

Gestion des plantes exotiques envahissantes en milieu aquatique

- *Quelles autres approches que l'arrachage manuel?*



Arnaud Monty
Marie Patinet



Jérémie Guyon



Dido Gosse



Etienne Branquart



The RIPARIAS project has received funding from the LIFE Programme of the European Union



Reaching Integrated and Prompt Action
in Response to Invasive Alien Species

Le projet LIFE RIPARIAS

« A travers le projet LIFE RIPARIAS, les autorités belges s'associent afin d'optimiser la gestion des espèces exotiques envahissantes en bordure de rivières et dans les étangs par-delà les frontières régionales.

Ce projet est rendu possible grâce au cofinancement de l'Union européenne dans le cadre du programme LIFE ».

COORDINATEUR



Zone pilote



PARTENAIRES



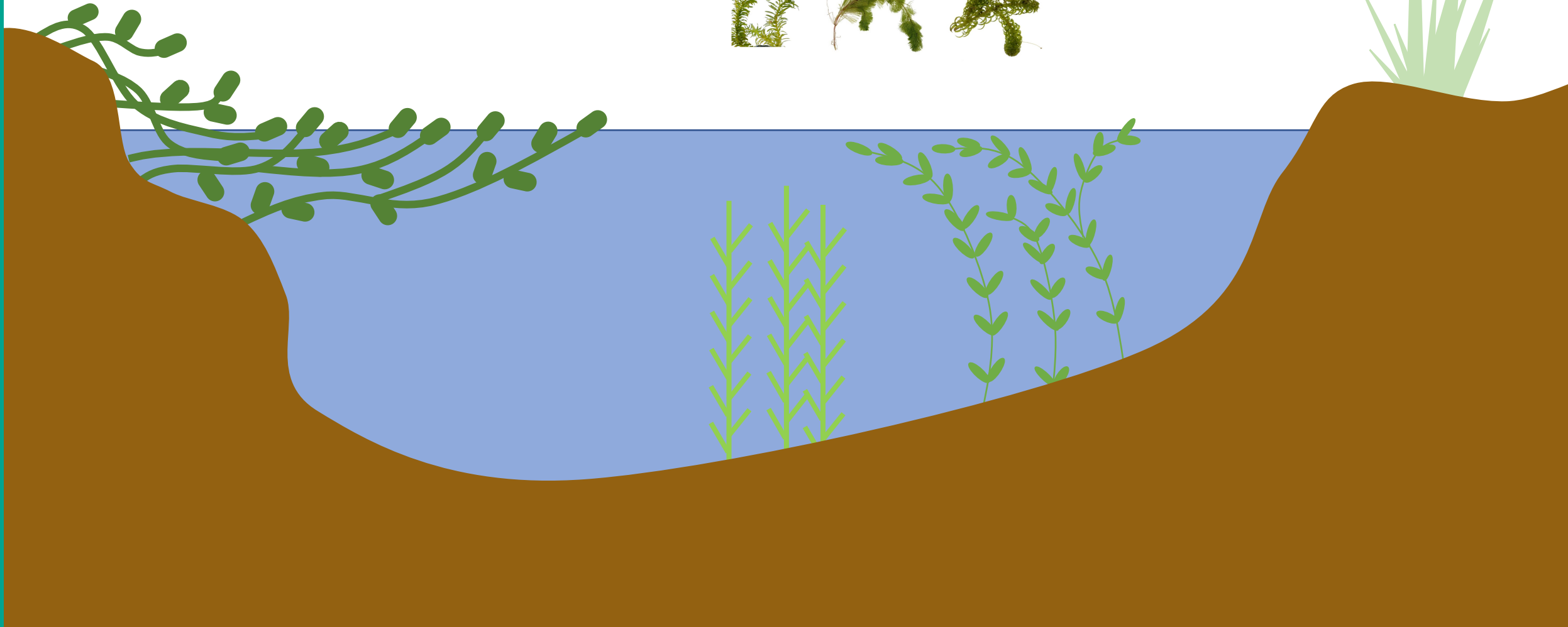
Plantes amphibies



Plantes rivulaires



Hydrophytes



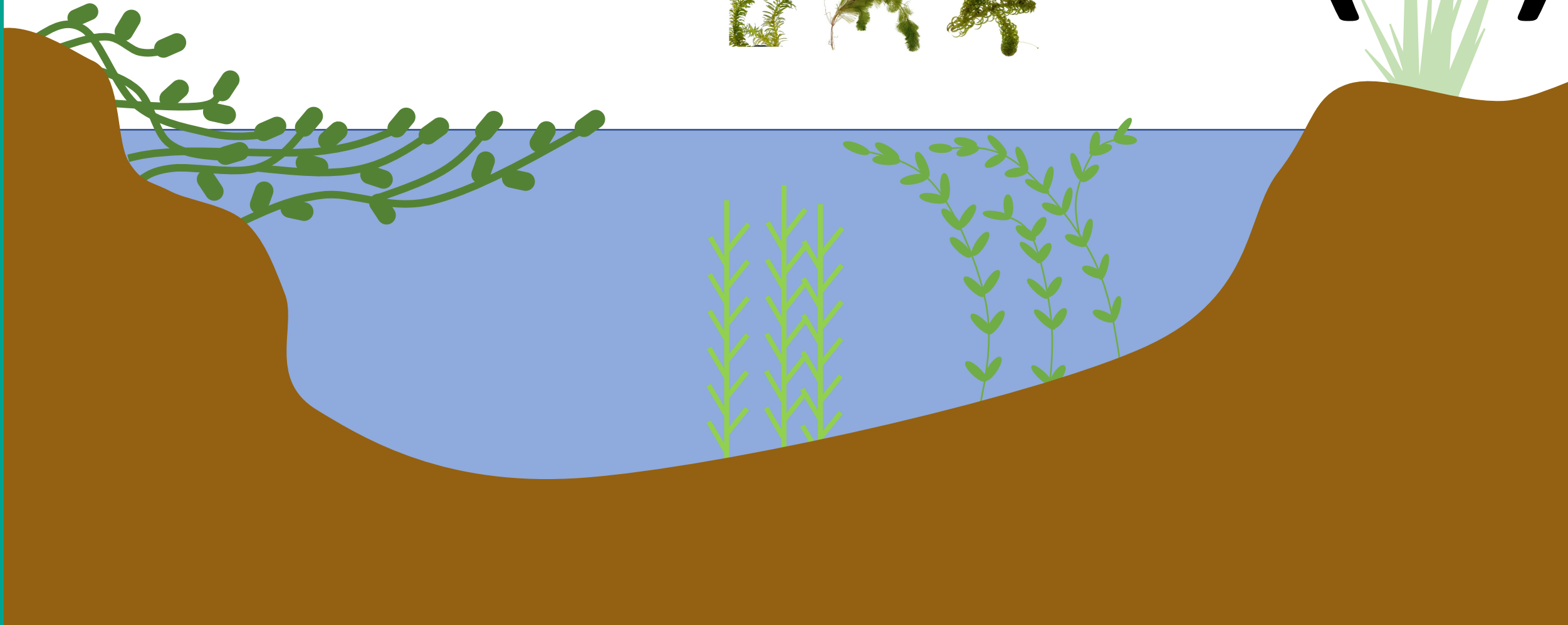
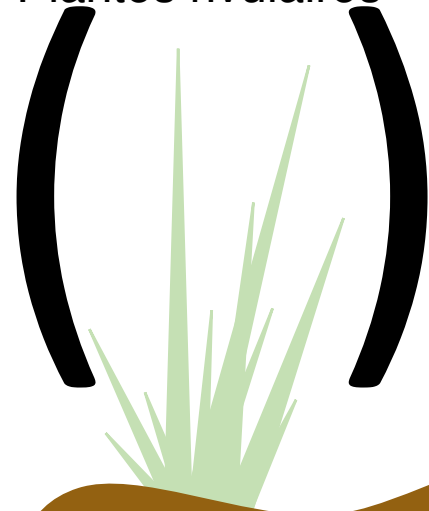
Plantes amphibies



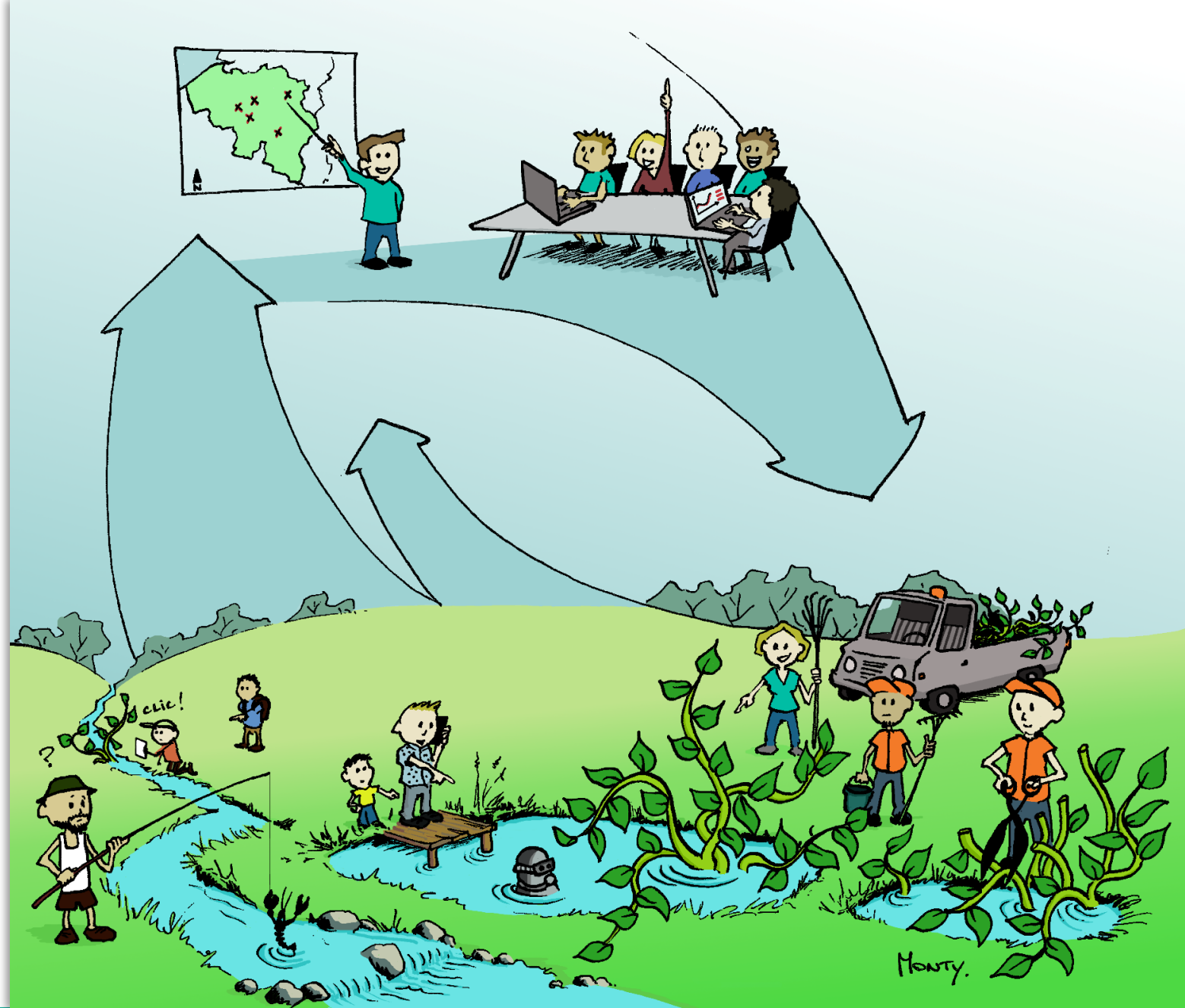
Hydrophytes



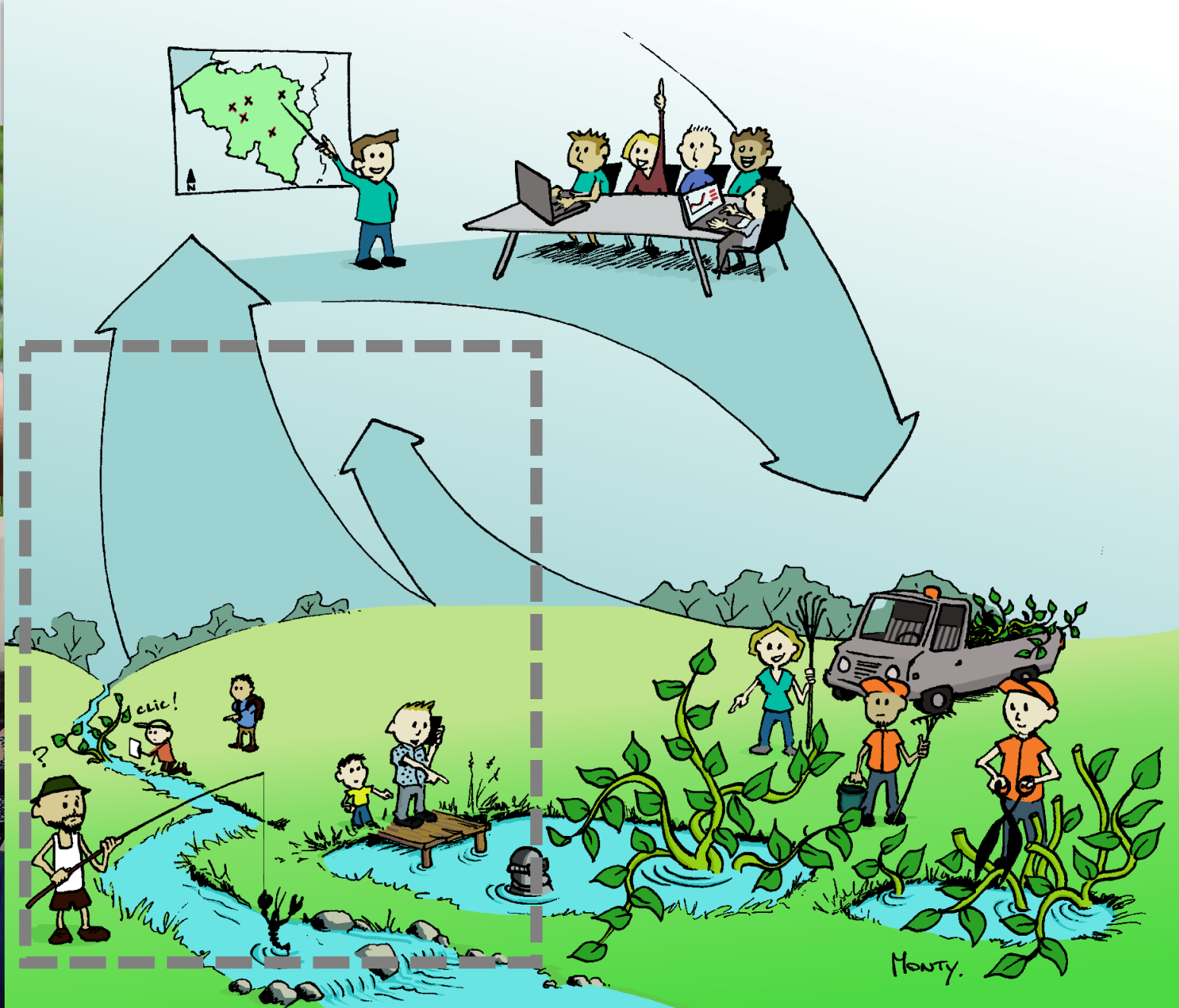
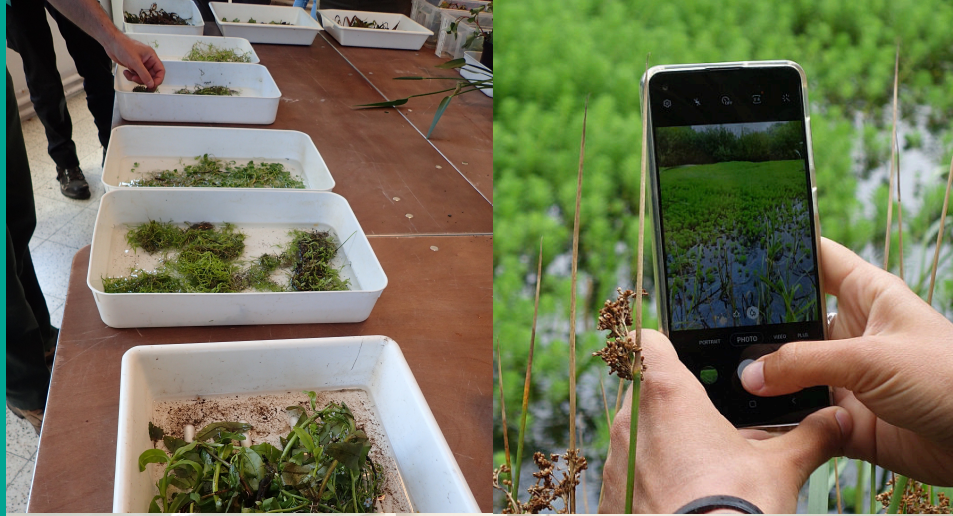
Plantes rivulaires



