



Faciliter l'accès aux données de recherche pour
l'enseignement des Géosciences et l'Education au Développement Durable :

L'Observatoire Educatif de l'Environnement Méditerranéen



Julien Balestra, IGR UniCA - Jérôme Gattini, enseignant SVT Académie de Nice

1^{ères} Rencontres Epos-France

Session Interaction Science et Société
9 novembre 2023



C'est un projet structurant → né en 2017 ,
→ porté par la Cellule Education de l'UMR Géoazur ,
→ soutenu par trois partenaires principaux :

Soutiens :



UCA JEDI
INITIATIVE D'EXCELLENCE

Financier



Scientifique
Technique
Administratif



**ACADÉMIE
DE NICE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Décharge
d'enseignants pour
EduMed



C'est une plateforme web pour mutualiser des données de l'environnement méditerranéen

Bienvenue dans l'Observatoire Éducatif Méditerranéen



- SISMO : Sismomètres
- METEO : Stations météorologiques
- OCEANO : Marégraphes
- HYDRO : Station hydrologiques
- VOLCANO : Stations GPS

- 60% de données de recherche
- 40% de données éducatives
dont 30% de données EduMed



Une plateforme web pour la formation des enseignants français et étrangers, le développement de compétences scientifiques chez leurs élèves

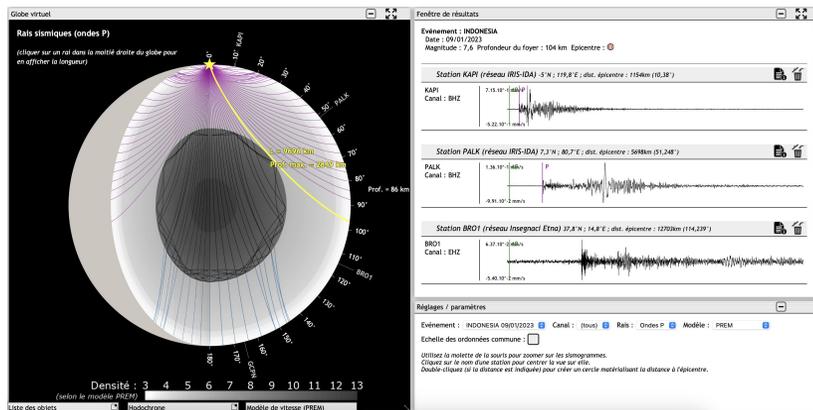
De la salle de cours au terrain : spécialisation en Géosciences, instrumentation de site par des élèves



@Philippe Consentino

Une plateforme web d'outils numériques « EduMed » pour travailler avec ces données

Tectoglob3D



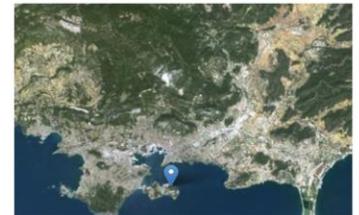
CSV data visualization.

Csview

Loaded file : https://namazu.unice.fr/EDUMEDOBS/hydro/data/cs_piezoAde-la-roquebrussane.csv
Number of sensors : 3, number of records : 8132

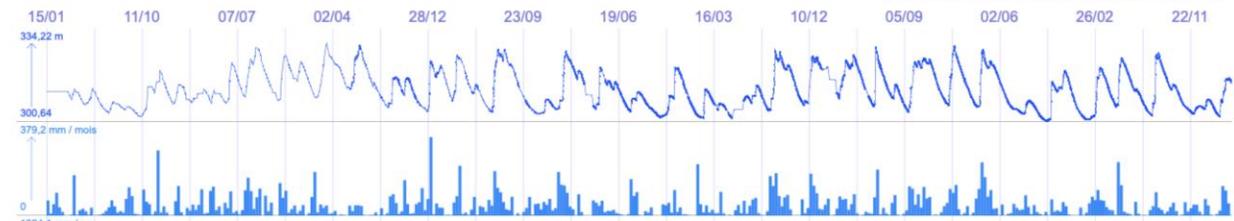
Use the left mouse button to move the graph or map,
and the mouse wheel to zoom.

