

# *L'eau et la forêt*

*1<sup>er</sup> rendez-vous sur l'eau*

*Manoir St-Castin, le 25 mai 2012*

**Institut**

**EDS**

Institut Hydro-Québec en environnement,  
développement et société  
de l'Université Laval



UNIVERSITÉ  
**LAVAL**

# *Objectif de l'avant-midi*

---

*Pratiques forestières*

```
graph TD; A[Pratiques forestières] --> B[Enjeux de l'eau]; B --> C[Concertation]; C --> D[Forêt privée]; C --> E[Forêt publique];
```

*Enjeux de l'eau*

*Concertation*

*Forêt privée*

*Forêt publique*

# *Plan de l'avant-midi*

---

- 9h00 à 10h00 :
  - L'aménagement forestier et l'eau: Quels sont les véritables enjeux?
    - Sylvain Jutras, ing.f., Ph.D., Université Laval
- 10h00 à 10h30 :
  - Programme d'aménagement intégré par sous-bassin - Une approche de gestion durable en forêt privée.
    - Marcel Quirion, biol., Fondation de la Faune du Québec
- 10h30-11h00 : Pause

# *Plan de l'avant-midi*

---

- 11h00 à 11h30 :
  - Aménagement de la forêt par bassin versant: une avenue pour l'aménagement écosystémique? Cas du ruisseau Bernier en Estrie.
    - Catherine Frizzle, biol., M. Sc., COGESAF
- 11h30 à 12h00 :
  - Mise en oeuvre de la protection de l'eau dans une aire protégée avec utilisation durable des ressources : l'application dans la réserve faunique Mastigouche.
    - Victor David, étudiant à la maîtrise, Université Laval

# *L'aménagement forestier et l'eau: Quels sont les véritables enjeux?*

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

Professeur en hydrologie forestière  
Département des sciences du bois et de la forêt  
Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique  
Université Laval

# ***D'abord, débutons par la fin...***

---

- Les véritables enjeux :
  - La récolte forestière
    - Saines pratiques = peu d'effets sur l'eau
  - Le sous-entretien du réseau routier
    - Menace sous-estimée et mal planifiée...
- La solution au problème?
  - Aménagement intégré des forêts
    - Aménagement durable et multiresources
    - Concertation des usagers et intervenants
    - Gestion du réseau routier

# ***Avant d'aller plus loin : C'est qui lui?***

---

- Je suis un spécialiste du « entre deux chaises »
  - Ingénieur forestier
    - Mais pas un « vrai »...
  - Chercheur universitaire
    - Mais pas un « vrai »...
  - Président d'OBV
    - Mais pas un « vrai »...
- Par contre, j'assume totalement mon rôle de professeur!
  - 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles universitaires
    - Forestiers, aménagistes, biologistes, géographes, etc.

# *Hydrologie forestière 101*

---

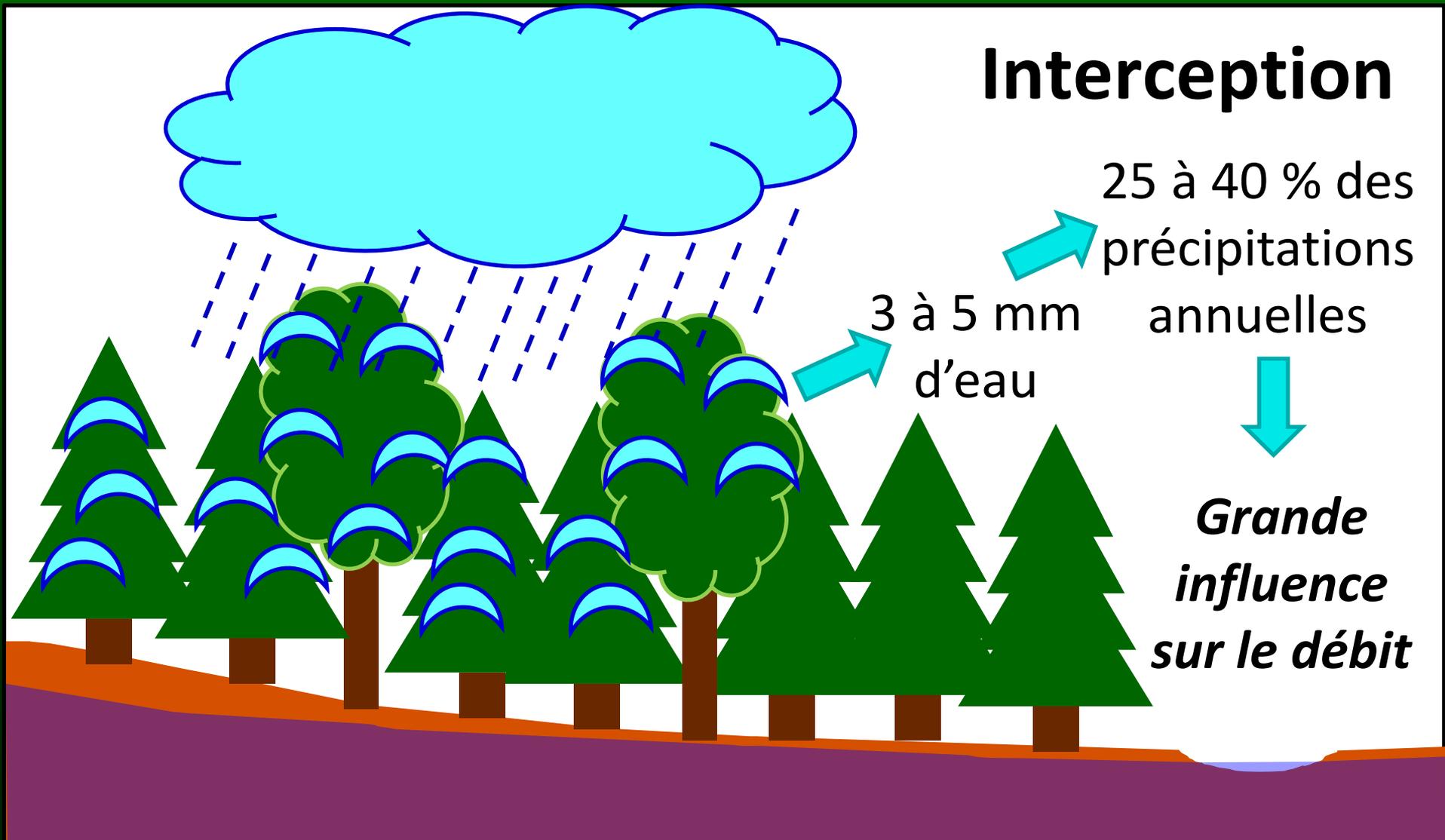
- L'aménagement forestier c'est :
  - Planification et exécution de récolte
  - Travaux sylvicoles
  - Construction et entretien de réseau routier
    - Chemins
    - Fossés et ponceaux
    - Traverses de cours d'eau
- De saines pratiques forestières permettent la protection des ressources hydriques
  - Débit et qualité de l'eau