Le projet LIFE RIPARIAS



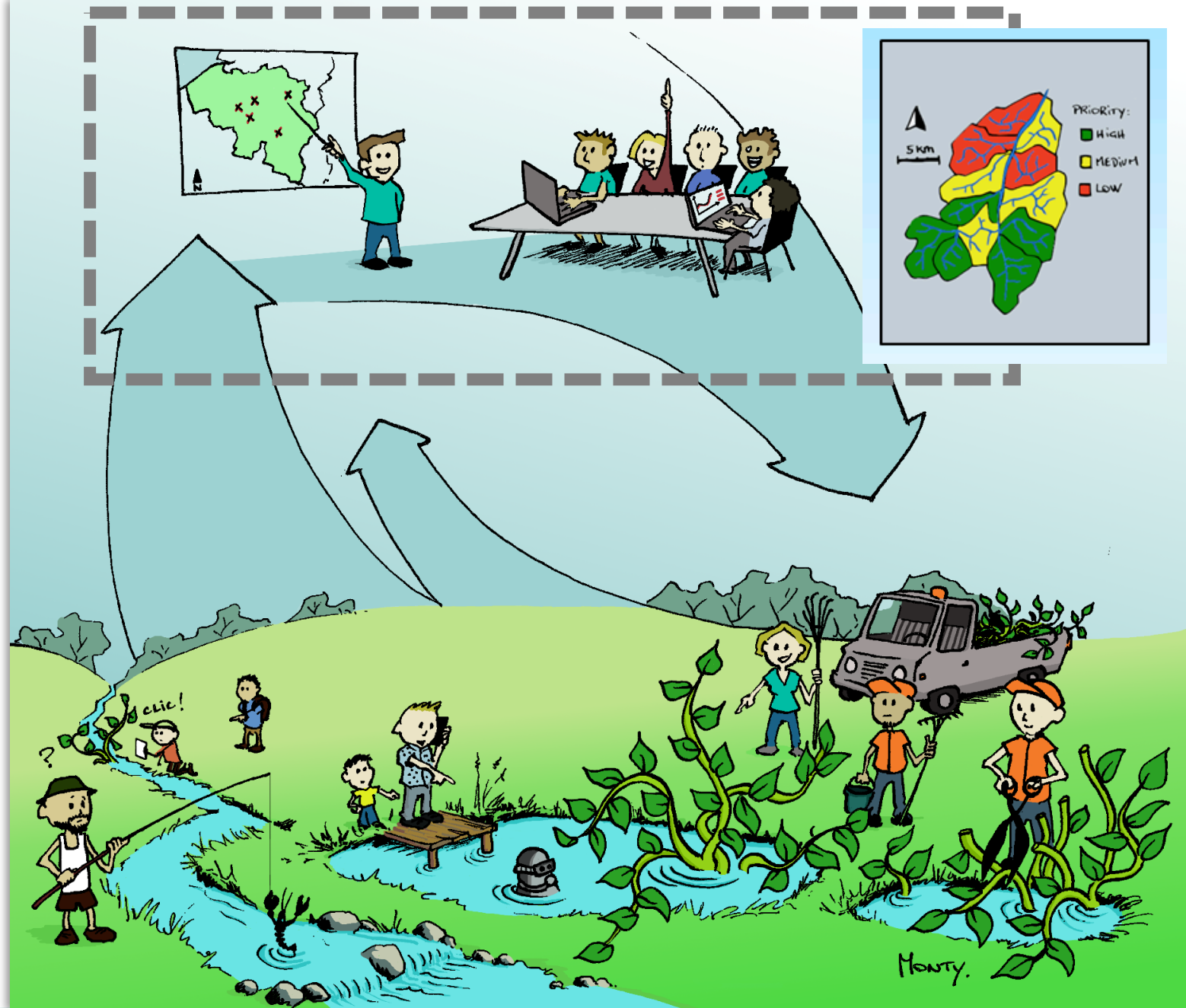
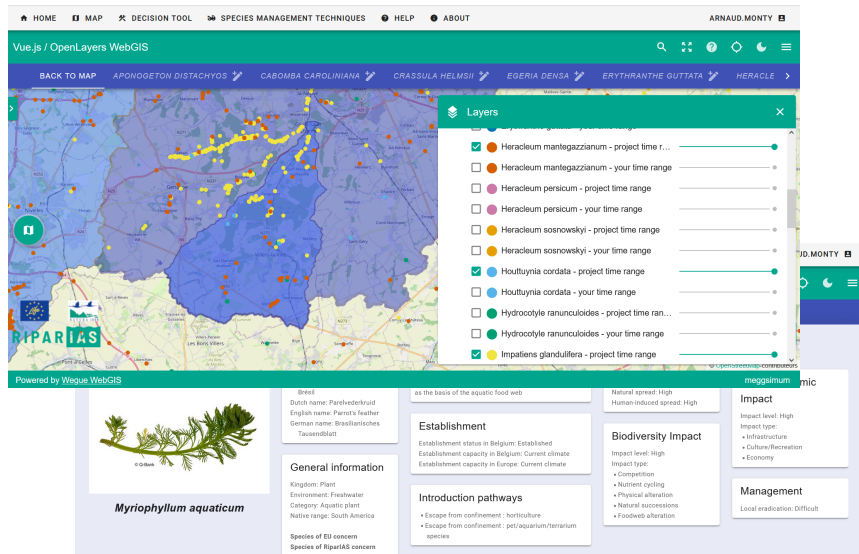
Le projet LIFE RIPARIAS



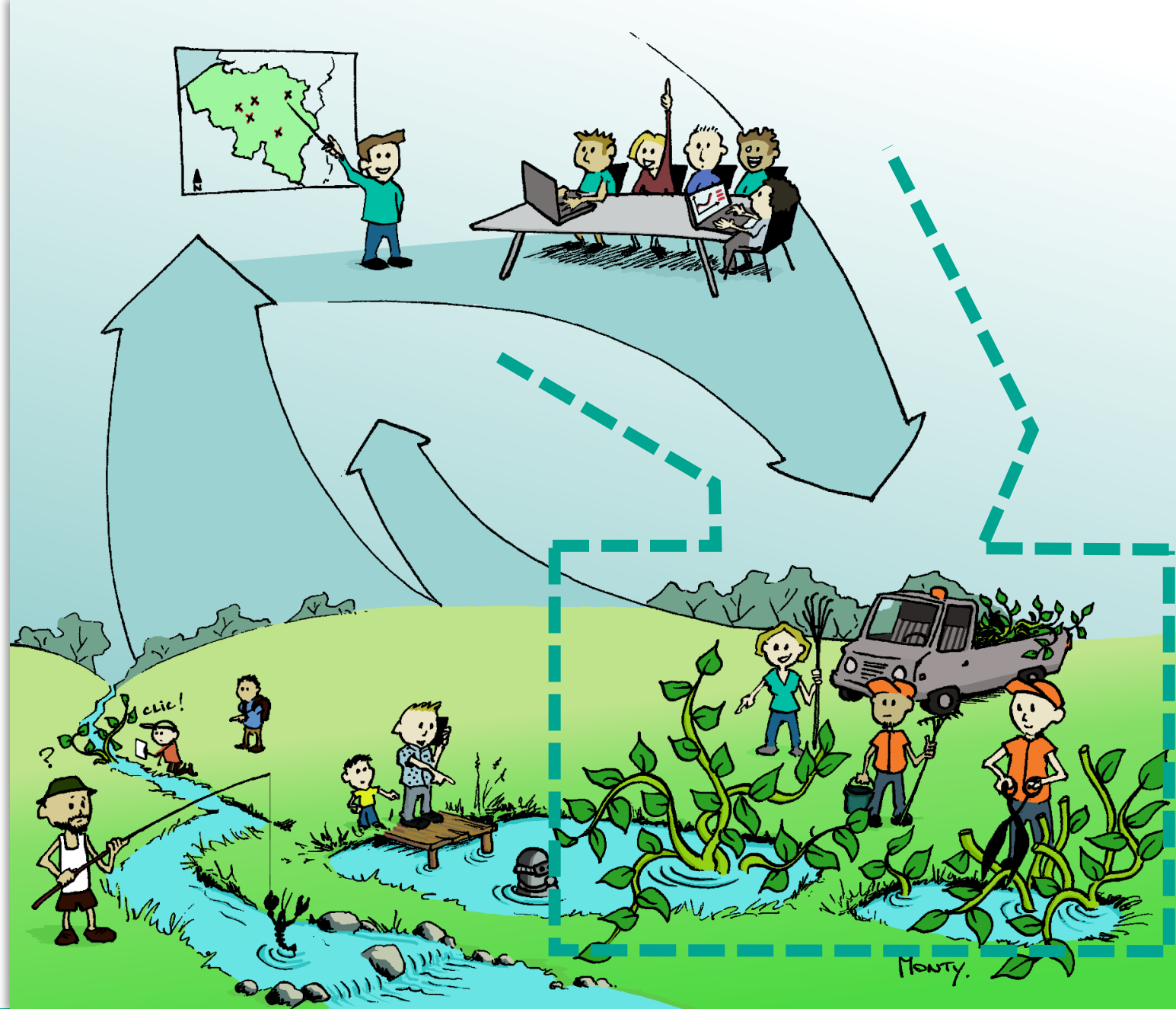
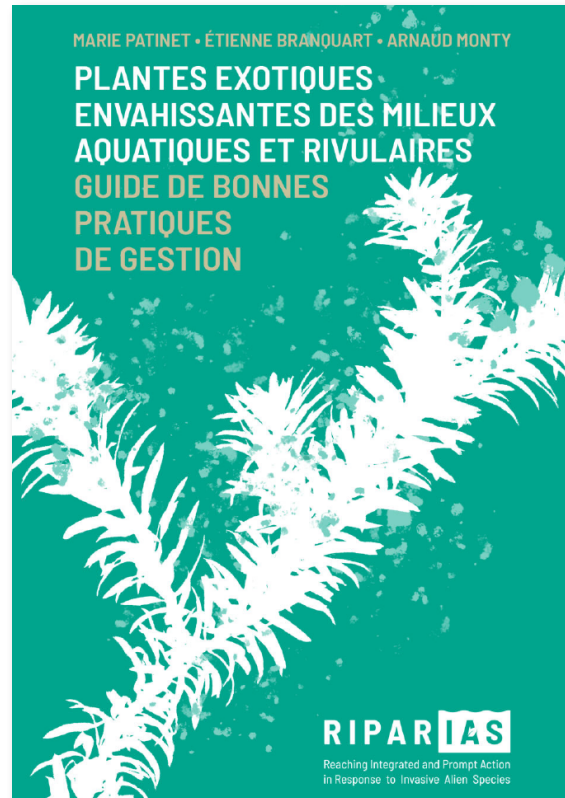
Le projet LIFE RIPARIAS



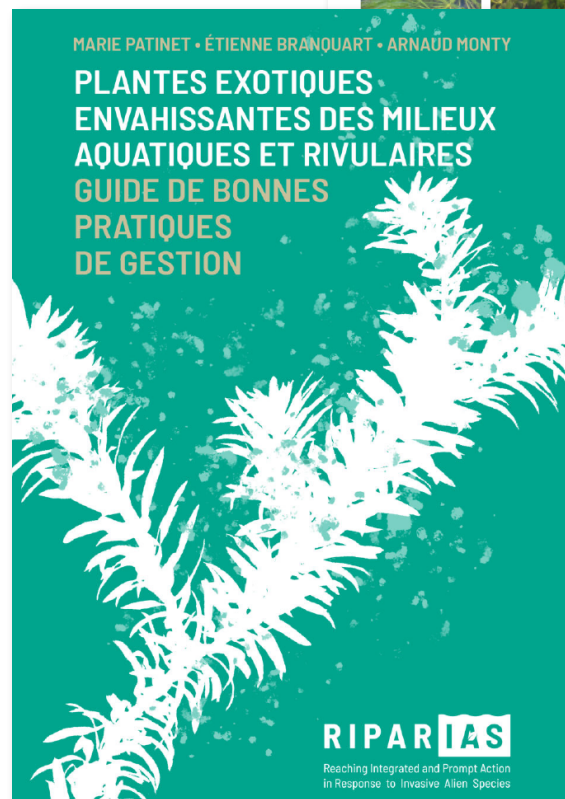
ManalAS



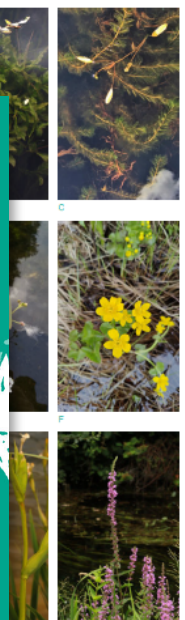
Le projet LIFE RIPARIAS



Le guide de bonnes pratiques de gestion



Les plantes indigènes telles que l'hydrocotyle (Hydrocotyle pinnatifida) et les jussies (Ludwigia sp.) ont été introduites en tant que plantes ornementales. Elles ont envahi les milieux aquatiques et rivulaires, entraînant des dommages écologiques et économiques. Le guide propose des alternatives indigènes possibles pour remplacer les espèces exotiques envahissantes comme la jussie (Ludwigia sp.) et le potamogeton (Potamogeton sp.) (Fig 4).



Privation de lumière : couverture flottante

✓ L'éradication à l'échelle du site ou un contrôle efficace peuvent être obtenus

Matériel

Gestion : La quantité ou surface adéquate de bâche opaque bloquant au moins 99% de la lumière, telle que des bâches EPDM, du film PEBD ou des couvertures de piscine. Cordes, câbles, piquets ou poids lourds.

de petite superficie ou pour

antes

des répercussions négatives et plus particulièrement si

physico-chimiques du plan

Les couvertures flottantes ont pour objectif de priver la plante de lumière en bloquant la lumière à l'échelle du site ou un contrôle efficace peuvent être obtenus. Elles sont utilisées sur une section de la berge ou sur une section de la berge. Les couvertures se chevauchent et le nombre de joints entre les sections est limité. Les couvertures sont fixées à l'aide de câbles, de cordes, de piquets ou de poids lourds. Elles doivent être maintenues en place et rester en place. Elles doivent être maintenues en place et rester en place. Elles doivent être maintenues en place et rester en place.



Le guide de bonnes pratiques de gestion

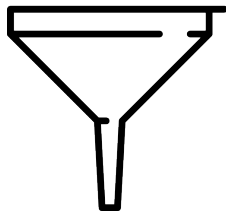
Revue complete de la litterature scientifique (SCOPUS)

→ 358 documents (espèce x technique)



Revue de la littérature “grise”
(CABI, IUCN, LIFE, ONEMA, guides techniques, etc.)

→ 90+ documents



Synthèse

- Eradication efficace
- Contrôle efficace
- Inefficace

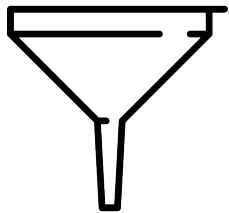
Le guide de bonnes pratiques de gestion

Revue complete de la literature scientifique (SCOPUS)

→ 358 documents (espèce x technique)

Revue de la literature “grise” (CABI, IUCN, LIFE, ONEMA, guides techniques, etc.)

→ 90+ documents



Synthèse



Discussion avec des experts

- Efficacité “locale” (éradication > contrôle)
- Faisabilité
- Acceptabilité

- Eradication efficace
- Contrôle efficace
- Inefficace



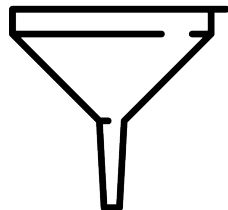
Le guide de bonnes pratiques de gestion

Revue complete de la literature scientifique (SCOPUS)

→ 358 documents (espèce x technique)

Revue de la literature “grise” (CABI, IUCN, LIFE, ONEMA, guides techniques, etc.)

→ 90+ documents



Synthèse



Discussion avec des experts

- Efficacité “locale” (éradication > contrôle)
- Faisabilité
- Acceptabilité



**Bonnes pratiques
de gestion**

- Eradication efficace
- Contrôle efficace
- Inefficace



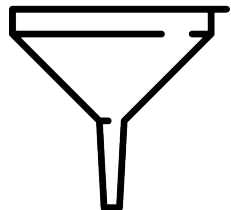
Le guide de bonnes pratiques de gestion

Revue complete de la literature scientifique (SCOPUS)

→ 358 documents (espèce x technique)

Revue de la literature “grise” (CABI, IUCN, LIFE, ONEMA, guides techniques, etc.)

