



HAL
open science

Caractérisation des processus éco-hydro-géologique autour du site de Ceyrac (Pompignan, Gard)

Chloé Ollivier, Jérôme Demarty, Jordi Etchanchu, Hélène Barral, Samuel Bitaud, Pascal Brunet, Simon Damien Carrière, Jean Philippe Chazarin, Léna Collet, A. Dezetter, et al.

► To cite this version:

Chloé Ollivier, Jérôme Demarty, Jordi Etchanchu, Hélène Barral, Samuel Bitaud, et al.. Caractérisation des processus éco-hydro-géologique autour du site de Ceyrac (Pompignan, Gard). Assemblée Scientifique et Technique ICOS-France 2023, Nov 2023, Montpellier, France. . hal-04933212

HAL Id: hal-04933212

<https://hal.science/hal-04933212v1>

Submitted on 6 Feb 2025

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.

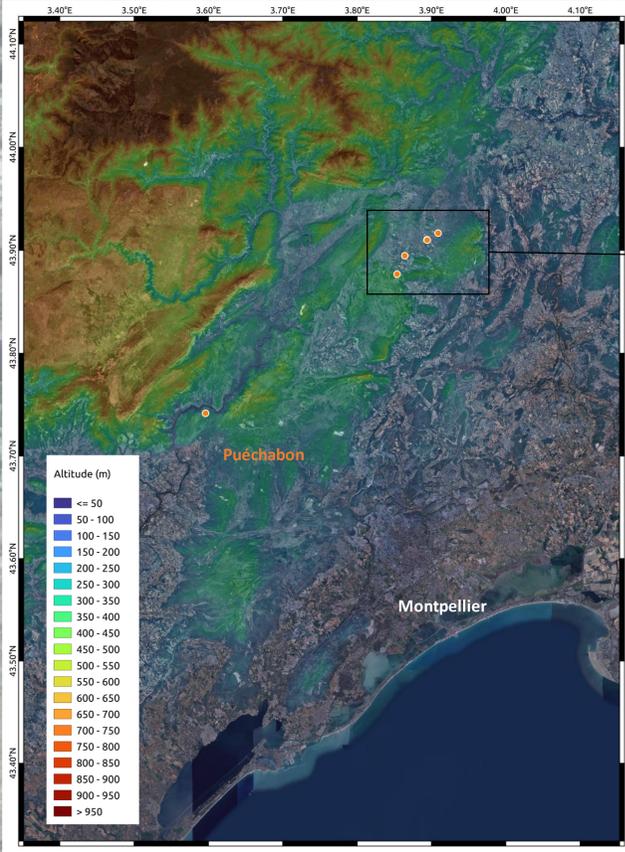
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

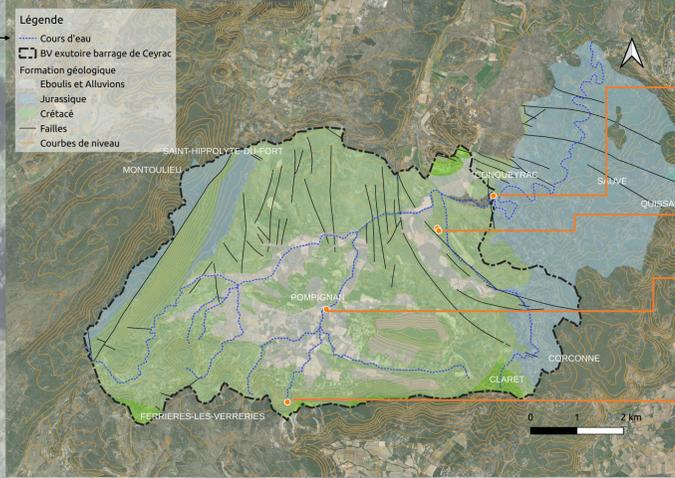
Chloé Ollivier^{1-a-b}, Jérôme Demarty^{1-a}, Jordi Etchanchu^{1-a}, Hélène Barral^{1-a}, Samuel Bitaud^{1-a}, Pascal Brunet^{1-b}, Simon Carrière², Jean-Philippe Chazarin¹, Léna Collet^{1-a}, Alain Dezetter^{1-a}, Nesrine Farhani^{1-a}, Pierre Fischer³, Maurice Guillod^{1-a}, Hervé Jourde^{1-c}, Behshad Koohbor⁴, Ibrahim Mainassarra⁵, Pierre Marchand^{1-b}, Monique Oti¹, Jean-Louis Perrin^{1-a}, Brune Raynaud-Schell^{1-a}, Marine Rousseau^{1-a}, Charlie Voisin^{1-b}, Nanée Chahinian^{1-a}

