de l'IREQ



# Site expérimental de l'IREQ



# Site expérimental de l'IREQ



Zone 1 : 40 m x 110m  
P: 300 m S: 4358 m<sup>2</sup> Libre: 3 m  
44 quadrats/rang **Total: 264 quadrats**

Zone 2 : 17,5 m x 95 m  
P: 224 m S: 1623 m<sup>2</sup> Libre: 4,5 m  
38 quadrats/rang **Total: 76 quadrats**



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



**Objectif:**

- Identifier les mélanges herbacés les plus résistants à long termes aux espèces indésirables (arbres et plantes envahissantes), et ce, sous un large spectre de conditions écologiques.

**Approche:**

- Essais de mélanges de semences prometteurs
  - 1) dans un site expérimental (site de l'IREQ) et
  - 2) dans des emprises de transport et/ou de distribution d'électricité
- Essais de cultures et de modes de récolte pour les espèces indigènes les plus prometteuses (ex. *Solidago canadensis*)



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



**Regroupement des espèces utilisées selon leurs caractéristiques fonctionnelles**



Herbacées  
dicotylédones



Légumineuses



Graminoïdes



Annuelles

# Projet 1.1 Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.



## Création de mélanges faisant varier le nombre d'espèces et de groupes fonctionnels

### Herbacées dicotylédones



*Solidago canadensis*



*Achillea millefolium*



*Doellingeria umbellata*