→ 90+ documents



Synthèse

- Eradication efficace
- Contrôle efficace
- Inefficace



Discussion avec des experts

- Efficacité “locale” (éradication > contrôle)
- Faisabilité
- Acceptabilité



Bonnes pratiques de gestion

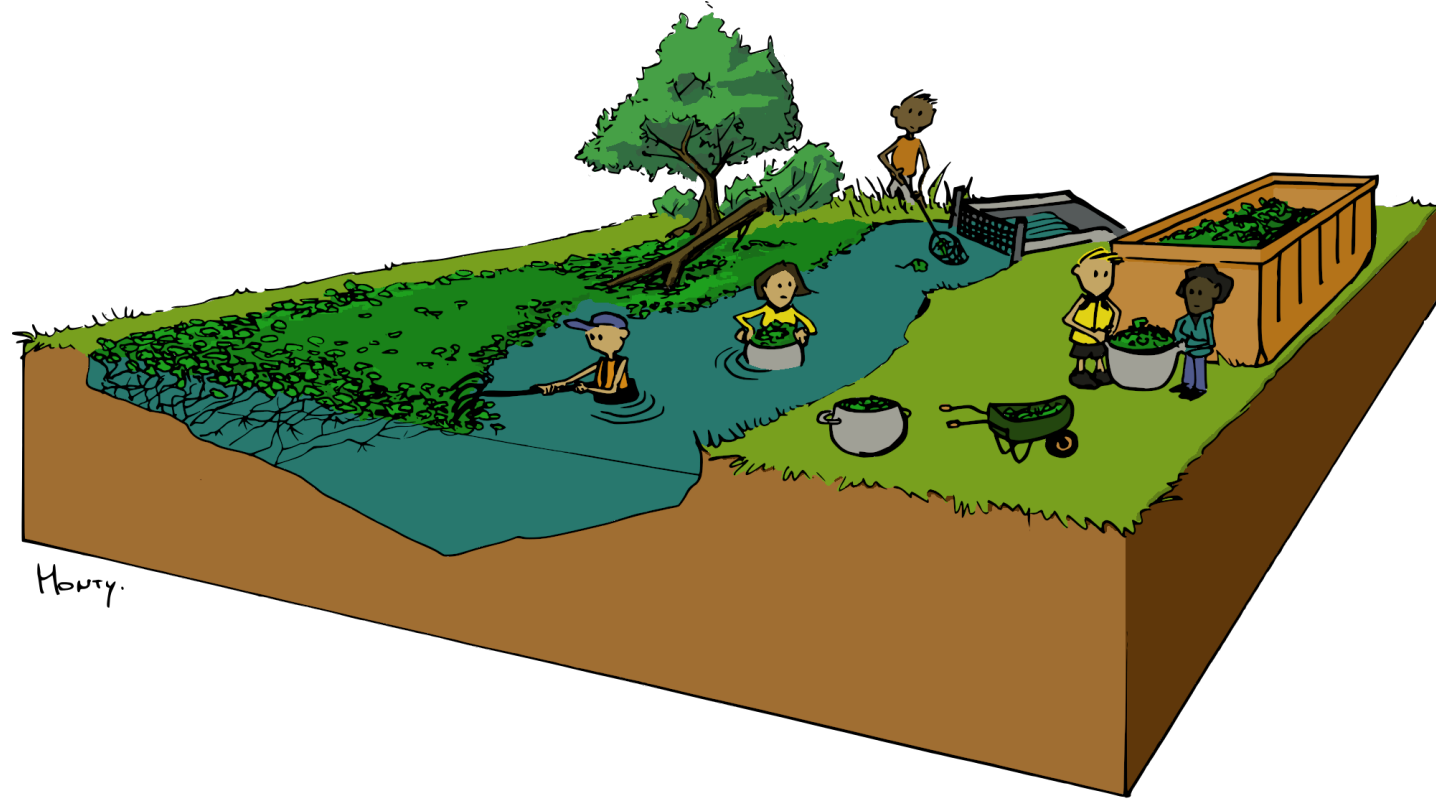
- ✓ Efficace
- ✓ Faisable
- ✓ Acceptable légalement
- ✓ Acceptable socialement
- ✓ Acceptable environnementalement



ARRACHAGE MANUEL

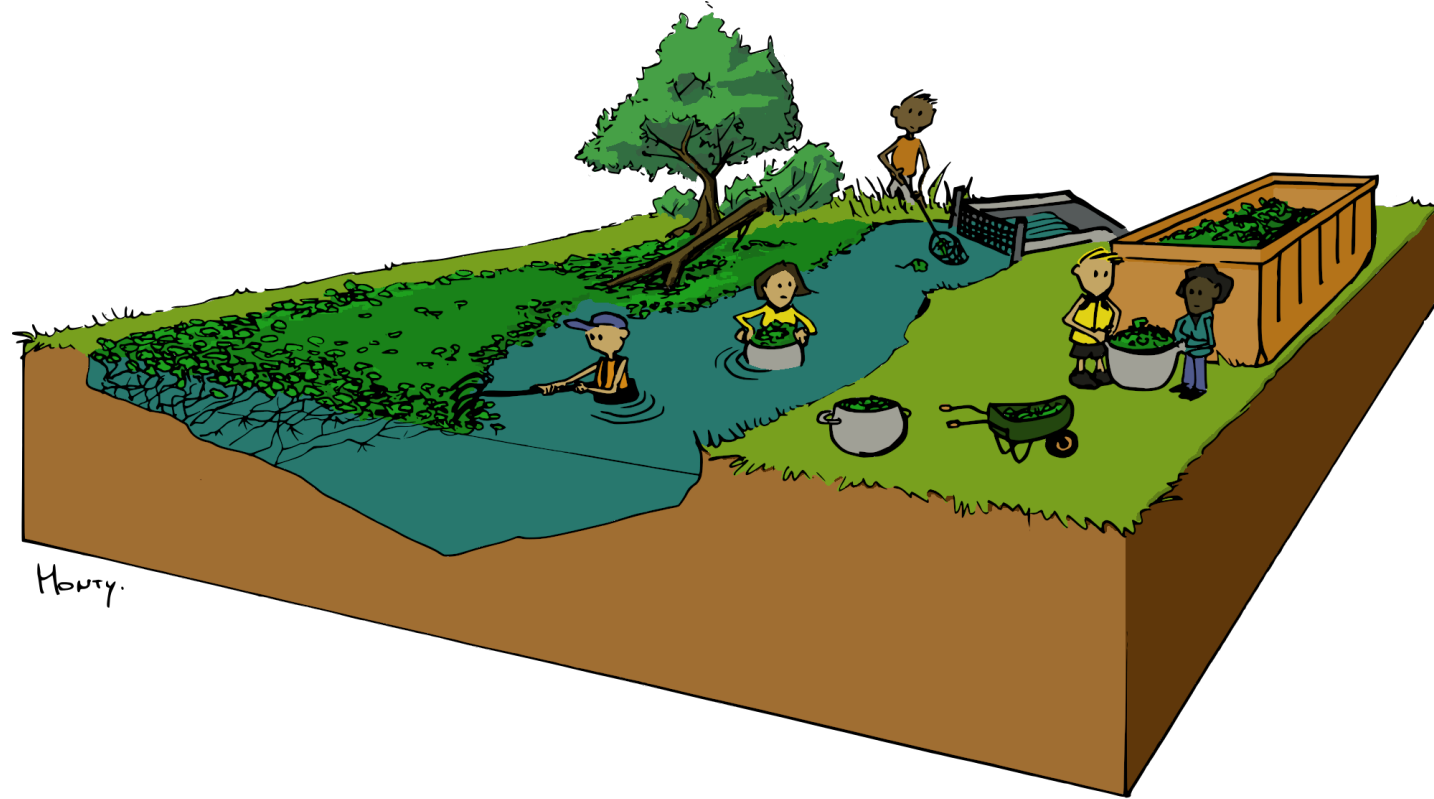
ARRACHAGE MANUEL

- ✓ Très polyvalent
- ✓ Efficace
- ✓ Peu impactant pour le milieu
et les services écosystémiques:



ARRACHAGE MANUEL

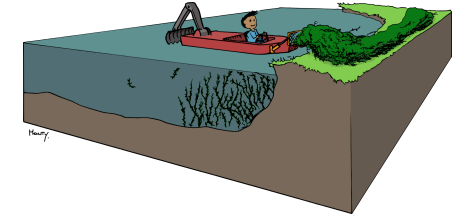
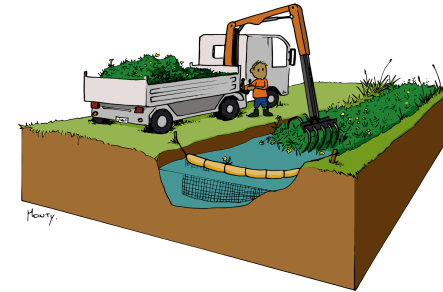
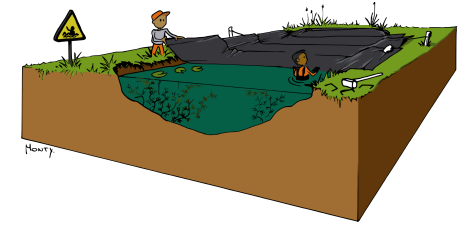
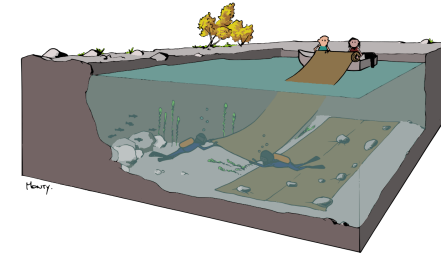
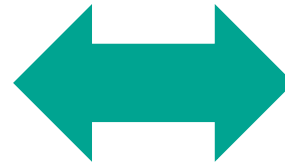
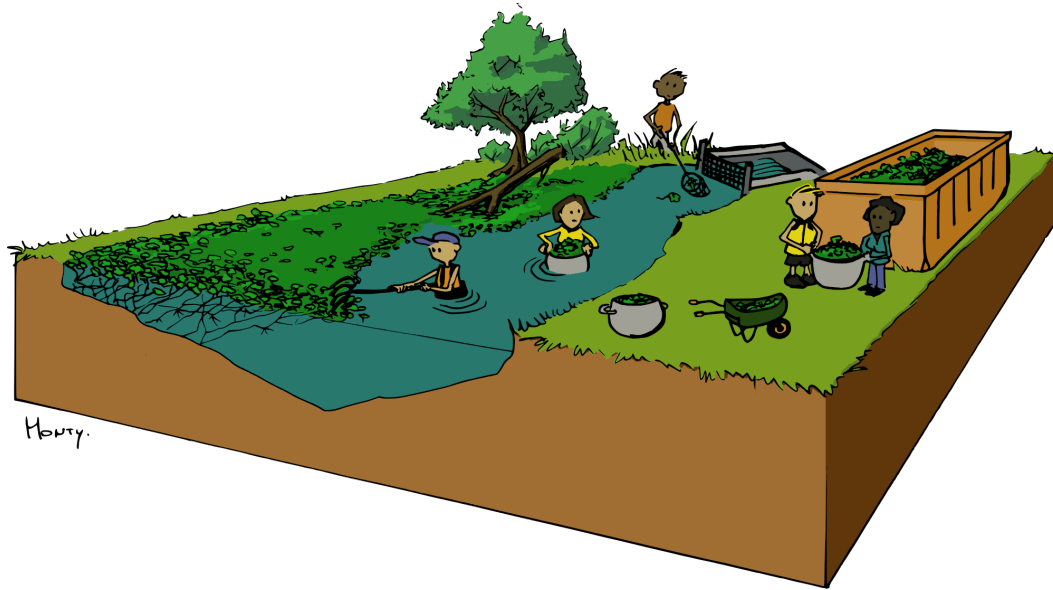
- ✓ Très polyvalent
- ✓ Efficace
- ✓ Peu impactant pour le milieu
et les services écosystémiques:



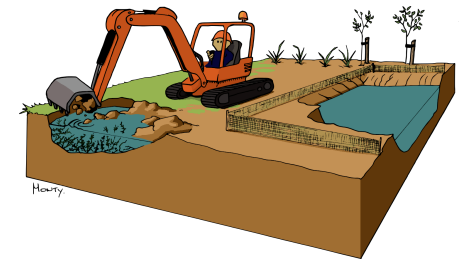
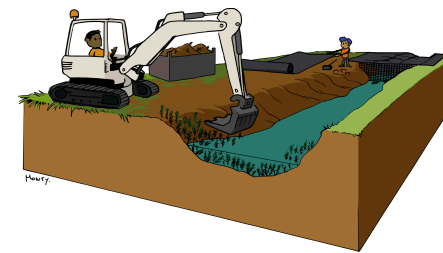
- ✗ Fastidieux en cas de fortes invasions
- ✗ Travail pénible dans certaines conditions
- ✗ Problèmes d'accès ou de sécurité?



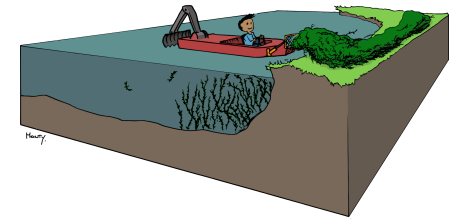
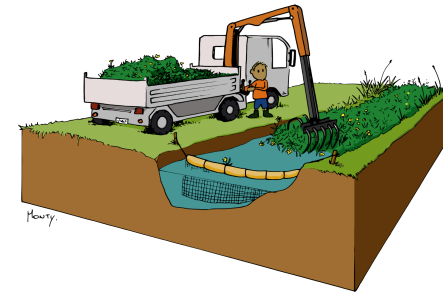
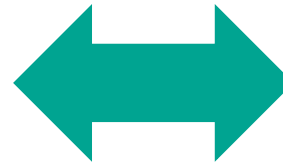
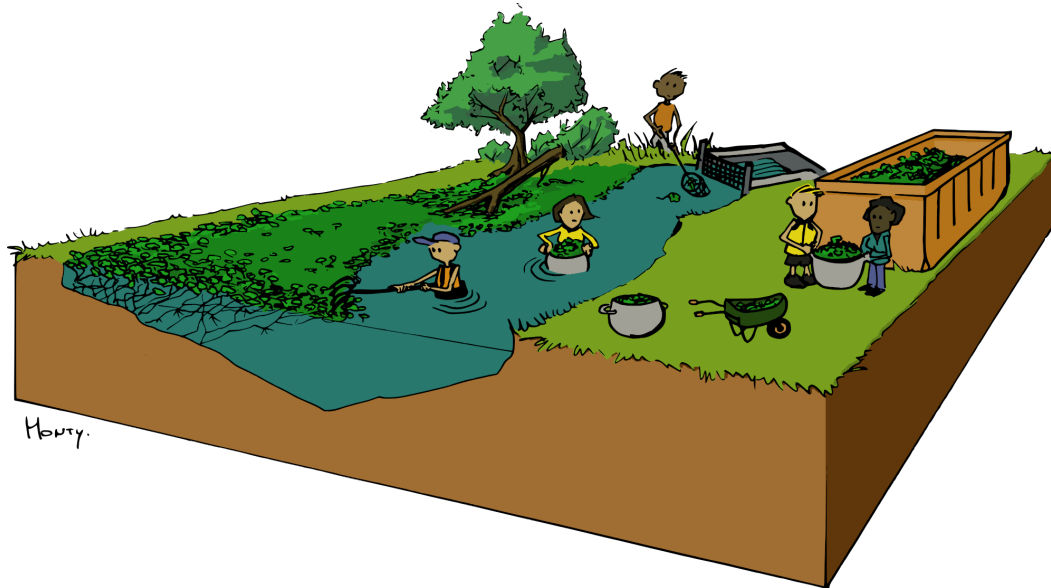
MÉTHODES ALTERNATIVES OU COMPLÉMENTAIRES



L'arrachage manuel reste un complément souvent nécessaire, en particulier pour le suivi pluriannuel en vue d'une éradication!

