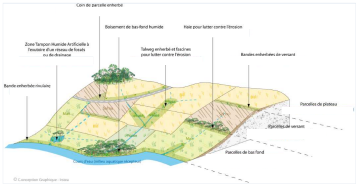
50e Congrès
18-20 mai 2022
Namur

GeoMelba - outil pédagogique pour la visualisation des transferts rapides de pesticides à l'échelle du bassin versant

Contexte

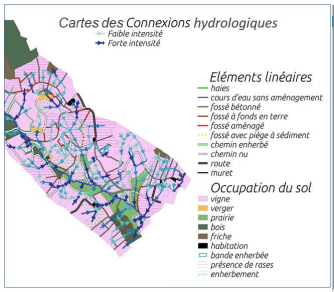
- **GeoMelba** : modèle expert spatialisé du transfert de pesticides par ruissellement et drainage à l'échelle du bassin versant à destination d'un public varié (enseignants de lycée agricole, gestionnaires de l'eau, conseillers d'instituts techniques, agriculteurs, …).

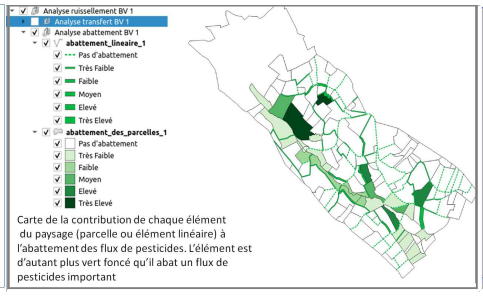


- GeoMelba produit un ensemble d'indicateurs simples permettant de **visualiser** et de **comparer** l'impact de changements d'occupation du sol ou de modifications d'éléments du paysage sur la **qualité de l'eau** à l'échelle d'une ou plusieurs parcelles et du bassin versant.
- Il se compose d'une **interface graphique** dans le SIG QGIS et de jeux de données virtuelles (relief, hydrographie, occupation du sol, éléments paysagers) représentatives d'agrosystèmes différenciés.
- Il doit permettre, à terme, de travailler avec des données réelles fournies par les utilisateurs.

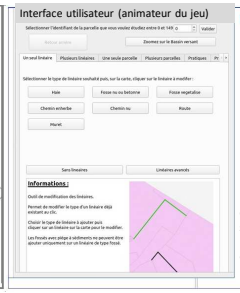
Concepts

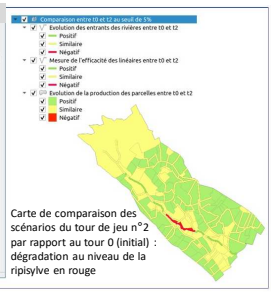
- A partir de données géographiques, GeoMelba construit un **maillage** du bassin versant basé sur les **éléments du paysage** (parcelles, haies, fossés, talus, zones tampon humides artificielles, rivière).
- La **connectivité hydrologique** de chaque élément est calculée en fonction de son comportement vis à vis des **transferts d'eau** et de **pesticides et de la topographie.**
- **Les indicateurs de transfert unitaires propres à chaque type d'éléments** sont construits à dire d'expert puis agrégés via GeoMelba.
- L'interface graphique du logiciel permet de **modifier aisément** l'occupation du sol ou d'implanter des éléments paysagers et de **comparer directement** l'effet des scénarios via ces indicateurs simples.





Carte de la contribution de chaque élément du paysage (parcelle ou élément linéaire) à l'abattement des flux de pesticides. L'élément est d'autant plus vert foncé qu'il abat un flux de pesticides important





Carte de comparaison des scénarios du tour de jeu n°2 par rapport au tour 0 (initial) : dégradation au niveau de la ripisylve en rouge

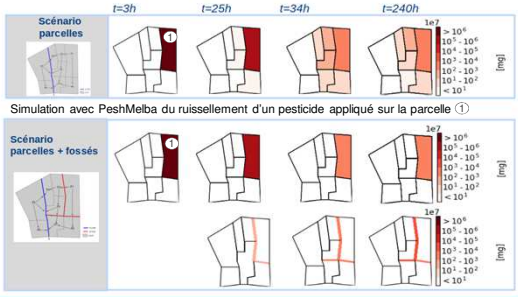
Utilisation de GéoMelba lors d'ateliers participatifs

- Projets Ecophyto **SPIRIT** [1] et Région AURA **DIALECTIC** [2]
- GéoMelba a initialement été conçu dans le cadre de l'élaboration du **jeu sérieux CAUSERIE**[3] qui vise à faciliter la **concertation** et la co-construction de **solutions** entre les acteurs d'un territoire pour limiter la contamination des eaux par les pesticides et identifier les **solutions les plus efficaces** collectivement.

- A l'aide de cartes, et par tour de jeu, chaque **acteur** prend des **décisions** en termes de système cultural et d'éléments paysagers et constate **en séance leur influence** sur sa situation économique et sur le potentiel de transfert des pesticides à l'échelle du bassin versant.

- **GeoMelba** permet ainsi d'analyser et visualiser en temps réel la **contribution des éléments** du paysage aux transferts de pesticides et à leur atténuation.
- Son utilisation simple facilite l'action concertée entre les acteurs à l'échelle du bassin versant et permet de **partager différemment informations et savoirs.**

Utilisation pour la modélisation hydrologique PeshMelba



Simulation avec PeshMelba du ruissellement d'un pesticide appliqué sur la parcelle ①

- GeoMelba construit aussi le maillage et les données d'entrée pour le modèle spatialisé à base physique **PeshMelba** (Pesticides et Hydrologie : Modélisation à l'echelle du Bassin versant[4]) développé au sein d'INRAE.
- PeshMelba est un **modèle dynamique** des **processus hydrologiques et du devenir des pesticides.** Il permet le calcul « en différé » d'indicateurs plus complexes et quantitatifs.

Contacts : Véronique Gouy - veronique.gouy@inrae.fr ; **Nadia Carluer** - nadia.carluer@inrae.fr et **Michaël Rabotin** - michael.rabotin@inrae.fr
Développement informatique : **Jules Grillot** - jules.grillot@inrae.fr
Equipe Pollutions Agricoles Diffuses - Unité de Recherche RIVERLY INRAE – 5 rue de la Doua, CS 20244, 69625 Villeurbanne Cedex France

[1] Solutions collectives Partagées pour limiter l'Impact des Résidus phytopharmaceutiques sur les milieux aquatiques à l'échelle du Territoire, APR Leviers Territoriaux
[2] Démarche Interdisciplinaire pour l'Aide à L'Engagement Collectif en Territoires à enjeux agrIColes, programme Ambition Recherche Région AURA
[3] Concertation Autour d'Un jeu SériEux pour limiter Le tRansfert des pestIcidEs, CARNOT Préincubation–Transfert–Innovation (PITI) 2021
[4] E. Rouzies, C. Lauvernet, C. Barachet, T. Morel, F. Branger, et al.. From agricultural catchment to management scenarios: A modular tool to assess effects of landscape features on water and pesticide behavior. Science of the Total Environment, Elsevier, 2019, 671, pp.1144-1160