### Graminoïdes vivaces



*Festuca rubra*



*Poa pratensis*



*Agrostis gigantea*

### Légumineuses



*Trifolium pratense*



*Trifolium repens*



*Lotus corniculatus*

### Annuelles

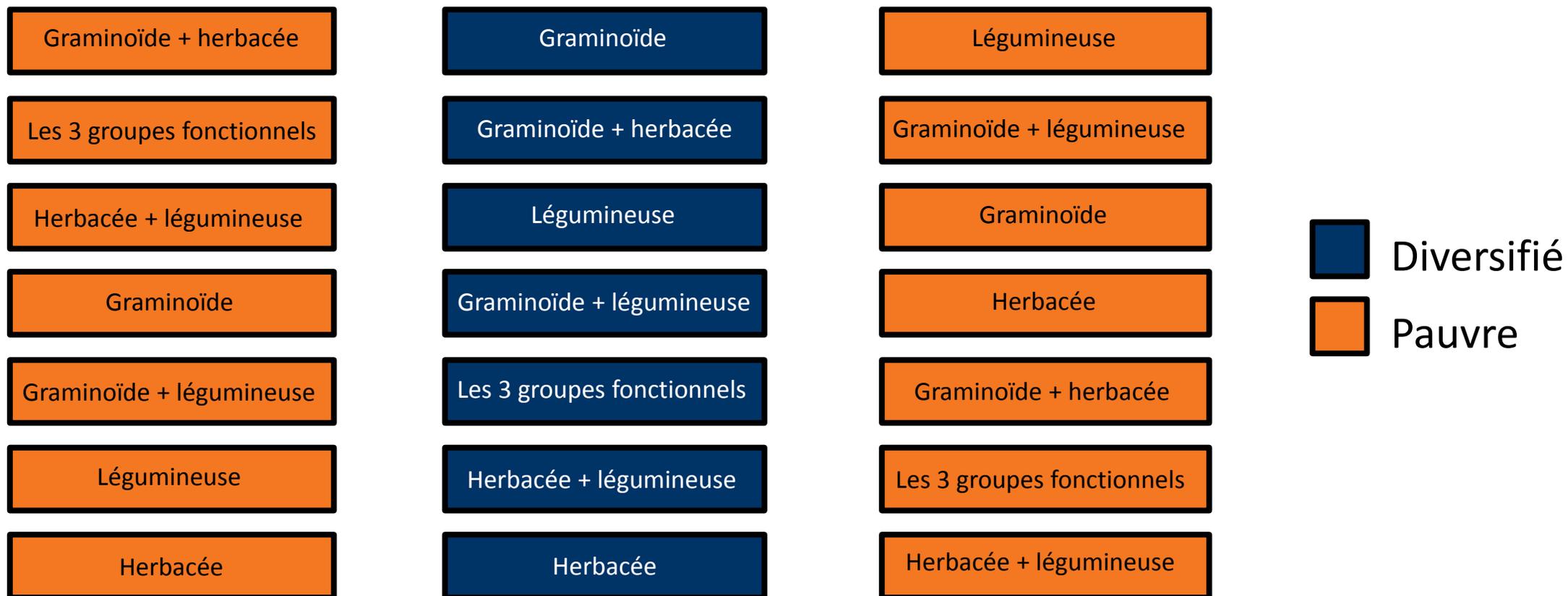


*Lolium multiflorum*

# Projet 1.1 Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.



## Création de mélanges faisant varier le nombre d'espèces et de groupes fonctionnels



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*

**Implantation du dispositif d'essai à l'IREQ**



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*

**Implantation du dispositif d'essai à l'IREQ**



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



**Implantation du dispositif d'essai à l'IREQ**



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



**Résultats après 1 saison de croissance**



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



**Résultats après 1 saison de croissance**



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*

**Résultats après 1 saison de croissance**



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*

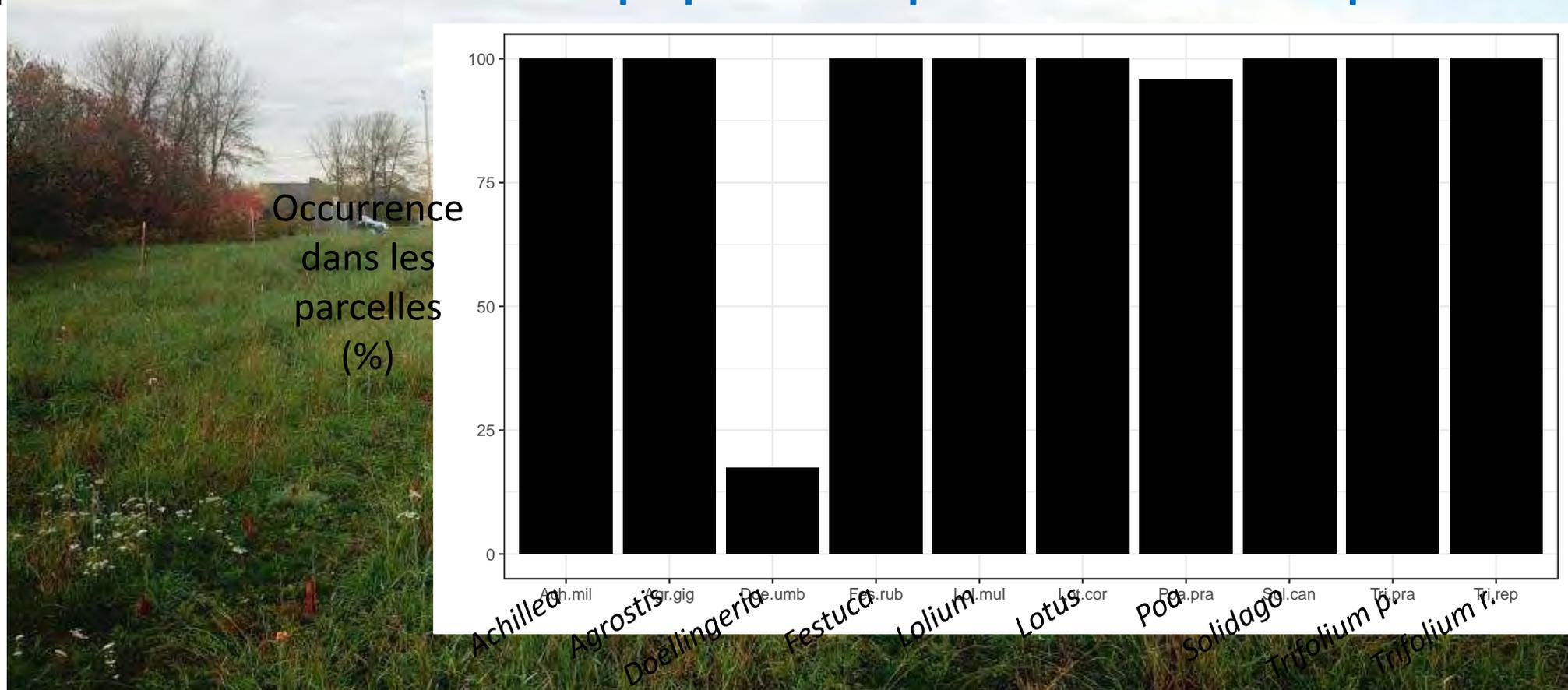


**Résultats après 1 saison de croissance**



**Projet 1.1** Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.

Résultats après 1 saison de croissance: **la plupart des espèces se sont bien implantées**