# *Récolte forestière*

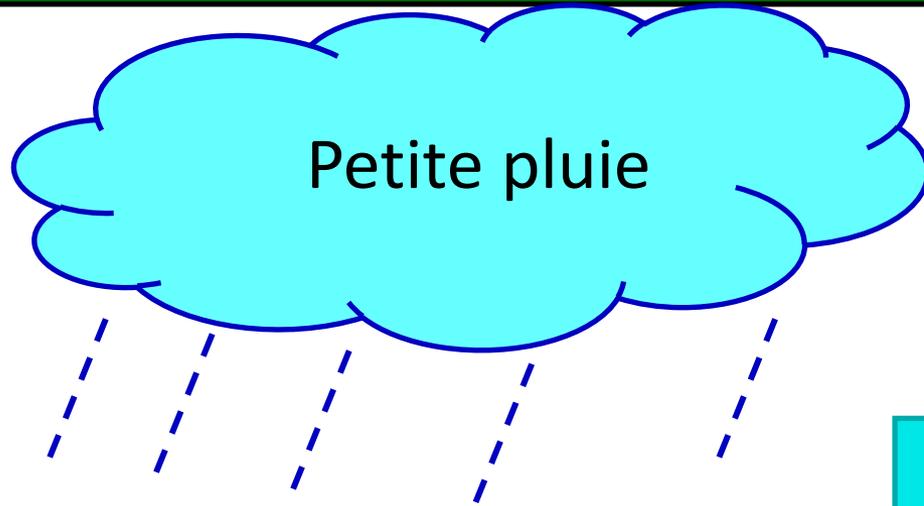
---

- Retrait du couvert forestier :
  - Réduction de l'interception
    - Principale modification au cycle de l'eau
  - Orniérage et compaction
    - Risque accru d'érosion
  - Intensité de la récolte à l'échelle du bassin versant
    - Risque d'augmentation des débits de pointes

