
Projet pilote de cartographie géologique du potentiel d'infiltration du territoire de la Métropole Aix-Marseille Provence

Lilas Ruttyn*^{†1}, Jean Borgomano^{‡1}, François Fournier¹, Philippe Léonide¹, Bruno Arfib¹, Sophie Viseur¹, Laurent Goulet², Narimane Zaabar², and Olivier Vignoulle²

¹Centre européen de recherche et d'enseignement des géosciences de l'environnement – Institut de Recherche pour le Développement, Aix Marseille Université, Collège de France, Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement, Institut de Recherche pour le Développement :

UMR_D161, AixMarseilleUniversité : UM34, Collège de France :

UMR7330, CentreNationalde laRechercheScientifique :

UMR7330, InstitutNationaldeRecherchepourl' Agriculture, l' Alimentationetl' Environnement :

UMR1410 – France

²GEMAPI – Métropole Aix-Marseille-Provence – France

Résumé

Le vaste territoire (3000 km²) de la métropole d'Aix-Marseille Provence (AMP), qui comprend des bassins versants importants, est soumis à des épisodes pluvieux méditerranéens intenses (150 à 250 mm/hr), ce qui le rend particulièrement exposé au risque de crues soudaines et de ruissellement dans le contexte du changement climatique.

Dans le cadre de la gestion des risques d'inondations et de la désimperméabilisation opérée par AMP métropole, nous développons une approche cartographique du potentiel d'infiltration des substratum géologiques et des sols à l'échelle du territoire métropolitain. Cette méthode est basée sur (1) les observations de terrain des propriétés hydrauliques à partir de critères géologiques, (2) des mesures de perméabilité en laboratoire et (3) des bilans hydrauliques (pluie-débit) de certains bassins versants. Cette méthode est particulièrement adaptée au contexte hydrogéologique régional, dominée par des formations géologiques complexes principalement situées dans la zone non-saturée et caractérisée par des propriétés physiques hétérogènes.

Cette méthode s'appuie sur la cartographie d'une propriété discrète, " Type Hydraulique " (TH), définie à partir d'une nouvelle classification basée sur l'occurrence et le type d'espace poreux : TH-1 = roches ou sols imperméables, où aucune infiltration n'est possible ; TH-2 = sols à porosité et perméabilité variables ; TH-3 = roches non-fracturées à porosité matricielle faible à très élevée et à perméabilité faible à modérée ; TH-4 = roches fracturées ou karstifiées à perméabilité modérée à très élevée et à porosité variable. Plusieurs sous-types sont définis pour TH-3 et TH-4.

L'établissement de règles et modèles géologiques, reliant les types hydrauliques observés

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: ruttyn@cerege.fr

[‡]Auteur correspondant: borgomano@cerege.fr

et les formations géologiques, permettent la cartographie à une résolution fine même dans les zones urbaines. Les données disponibles de forages et carottages (BRGM, Banque du sous-sol) complètent les observations de surface notamment dans le Bassin de Marseille. Les mesures en laboratoire à petite échelle et les bilans hydrauliques à grande échelle devraient aboutir à une quantification du potentiel d'infiltration de TH-3 et TH-4.

Environ 2000 points de caractérisation des TH ont été relevés permettant la réalisation d'une première carte de TH en fonction de règles stratigraphiques et sédimentologiques et d'analyses statistiques. Cette carte permet une zonation des potentiels d'infiltration à l'échelle du territoire.

Mots-Clés: infiltration, propriétés hydrauliques, désimperméabilisation, hydrogéologie, inondations