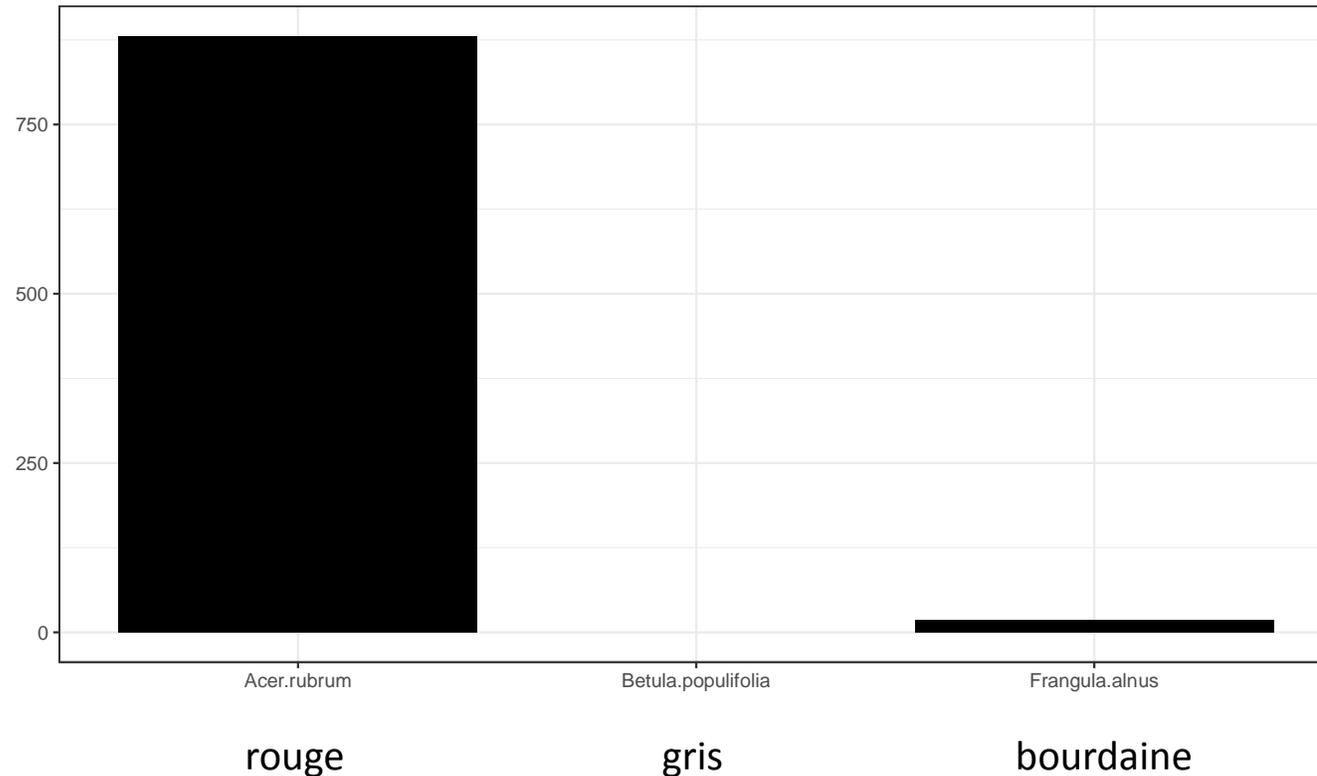


**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



**Résultats après 1 saison de croissance: l'érable rouge est l'essence ayant le mieux germé**

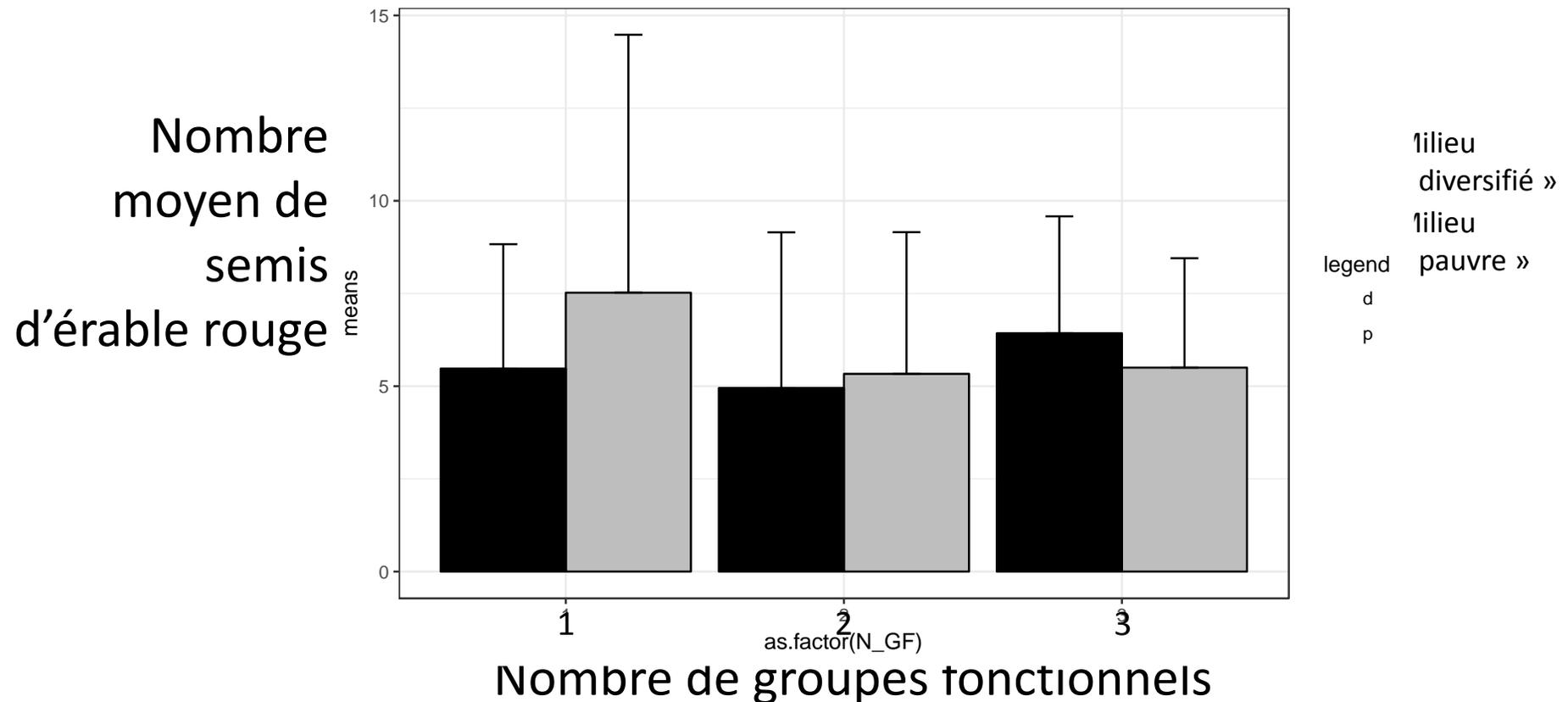
Nombre total  
de semis  
dénombrés



**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



Résultats après 1 saison de croissance: aucune différence significative pour l'instant

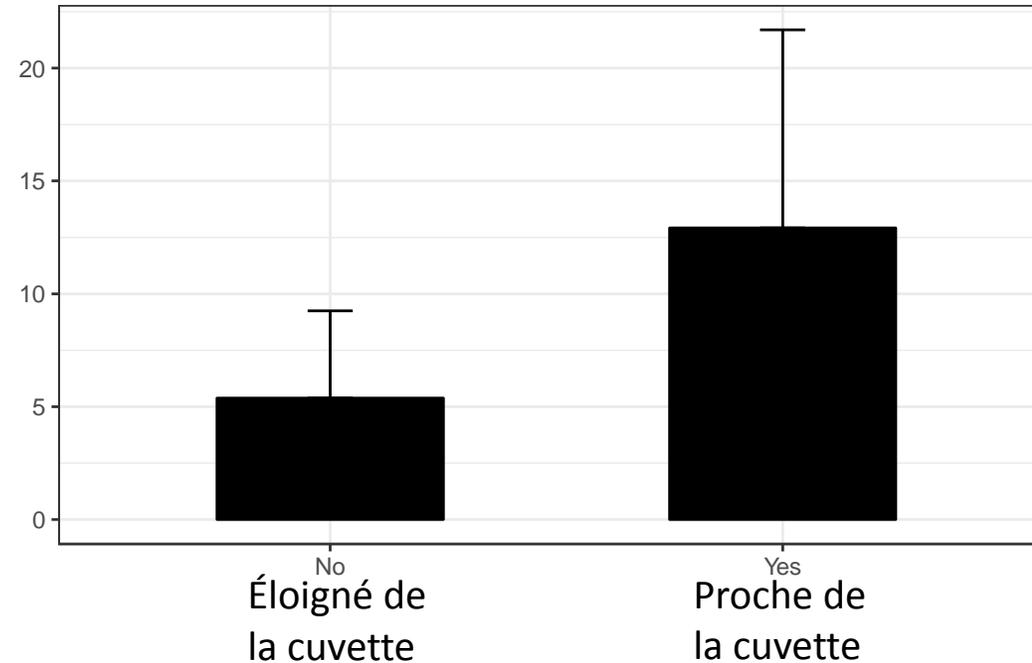


**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



Résultats après 1 saison de croissance: **le drainage influence la germination des semis**

Nombre moyen  
de semis  
d'érable rouge



$p < 0,001$

**Projet 1.1** *Développement d'un couvert végétal pour la restauration et pour prévenir l'établissement des plantes indésirables dans les emprises de transport/distribution d'électricité.*



**Prochaines étapes...**

- **2018**
  - ✓ Ré-ensemencements et transplants
  - ✓ Analyses par trait fonctionnel
- **2019**
  - ✓ Essais sous les emprises

## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Objectif:

- Développer une approche économique pour établir rapidement un couvert arbustif par l'utilisation de micro-boutures.