# Effets de la récolte forestière



# Effets de la récolte forestière



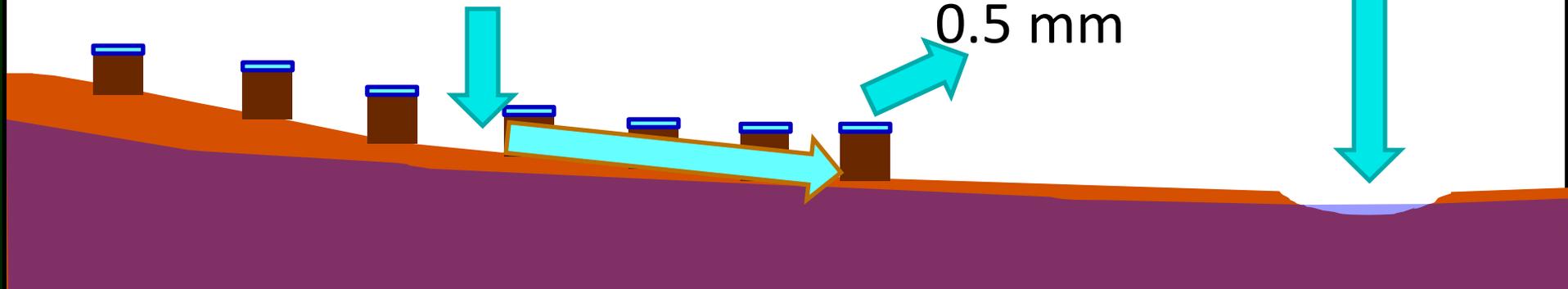
**Interception  
après récolte**

Interception réduite =  
Plus d'eau pour l'écoulement

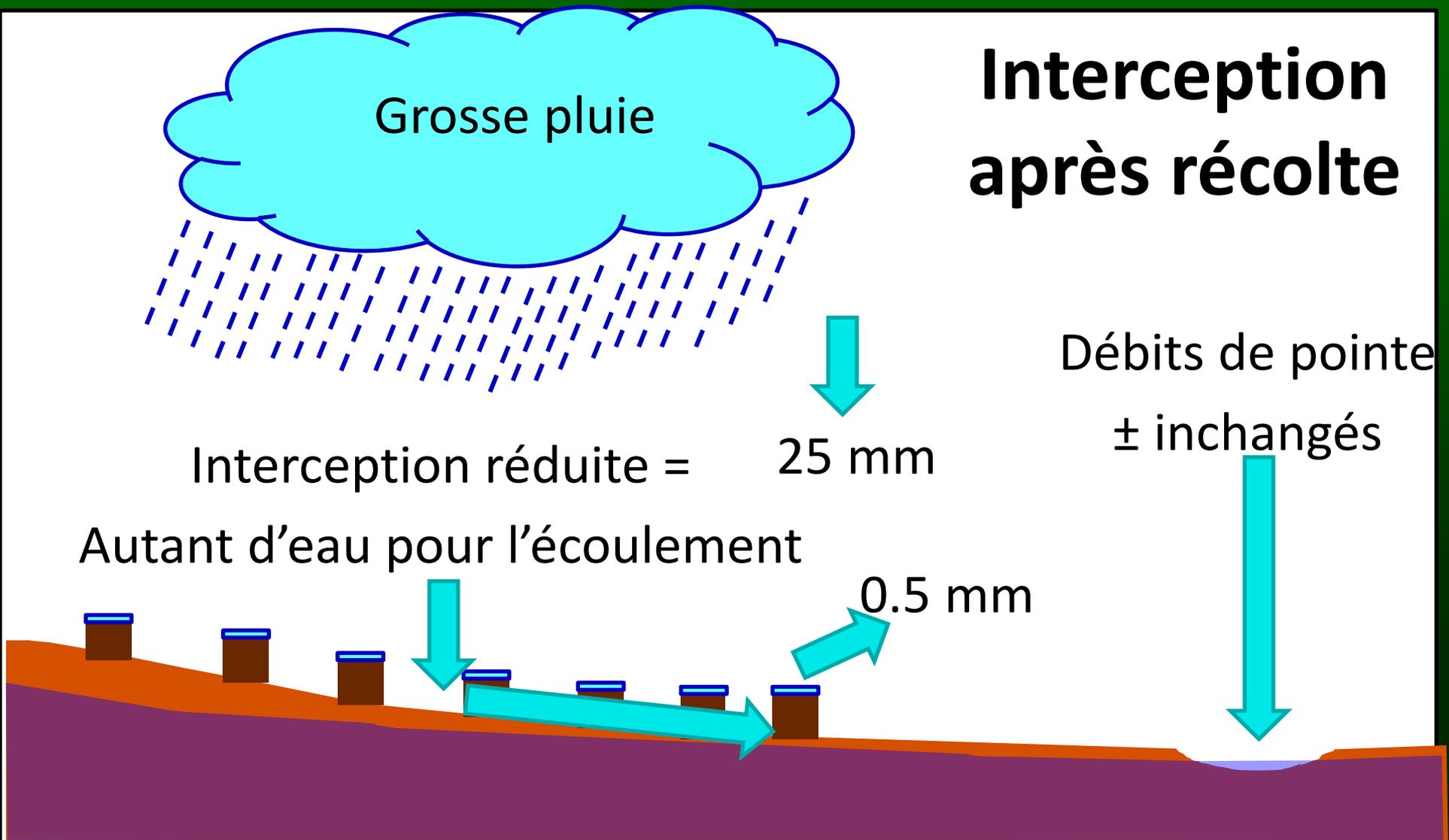
3 mm

Augmentation  
débits de base

0.5 mm



