

Projet Alpeau : Volet micropolluant

Protocole d'étude

Danger d'une contamination des eaux souterraines
lors du traitement du bois à la cyperméthrine

Dimitri Dousse, EPFL



Plan

- But et méthode
- Sélection des sites
- Expériences préliminaires
- Etude de terrain et monitoring
- Calendrier

But et méthode

- Evaluation du danger de contamination des eaux souterraines lors du traitement du bois à la cyperméthrine

→ Suivi de la concentration de la cyperméthrine et des principaux métabolites dans le sol et l'eau du sol sous la pile de bois

→ Suivi de la concentration de la cyperméthrine et des principaux métabolites dans l'eau et les sédiments à une source ou un captage

But et
méthode

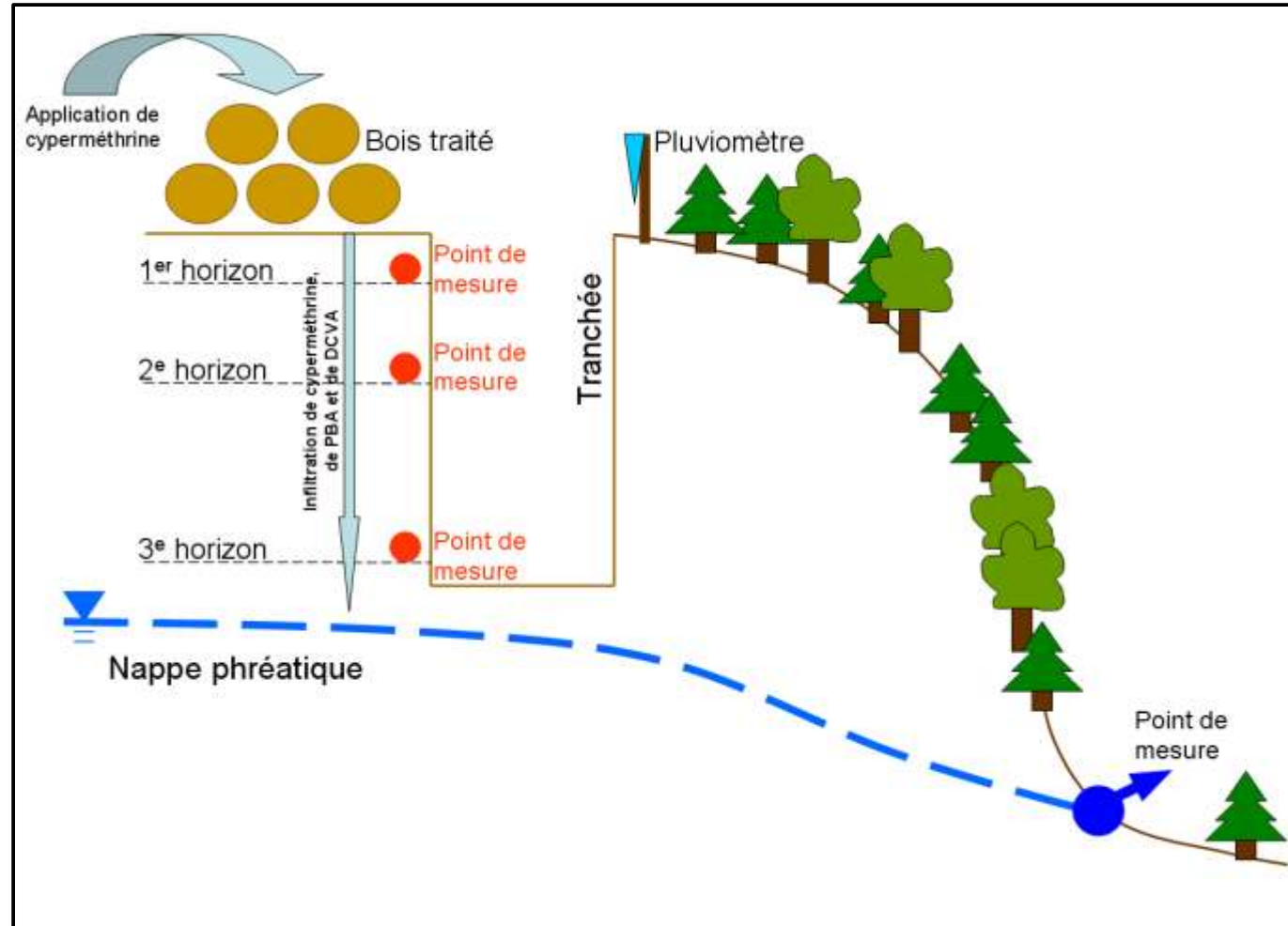
Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Schéma de l'expérience