### Approche:

- Essais de différentes combinaisons d'espèces arbustives se propageant par voie végétative
  - 1) dans un site expérimental (site de l'IREQ) et
  - 2) dans des emprises de transport et/ou de distribution d'électricité



## **Projet 1.2** *Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables*



### **Objectif spécifiques et hypothèses**

- 1. Comparer les effets d'une monoculture à une combinaison de trois espèces de saule, avec/sans la présence d'une espèce compagne et avec/sans la présence de compost sur le recouvrement total d'un sol mis à nu.**

#### **Hypothèses**

- L'assemblage des trois espèces de saule va avoir un meilleur recouvrement que celui de la monoculture de saule
- La présence d'une herbacée, espèce compagne, va offrir un meilleur recouvrement du sol laissé à nu
- La présence de compost favorisera l'établissement des microboutures

## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Objectif spécifiques et hypothèses

- Établir dans quelle mesure un couvert végétal composé de microboutures de saule limite l'établissement d'arbres indésirables comme l'érable rouge (*Acer rubrum*) et le bouleau gris (*Betula populifolia*)

#### Hypothèses

- La résistance biotique est corrélée au pourcentage de recouvrement.



V. Desrochers

## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Objectif spécifiques et hypothèses

3. Évaluer l'aspect économique des opérations liées à la plantation de microboutures de saule comparativement à celles de boutures conventionnelles de saule

#### Hypothèses

- Les opérations liées à l'implantation de microboutures de saule seront moins onéreuses que celles des boutures conventionnelles utilisées

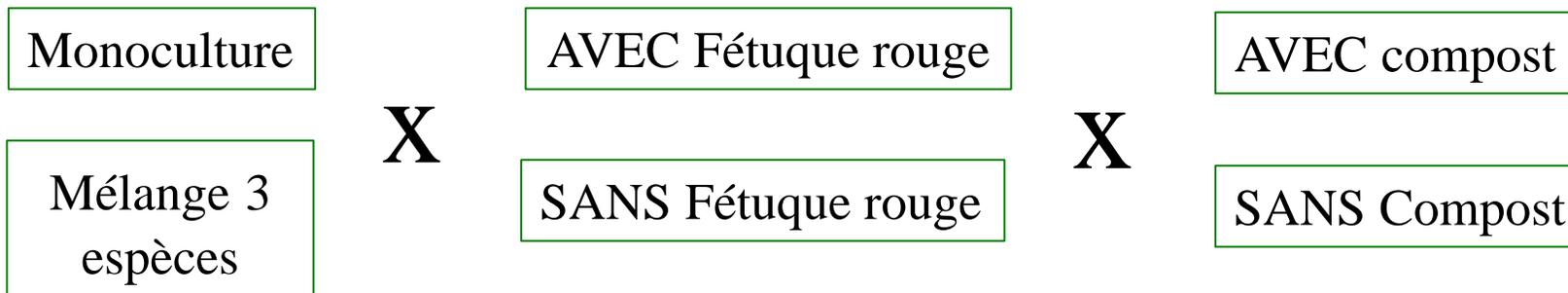


## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Approche expérimentale

- 8 combinaisons possibles + 2 Témoins
- Au total: 10 parcelles/bloc X 6 réplifications



## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Composition en espèce des combinaisons de saule (4 m<sup>2</sup>)

- Monoculture
  - microboutures *S. miyabeana*
- Polyculture
  - microboutures de chaque espèce
    - *S. miyabeana*
    - *S. purpurea*
    - *S. eriocephala*



V. Desrochers

## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Pour tester la résistance biotique (1 m<sup>2</sup>)

- Choix des espèces arborescentes:
  - Érable rouge (*Acer rubrum*)
  - Bouleau gris (*Betula populifolia*)



V. Desrochers

## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Implantation du dispositif d'essai à l'IREQ



## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Implantation du dispositif d'essai à l'IREQ: Ensemencement

