



HAL
open science

La modélisation géochimique comme outil d'aide à la décision pour les gestionnaires.

Camille Banc, Denise Blanc, Mathieu Gautier, Maria Lupsea-Toader, Rémy Gourdon, # Astee2020, Banc Camille

► To cite this version:

Camille Banc, Denise Blanc, Mathieu Gautier, Maria Lupsea-Toader, Rémy Gourdon, et al.. La modélisation géochimique comme outil d'aide à la décision pour les gestionnaires.. Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement, Sep 2020, Lyon, France. 2020. hal-03277861

HAL Id: hal-03277861

<https://hal.science/hal-03277861>

Submitted on 5 Jul 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

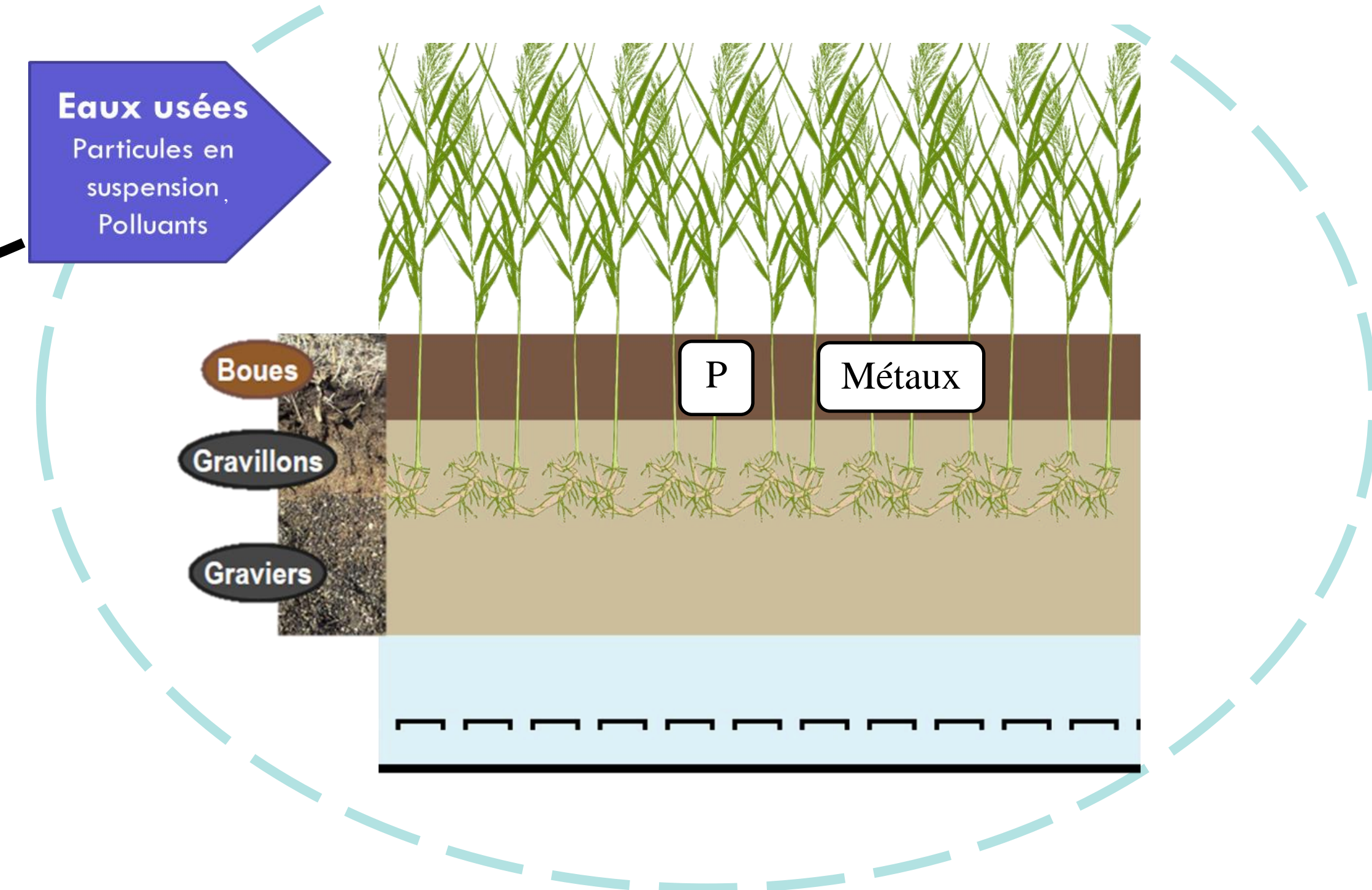
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La modélisation géochimique comme outil d'aide à la décision pour les gestionnaires.