But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Critères de choix

- Protection de l'eau potable
- Liens hydrologiques apparents
- Temps de séjour dans le sol correspondant à une S2
- 1 sol acide, 1 sol basique
- 1 sous-sol karstique, 1 sous-sol imperméable
- Absence de couverture végétale

But et
méthode

Sélection des
sites

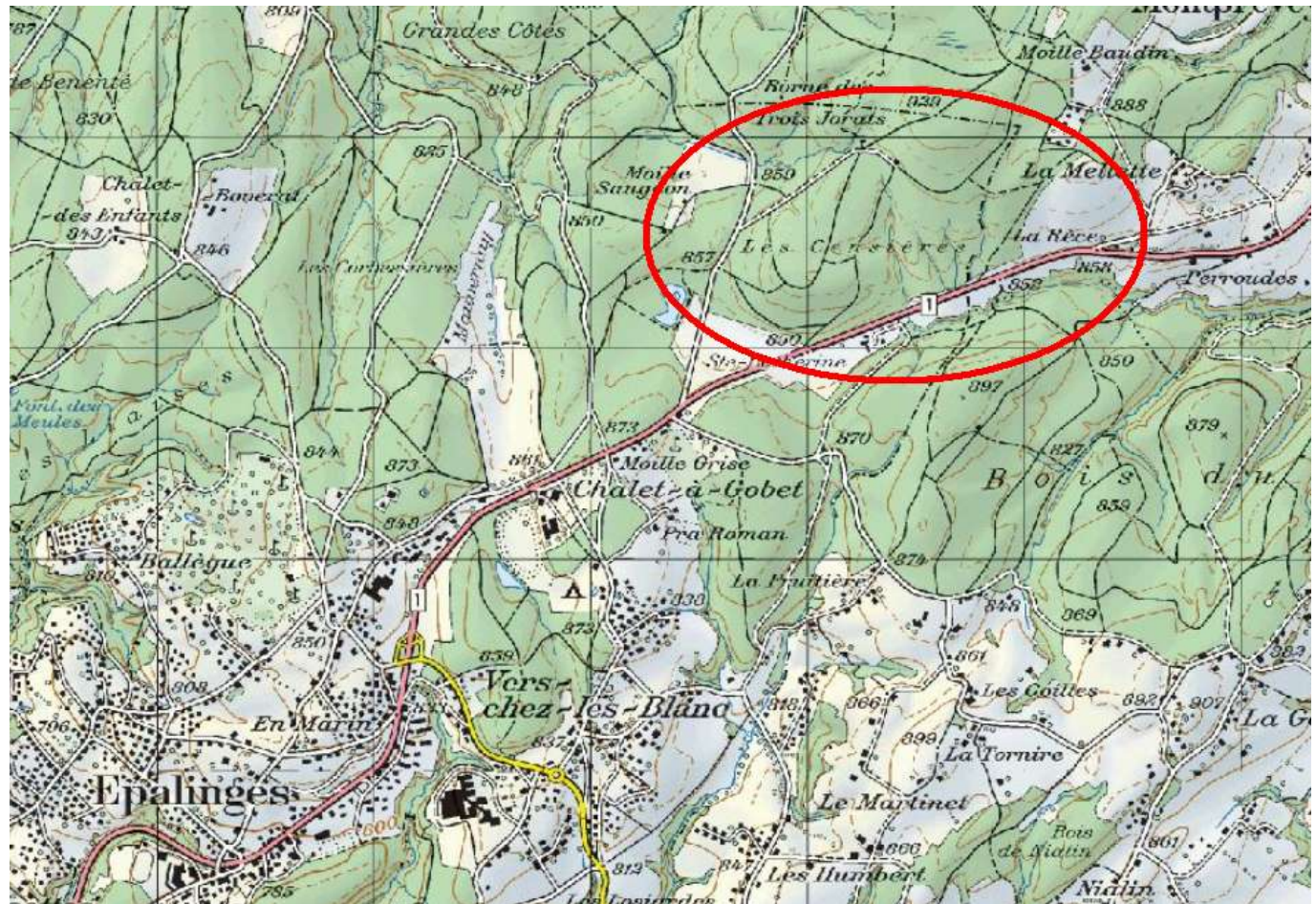
Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Site retenu dans le Jorat