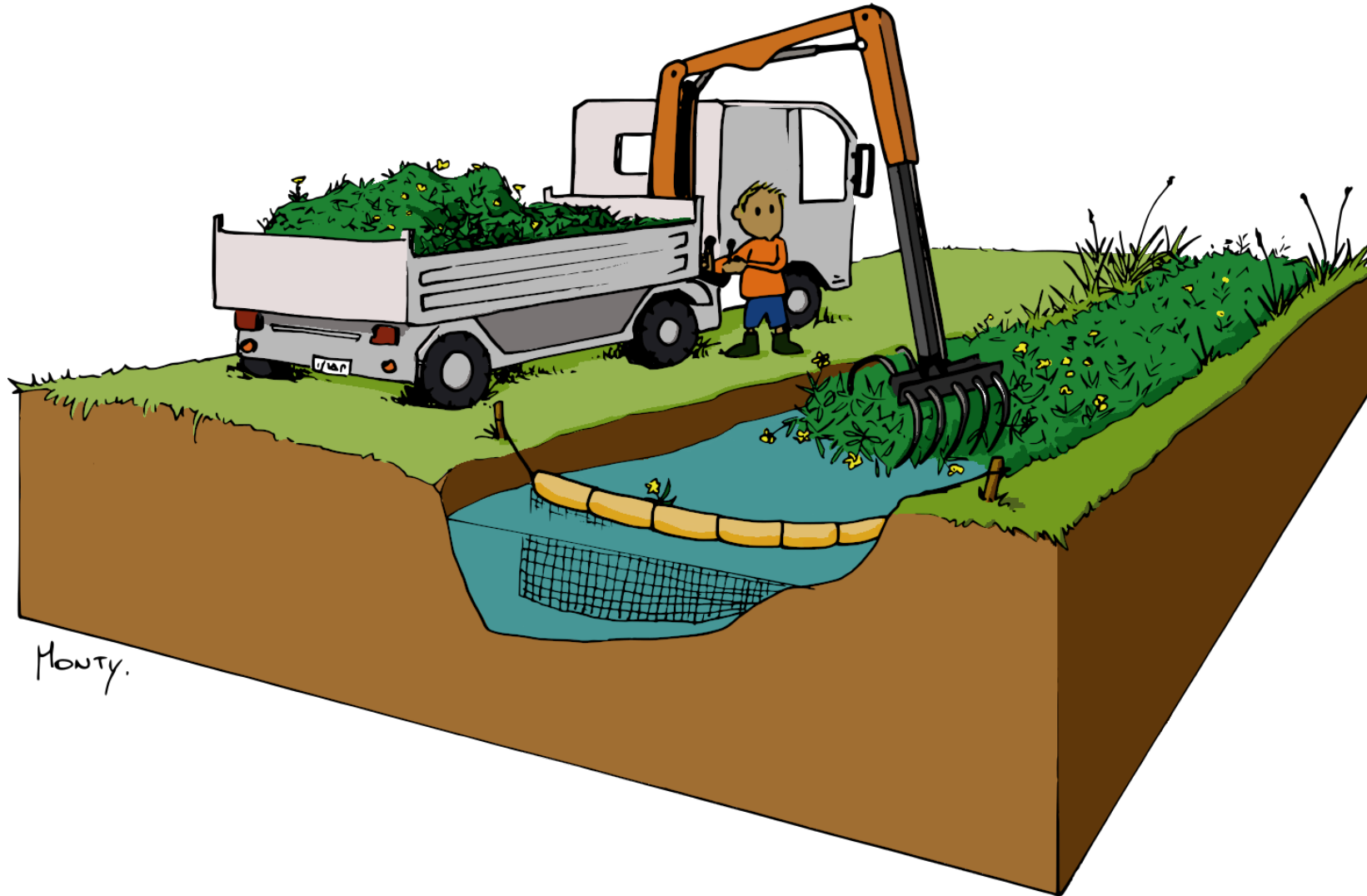


ARRACHAGE MÉCANIQUE



- Grands volumes, grandes surfaces
- Difficultés pour les opérateurs

Gestion mécanique: engins terrestres



Gestion mécanique : engins terrestres



- ✓ Contrôle efficace avant potentielle éradication
- ✓ Situations de fortes invasions



- ✗ Ensemble de la zone accessible aux machines ?
- ✗ Création de fragments et risque de propagation
- ✗ Eradication difficile



QUELLES ESPECES?

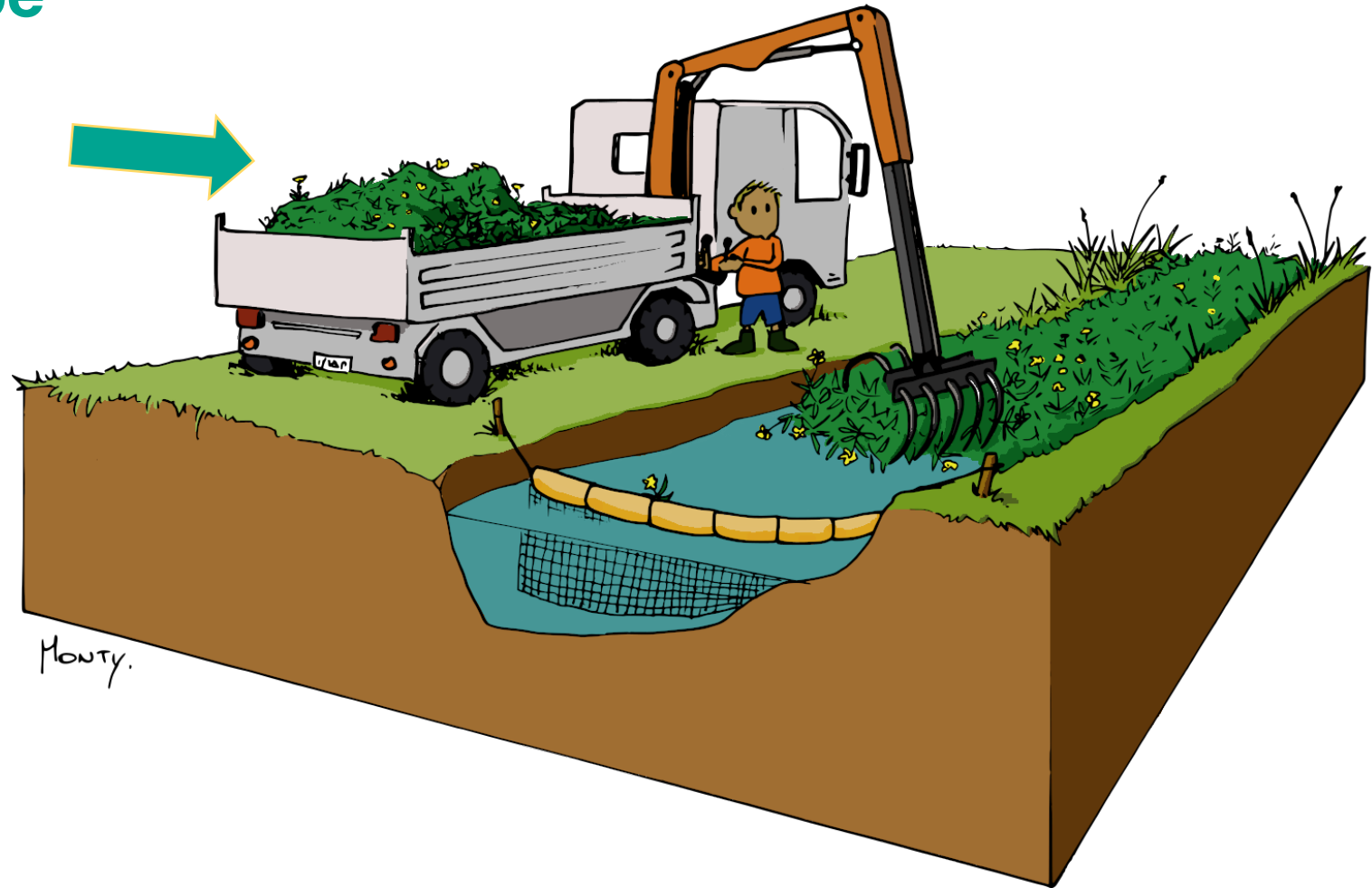


Ludwigia spp.



Hydrocotyle ranunculoides

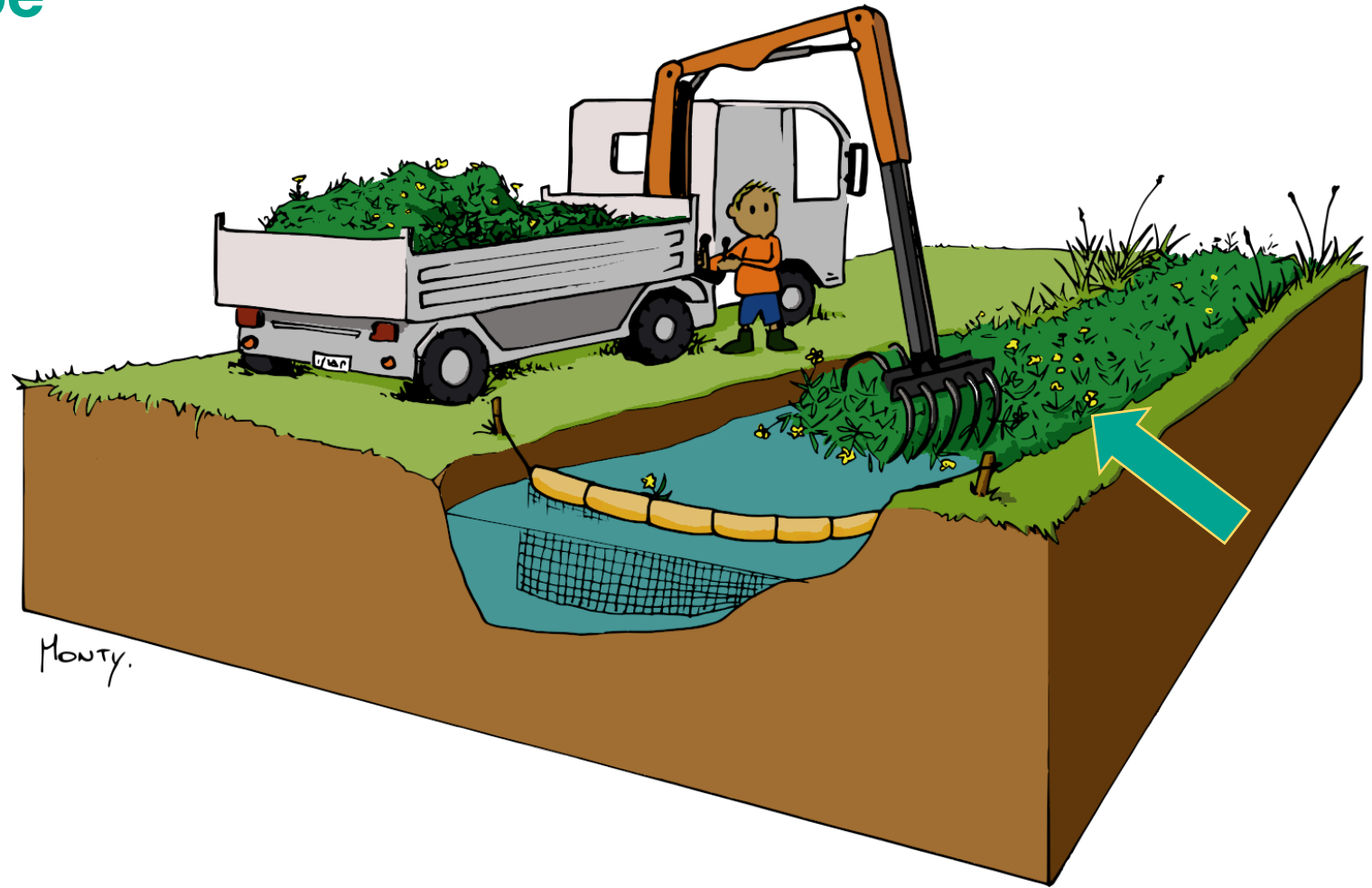
La méthode – principe général



Il existe différents modes de valorisation possible des déchets issus de la gestion.

- Compostage
- Enfouissement
- Séchage
- Incinération

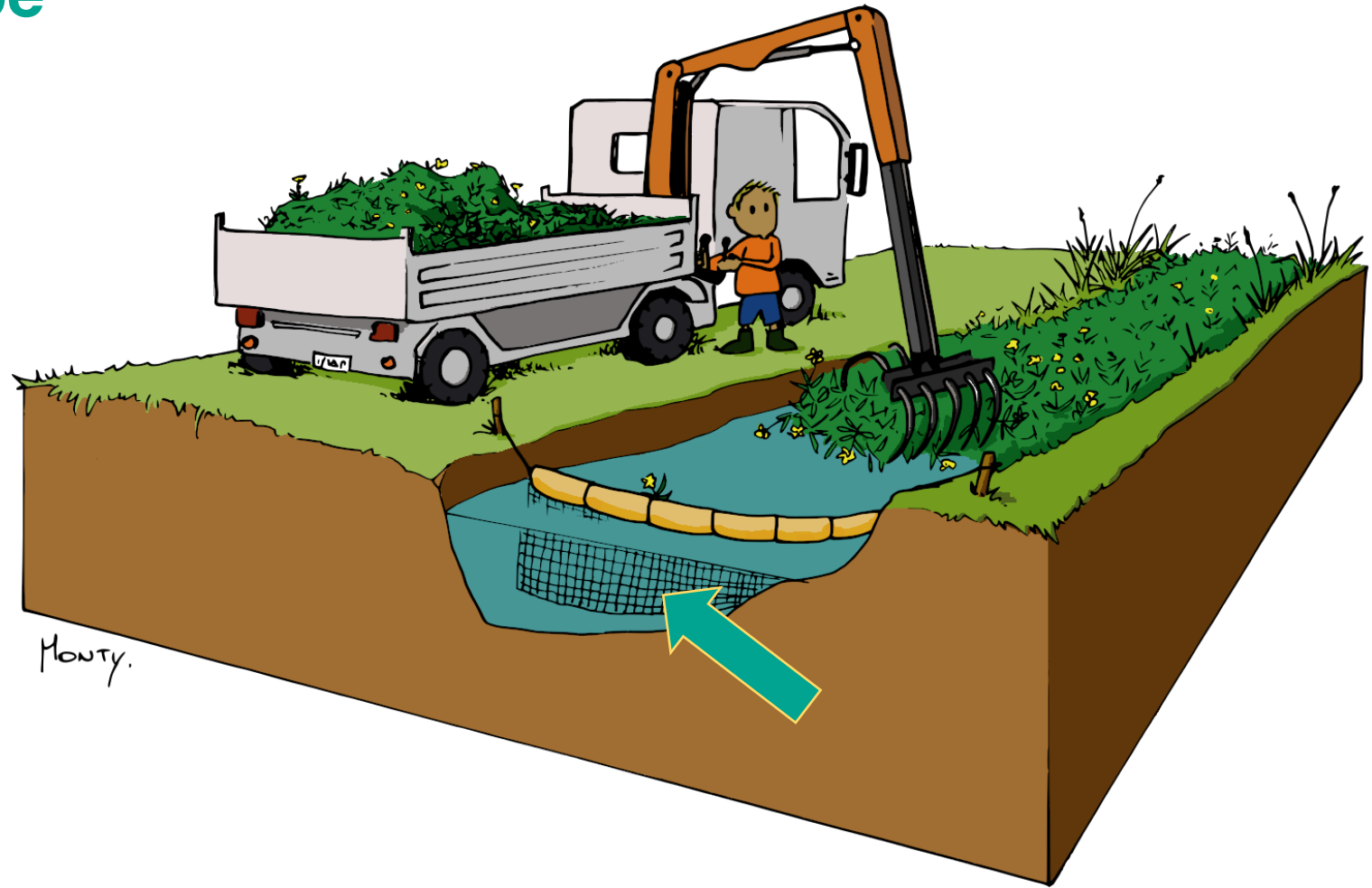
La méthode – principe général



Tenir compte de la biologie de l'espèce est essentiel pour le choix du timing de la gestion

➤ Pour la jussie, l'arrachage prend place avant la fructification

La méthode – principe général



La pose de filets à mailles fines est indispensable pour empêcher la dispersion de fragments

Exemple d'application: arrachage mécanique - engins terrestres

Hydrocotyle ranunculoides: Grez-Doiceau - Belgique



Eradication



Eradication



Cours d'eau – 2,4 km



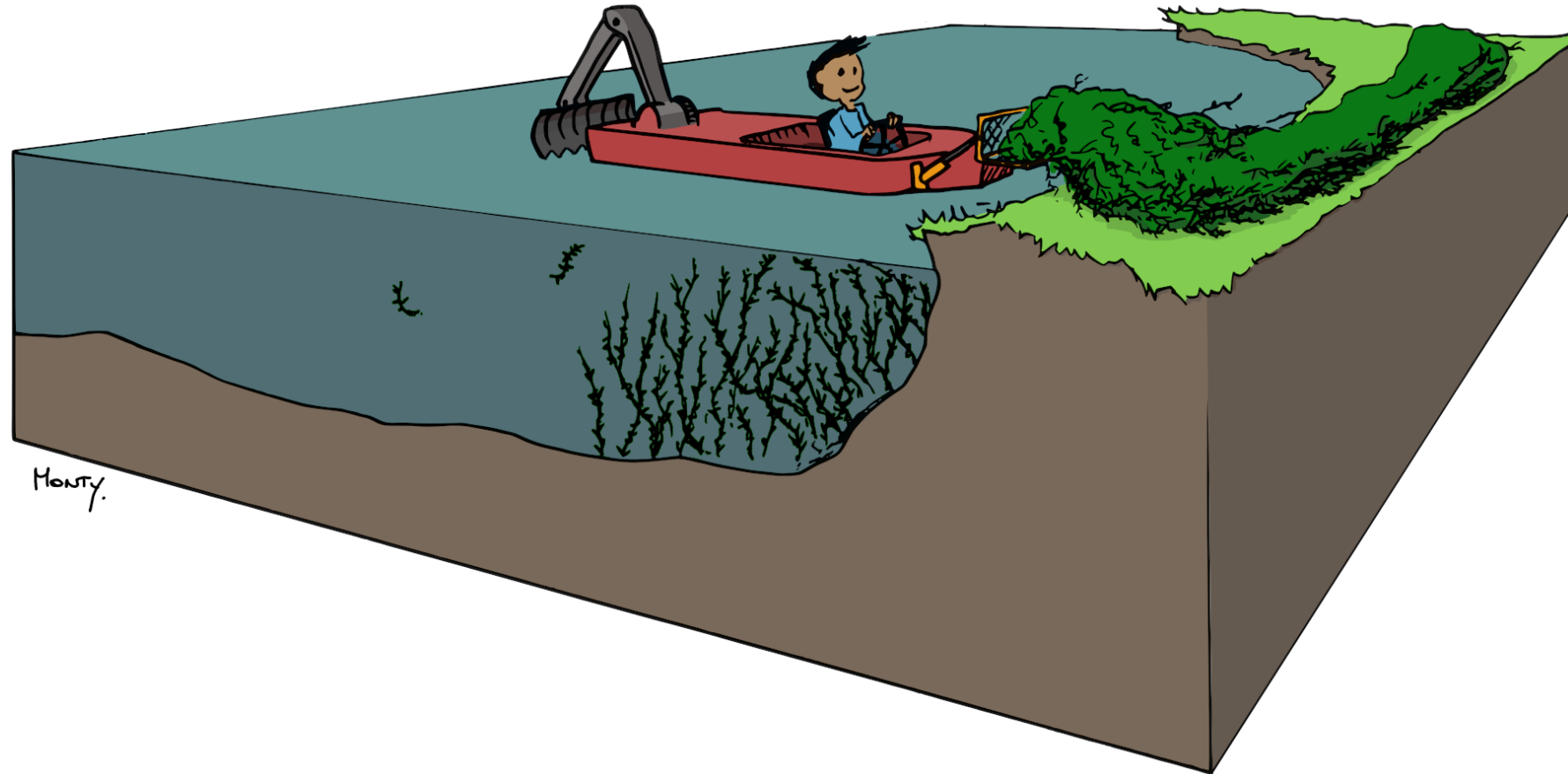
Cout total: 610 heures.homme



Début: 2015: arrachage mécanique
Fin: 2016 -2020 arrachage manuel en suivi



Gestion mécanique: engins flottants



Gestion mécanique : engins flottants



- ✓ Possible sur grand plans d'eau
- ✓ Situations de fortes invasions



- ✗ Méthode peu sélective et onéreuse
- ✗ Impacts potentiels sur les communautés de poissons

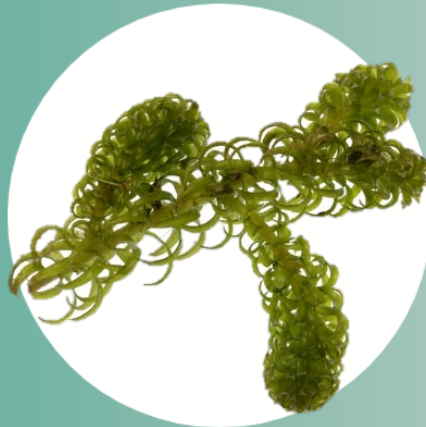


QUELLES ESPECES?