Le contexte

- Les filtres plantés de roseaux (FPR) à écoulement vertical sont des infrastructures utilisées dans le monde entier et particulièrement en France pour traiter les eaux usées.
- Les particules en suspension contenues dans ces eaux usées sont retenues et forment un **dépôt solide** à la surface du premier filtre. Cette couche participe activement au processus de filtration en concentrant et en dégradant de nombreux **contaminants**.
- La sensibilité de ces boues à différentes conditions extérieures et la potentielle **libération des polluants** qu'elle contient sont une préoccupation majeure pour les exploitants de ces structures mais aussi pour les acteurs en charge de leur réutilisation.

Schématisation du filtre



Les gestionnaires

La couche de boues peut être soumise à des conditions chimiques variables (pH, oxydo-réduction etc). Il faut alors être en mesure, d'**estimer** les conséquences de ces variations sur la performance des filtres. Mais pour l'instant, aucun outil ne le permet. Et pourtant, le déraillement du système pourrait impacter le milieu récepteur.

La réutilisation

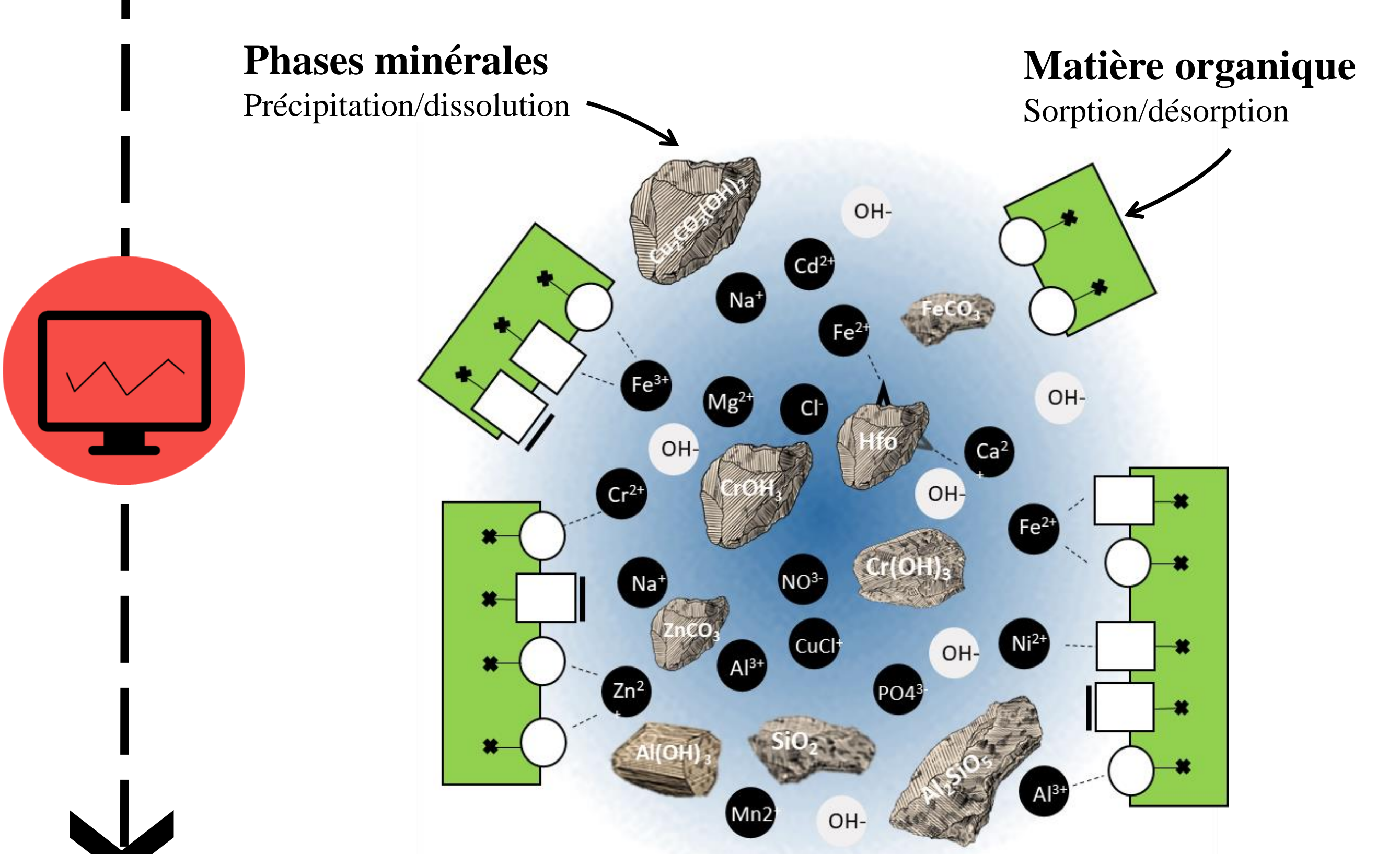
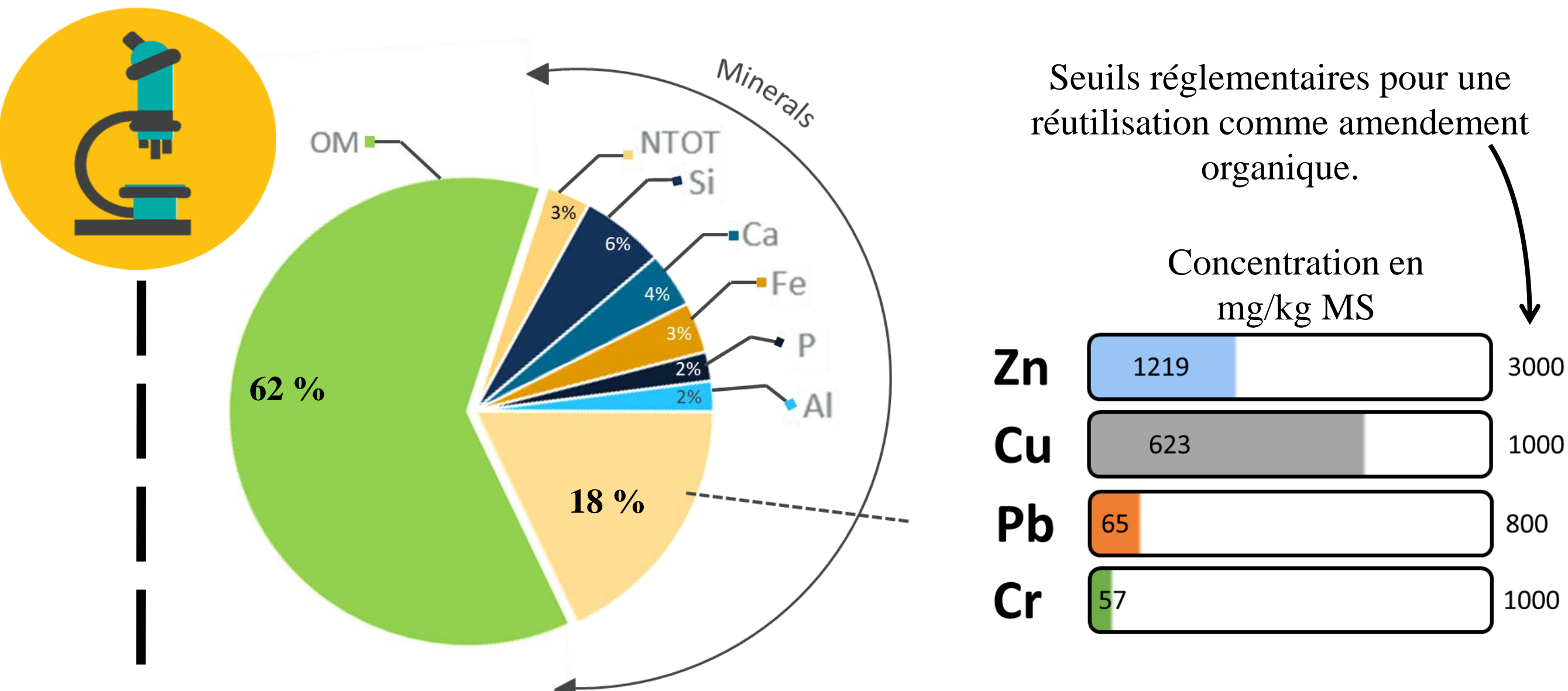
La réglementation se base uniquement sur la concentration en polluant afin d'autoriser ou non l'épandage. La spéciation des polluants n'est pas considérée malgré son importance.