4m<sup>2</sup>



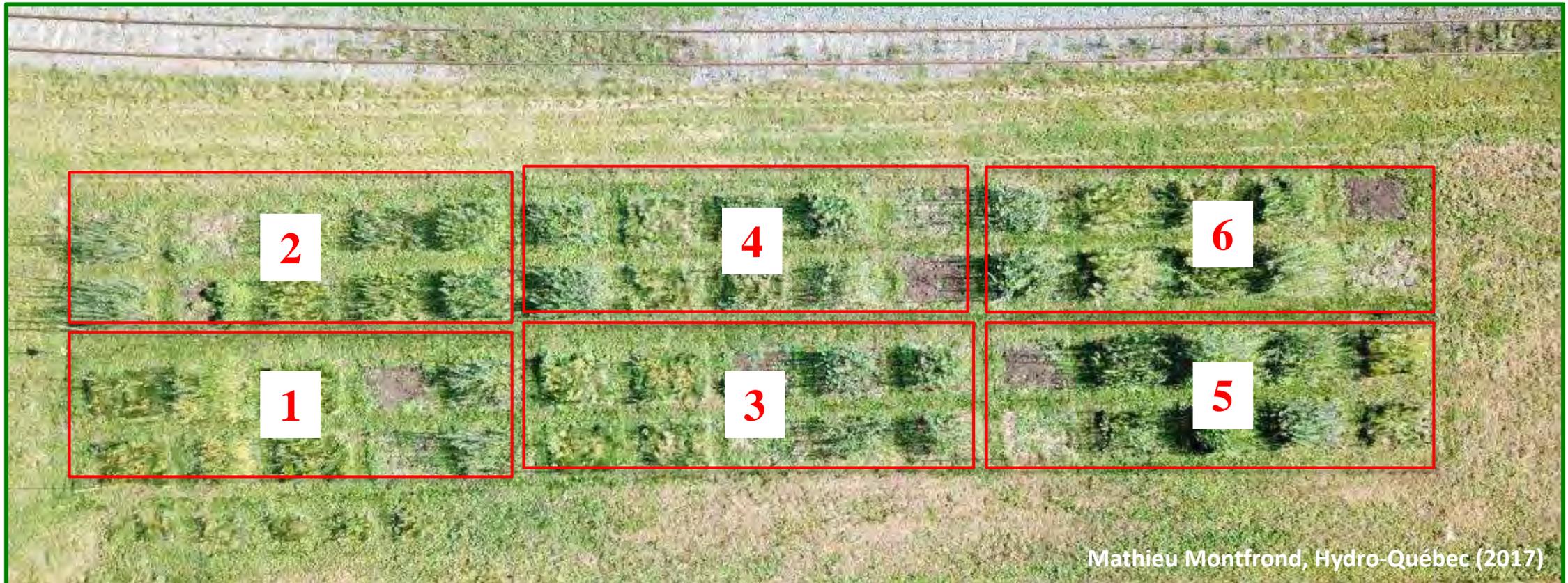
1m<sup>2</sup>



## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Dispositif expérimental sur le terrain de l'IREQ: 6 réplicats



## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Résultats après 1 saison de croissance

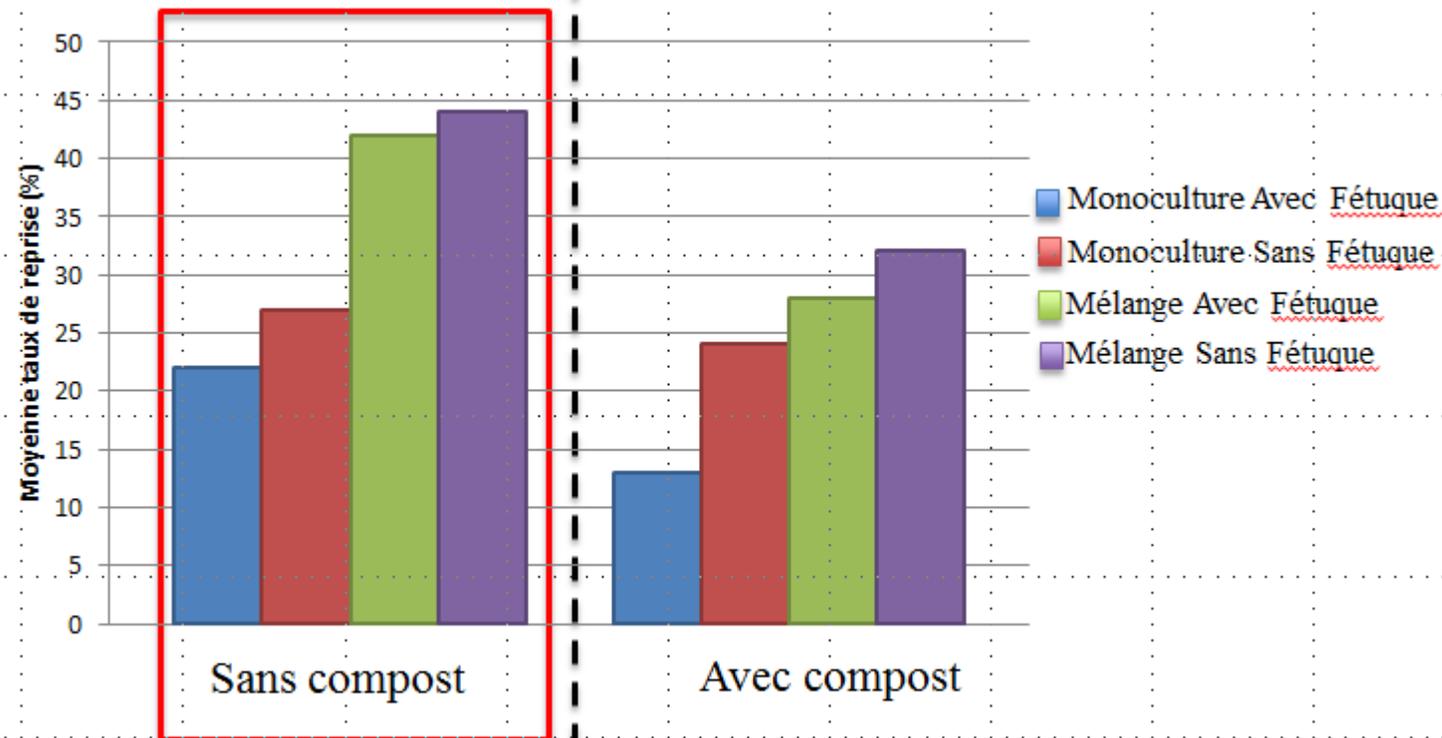
- Objectif 1: Colonisation de l'espace (4 m<sup>2</sup>)
  - Dénombrer le nombre de microboutures
  - Estimer le taux de recouvrement de chaque espèce et de la portion de sol laissée à nu



# Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables

## Résultats après 1 saison de croissance: Objectif 1

- Taux de reprise des microboutures



# Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



## Résultats après 1 saison de croissance: Objectif 1

- Taux de reprise des microboutures en mélange

<u>Polyculture</u>	Type de substrat		
	Avec Fétuque	Sans compost	Avec compost
<i>S. miyabeana</i>		19	11
<i>S. eriocephala</i>		57	31
<i>S. purpurea</i>		49	41

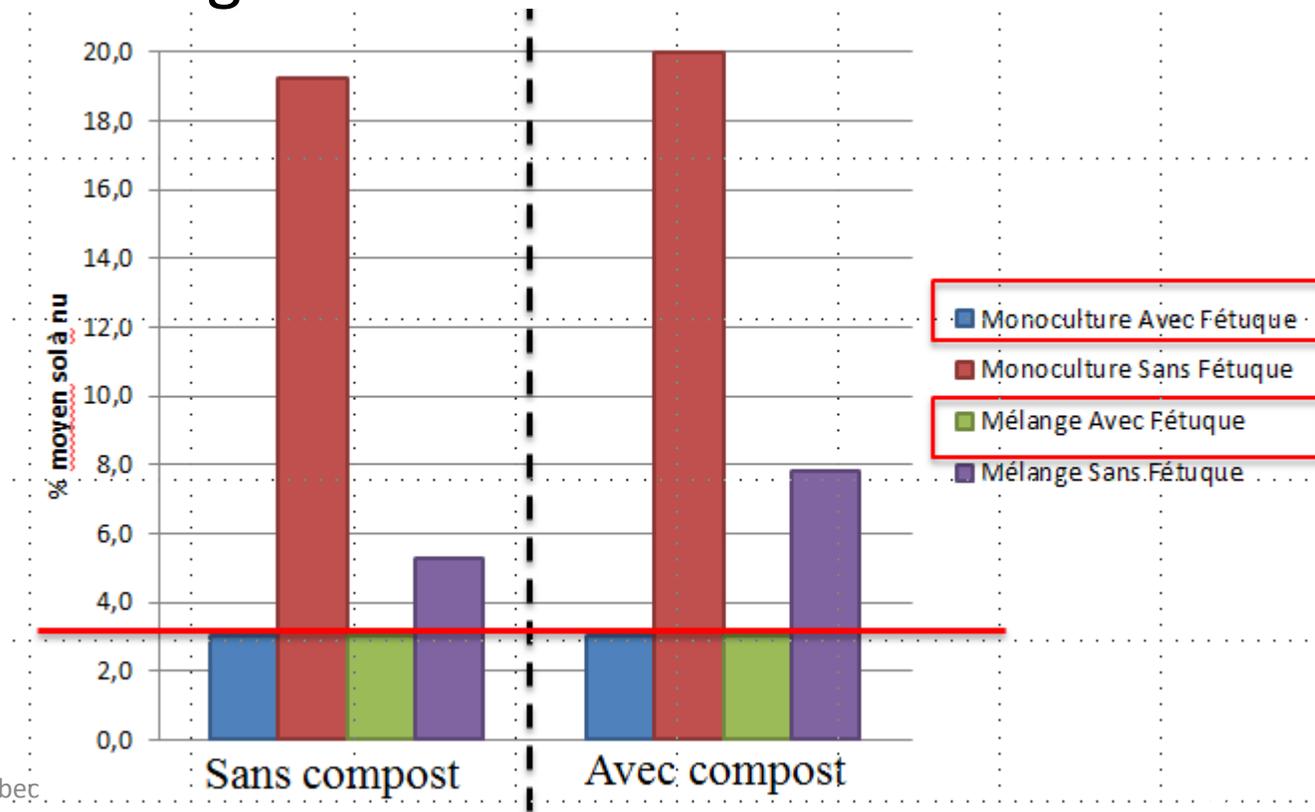
<u>Sans Fétuque</u>	Sans compost	Avec compost
<i>S. miyabeana</i>	17	14
<i>S. eriocephala</i>	66	37
<i>S. purpurea</i>	49	44



# Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables

## Résultats après 1 saison de croissance: Objectif 1

- Pourcentage de recouvrement de sol à nu



## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Résultats après 1 saison de croissance

- Objectif 2: Influence du couvert sur l'établissement d'espèces indésirables (1 m<sup>2</sup>)
  - Dénombrer le nombre de semis d'arbres
  - Mesurer la hauteur des microboutures



## Projet 1.2 Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables



### Résultats après 1 saison de croissance: Objectif 2

- Peu de données sur le taux de germination des arbres
- Pour 2018:
  - Transplanter des semis?
  - Réensemencement?