Ludwigia spp



Lagarosiphon
major



Myriophyllum
heterophyllum



Hydrocotyle *ranunculoides*



Cabomba *caroliniana*



Le bateau-râteau



1

Le râteau ratisse le fond du plan d'eau jusqu'à une profondeur de 10 à 15 cm.

2

Le godet à déversement à mailles fines est utilisé pour collecter le matériel végétal déraciné et le déverser sur la berge

3

Le modèle de dents du râteau choisi en fonction du type de substrat et l'espèce ciblée.

Exemple d'application: arrachage mécanique - engins flottants

Myriophyllum heterophyllum: Oranjekanaal, Pays-Bas



Eradication



Très bon contrôle

➤ Possible éradication dans plusieurs années



Canal – +/- 500m



Cout total: pas de donnée



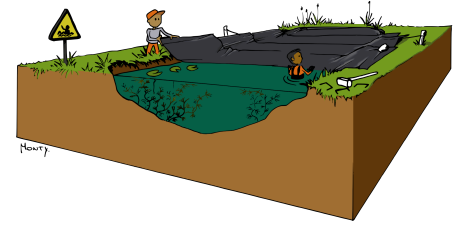
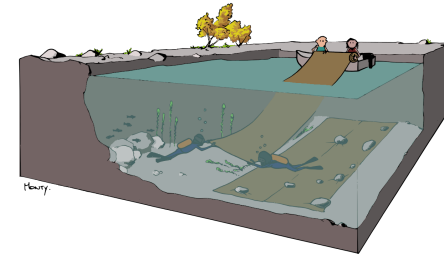
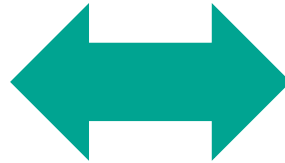
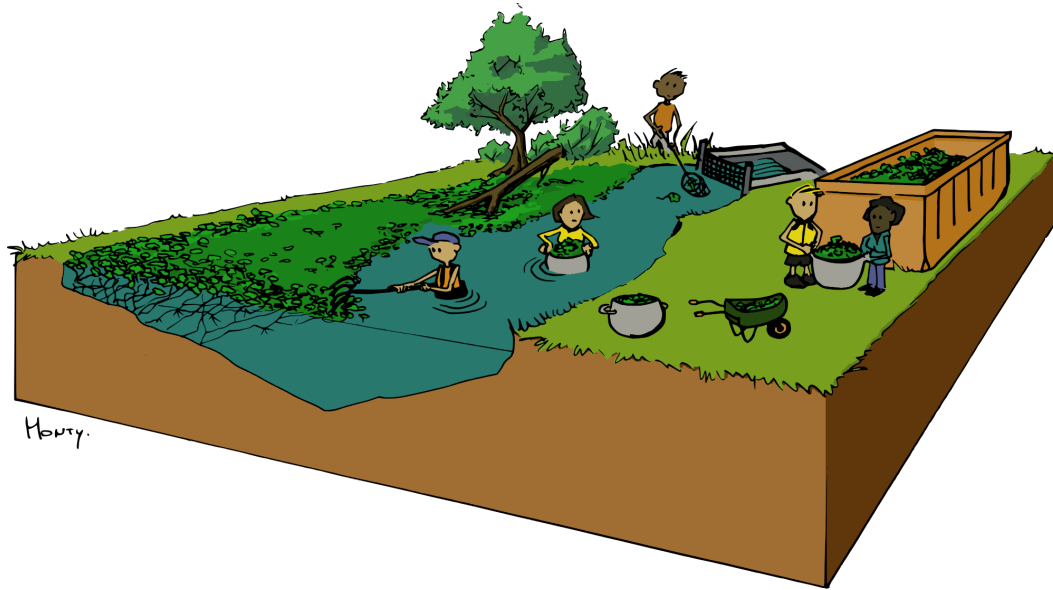
Début: 2021 - 8 passages 1x/mois

Fin: 2022 - plantes en berge (manuel)

NB: entretien 1X par an avec harkboot

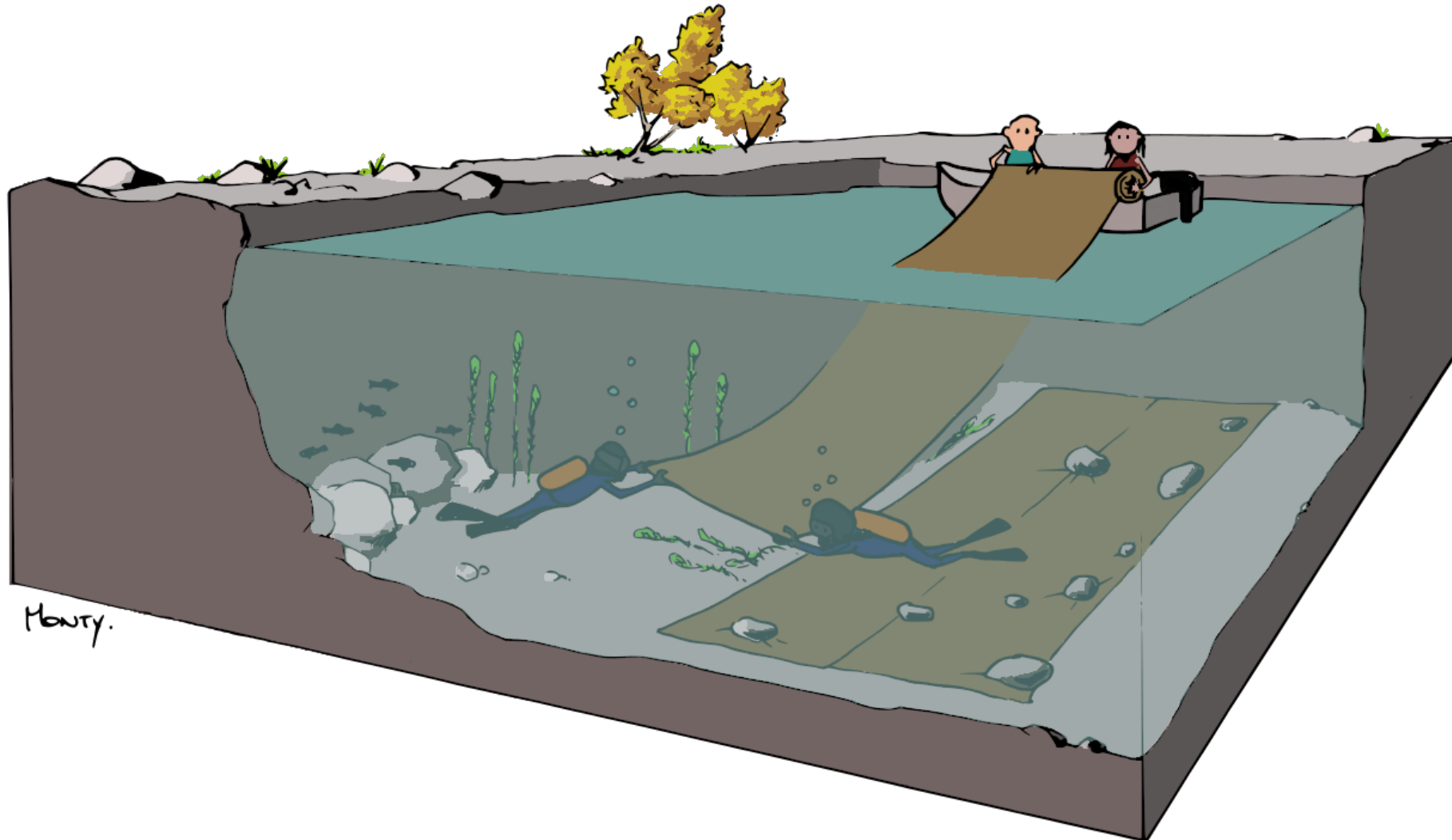


PRIVATION DE LUMIÈRE



- Difficulté d'arrachage complet
- Profondeur/vase importante
- Plans d'eau fort envahis
- Berges colonisées

Privation de lumière : couverture benthique en toile de jute



Privation de lumière : couverture benthique en toile de jute



- ✓ Eradication ou contrôle efficace
- ✓ Grandes surfaces possibles
- ✓ Toile de jute = résistant, biodégradable, coût limité
- ✓ Développement de la végétation indigène



- ✗ Pose limitée aux eaux stagnantes sans obstacles
- ✗ Besoin de plongeurs



QUELLES ESPECES?



*Lagarosiphon
major*



*Cabomba
caroliniana*

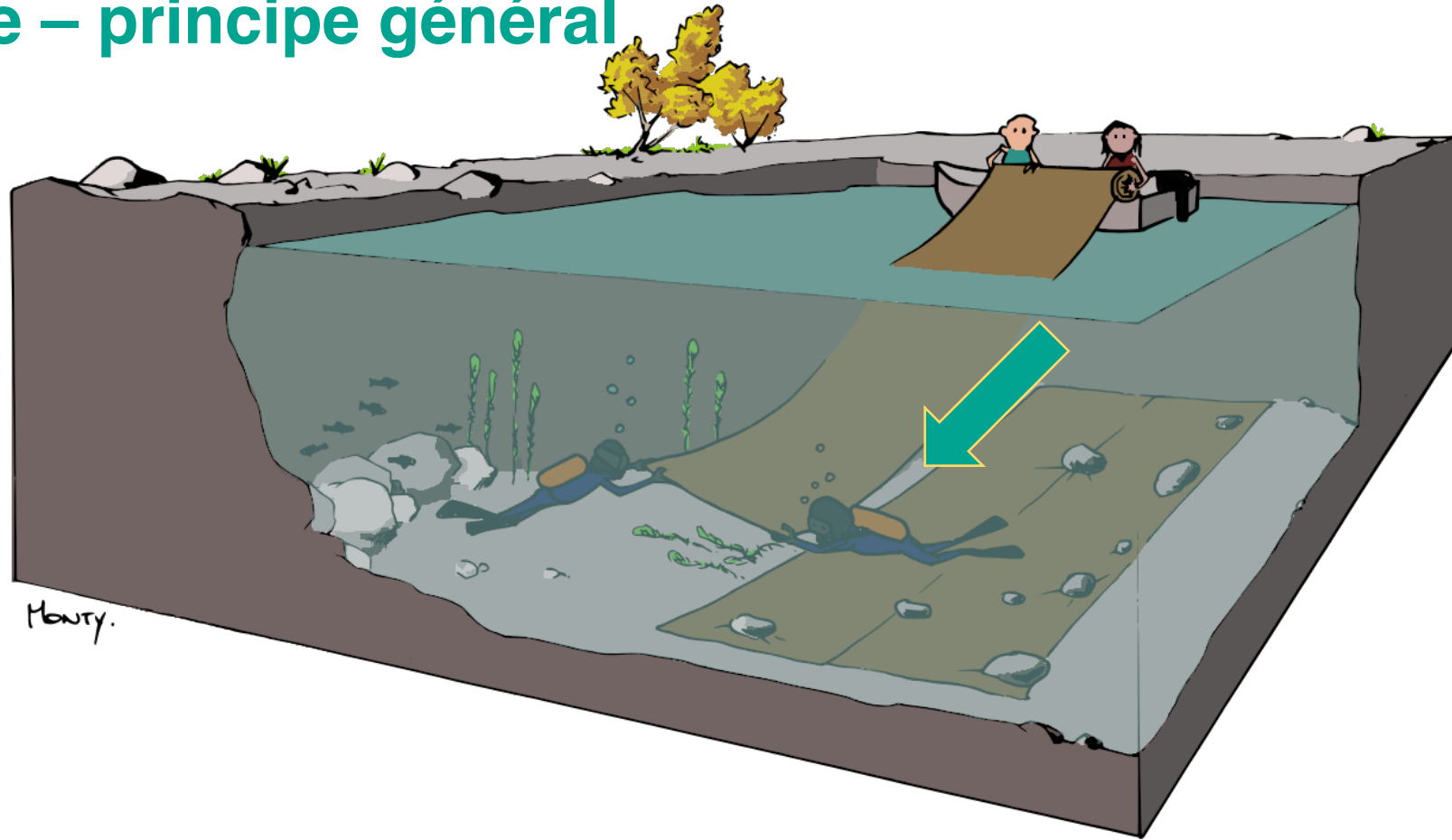


*Myriophyllum
heterophyllum*



*Myriophyllum
aquaticum*

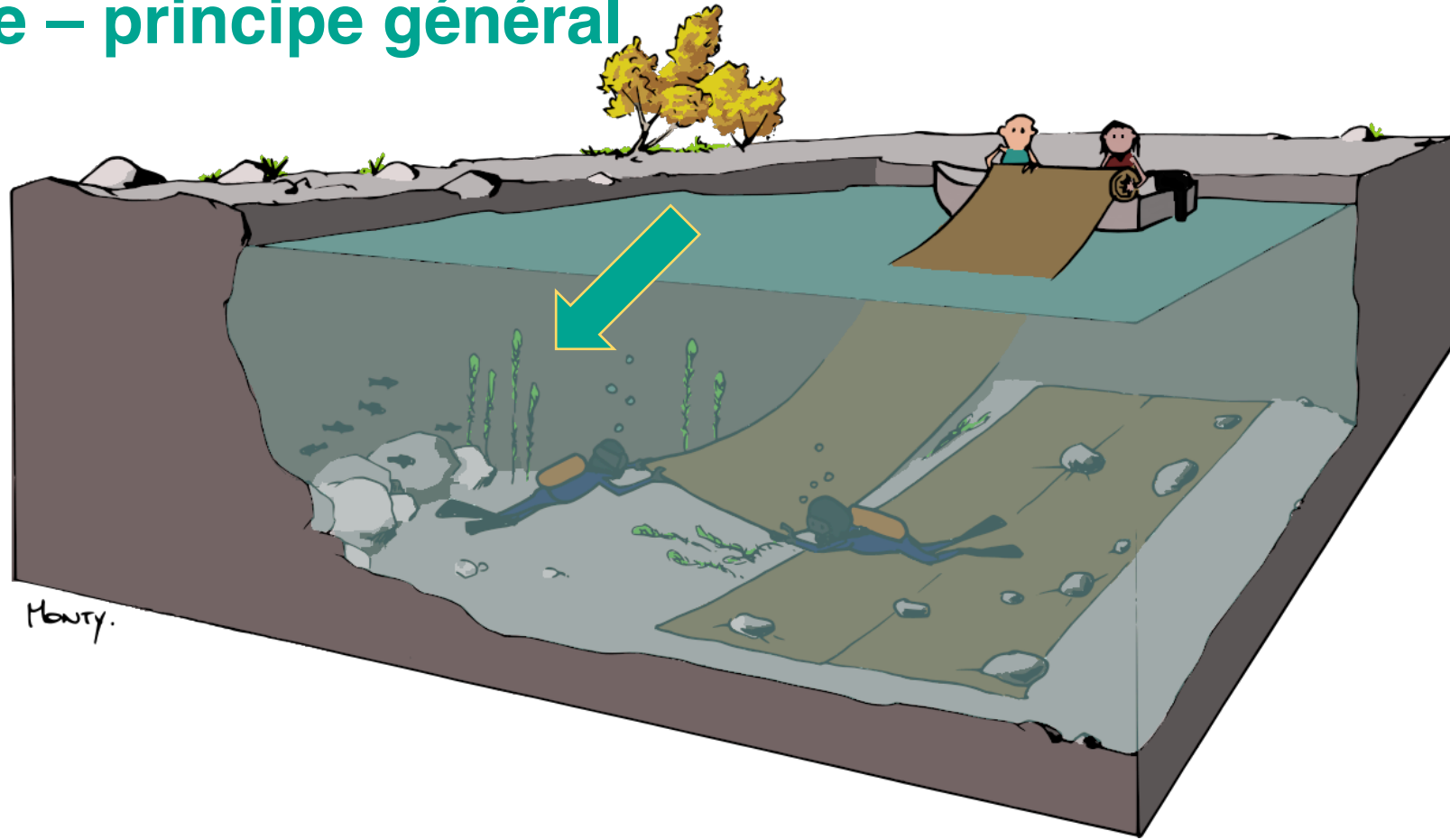
La méthode – principe général



La lumière ne doit pas atteindre la plante depuis des ouvertures ou les abords de la couverture.