Les objectifs

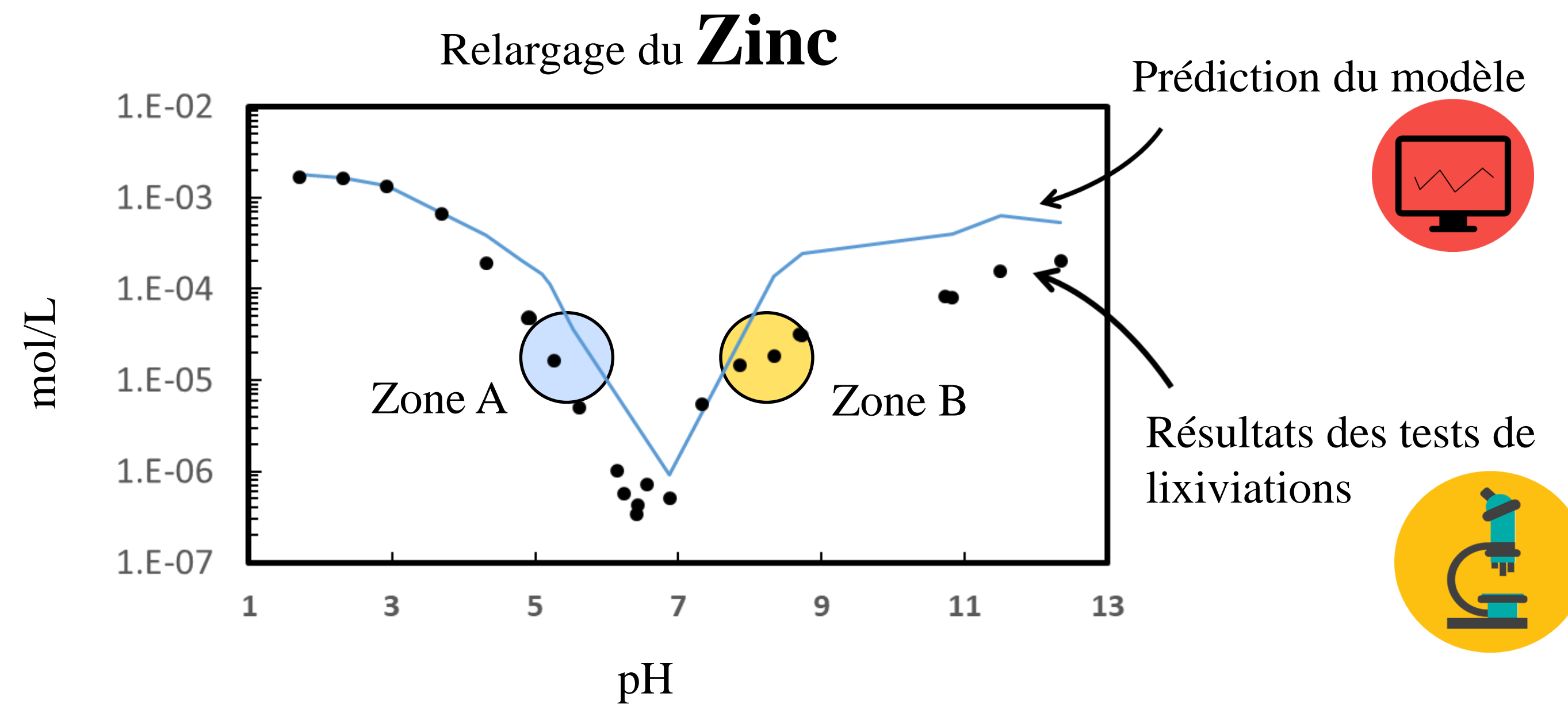
Etre capable de construire une représentation **géochimique** fonctionnelle des dépôts solides de filtre planté de roseaux.

- Produire un outil d'aide à la décision à destination des gestionnaires des sites.
 - Mieux comprendre les phénomènes
 - Mieux maîtriser les risques
- Améliorer et adapter les voies de réutilisation des boues notamment dans le domaine agricole.
- Envisager de nouvelles voies de réutilisation.

La démarche modélisatrice



Un exemple : le zinc



Le relargage entre la zone A (pH 5, équivalent au pH d'un sol agricole) et la zone B (pH 7-8, conditions de pH des eaux usées) est **quantitativement similaire**. Mais **qualitativement très différent**.

→ Zone A : Zn principalement sous forme ionisée : **transport facilité et forte biodisponibilité**.

→ Zone B : Zn principalement lié aux matières organiques dissoutes.

Le modèle est capable de prévoir :

- La **quantité** de polluants relargués,
 - La **spéciation** des éléments à l'intérieur de la couche de boue
- Permet de prévoir qualitativement et quantitativement la lixiviation de différents polluants sous l'influence de **différents scénarios** préalablement définis.

Perspectives

- Construction d'**indicateurs de performances** pour la gestion des boues lors de leur fonctionnement, pendant la période de stockage et au cours de leur réutilisation.
- Appliquer la méthode à d'autres dépôts solides de filtre plantés de roseaux : d'âge différent par exemple afin d'augmenter la robustesse des prévisions.
- Appliquer la méthode sur d'autres matrices.

Speaker : Banc Camille
Session : Speed poster 2

#ASTEE2020

Camille BANC*, Denise BLANC, Mathieu GAUTIER, Maria LUPSEA-TOADER, Rémy GOURDON

Laboratoire DEEP (Déchets Eaux Environnement Pollutions), Villeurbanne, France
* camille.banc@insa-lyon.fr