Hover over a marker on the map to see its name.
Hover over the graph to get precise values.



La Roquebrussane
BRGM
La Roquebrussane
Hauteur d'eau (m)

St Mandrier
Météo France
St Mandrier
Pluviométrie (mm / mois)





Utilisations pédagogiques d'EduMed-Obs au collège

Compétences

- Accéder à des savoirs scientifiques actualisés
- Mener des raisonnements en reliant les données
- Observer, expérimenter

Ancrage dans les programmes
Extraits du B.O. juillet 2020
Cycle 4 SVT

Données scientifiques

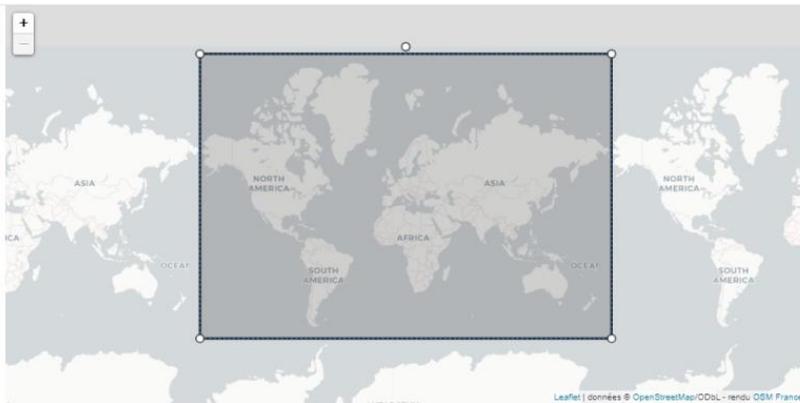
- Phénomènes géologiques et contexte géodynamique global
- Dynamique interne, séismes

Devenir un citoyen responsable

- Aléas, enjeux, vulnérabilité et risques
- Exploitation de données d'exemples locaux
- Prendre conscience des enjeux sociétaux et de l'impact des politiques publiques et des comportements individuels

Exemple d'activité avec les élèves :