Les Censières



But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Les Censières

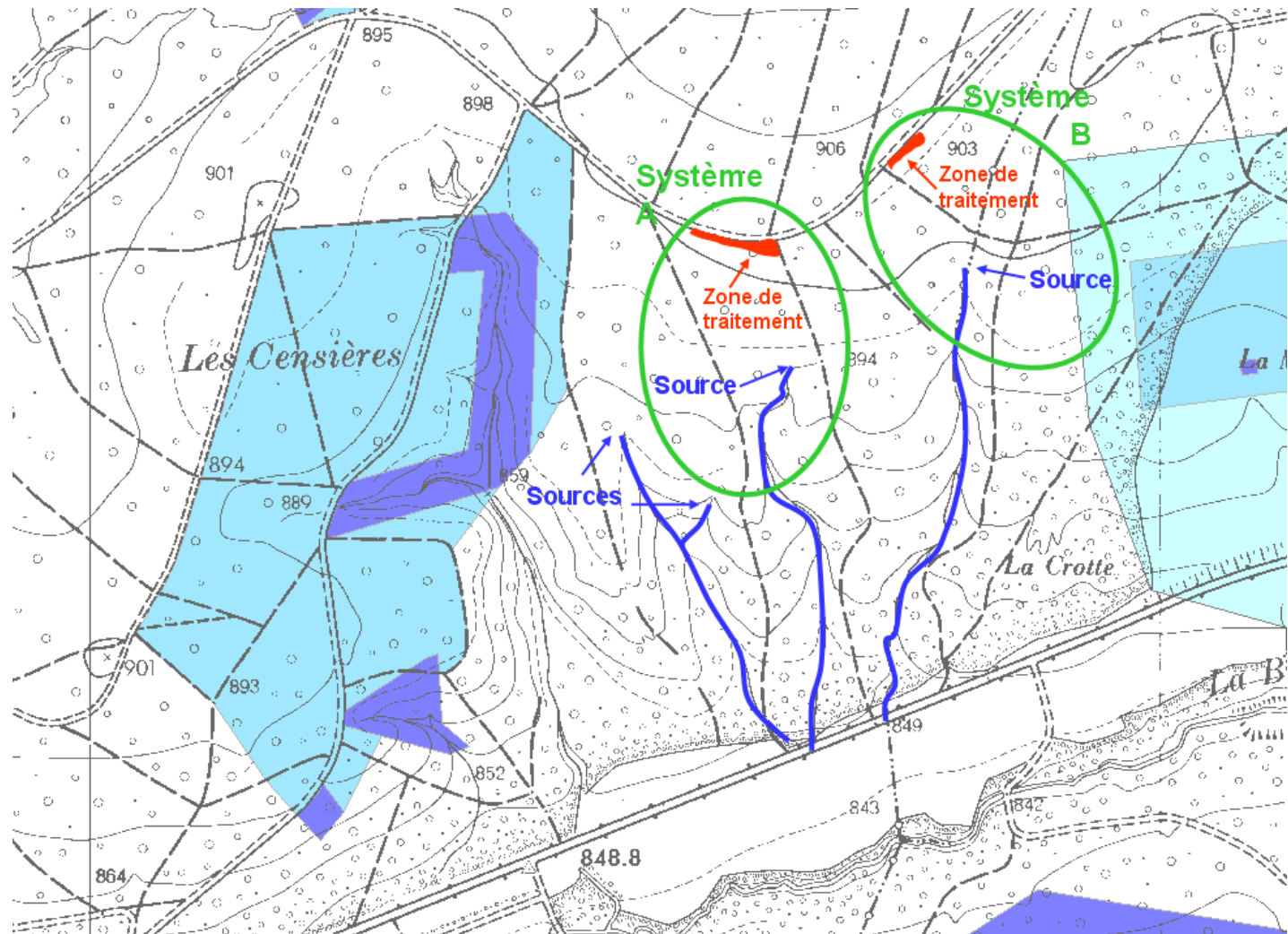
But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