## Projet 1.2 *Développement d'un couvert arbustif pour restaurer les sites perturbés et prévenir l'établissement des plantes indésirables*



### **La technique des microboutures est envisageable en restauration des sols**

- Bon potentiel de recouvrement
- Manque de données quant à leur capacité de bloquer l'établissement d'espèces arborescentes indésirables



V. Desrochers



V. Desrochers

# POUR EN SAVOIR PLUS:

[www.chairephytotechnologie.com](http://www.chairephytotechnologie.com)



Chaire de recherche industrielle  
CRSNG / Hydro-Québec  
en PHYTOTÉCHNOLOGIE

Chaire de recherche industrielle  
CRSNG / Hydro-Québec  
en PHYTOTÉCHNOLOGIE

Accueil | La phytotechnologie | Les projets | L'équipe | Futurs événements | Contact

Titulaire : Professeur Jacques Brisson, Université de Montréal

### Mission

La chaire de recherche industrielle CRSNG / Hydro-Québec en phytotechnologie a été créée dans le but d'optimiser l'utilisation de la phytotechnologie aux problèmes environnementaux générés par la génération, le transport et la distribution d'électricité. Plus spécifiquement, deux problèmes environnementaux découlent de ce contexte : i) les sites des emprises hydroélectriques marqués par l'érosion et la colonisation par des espèces envahissantes et ii) la contamination du sol et de l'eau due à l'entreposage des poteaux électriques. Les projets de recherche permettront d'approfondir les connaissances scientifiques pour améliorer la gestion de la végétation située sous les emprises hydroélectriques et les sites d'entreposage en plus de faciliter le transfert et l'application de la phytotechnologie à d'autres contextes environnementaux.

Apprenez-en plus sur la [phytotechnologie](#), les [projets](#) en cours et notre [équipe](#).

### Annonces et actualités

17 octobre 2016 – Inauguration de la chaire  
Le lancement officiel de la Chaire de recherche industrielle CRSNG / Hydro-Québec en phytotechnologie a eu lieu le 17 octobre dernier au Centre sur la biodiversité. Pour plus d'information, veuillez consulter les articles du journal Forum, de l'Université de Montréal, sur le [site de recherche](#) ainsi que sur l'[inauguration](#) de la chaire.

Chaire de recherche industrielle  
CRSNG / Hydro-Québec  
en PHYTOTÉCHNOLOGIE

Accueil | La phytotechnologie | Les projets | L'équipe | Futurs événements | Contact

## Les projets

Les projets de la chaire s'articulent autour de deux thématiques environnementales principales, soit 1) la restauration de sites perturbés similaires à l'érosion et aux espèces envahissantes et 2) la réhabilitation de sites ou d'eau contaminés. Ces deux thématiques sont étudiées selon trois axes de recherche : l'écologie, l'écophysiologie végétale et les relations mutualistes et mycorhiziennes avec les plantes dans la rhizosphère.

### Axe 1 – Effets de la diversité biologique sur la capacité des communautés végétales à fournir des services écologiques relatifs à la phytotechnologie (écologie)

Le premier axe s'intéresse aux aspects écologiques de la phytotechnologie. De plus en plus d'études confirment l'importance de la biodiversité dans le maintien des services écosystémiques et dans le fonctionnement des écosystèmes.

**Projet 1.1 – Implémentation de mélanges d'herbes pour restaurer les sites perturbés et prévenir les invasions biologiques sous les emprises hydroélectriques**

Lors de l'implémentation d'une nouvelle ligne hydroélectrique, la zone sous cette ligne est nécessairement perturbée. Un couvert végétal doit y être rapidement établi afin d'éviter l'érosion du sol et l'établissement d'espèces envahissantes ou indésirables. La capacité à résister à une invasion varie grandement en fonction de la composition de la communauté végétale. Le but du projet est de déterminer des combinaisons d'espèces herbacées pouvant résister à l'invasion par des espèces envahissantes ou des arbres dans les emprises, et ce, sous différentes conditions environnementales.

**Projet 1.2 – Implémentation d'un couvert arbutif pour restaurer les sites perturbés et prévenir les invasions biologiques sous les emprises hydroélectriques**

Bien qu'un couvert herbacé puisse limiter la propagation d'espèces envahissantes, il se peut que dans certains cas celui-ci ne soit pas suffisant. Par exemple, un couvert arbutif dense permet de mieux prévenir les invasions par le rousin commun, une espèce envahissante au Québec. Par contre, l'établissement d'un couvert arbutif peut être beaucoup plus coûteux et lentail que l'établissement d'un couvert herbacé. L'IREV possède une grande expertise dans l'implémentation de couverts arbutifs sur