- Couvertures se chevauchant correctement.
- Privilégier les bandes de jute de grande dimension

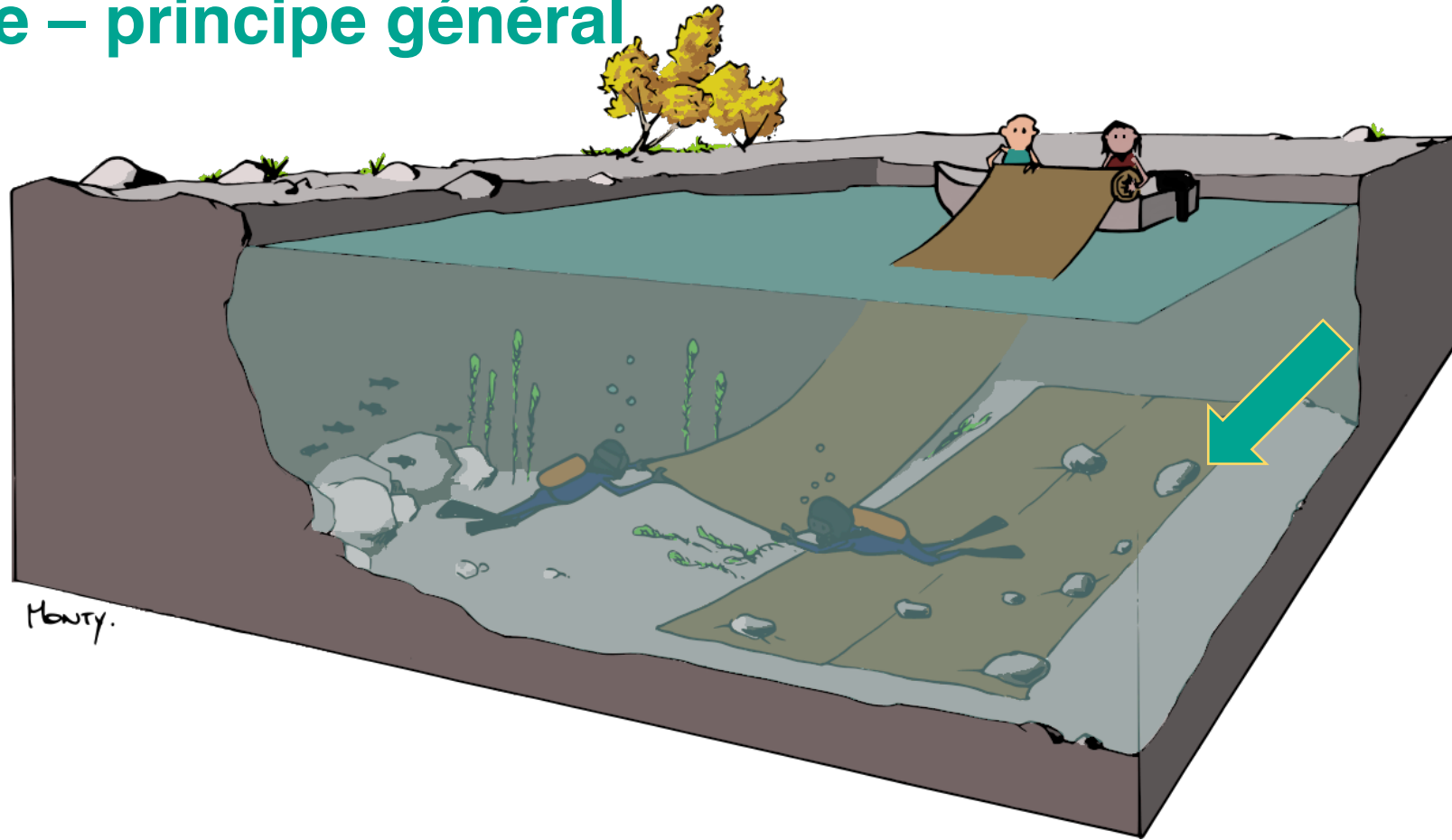
La méthode – principe général



Importance de veiller à ce qu'aucun fragment ne persiste.

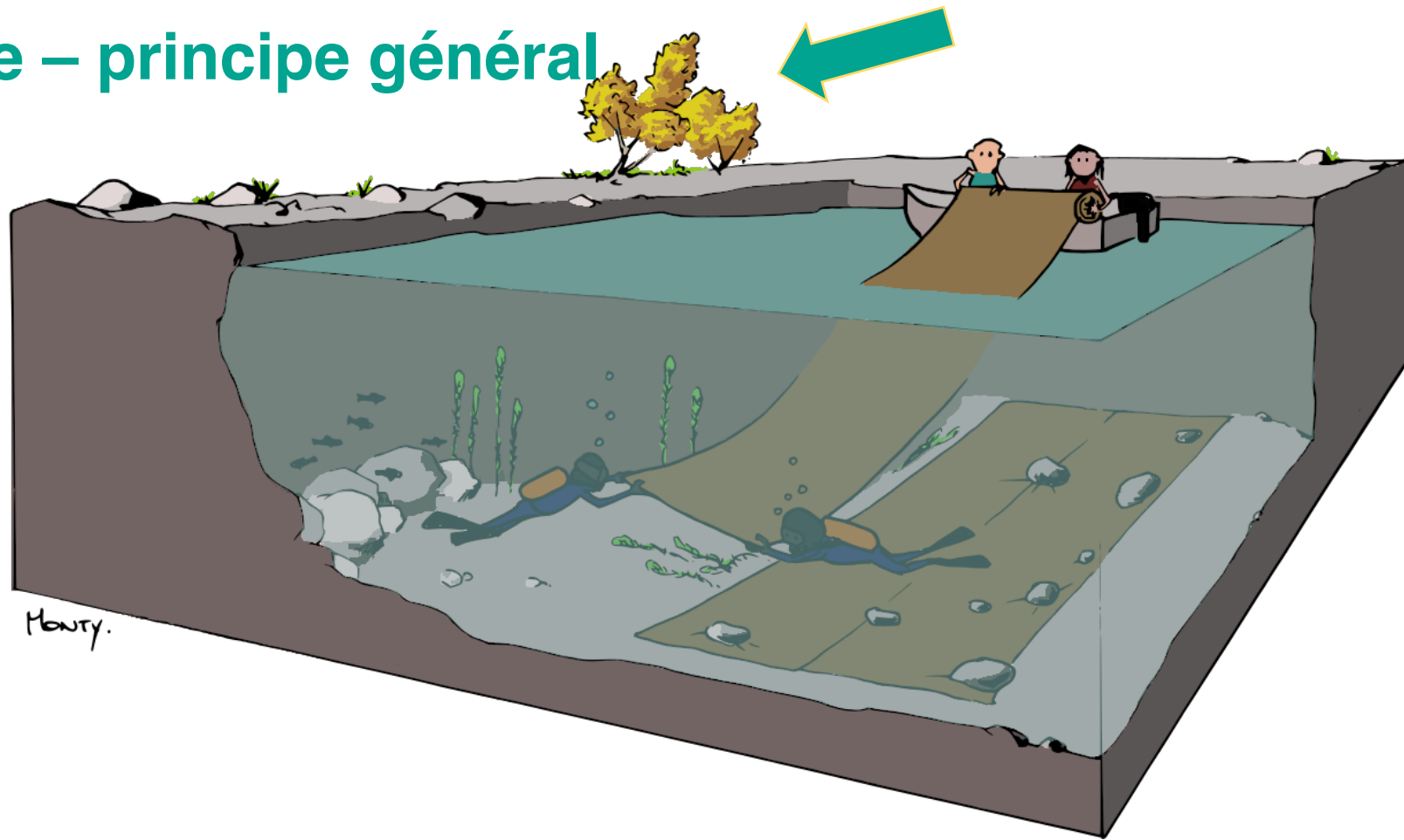
➤ Risque élevé que de nouvelles plantes ne poussent sur la toile de jute.

La méthode – principe général



La couverture doit être bien fixée au moyen de poids lourds

La méthode – principe général



La méthode peut être réalisée hors saison de végétation

La méthode – matériel



Des matériaux non-biodégradables en plastique ou fibre de verre sont parfois utilisés...

- Si non-perméable, les gaz peuvent s'accumuler
- Doit être retiré au bout de quelques mois ou années
- Impact plus élevé sur la faune et la végétation

Exemple d'application: couverture benthique en toile de jute

Lagarosiphon major: Lough Corrib, Irlande



Eradication



Eradication atteinte



Une zone de 1725 m² infestée
et couverte de jute



Jute: 150 Euro/100 m²



Début: Août 2008
Fin: Octobre 2009

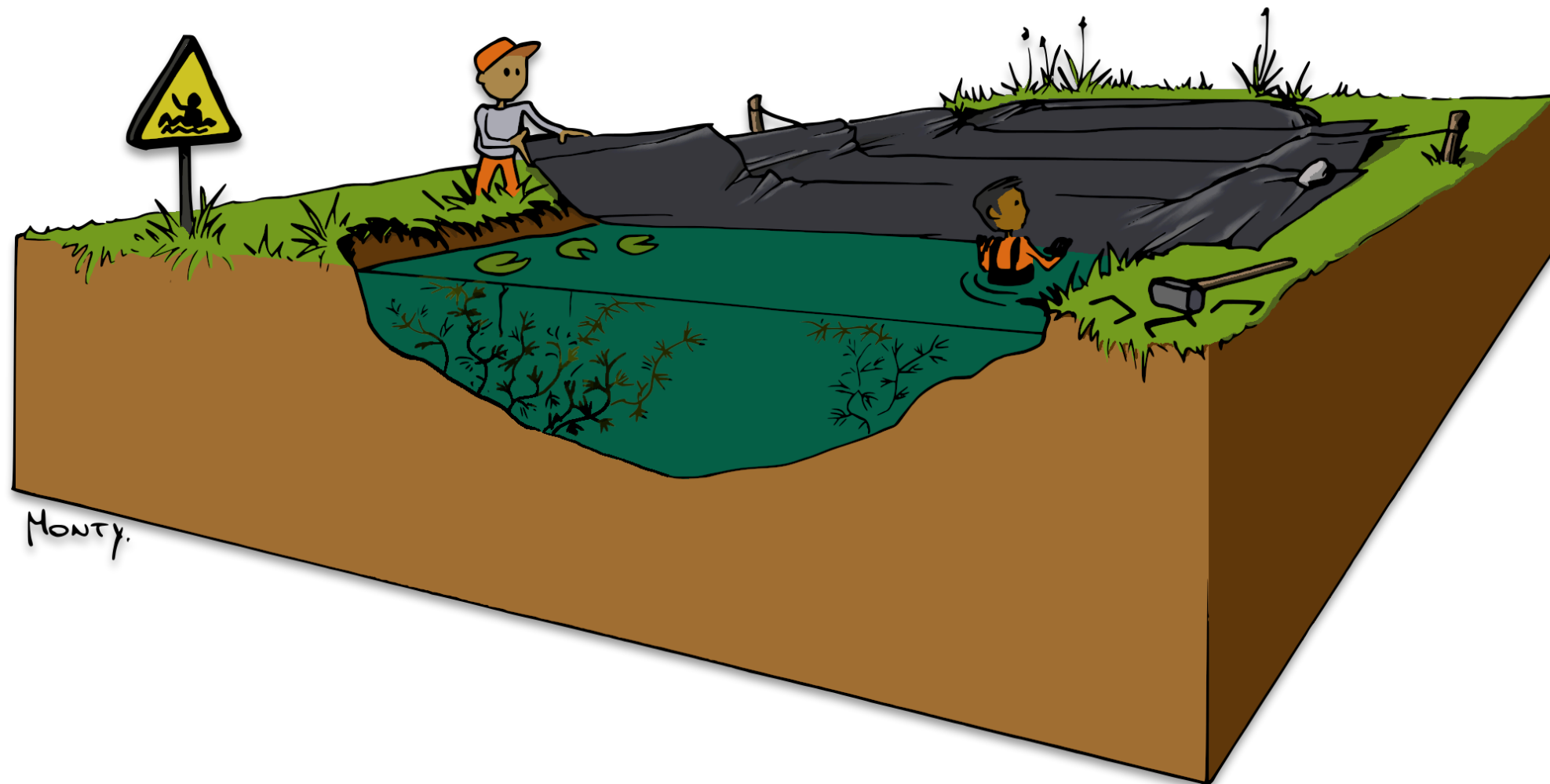


Photo: Joe Caffrey



Photo: Joe Caffrey

Privation de lumière : couverture flottante



Privation de lumière : couverture flottante



- ✓ Eradication ou contrôle efficace
- ✓ Moins sensible aux obstacles



- ✗ Populations limitées et petits plans d'eau
- ✗ Eau stagnante
- ✗ Méthode non sélective
- ✗ Danger éventuel



Exemple d'application: couverture flottante

Cabomba caroliniana: Kin Kin - Queensland, Australie



Eradication



Très bon contrôle

➤ 8 mois après enlèvement : 1 patch de 1.5m de diamètre



Etang - 1400 m²



Matériel: 4228 euros

Main d'œuvre: 15.000 euros



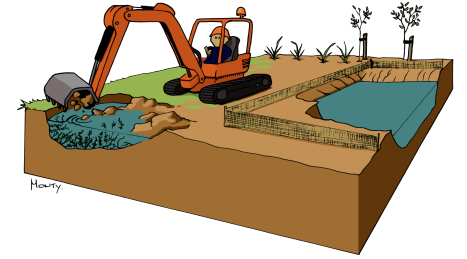
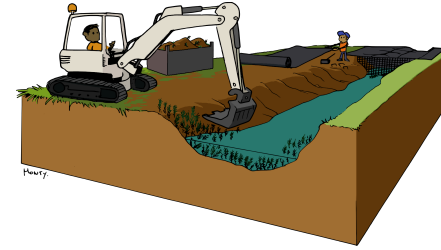
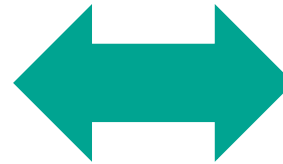
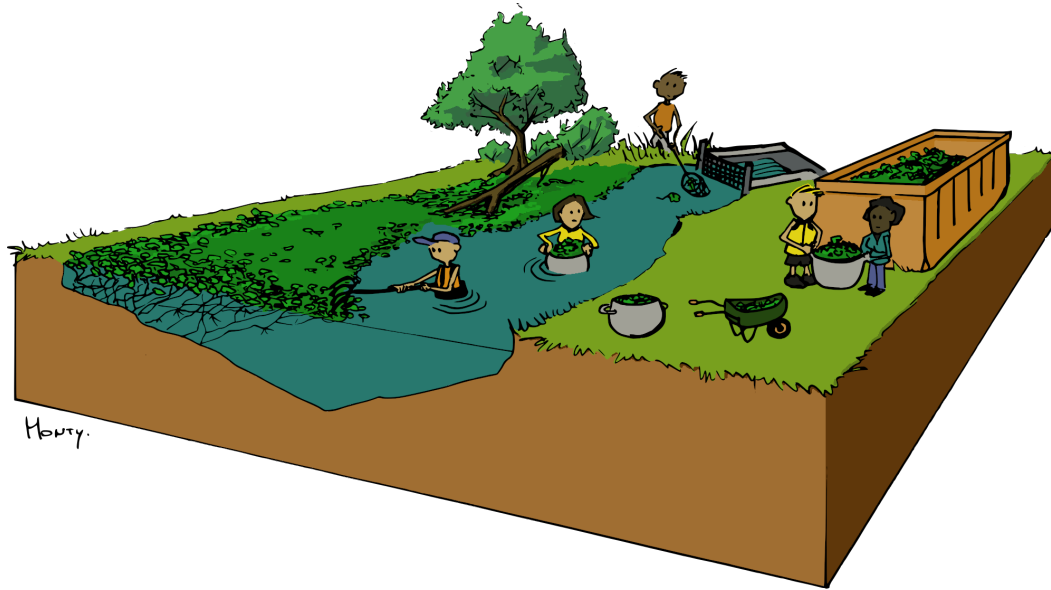
Début: Octobre 2007