- Répartition des foyers
- Plaques tectoniques
- Aléa sismique



Date 1: 01-01-2022 Date 2: 31-12-2022

Latitude max: 84.45

Longitude min: -169.80 Longitude max: -168.19

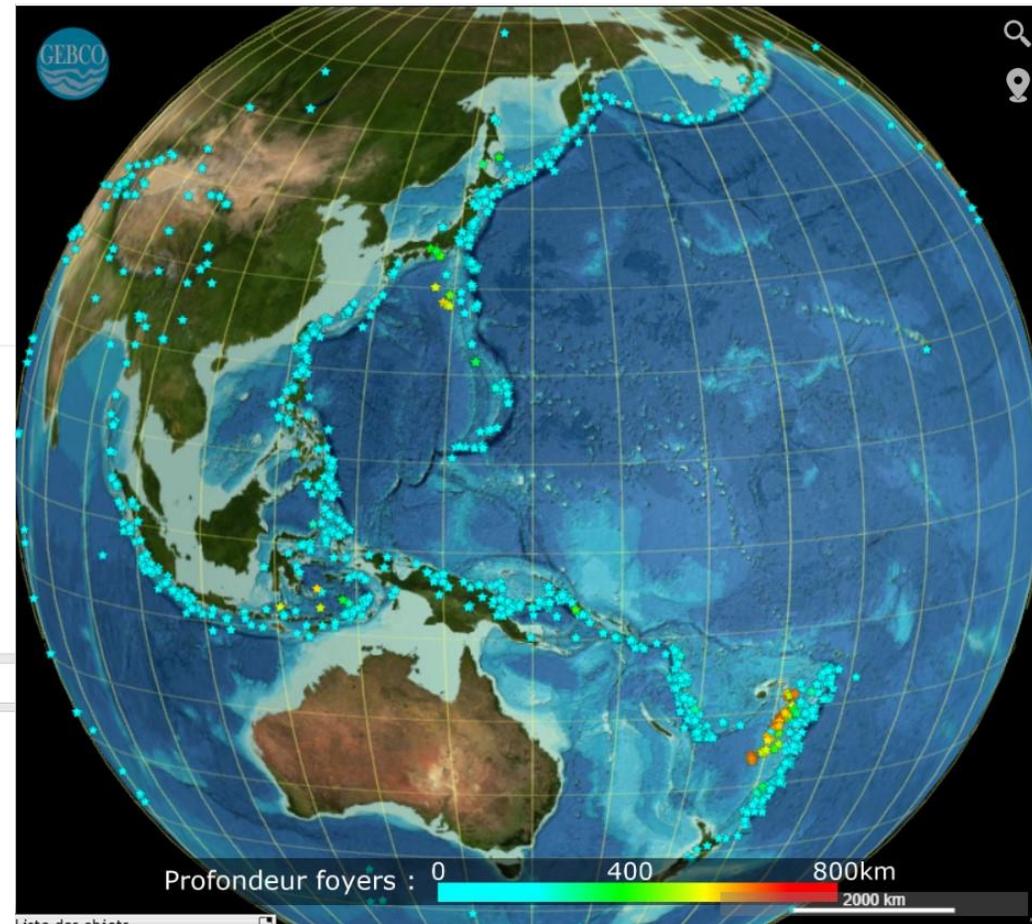
Latitude min: -60.85

Sismicité mondiale / Worldwide seismicity

Magnitudes : de 5 à 10

Profondeur (Depth) : de 0 à 1000 km

J'ai choisi / Submit



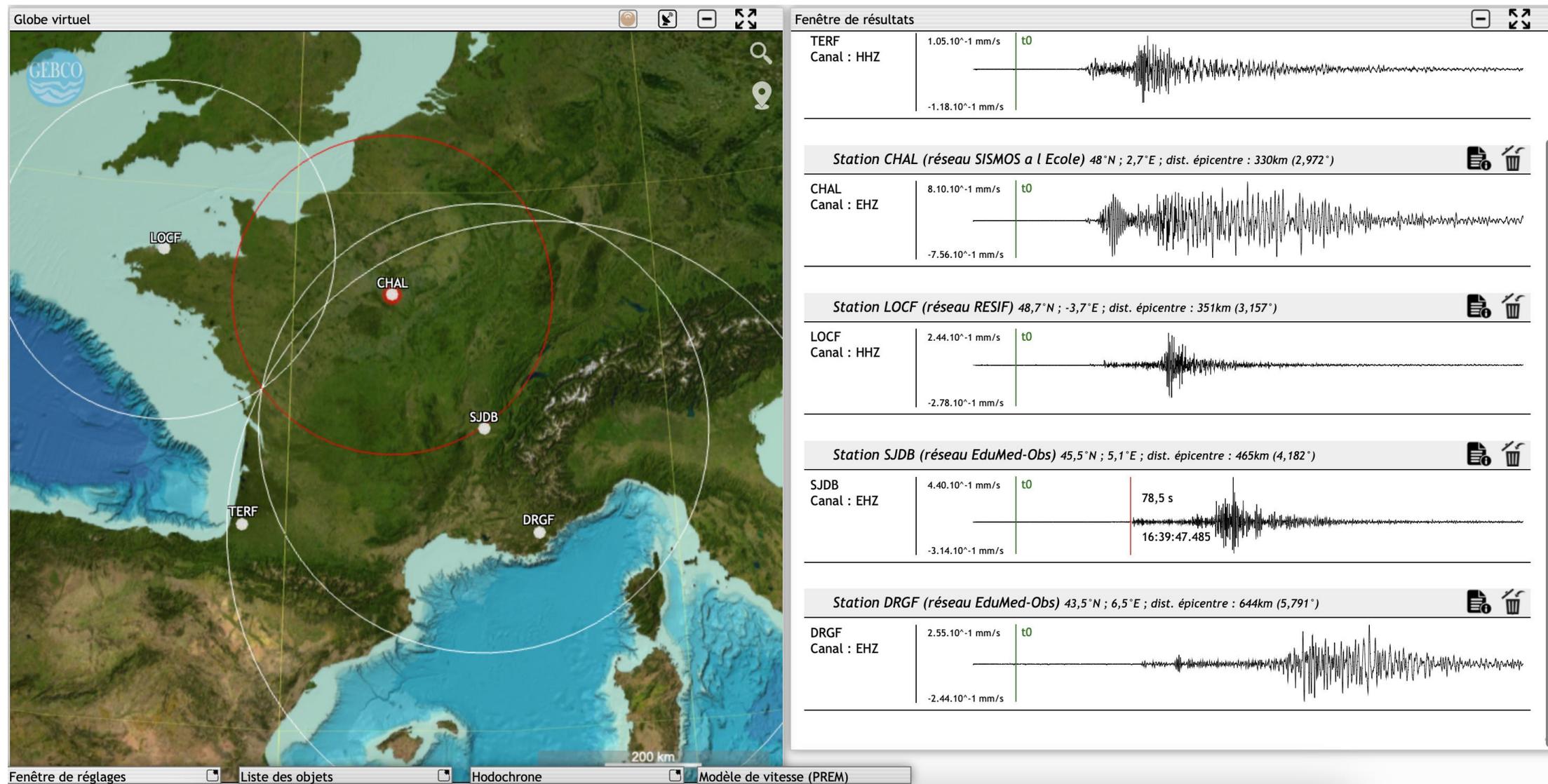
Voici le résultat de la recherche / Below the result of your request