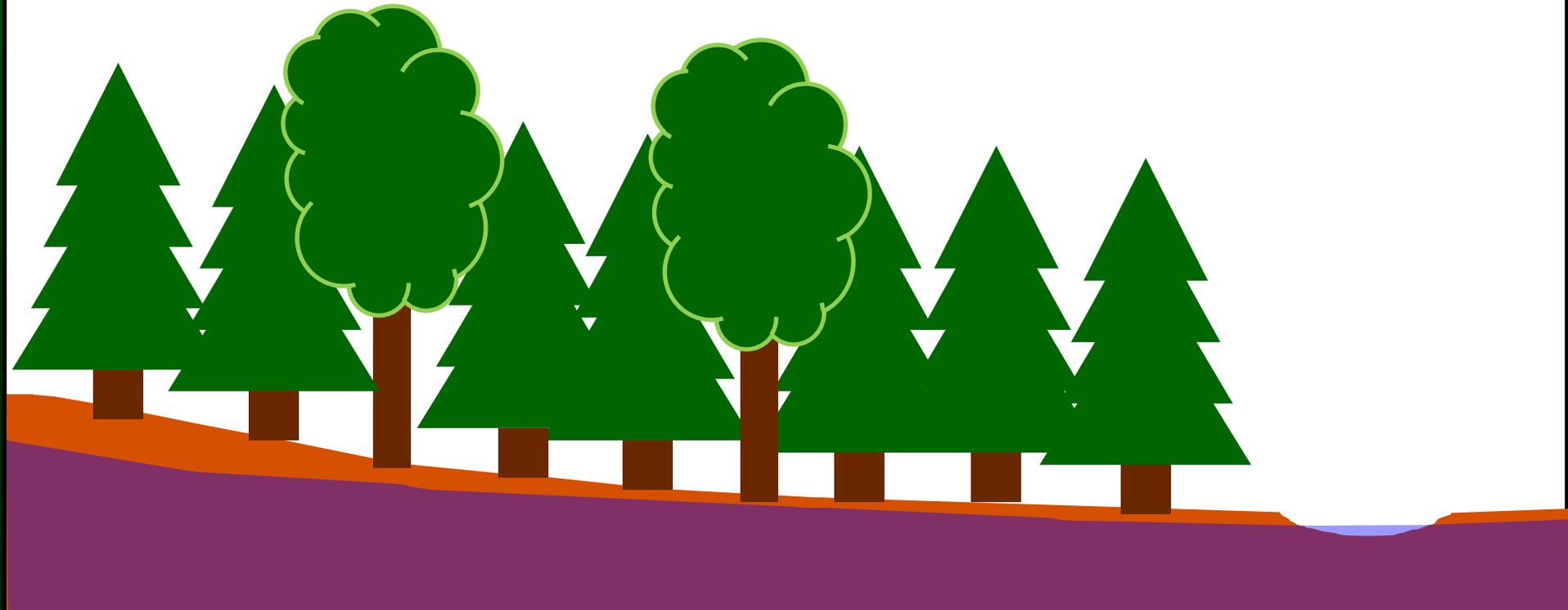
# Effets de la récolte forestière



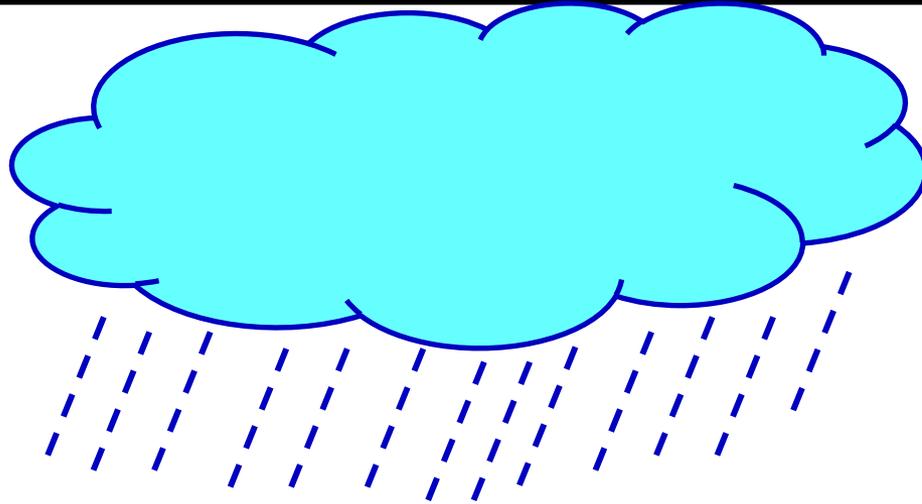
# *Effets de la récolte forestière*

---

**Orniérage**



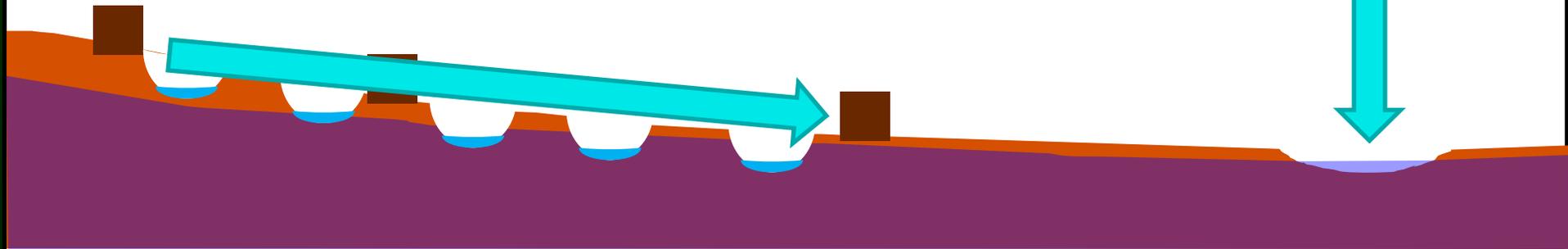
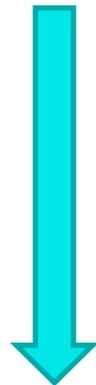
# *Effets de la récolte forestière*