Fin: Avril 2008

NB: aucune cabomba depuis 2020

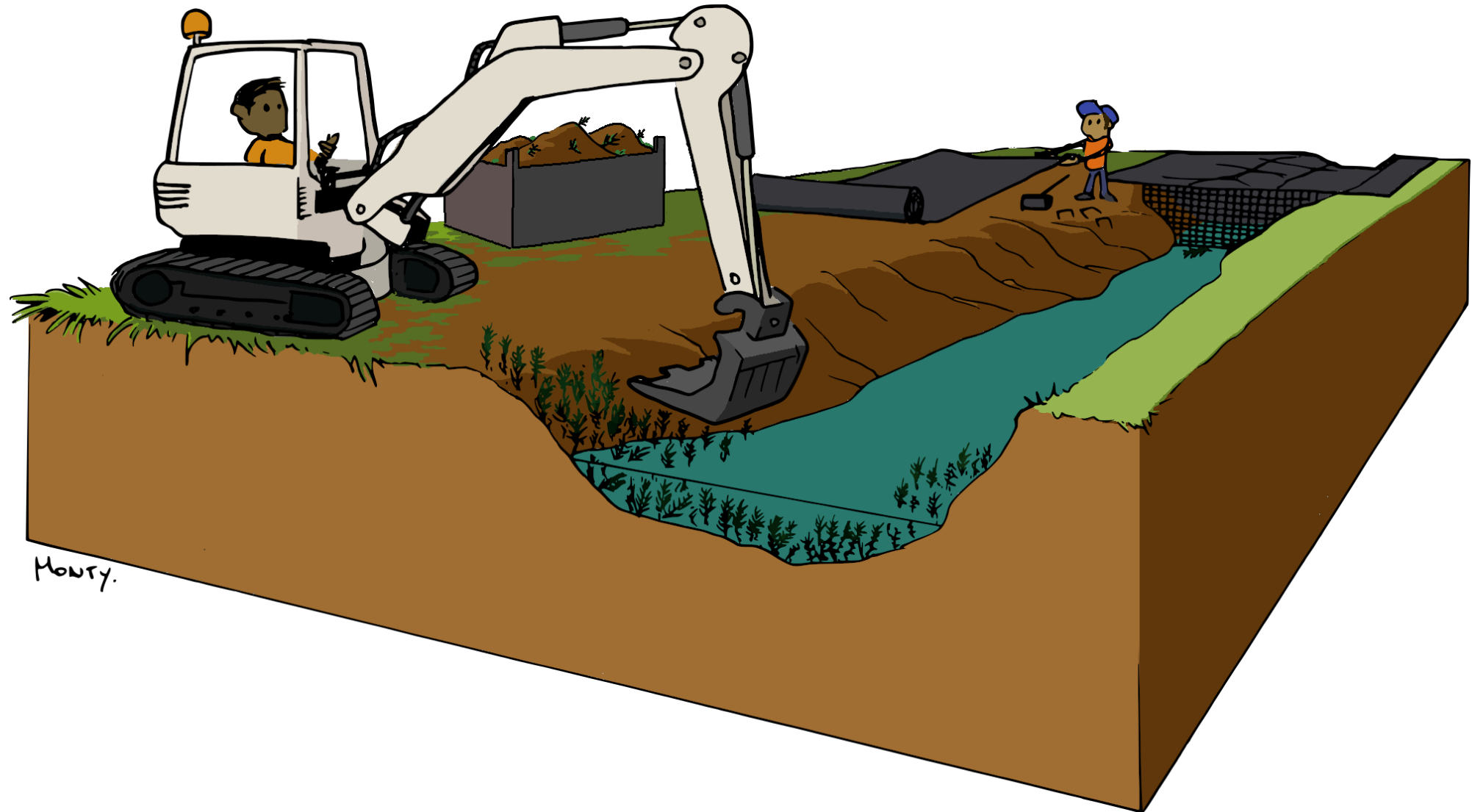


MÉTHODES « LOURDES » OU DRASTIQUES



- Espèces très difficiles à gérer
- Intervention lourde justifiée

Retrait de substrat: curage



Retrait de substrat : curage



- ✓ Contrôle efficace – parfois éradication
- ✓ Combiné au curage d'entretien ?



- ✗ Méthode lourde et onéreuse
- ✗ Traitement des déchets
- ✗ Création de fragments avec risque de propagation
- ✗ Ensemble du site accessible aux machines



QUELLES ESPECES?



Ludwigia spp



*Myriophyllum
heterophyllum*

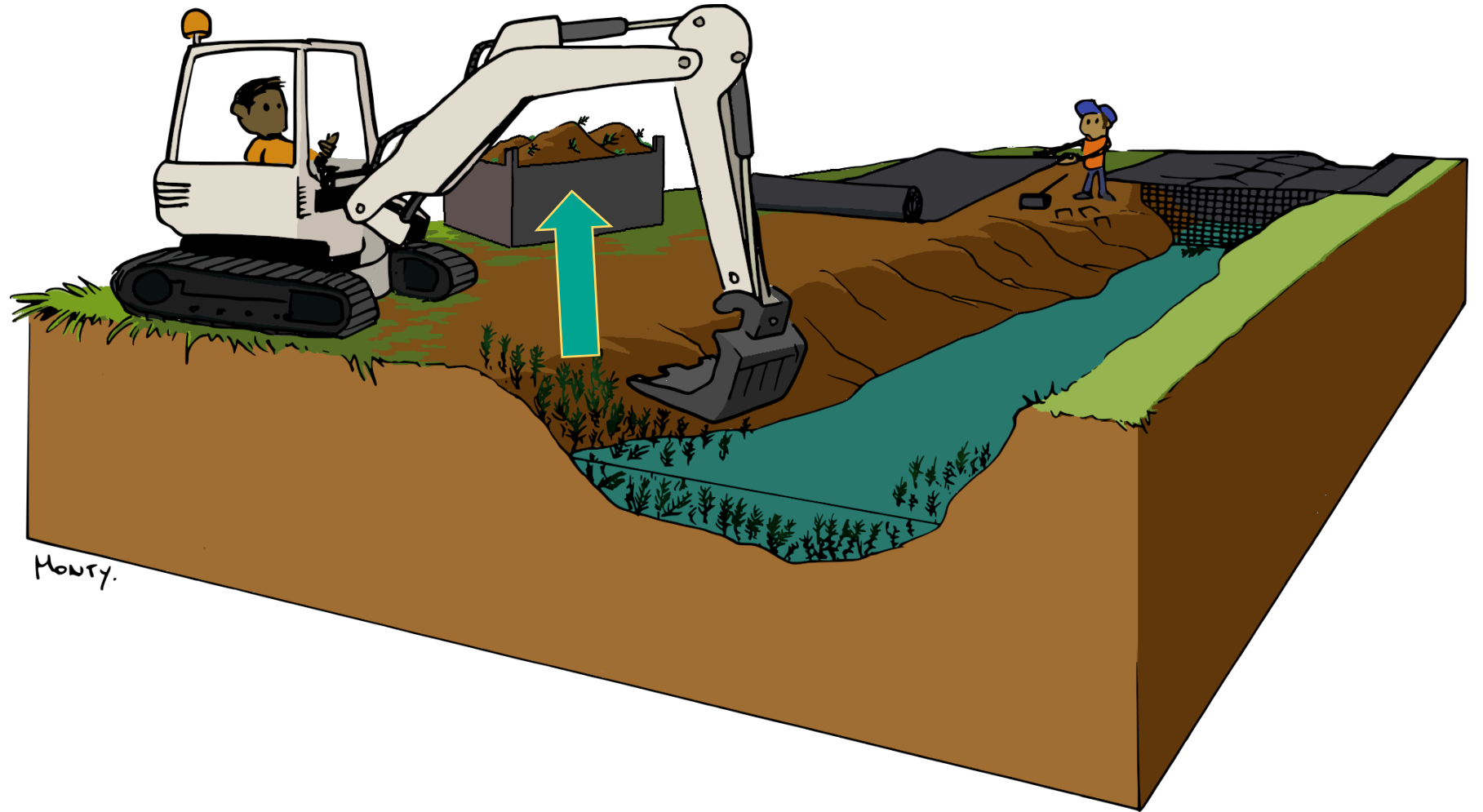


*Cabomba
caroliniana*



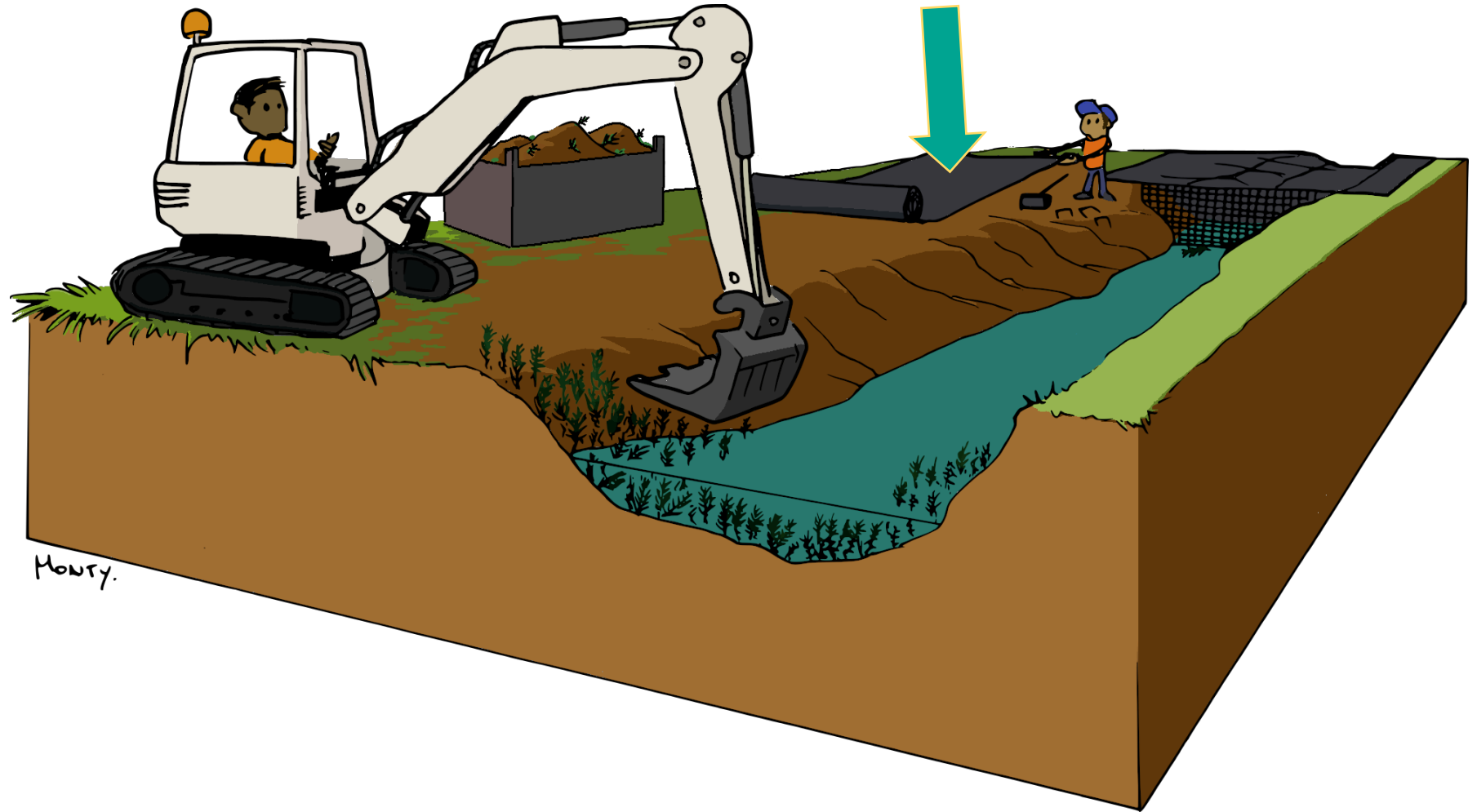
*Myriophyllum
aquaticum*

La méthode – principe général



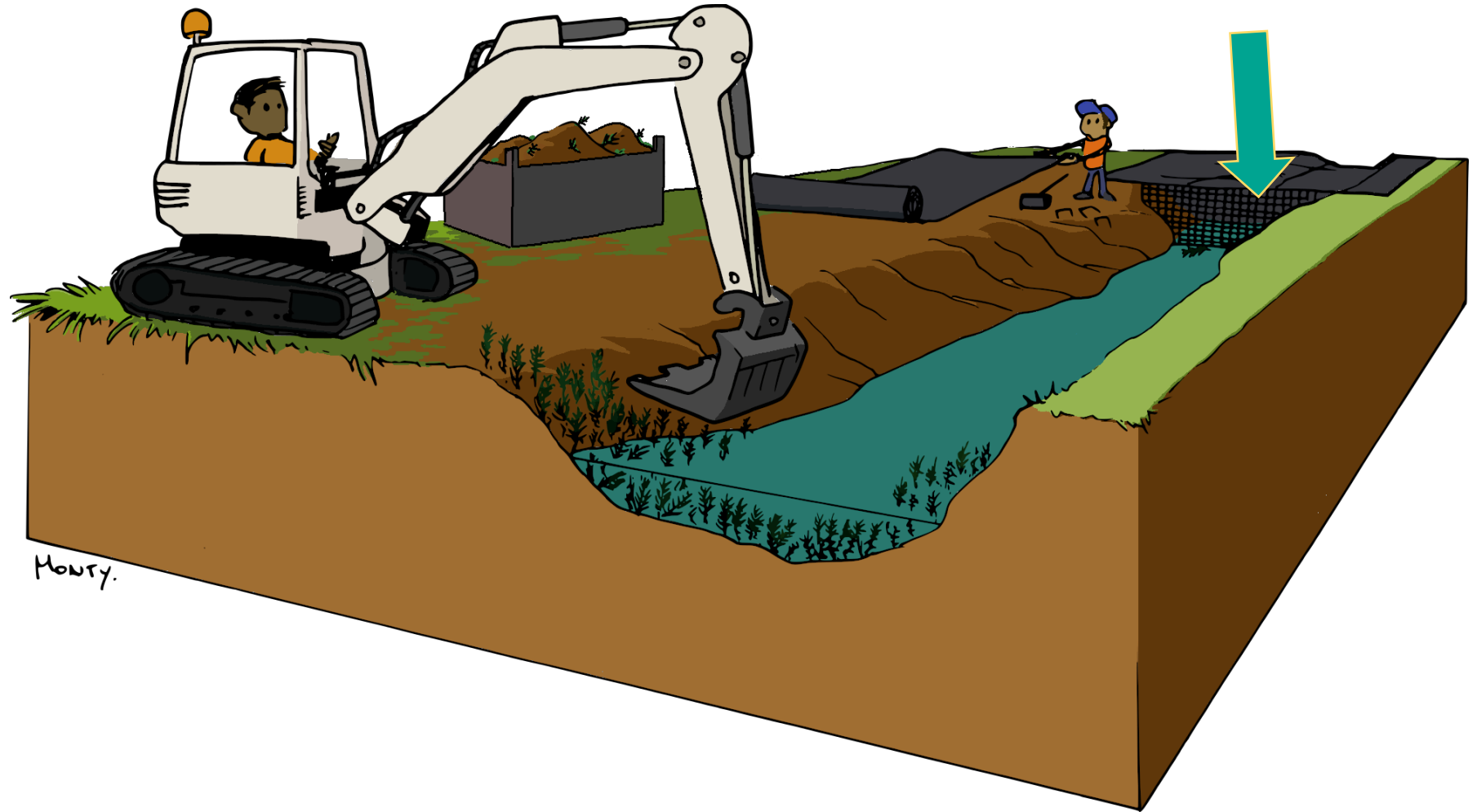
Le matériel récolté est transporté vers des centres de traitement adéquats

La méthode – principe général



La privation de lumière via la pose de bâches est une méthode de suivi qui va permettre d'améliorer l'efficacité du curage

La méthode – principe général



Toute intervention doit faire l'objet d'une mise en place minutieuse de mesures de précautions afin d'empêcher la dispersion de fragments