- CSV (tableurs / spreadsheets)
- Ouvrir avec / Open with Google Earth
- CSV Tectoglob3D format
- Ouvrir avec / Display with Tectoglob3D

1691 séismes trouvés / earthquakes found

date	latitude (deg)	longitude (deg)	profondeur (km)	magnitude	lieu
2022-12-30 21:54:06	-11,350	166,570	-143,0	5,0	SANTA CRUZ ISLANDS
2022-12-30 21:53:32	-15,030	-75,710	-10,0	5,3	NEAR COAST OF CENTRAL PERU
2022-12-30 15:35:59	19,080	-103,000	-80,0	5,1	JALISCO MEXICO
2022-12-30 15:35:22	-23,500	-175,510	-60,0	5,0	TONGA REGION

Calculs de vitesse, localisation épicentrale



Effet d'amplification (nature du sous-sol)

Globe virtuel 44,12°N 7,2°E 2399m

Fenêtre de résultats

Événement : NEAR FRENCH RIVE
 Date : 27/09/2019
 Magnitude : 3,2 Profondeur du foyer : 11 km Epicentre :

Station MENA (réseau RESIF/RA) 43,8°N ; 7,5°E ; dist. épiceentre : 21km (0,192°)

MENA
Canal : HNZ

Station GLAN (réseau RESIF/RA) 43,7°N ; 7,3°E ; dist. épiceentre : 36km (0,324°)

GLAN
Canal : HNZ

Station NALS (réseau RESIF/RA) 43,7°N ; 7,3°E ; dist. épiceentre : 39km (0,35°)

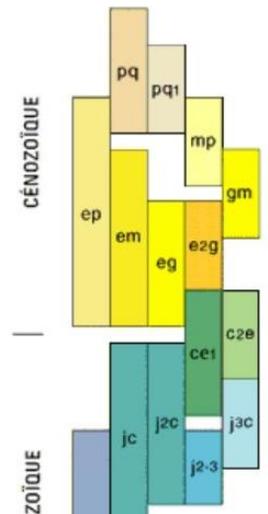
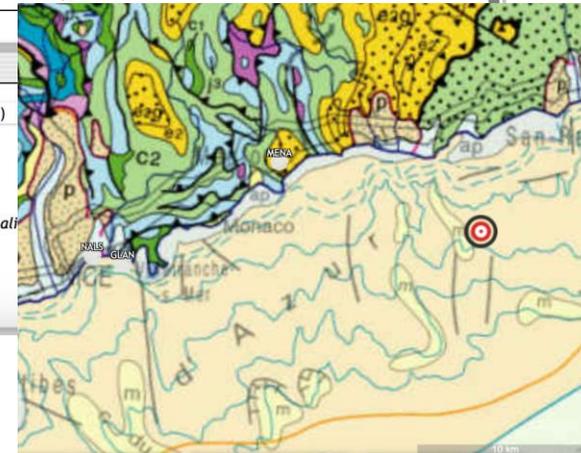
NALS
Canal : HNZ

