



HAL
open science

CONSTELLEAU : Plateforme de surveillance et de prévision hydro(géo)logique

Sébastien Morilhat, Julien Trincal

► **To cite this version:**

Sébastien Morilhat, Julien Trincal. CONSTELLEAU : Plateforme de surveillance et de prévision hydro(géo)logique. Gestion des Eaux Souterraines, Feb 2023, Bordeaux, France. , 2023. cea-04208166

HAL Id: cea-04208166

<https://cea.hal.science/cea-04208166v1>

Submitted on 15 Sep 2023

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.

COLLOQUE GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

CONSTELL'EAU

Plateforme de surveillance et de prévision hydro(géo)logique



Le site CEA de Cadarache (13)

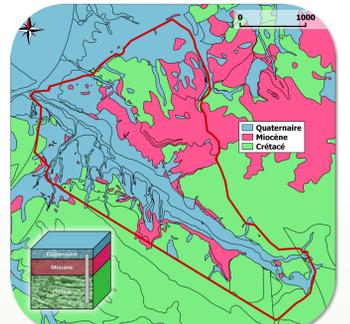
- 1 600 ha de superficie
- 600 bâtiments
- 5 000 personnes sur site
- 34 installations à caractère nucléaire



Vallées de Cadarache (1^{er} plan)
et de la Durance (2nd plan)

Le contexte hydrogéologique

- 3 aquifères distincts (Quaternaire, Miocène, Crétacé)
- forte réactivité de la nappe crétacée aux précipitations (remontée de 40 m en 48h)
- réseau de fractures karstiques hétérogènes
- forte hétérogénéité spatiale (horizontale et verticale) des propriétés hydrauliques



Carte des affleurements de Cadarache

LE CONTEXTE

LES MOYENS

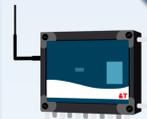
Le réseau de surveillance

- 400 piézomètres
- 300 capteurs piézo.
- 100 conductivimètres
- 8 pluviomètres
- 3 stations de jaugeage
- 2 turbidimètres



Le datalogger

- multicapteurs
- communication LoRaWAN
- compatible analogique & numérique
- stockage interne
- autonome en énergie
- transmission à 1 minute



Le réseau LoRaWAN

- 20 stations de télétransmission
- 4 Gateway fixes
- 1 Gateway mobile
- + de 2 000 ha de couverture réseau
- remontée des données via réseau GSM

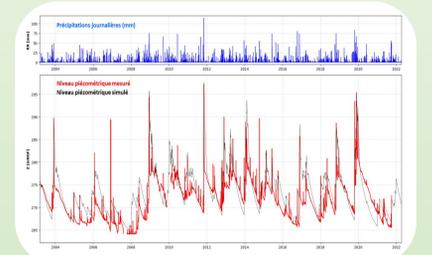
Le site de Cadarache

Le contexte géologique

Les enjeux

Les enjeux de sûreté et de sécurité

- le risque inondation par remontée de nappe
- le risque de liquéfaction en cas de séisme
- la dispersion de substances chimiques et radiologiques en cas d'accident



Calage pluie/niveau (chronique piézo crétacée)

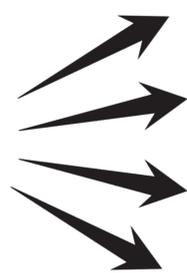
La télétransmission

Les outils

LA PLATEFORME CONSTELL'EAU



LES OBJECTIFS DE LA PLATEFORME CONSTELL'EAU



- Suivi temps réel
- Prévisions à 48h
- Remontée d'alertes
- R&D

LES APPLICATIONS POSSIBLES

- Gestion de risque
- Agriculture
- Industrie
- Smart City

Contacts :
Sébastien MORILHAT – sebastien.morilhat@cea.fr
Julien TRINCAL – julien.trincal@cea.fr