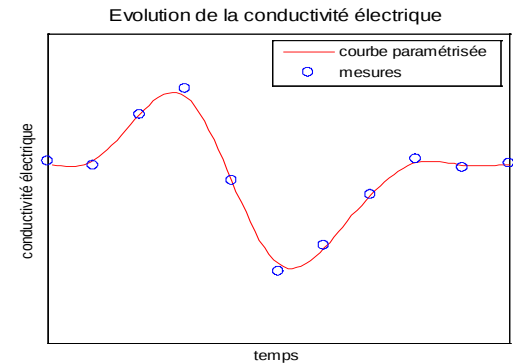
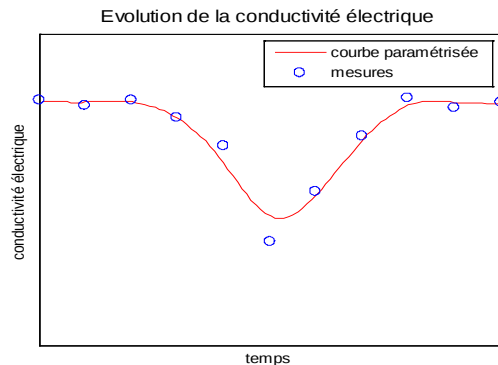


Influence des pluies

Conductivité électrique représentative de la quantité de ions en solution :

Mesure de la conductivité électrique de la source au cours du temps après une pluie intense :

→ 2 scénarios envisageables :



→ Détermination du type et du temps de réponse

→ Indications sur le moment des mesures de concentration de cyperméthrine

But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Essai de traçage

- Liens hydrologiques entre lieu de traitement et sources
- Taux de restitution
- Temps de transit minimal et moyen

→ Réalisation par le CHYN de l'université de Neuchâtel

But et
méthode

Sélection des
sites

**Expériences
préliminaires**

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Profil du sol

Pour chaque horizon :

- Texture
- Structure
- pH
- Type d'humus
- Teneur en matière organique
- CEC (cation exchange capacity)



→ Réalisation par le laboratoire Sol et Végétation
de l'université de Neuchâtel

But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Endroits de mesure dans le profil

