

Le projet scientifique CAPRICE –pour "Approche Interdisciplinaire pour la Caractérisation des Ressources en Eau de la Chaîne des Puys"- vise à améliorer la compréhension du fonctionnement de l'hydrosystème Chaîne des Puys. En effet, cet ensemble volcanique, souvent qualifié de "château d'eau de la France", constitue un réservoir potentiellement important du fait de la forte perméabilité des produits volcaniques. Cependant, la ressource en eau demeure fragile car cette forte perméabilité rend l'aquifère vulnérable face aux pollutions, et, dans une perspective de dérèglement climatique, les milieux naturels pourraient s'avérer peu résilients aux stress hydriques.

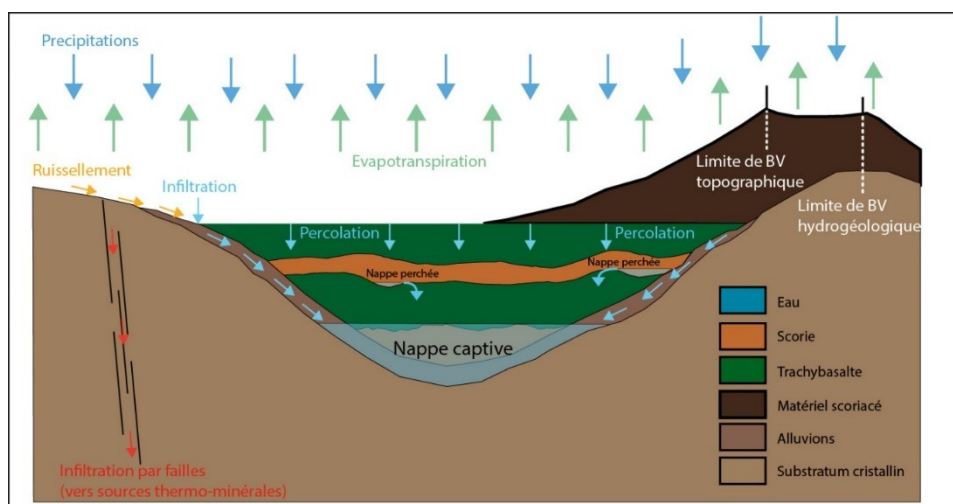
Ce projet a impliqué une douzaine de chercheurs spécialistes notamment de géologie et géophysique (au laboratoire Magmas et Volcans), de géochimie (à l'Université Jean Monnet de Saint-Étienne) et d'hydrologie (au centre ARMINES de Saint-Étienne). Deux des dix bassins versants de la Chaîne des Puys ont été choisis comme secteurs d'études prioritaires, la Cheire de Côme et la vallée de la Veyre, afin de transposer les connaissances acquises aux autres bassins.

Les prospections géophysiques mises en œuvre dans le cadre de ce projet ont notamment permis de préciser le tracé de la ligne de partage des eaux Est/Ouest dans la Chaîne des Puys, de déterminer les limites de ses 10 bassins versants, ou encore d'imager, jusqu'en 3 dimensions, les formations géologiques du sous-sol, pour aboutir à un modèle de la topographie du socle cristallin qui conditionne les écoulements souterrains.

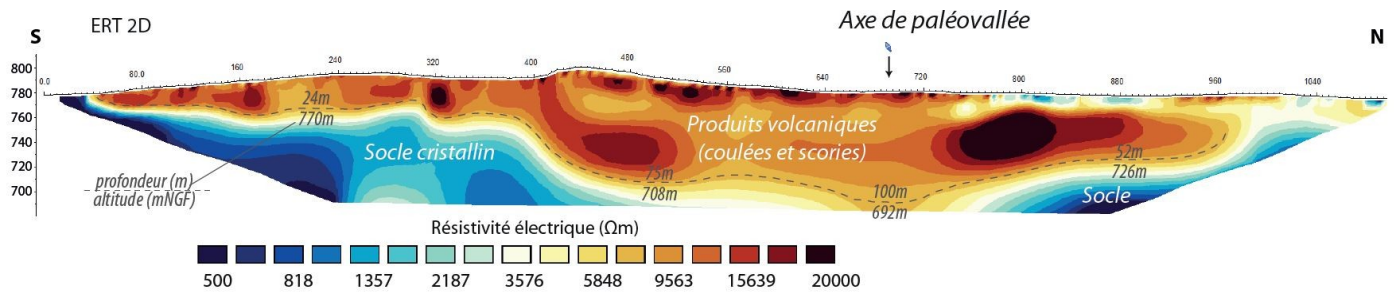
Les eaux de pluie, de sources et de ruisseaux ont fait l'objet d'analyses géochimiques et isotopiques pour proposer des données sur l'origine des eaux souterraines (zones de recharge superficielle ou apports profonds) ainsi que sur leur cheminement (détermination des interactions eau/roches).

Enfin, des campagnes de jaugeage ont été réalisées pour établir des corrélations pluie/débits et ainsi déterminer les différents comportements hydrogéologiques (réponse directe ou différée des cours d'eau suite aux précipitations) ainsi que pour identifier les contributions (apports souterrains ou affluents) au débit à l'exutoire des bassins versants.

Le projet CAPRICE, novateur par son approche multi-critères et ses données en 3 dimensions, a apporté de nouvelles connaissances pour améliorer la compréhension de l'hydrosystème Chaîne des Puys : cartographie des bassins versants, identification de nouveaux bassins, détermination de la morphologie des surfaces et chenaux d'écoulements souterrains, caractérisation de la diversité des faciès chimiques des eaux de surfaces et des eaux de nappes, ... Ces résultats majeurs doivent permettre de fournir, aux gestionnaires de l'eau, des outils de préconisation pour une utilisation responsable de la ressource en eau afin d'en préserver son renouvellement quantitatif et sa qualité.



Transferts d'eau au sein d'un aquifère volcanique multicouches : schématiquement, l'eau de pluie s'infiltré et percole au sein des formations volcaniques perméables (alternance de coulées de lave et de produits scoriacés) jusqu'au substratum cristallin relativement imperméable.



L'imagerie géoélectrique réalisée sur la cheire de Côte permet de déterminer la résistivité électrique des différentes formations géologiques (sur plus d'une 100aine de mètres de profondeur) pour en déduire la morphologie de la paléovallée comblée par les produits volcaniques. Le résultat met en évidence l'interface socle/volcanisme qui régit les écoulements souterrains.