Réglages / paramètres

Événement : NEAR FRENCH RIVE 27/09/2019 Canal : (tous)

Echelle des ordonnées commune :

*Utilisez la molette de la souris pour zoomer sur les sismogrammes.
 Cliquez sur le nom d'une station pour centrer la vue sur elle.
 Double-cliquez (si la distance est indiquée) pour créer un cercle matérialisant l'épicentre.*



Mise en évidence d'une zone d'ombre

Globe virtuel

Rais sismiques (ondes P)
(cliquer sur un rai dans la moitié droite du globe pour en afficher la longueur)

Fenêtre de résultats

Événement : **INDONESIA**
Date : 09/01/2023
Magnitude : 7,6 Profondeur du foyer : 104 km Epicentre :

Station KAPI (réseau IRIS-IDA) -5°N ; 119,8°E ; dist. épigentre : 1154km (10,38°)

KAPI
Canal : BHZ

Station PALK (réseau IRIS-IDA) 7,3°N ; 80,7°E ; dist. épigentre : 5698km (51,248°)

PALK
Canal : BHZ

Station BRO1 (réseau Insegnaci Etna) 37,8°N ; 14,8°E ; dist. épigentre : 12703km (114,239°)

BRO1
Canal : EHZ

Réglages / paramètres

Événement : INDONESIA 09/01/2023 Canal : (tous) Rais : Ondes P Modèle : PREM

Echelle des ordonnées commune :

*Utilisez la molette de la souris pour zoomer sur les sismogrammes.
Cliquez sur le nom d'une station pour centrer la vue sur elle.
Double-cliquez (si la distance est indiquée) pour créer un cercle matérialisant la distance à l'épicentre.*

Utilisation des données acquises pour la formation des enseignants en géosciences, aux risques naturels et au développement durable

➤ **Conventions avec des partenaires territoriaux**

Sensibilisation au risque sismique vers les scolaires
Plan Séisme 06 / Plan Séisme Antilles

➤ **Ecoles de terrains à l'étranger, Erasmus+ Groundwater**

Formations d'enseignants :

- européens (Espagne, Italie, Grèce, Roumanie, Serbie, ...)
- haïtiens
- népalais



Exemple de partenariat multipartites : Le laboratoire souterrain hydrologique du Pont du Loup

UniCA, WIT, Océane Transmissions, Mairie de Gourdon et Fédé Française de spéléologie