1: UMR HydroSciences Montpellier, Univ. Montpellier, CNRS, IRD, Montpellier, France
 a : HSM, équipe Hydrologie, Ecohydrologie, Climat
 b : HSM, équipe Terrain
 c : HSM, équipe Hydrogéologie et Transferts dans les Aquifères Karstiques et hétérogènes
 2: UMR Milieux Environnementaux, Transfert et Interactions dans les Hydrosystèmes et les Sols, Sorbonne Université, UPMC, CNRS, EPHE, Paris, France
 3: UMR Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers, Université de Poitiers, CNRS, Poitiers, France
 4: UMR Georessources, Université de Lorraine, ENSG, CNRS, Nancy, France



Bassin versant du Rieu Massel, Sud-Est de la France, piémont Cévenol

Les chercheurs d'HSM s'investissent depuis quelques années dans l'étude du fonctionnement du bassin versant du Rieu Massel. Ce cours d'eau intermittent est un affluent du Vidourle. Les débits observés au niveau du barrage de Ceyrac varient de 0 à plus de 200m³/s. Cet hydrosystème complexe présente des défis pour les éco-hydrologues, les hydrologues et hydrogéologues de l'UMR. Ce site est également un formidable terrain pédagogique pour les étudiants du master EAU de l'Université de Montpellier.



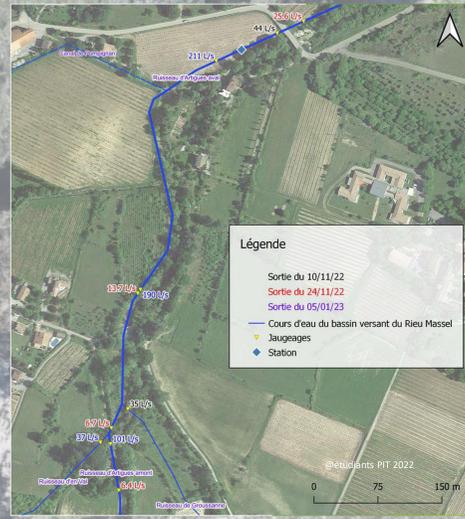
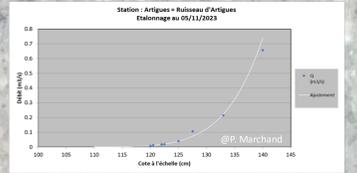
Barrage de Ceyrac (Débits et pluviométrie historiques)

Tour de flux
Station météorologique
Campagne de géophysique
Mesures d'infiltrométrie

Source de la Foux de Pompignan



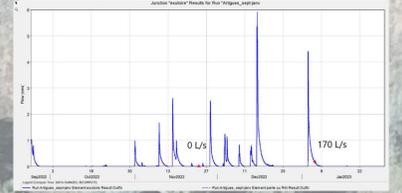
Station de jaugeage du Rieu Massel



Débits relevés lors des différentes sorties

Etude hydrologique à l'échelle du bassin versant

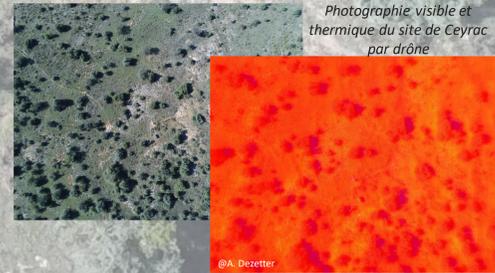
Travaux menés par les étudiants du master EAU (UM) @PIT2022



Campagnes de jaugeage 10/11/2022, 24/11/2022 et 05/01/2023, relevés de la conductivité des eaux, recherche de potentielles résurgences ou de pertes d'eau, analyse de l'aspect du cours d'eau pour déterminer les coefficients de Manning-Strickler

- Le modèle est cohérent avec les débits observés
- Les pics de crue semblent surestimés: pertes sur le ruisseau de Groussane ?
- Réponse rapide (quelques heures) bassin-versant aux fortes précipitations