L'eau s'accumule  
L'eau coule plus vite

## Orniérage

Augmentation  
débits de pointe  
+ érosion



# Orniérage

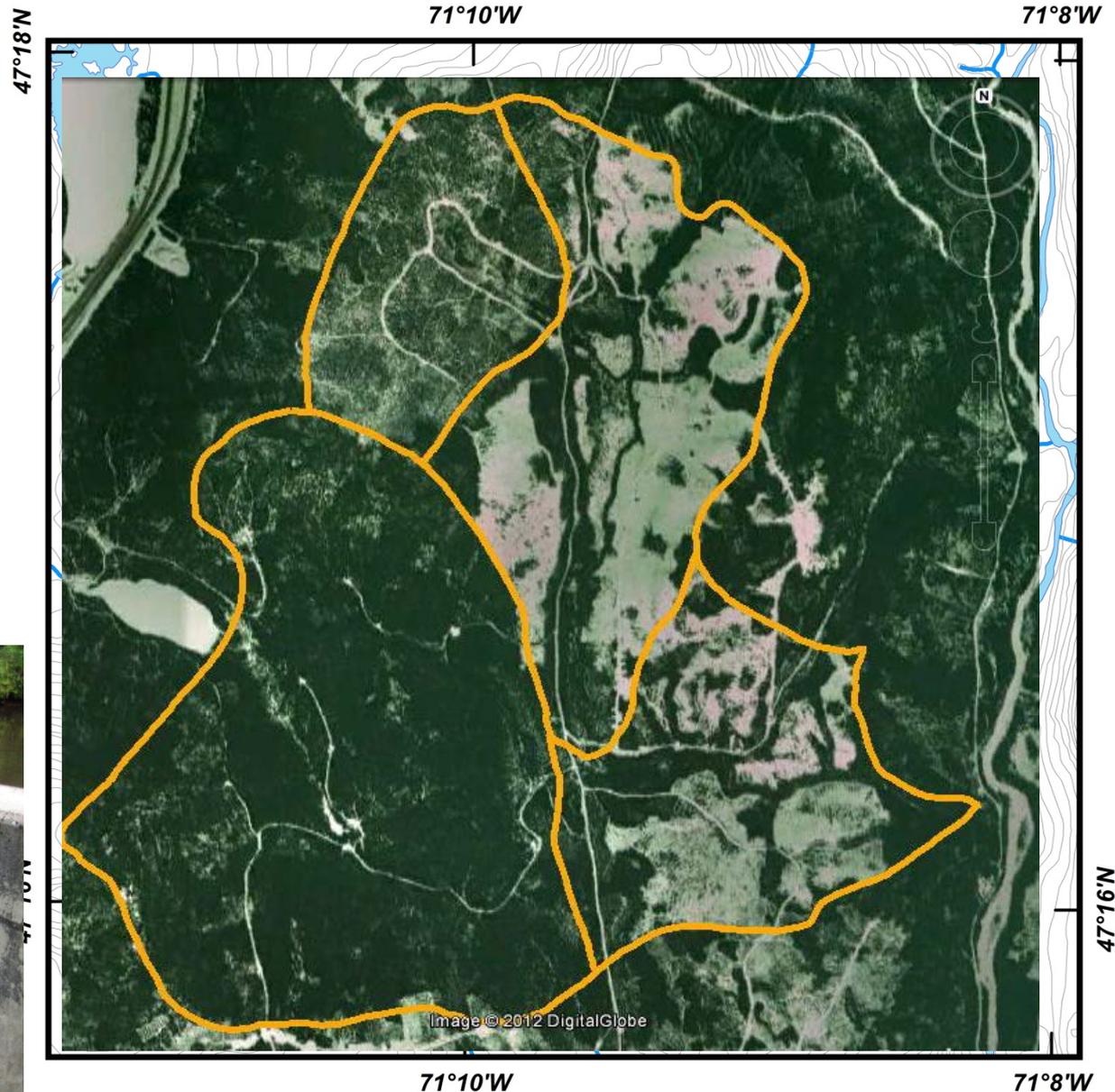
---



# Intensité de la récolte forestière

Le BEREV :

- *Bassin  
Expérimental  
du Ruisseau  
des Eaux-  
Volées*



# *Récolte de 85% du bassin 7A (1993)*



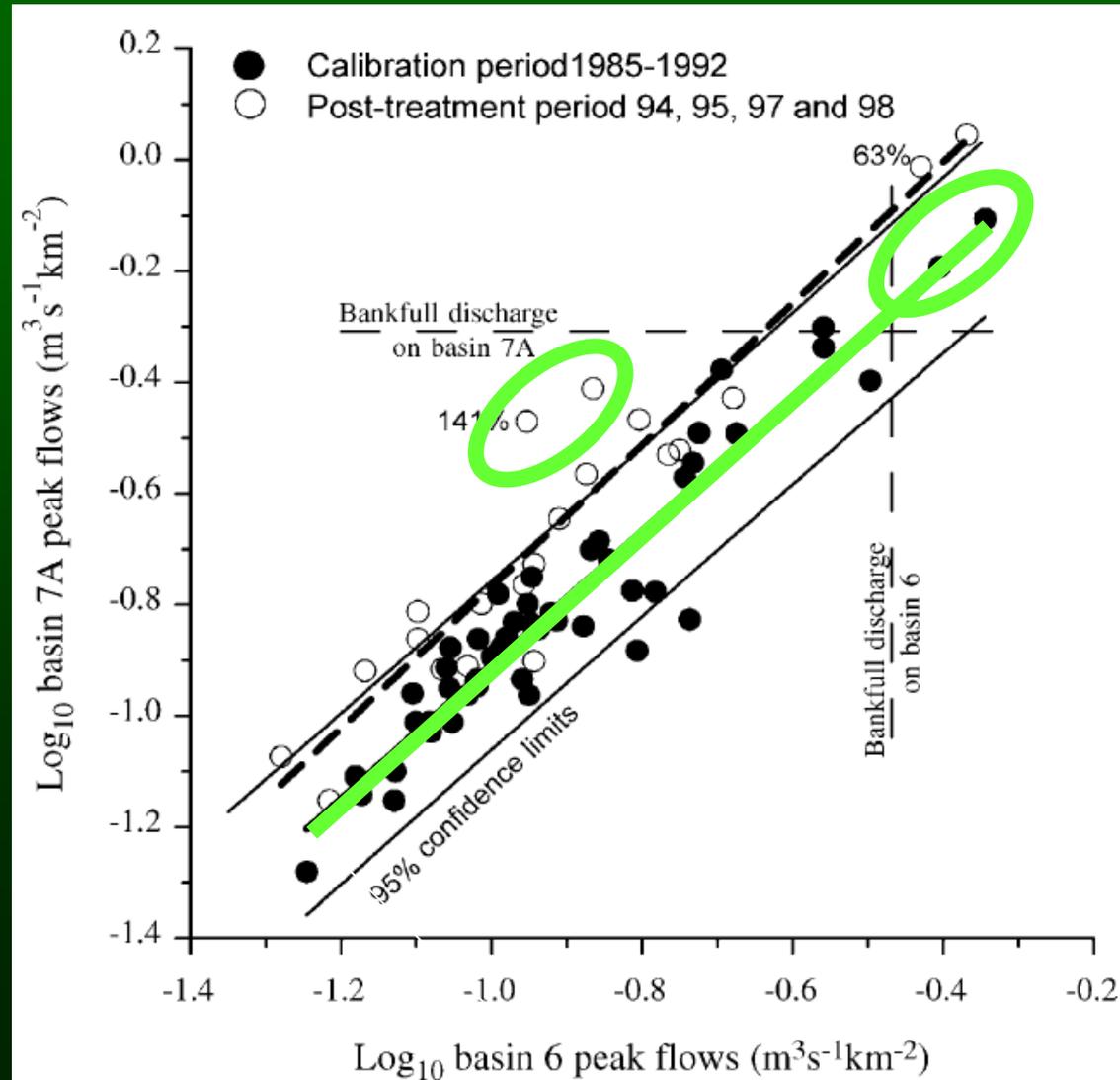
# *Intensité de la récolte forestière*

---

- Prémisse
  - Si  $\uparrow Q_{1,5}$  (plein bord) > 50 %
  - Risque de modification du lit du cours d'eau
- Hypothèse
  - Si récolte > 50% du BV =  $\uparrow Q_{1,5} > 50\%$

# Intensité de la récolte forestière

- Résultats :
  - Guillemette et al. 2005
  - $\uparrow Q_{1,5} > 50\%$
  - Après revue de la littérature
    - Limiter les récoltes à 50 % des BV



# *Intensité de la récolte forestière*

---

- Aire équivalente de coupe (AEC)
  - Considération de l'âge des peuplements
  - Excellent principe, mais tout dépend du BV
    - Généralement appliqué sur les UAF (> 100 km<sup>2</sup>)
      - Techniquement impossible de dépasser 50% d'AEC
    - Rivières à saumon (60 km<sup>2</sup>)
      - Parfois près du 50%
    - Les frayères pour l'omble de fontaine
      - Jamais mis en place, mais < 2 km<sup>2</sup>
      - Possible de dépasser 50%...