But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier



Endroits de mesure dans le profil



But et
méthode

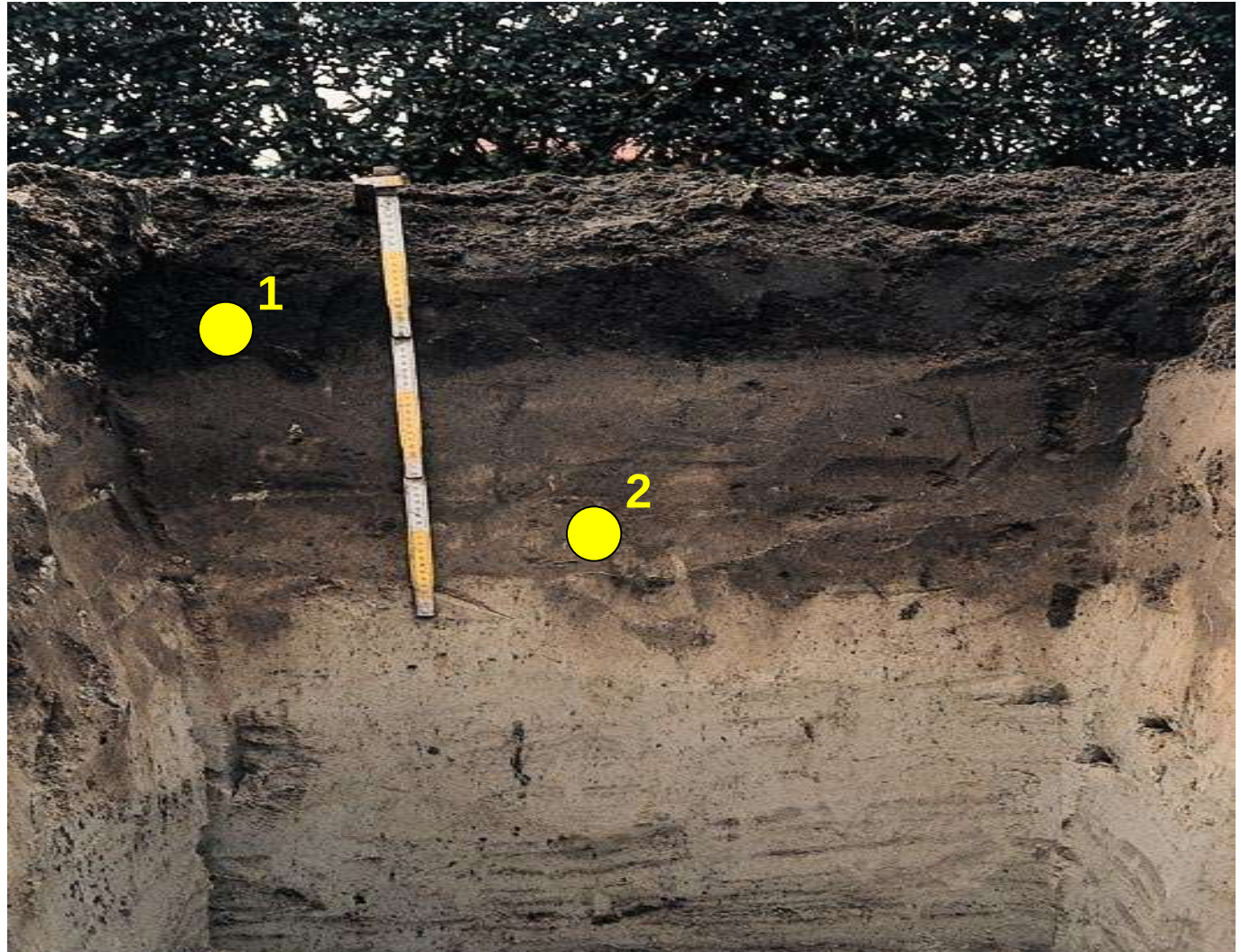
Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Endroits de mesure dans le profil



But et
méthode

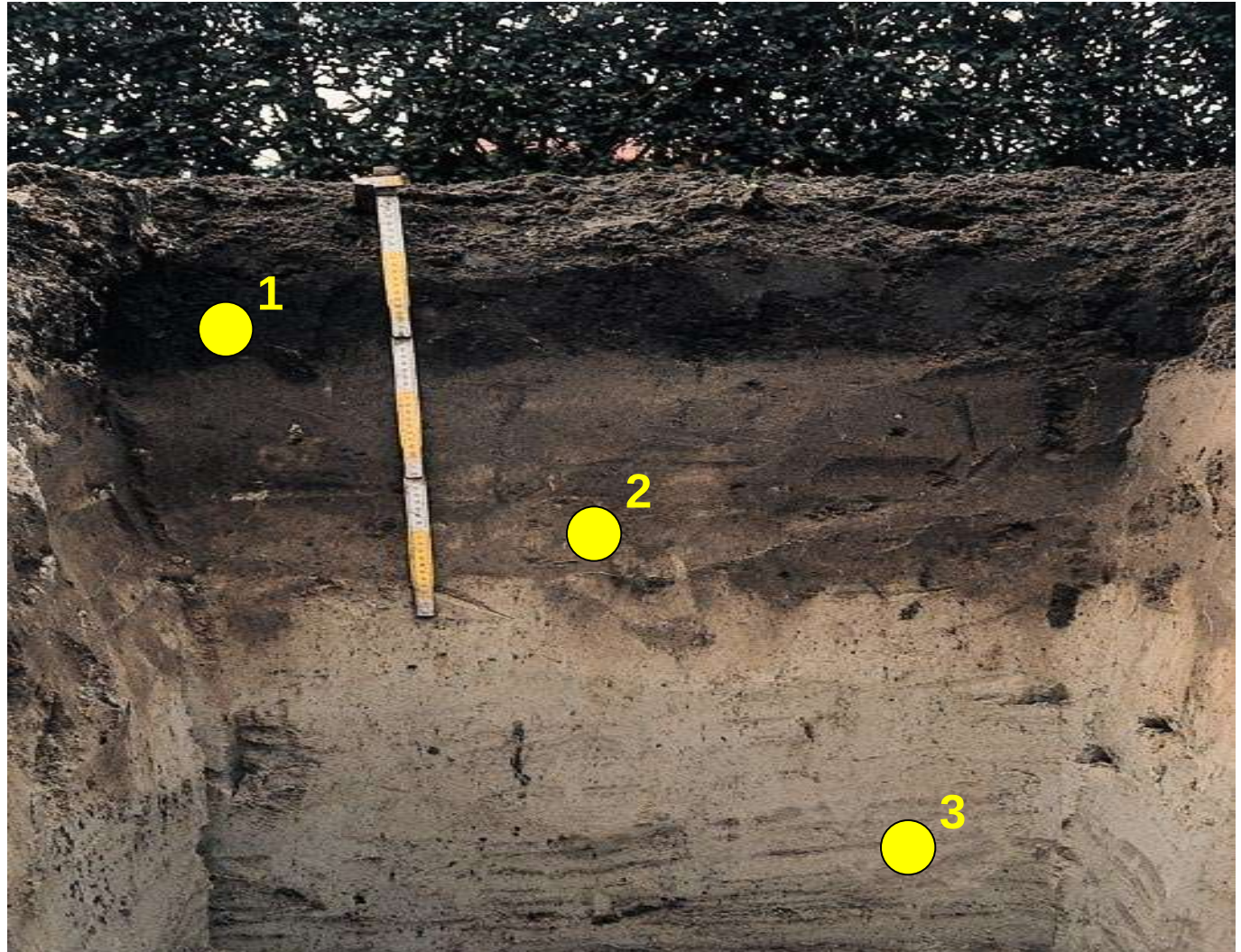
Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Endroits de mesure dans le profil