2017 Partenariat association Spéléo - UCA IDEX J'ÉPI

2018 Exploration du karst - Ouverture du réseau - Installation des premiers capteurs - Création de 5km de réseau filaire

2019 Enregistrement des premières données - Installation de stations météo - Poursuite de l'équipementation

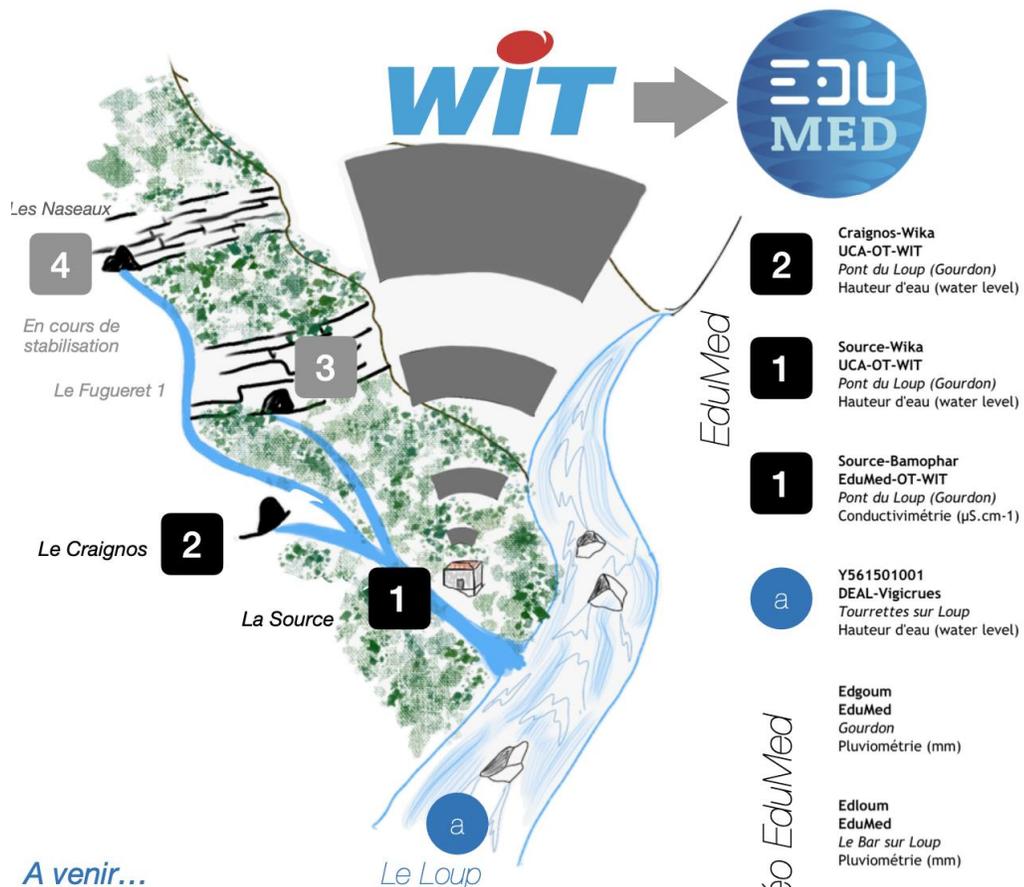
2020 Découverte des premières salles dans le karst - Equipementation de la source - Création du laboratoire.

2022 Recueil des données stable - Elargissement du réseau météo - Travail sur l'affichage des données

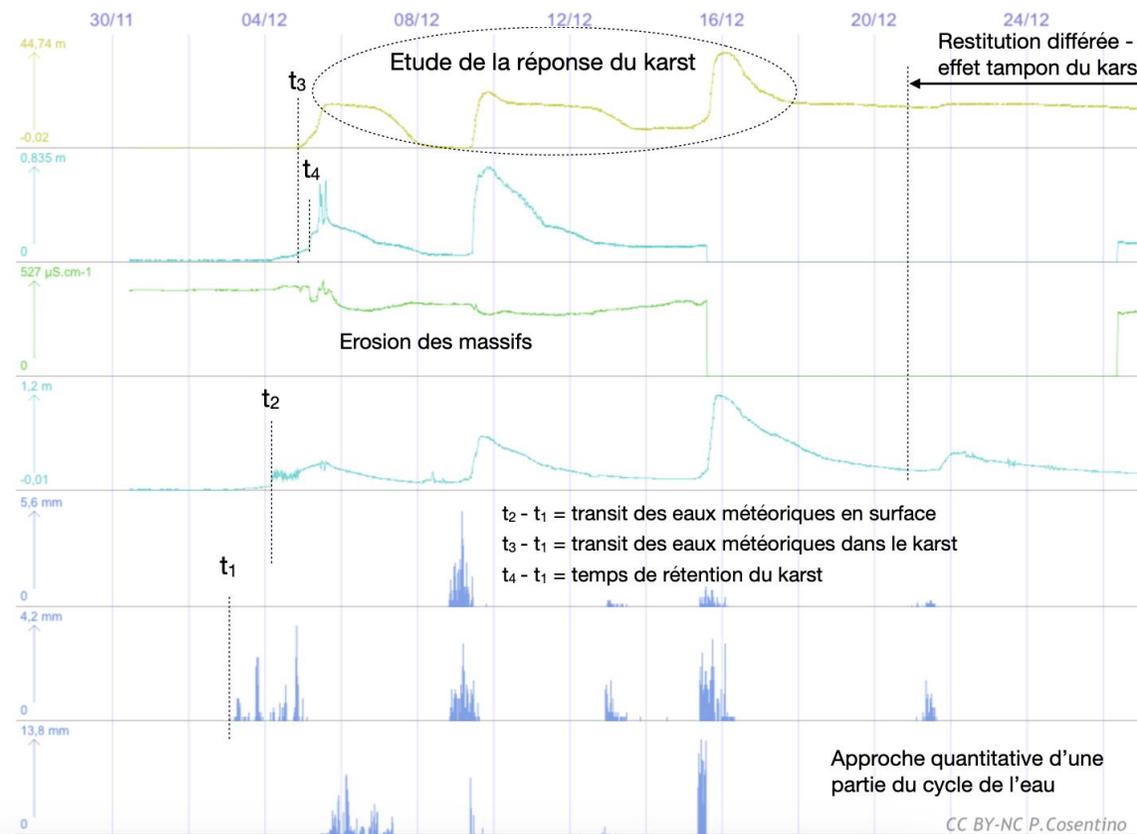
"Groupe spéléologique"
Océane Transmissions
membre de la FFS