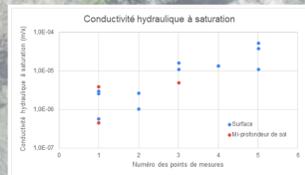
Occupation des sols et phénologie



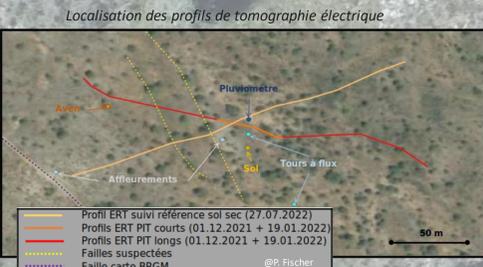
- LAI : photos hémisphériques + traitement image
- Densité d'arbuste, taux de couverture
- Thermique : Approche qualitative de la répartition spatiale du stress hydrique
- Confrontation aux produits satellites

Caractérisation des propriétés hydrauliques du sol

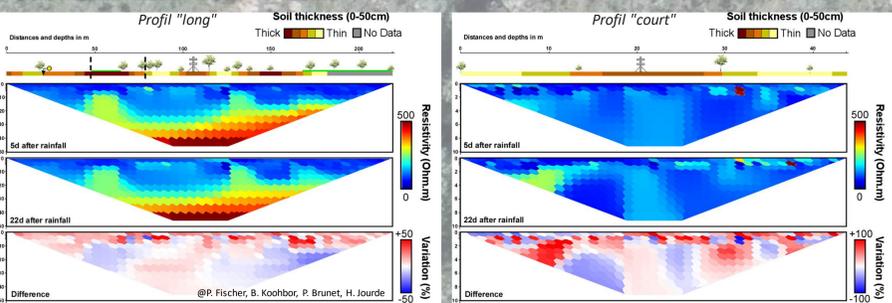
Les sols jouent un rôle clef dans la génération du ruissellement et l'infiltration des eaux. L'importante hétérogénéité de leurs propriétés texturales et hydrauliques sont annuellement caractérisées avec des tests d'infiltrométrie (conductivité à saturation) et des prélèvements à la tarière (composition, porosité), par les étudiants.



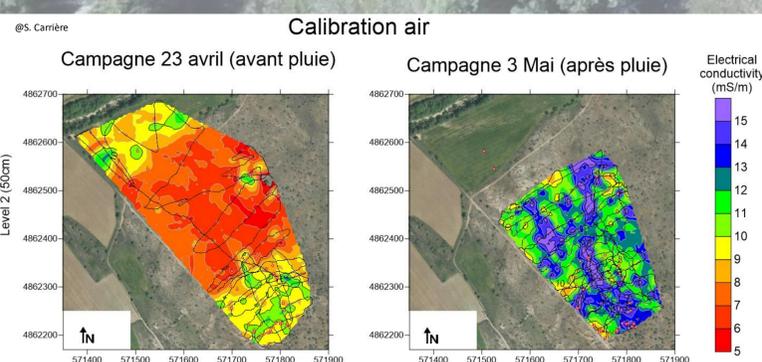
Structures du sous-sol : tomographie électrique



La karstification des roches carbonatées induit une forte hétérogénéité des caractéristiques hydrauliques du sol et du sous-sol. La tomographie électrique réalisée pour différents états hydriques permet d'imager les voies d'infiltration préférentielle de l'eau. (voir Koohbor et al. 2023 pour l'intégration des mesures dans un modèle hydrogéologique)



Hétérogénéité spatiale du sol



L'induction électromagnétique permet de caractériser l'hétérogénéité spatiale des propriétés des 50 premiers cm de la surface. La différence de conductivité entre deux états hydriques est proportionnelle à l'épaisseur du sol. (voir Carrière et al. 2021 pour la description de la méthode)

Perspectives

- L'ensemble des mesures en continu sont récentes, il s'agit donc maintenant de les dépouiller et de les analyser.
- Lien avec l'EPTB Vidourle qui mène une étude hydrogéologique approfondie: "étude sur les liaisons entre les débits du Vidourle, le niveau des karsts en amont de Quissac et la nappe de Sommière".
- Site de calibration pour la mission TRISHNA (mesures de l'infrarouge thermique par satellite avec résolutions spatiale et temporelle fines)
- Mis en place des mesures de flux de sève sur une végétation adaptée au stress hydrique chronique (Intégrer les réseaux de mesures).
- Mise en place un suivi piézométrique en continu.
- Les mesures des flux sont le support d'une modélisation de type Sol-Végétation-Atmosphère (SISPAT) qui couple le bilan d'énergie et le bilan d'eau, pour affiner notre compréhension des processus éco-hydrologiques).