But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Méthode d'échantillonnage

- Eau du sol :
 - Bougie poreuse (en inox)
 - Lysimètre gravitationnelle (plaque ou rigole)
- Matrice du sol
 - Tarière
- Eau de source
 - Simple récipient
- Sédiments à la source
 - Préleveurs de sédiments en suspension

But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Modes de traitement

2 modes :

- Traitement habituel dans le Jorat
(1.48 L de pesticide dilué avec une concentration de 0.45 g/L de cyperméthrine est utilisée pour traiter 1 m³ de bois)
- Traitement intensif ou versement accidentel
(Dose à définir)

But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Paramètres suivis et moment des mesures

Paramètres mesurées	Type de suivi	Appareil de mesure
Pluie	Journalier	Pluviomètre
Température	Continue, dans le sol et à la source	Thermomètre
pH	Continue à la source, au moment de l'échantillonnage dans le sol	pH-mètre, papier pH
Humidité	Continue, dans la sol	TDR
Turbidité	Continue, à la source	Fluorimètre
Concentration de pesticide dans le sol	Intense après pluie, hebdomadaire à l'étiage	En laboratoire
Concentration de pesticide dans l'eau (sol et source)	Intense après pluie, hebdomadaire à l'étiage	En laboratoire
Concentration de pesticide dans les sédiments (source)	Intense après pluie, hebdomadaire à l'étiage	En laboratoire

But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier

Calendrier

Septembre-décembre

Finalisation protocole
Discussion avec laboratoires (qui peut mesurer quoi et avec quelle précision)
Choix définitifs des sites d'études
Discussion et mise en commun avec tous les partenaires

Février-Mars (après le dégel)

1. Etude conductivité électrique à la source et détermination de la réponse après un événement pluvieux
2. Essai de traçage
3. Réalisation de la tranchée
4. Profil du sol
5. Mise en place des appareils de mesure

mars

Mise en place des piles de bois sur les site d'études

Fin Mars-Début Avril

Application des traitements

Avril-?

Suivi des paramètres et de l'évolution de concentration de pesticide dans l'eau, le sol et les sédiments

Dès avril

Résultats des laboratoires et analyses

Juin-Juillet

Rédaction et conclusion

But et
méthode

Sélection des
sites

Expériences
préliminaires

Etude de terrain
et monitoring

Calendrier



Merci pour votre attention !!!