# Récolte : Enjeux et solutions

---

- Récolte forestières
  - Saine pratiques forestières
    - Interception
      - Coupes partielles
      - Protection de la régénération et des sols (Loi et RNI)
    - Orniérage
      - Limiter l'orniérage (RNI et OPMV)
    - Répartition spatiale
      - Ne pas récolter plus de 50% d'un bassin
        - » Aire équivalente de coupe (AEC)
        - » Rivières à saumon seulement (60 km<sup>2</sup>)
        - » Plus petits bassin versants?...

# *Récolte : Enjeux et solutions*

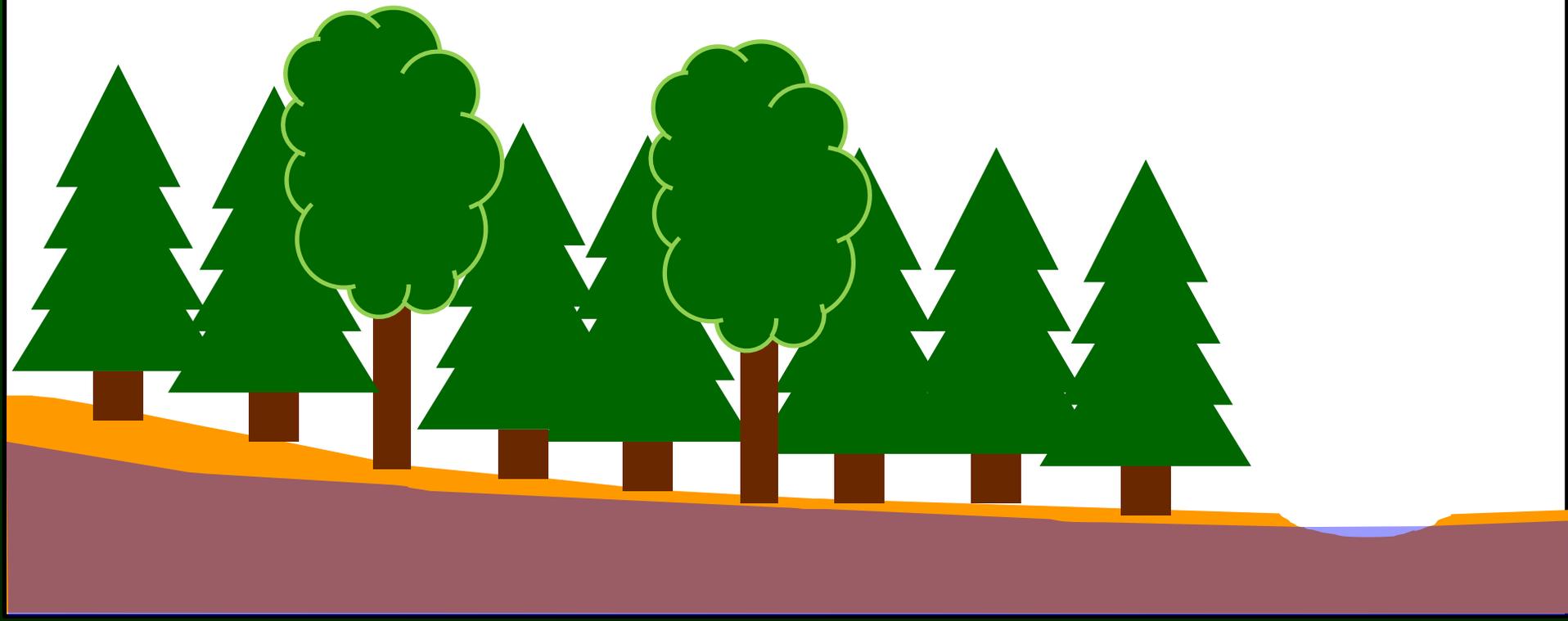
---

- Qualité de l'eau
  - Généralement, modification mineure de la qualité
  - Sauf si sédimentation :
    - Colmatage des frayères
    - Baisse ponctuelle de la qualité de l'eau
    - Apport de phosphore dans l'eau
      - Fixé aux particules de sol minéral
      - Une fois dans l'eau, rapidement « consommé »
      - Favorise l'eutrophisation
      - Élément clé pour les cyanobactéries
- Solution:
  - Limiter les risques d'érosion