Exemple d'application: couverture benthique plastique

Cabomba caroliniana: Sint Pauwels, Belgique



Eradication



Eradication atteinte



- Fossé - 1200 m²
- 1,2 m de profondeur max



Curage: 40.000 euros
Autres coûts: NA



Début: 2018
Fin: 2022
NB: aucune cabomba depuis 2020

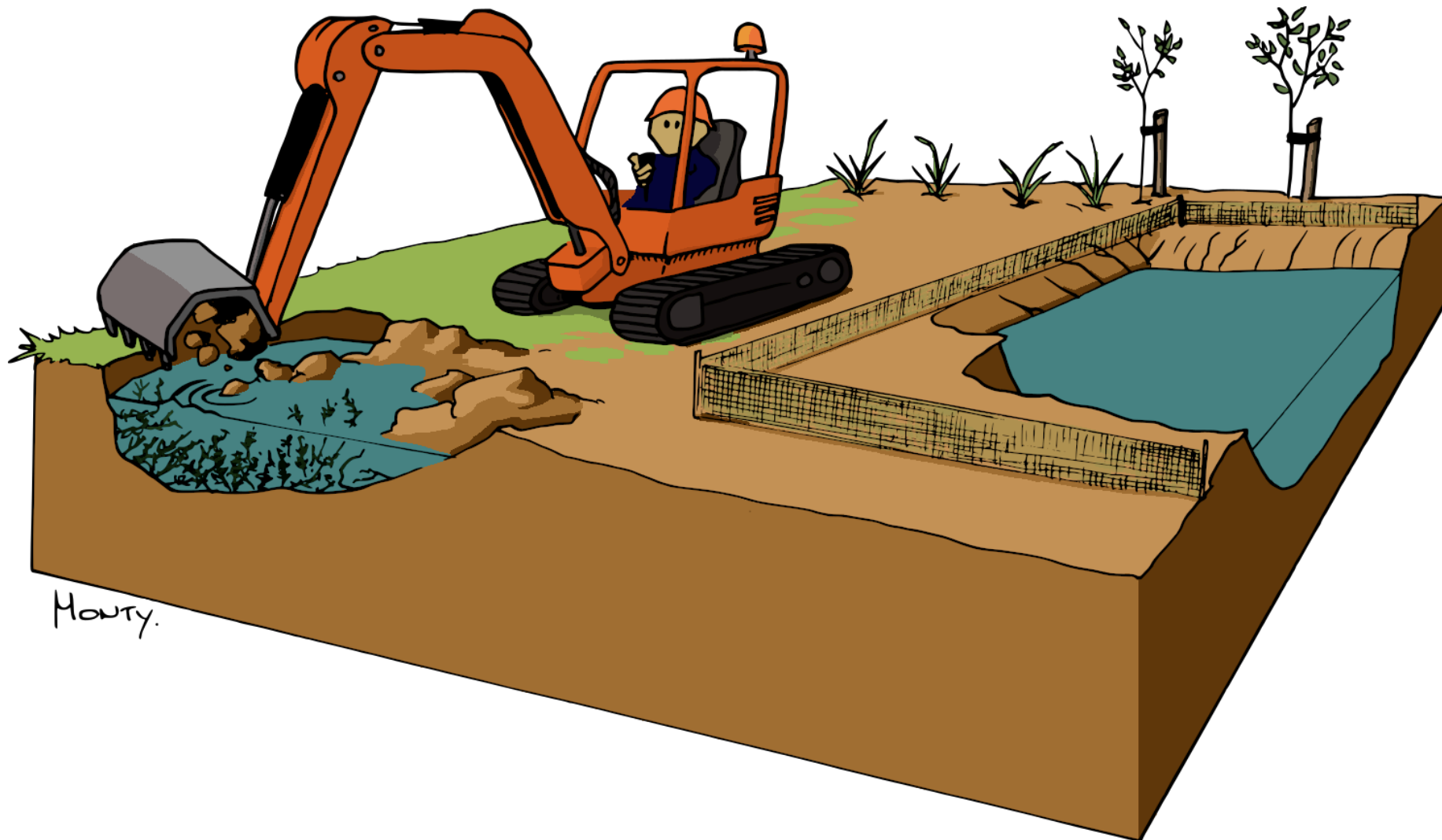


Photo: Provincie Oost-Vlaanderen dienst Integraal Waterbeleid



Photo: Provincie Oost-Vlaanderen
dienst Integraal Waterbeleid

Modification de l'écosystème



Modification de l'écosystème



- ✓ Eradication possible
- ✓ Résultats rapides



- ✗ Changement de l'écosystème – impact potentiellement important sur la faune et la flore !
- ✗ Potentielles contraintes légales (permis d'urbanisme)



QUELLES ESPECES?



Crassula helmsii



*Myriophyllum
aquaticum*

?

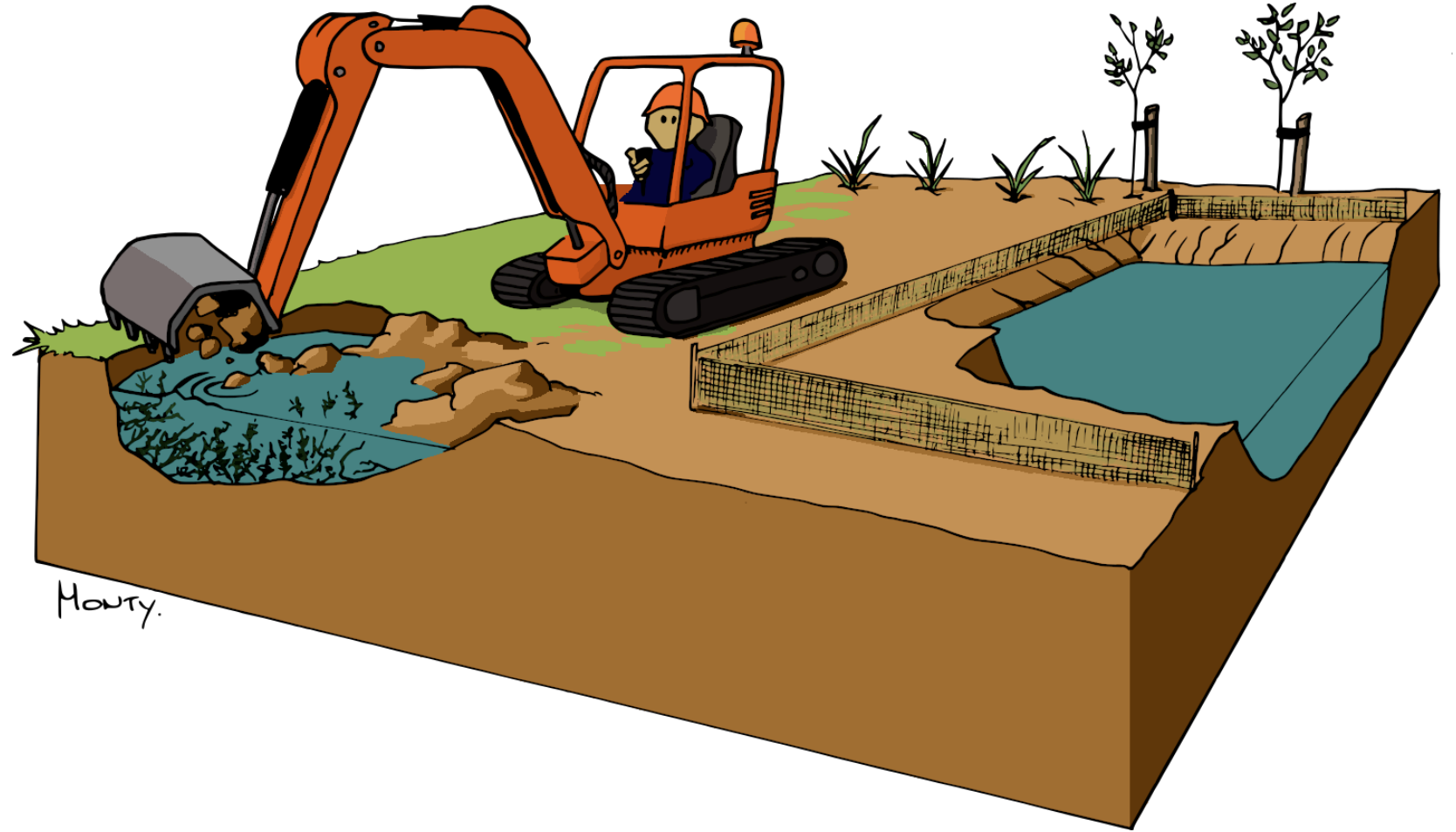
La méthode – principe général



L'écosystème-cible doit présenter un intérêt pour la faune et la flore...

- Espèces indigènes
- Conseil d'experts
- Approvisionnement?

... et être résistant à l'invasion.

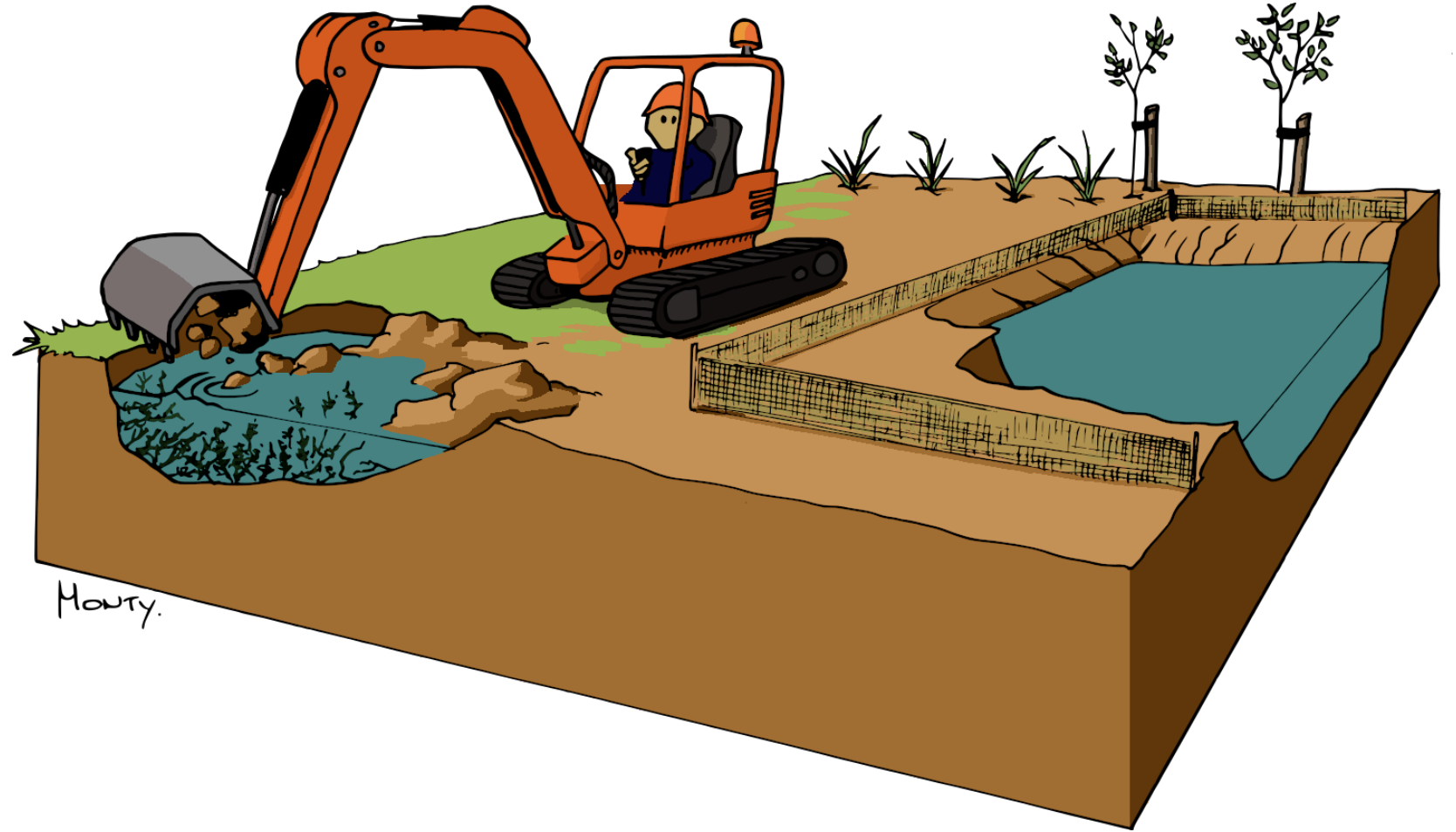


La méthode – principe général



Approche cas par cas !

- Compensation écologique ?
- Succession écologique ?
- Restauration écologique ?



Exemple d'application: modification d'écosystème

Ludwigia grandiflora: Rendeux, Belgique



Eradication ou bon contrôle



Diminution progressive de l'espèce



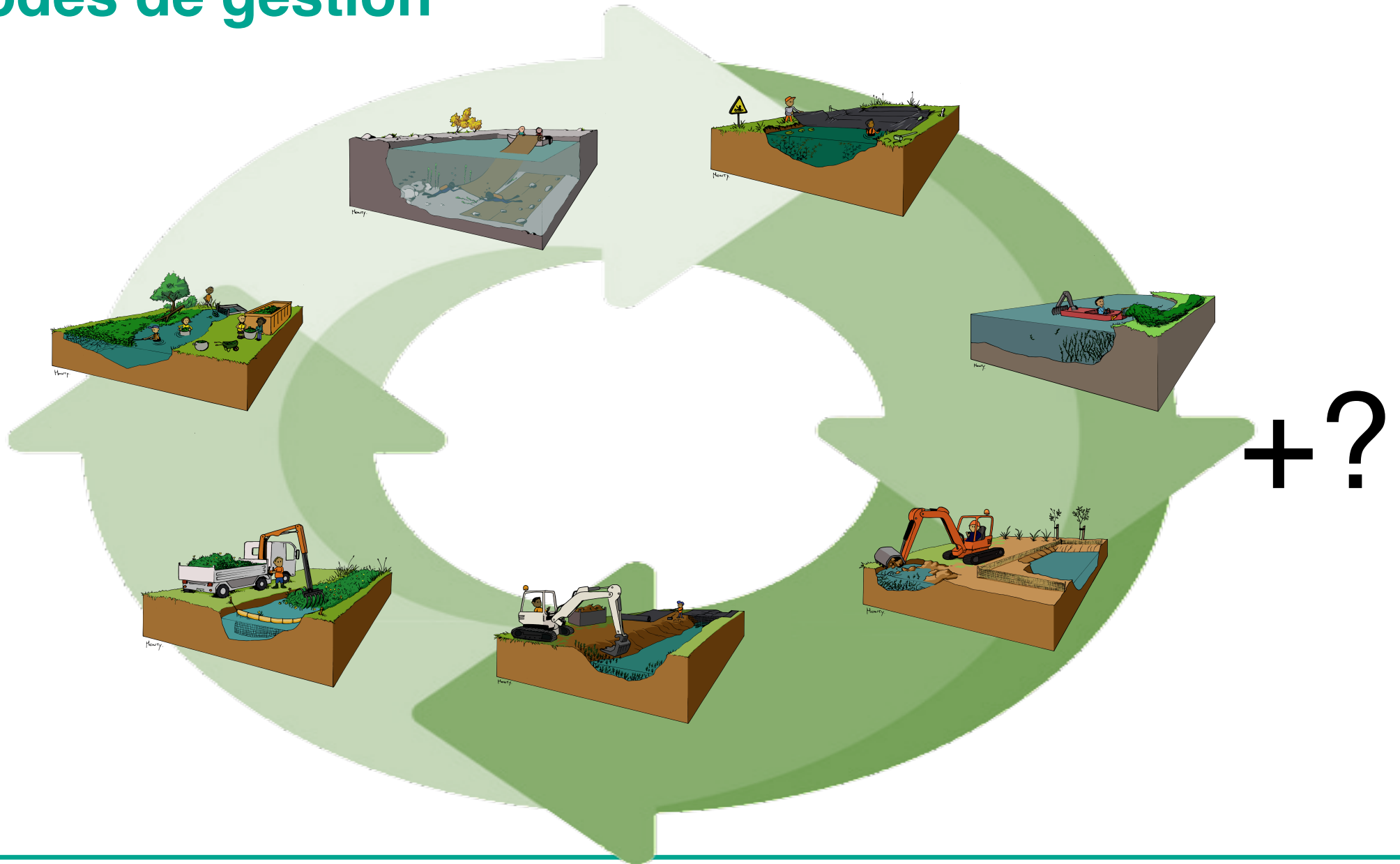
Cout faible...



Les méthodes de gestion



Les méthodes de gestion



La mise en assec

- ✓ Simple et peu coûteux dans certains types de plan d'eau
- ✓ Efficace pour contrôler les hydrophytes strictes
- ✓ En période hivernale, permet le gel des plantes
- ✓ Etape préalable de certains chantiers (curage, pose de bâches, etc.)

☒ **Aléas météorologiques ?**



L'utilisation de carpes herbivores stériles

- ✓ Ingénierie écologique
- ✗ Préférence pour certaines espèces
- ✗ Impact important sur la faune et la flore
- ✗ Difficulté de se procurer les individus triploïdes...
- ✗ Espèce exotique - Besoin de récupérer les individus



Ctenopharyngodon idella

**Merci pour
votre
attention !**

www.riparias.be

Remerciements:

Tim Adriaens, Élodie Crépin, Bram D'hondt, Gaëtan De Baene, Adrien Delforge,
Muriel Thirion, Ben Van der Wijden
Le programme LIFE de l'Union Européenne



The RIPARIAS project has received funding from the LIFE Programme of the European Union

RIPARIAS