Fédération Française de Spéléologie



Des données presque brutes lisibles en un simple clic...



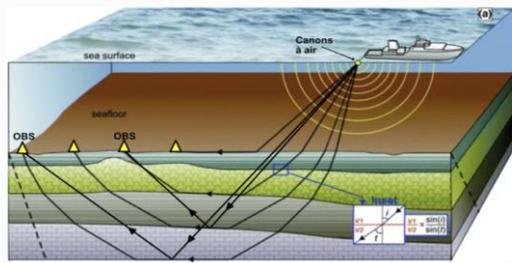
A venir...

Ouverture aux projets éducatifs et de recherche
Exploitation de la donnée

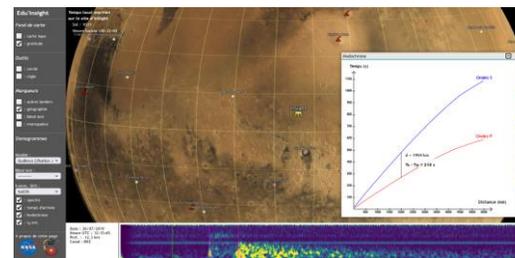
Approche quantitative d'une partie du cycle de l'eau

Suivi pédagogiques de mission scientifiques : campagne à la mer HIPER (2022)

- Découverte des métiers de la recherche
- Découverte des méthodes d'investigation pour répondre à des enjeux scientifiques

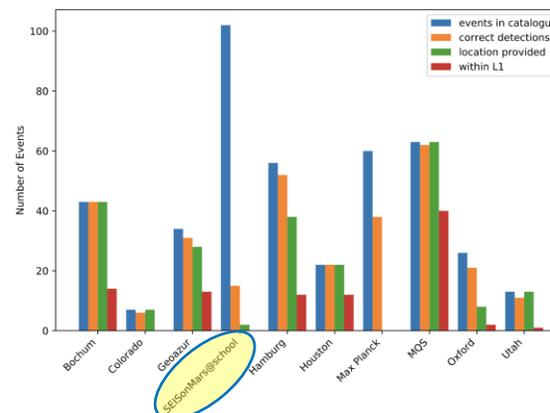


Mars InSight : Volet « InSight Education »



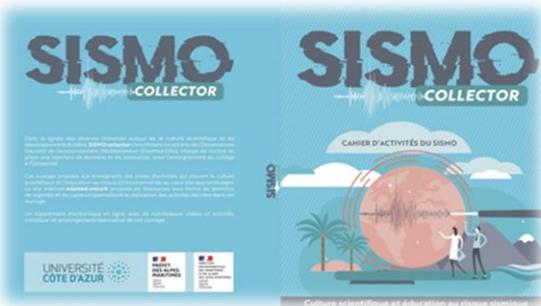
- Accès aux données de la mission

- Un concours annuel et des séminaires rapprochant scientifiques et élèves



Une « School Team » dans une revue scientifique (Van Driel et al., 2019, SRL)

➔ **Susciter curiosité et attractivité vers les métiers des Géosciences**
 ➔ **Faire des élèves des citoyens impliqués et responsables**



Merci pour votre attention