# *Récolte : Enjeux et solutions*

---

## **Bandes riveraines**



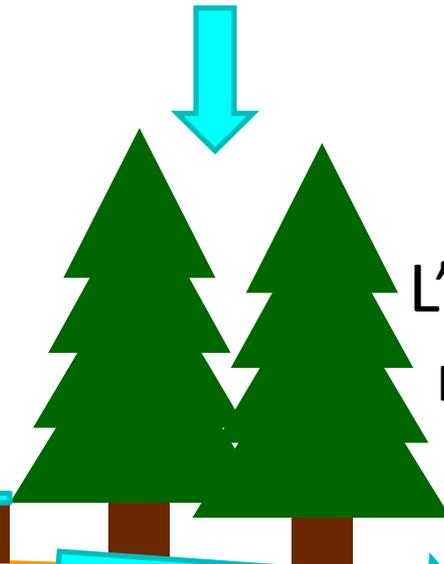
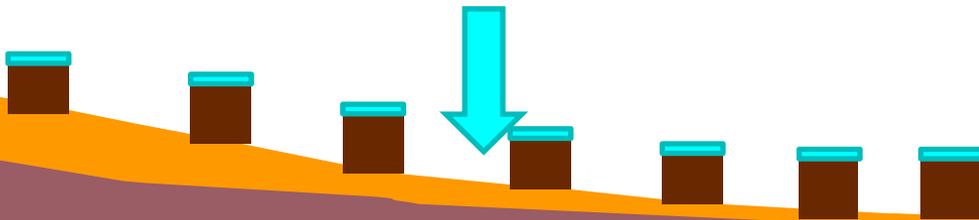
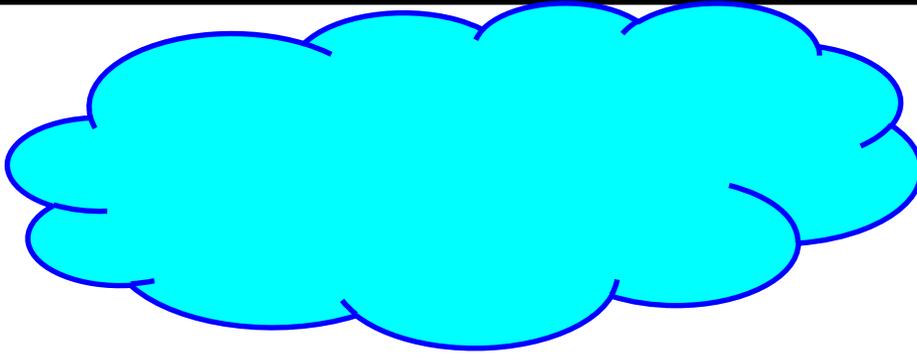
# Récolte : Enjeux et solutions

## Bandes riveraines

Le filtre :  
sol et humus

- d'interception, + orniérage =  
+ d'écoulement, + d'érosion

L'eau passera,  
mais pas les  
sédiments



# *Récolte : Enjeux et solutions*

---

- Bandes riveraines
  - Filtre les sédiments minéraux
    - Pas nécessairement les éléments
  - Maintient de l'ombrage sur l'eau
    - Augmentation T° temporaire due à la coupe
  - Évite les perturbations directes du lit
    - Passage à gué interdite
- Est-ce la solution parfaite?
  - Ruisseaux non-cartographiés
  - Largueur modulable envisageable

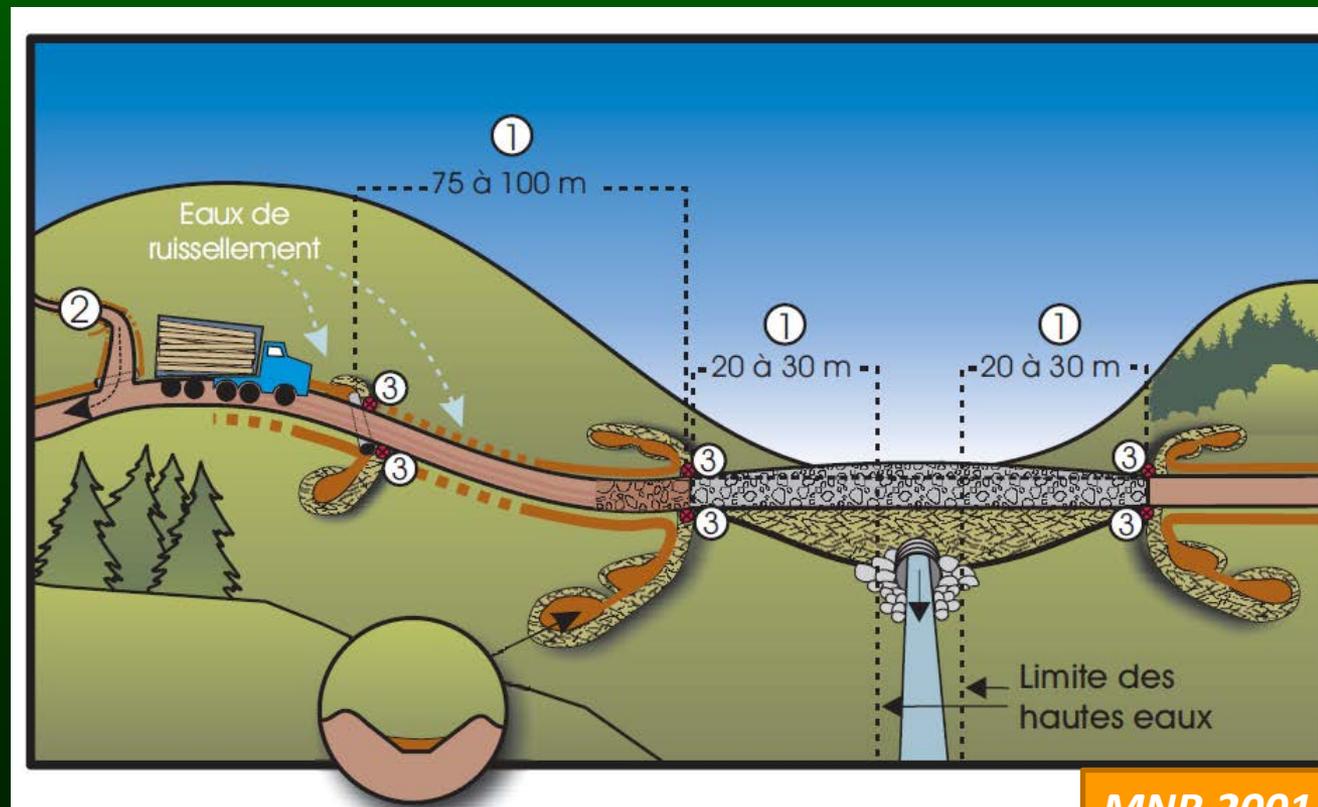
# *Autre enjeu très important...*

---

- Construction et entretien du réseau routier
  - Chemins = Fossés de drainage
    - Risque de transport de sédiment vers le réseau hydrographique
  - Chemins = Traverses de cours d'eau
    - Ponts et ponceaux
      - Chacun représente un risque d'érosion
    - Règlements sévères lors de l'installation
      - Mais aucun concernant directement l'entretien à moyen et long terme

