

Cartographie de la vulnérabilité des aquifères de l'ouest de l'île de la Réunion au transfert de polluants.

Introduction

L'île de la Réunion, département français situé dans l'océan Indien, connaît une forte croissance démographique. D'ici 2030, le nombre d'habitants devrait croître d'environ 30 % passant de 775 000 en 2005 à plus de 1 000 000. Inévitablement, l'augmentation de l'activité agricole et le développement urbain vont générer de plus en plus de déchets et de sous-produits. Les principaux risques pour l'environnement sont liés aux pollutions de deux ressources vitales : l'eau et le sol.

Cependant, la diversité des polluants, de leurs origines et des conditions agronomiques, pédologiques et climatiques rend impossible une étude systématique de tous les risques dans toutes les situations. Afin de réduire les risques de pollutions des ressources en eau, nous avons réalisé une cartographie de la vulnérabilité des aquifères sur la zone ouest de l'île. Cette carte identifie les zones les plus sensibles et donc susceptibles d'engendrer des pollutions vers les aquifères.

Matériel et méthodes

A l'image des modèles à indexation et pondération, tel DRASTIC, nous avons focalisé notre approche sur la couverture pédologique. En effet, les grands types de sols rencontrés possèdent des propriétés vis-à-vis du transfert des polluants particulièrement significatives et, par ailleurs, très variées. Dans un premier temps, nous avons actualisé la carte pédologique de la région d'étude. Ensuite, nous avons identifié puis hiérarchisé et quantifié les principales propriétés des sols susceptibles de modifier et d'interagir avec les transferts de polluants vers le sous-sol et donc vers les ressources en eau.

Ensuite, nous avons établi une carte de vulnérabilité des aquifères en tenant compte plus spécifiquement de ces propriétés des sols vis-à-vis des polluants. Pour cela, nous avons notamment tenu compte des paramètres physiques et chimiques suivants : la conductivité hydraulique, la granulométrie, l'épaisseur des sols, les capacités d'échange cationique (CEC) et anionique (CEA) des sols, les teneurs en matière organique et en minéraux mal cristallisés (extractible à l'oxalate acide) des sols.

Résultats et conclusions

Selon la classification des sols que nous avons utilisée (IUSS Working Group, 2006), nous avons identifié les grands types de sol suivants : Leptosols, Podzols, Andosols, Alisols, Phaeozems, Umbrisols et Cambisols que nous avons regroupés en différentes unités cartographiques paysagères. Par ailleurs, nous avons acquis de nouvelles données complémentaires indispensables à notre étude spécifique (conductivité hydraulique, CEA, teneurs en minéraux mal cristallisés, etc.).

Ensuite, à l'aide de l'ensemble des informations pédologiques recueillies, nous avons établi un modèle conceptuel expert destiné à représenter dans un système d'information géographique la vulnérabilité du milieu aux pollutions.

La carte de la vulnérabilité des aquifères montre clairement les zones les plus vulnérables au sein desquelles des actions d'information et de prévention devront être menées afin de limiter les risques de pollution des aquifères. Cependant, certaines zones particulièrement vulnérables (par exemple les ravines) ne présentent a priori pas ou peu de risques directs de pollutions puisque les activités agricoles ou urbaines y sont absentes.