# Le réseau routier

- Fossés de drainage
  - Possibilité d'érosion et de sédimentation
  - Solution : Déviations et bassins de rétention



# *Le réseau routier*

---

- Installation de ponceaux
  - Règlement adéquate lors de l'installation
  - Minimiser l'apport de sédiments



# *Le réseau routier*

---

- Installation de ponceaux
  - Après l'installation, ajustement si nécessaire
    - Quelques années seulement si route tertiaire
  - Plus tard, remplacement quand dégâts
    - Ponceau inefficace = érosion
    - Ponceau bloqué = arrachement et érosion +++
    - Règlements sévères pour réinstallation!
  - Il faudrait être proactif à ce sujet
    - État de la situation généralement inconnu
    - Tenter d'éviter de telles situation
      - Car annule tous les efforts précédents

# *L'entretien du réseau routier*

---



# *L'entretien du réseau routier*

---



# *L'entretien du réseau routier*

---

- Entretien des ponceaux
  - Qui en a la charge?
  - Qui vérifie l'état?
  - Quelle durée de vie?
  - Qui payera?
  - Quels choix faire?
- Concertation des usagers nécessaire
  - Gestion intégrée...



# ***Le réseau routier : Solution***

---

- Gestion intégrée du réseau routier
  - Après la récolte
    - Démantèlement, ou
    - Maintient et entretien adéquat
  - Favoriser d'autres types de traverses
    - Passage à gué stabilisées
    - Ponts et pontages temporaires
  - Beaucoup d'option à envisager!
    - Est-ce que les lois et règlements suivent?...

# *Loi qui concerne la forêt*

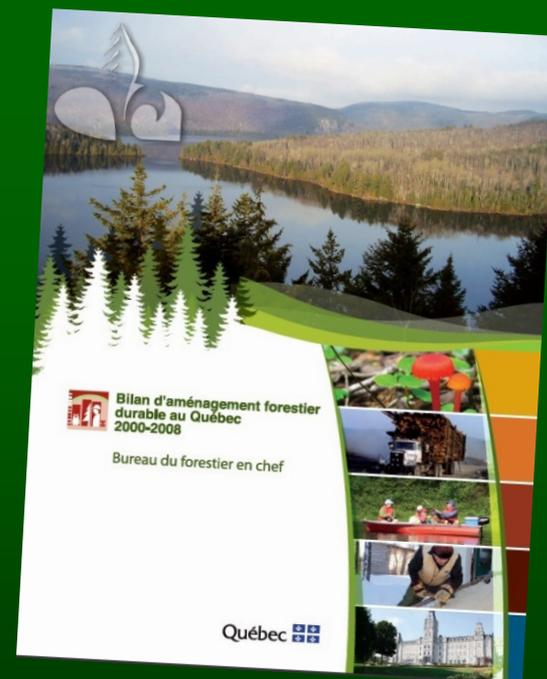
---

- Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier (avril 2010)
  - Nouvelle « loi sur les forêts »
  - Aménagement écosystémique
    - La place de l'eau dans l'écosystème
    - Aménagement par bassins versants
  - Planification forestière
    - Responsabilité au ministère
      - Réseau routier vieillissant
    - Gouvernance des forêts
      - CRRNT, TGIRT, ...
    - RNI vers RADF...



# Rapport du forestier en chef

- Bilan d'aménagement forestier durable au Québec (2000-2008)
  - Publié en juillet 2010



- Critère 10 - Perturbations des cours d'eau
  - Taux de conformité aux normes de protection du milieu aquatique stagne à 80 %
  - Des vieux chemins sans surveillance
    - Pas de suivi, bilan ou plan d'action

# *Lois qui concernent l'eau*

---

- Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection (juin 2009)
  - L'eau fait partie du patrimoine de la collectivité
  - Redevances des utilisateurs
- Loi sur la qualité de l'environnement
  - Art. 22:
    - Rôle majeur pour la protection de l'eau
    - Réglementation complexe et malmenée
    - Forêts publiques soustrait du règlement (car RNI)

# *Lois qui concernent l'eau*

---

- Loi sur les espèces menacées ou vulnérables et Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune
  - Possèdent des règlements concernant l'habitat d'espèces aquatiques
- Les lois de Pêches et Océans Canada
  - Possède divers règlements concernant l'habitat du poisson
- La loi sur les compétences municipales
  - Lie à des règlements d'urbanisme concernant les traverses de cours d'eau

# *Cadre législatif forestier*

---

- Lois et règlements forestiers efficaces
  - Lorsqu'appliqués correctement
- Possible de faire mieux
  - Aire équivalente de coupe
  - Installation et entretien de ponceaux
- Menace importante à surveiller
  - Entretien du réseau routier
  - Entretien des traverses de cours d'eau
- Commissions régionales et OBV
  - Concertation fructueuses à venir!

# ***Finalemment, finissons par le début...***

---

- Les véritables enjeux :
  - La récolte forestière
    - Saines pratiques = peu d'effets sur l'eau
  - Le sous-entretien du réseau routier
    - Menace sous-estimée et mal planifiée...
- La solution au problème?
  - Aménagement intégré des forêts
    - Aménagement durable et multiresources
    - Concertation des usagers et intervenants
    - Gestion du réseau routier