



Journées techniques Var- Le karst de la région de Toulon. Mise en place et impact sur la gestion de l'eau 23-25 novembre 2018

PLAQUETTE D'INFORMATIONS

Excursion limitée à 30 personnes, réservez vite vos places avant le 15 Octobre 2018

Inscriptions ouvertes aux membres du CFH-AIH, de l'AGSE, et aux curieux de l'hydrogéologie

Adhésion CFH-AIH : Pour ceux/celles qui ne le sont pas encore et qui souhaitent participer à cette excursion, nous vous invitons à adhérer au Comité Français d'Hydrogéologie (CFH), pour cela veuillez-vous rendre sur le site du CFH-AIH dans l'onglet « Boutique » ou suivez ce lien <https://www.cfh-aih.fr/hikashop-menu-for-categories-listing/boutique-en-ligne/category/12-cotisations.html> L'adhésion vous permet de suivre et de participer aux activités du CFH, de recevoir la revue *Géologues sur les eaux souterraines*, mais aussi de rencontrer des hydrogéologues d'horizons variés.

Inscriptions : sur le formulaire en ligne, l'inscription est validée une fois le **paiement reçu**.

Paiement : sur la boutique du CFH

Tarifs (cf. ci-après) : pour des raisons d'organisation et d'incitation à une inscription rapide, nous procéderons à un prix progressif :

Après le 15 octobre : augmentation de +10% sur les prix. Merci de vous inscrire rapidement.

Table des matières

PROGRAMME	2
1 ^{er} JOUR - VENDREDI 23 NOVEMBRE : le cadre géologique, karstologique et hydrologique.....	2
2 ^{ème} JOUR – SAMEDI 24 NOVEMBRE : des sources de Dardennes au Las.....	3
3 ^{ème} JOUR – DIMANCHE 25 NOVEMBRE.....	3
INFORMATIONS PRATIQUES	6
HEBERGEMENT	6
TRANSPORT	6
REPAS	6
TARIF	7



Journées techniques Var- Le karst de la région de Toulon. Mise en place et impact sur la gestion de l'eau 23-25 novembre 2018

PROGRAMME

Le karst de la région de Toulon. Mise en place et impact sur la gestion de l'eau.

L'hydrogéologie de la région de Toulon est fortement liée à l'évolution structurale de la Provence et à la karstification qui a modelé les reliefs et les zones profondes de l'endokarst. Il en résulte une organisation actuelle des écoulements d'eau souterraine à l'échelle régionale, avec de vastes zones de recharges drainées au niveau de sources majeures. En particulier, l'unité géologique du Beausset, qui s'étend de Marseille à Toulon, est connue pour alimenter à l'est les sources de Dardennes au nord-ouest de Toulon, et à l'ouest les sources de Cassis (Port-Miou et Bestouan).

Lors de cette excursion de terrain, il est proposé de découvrir le système karstique des sources de Dardennes, qui alimente la ville de Toulon en eau potable depuis plus d'un siècle. Ce karst vient d'être étudié au cours d'un projet de recherche de 4 ans, avec deux thèses de doctorat (C. Baudement, 2018 ; J. Jouves, 2018), couplant des approches multiples : géologie structurale, géomodélisation, diagnostic karstologique, suivi physico-chimique en continu des sources, modélisation pluie-débit. Tous ces résultats seront remis en perspective de leur application pour une meilleure exploitation des ressources en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable. L'originalité de la démarche repose en effet sur le couplage de la connaissance karstologique avec l'hydrogéologie, pour définir les réserves potentiellement disponibles en profondeur.

Deux grands thèmes seront abordés au cours de 1,5 jour de terrain entre Toulon, le Revest-les-eaux, Evenos, et les communes environnantes :

1/ Géologie, géomorphologie et karstologie de la région toulonnaise : Structuration, karstique et modalités de recharge

2/ Les sources de Dardennes et la rivière du Las : exploitation de la ressource en eau souterraine et crues éclair.

Programme prévisionnel

1^{er} JOUR - VENDREDI 23 NOVEMBRE : le cadre géologique, karstologique et hydrologique.

12h - Pique-nique au centre azur à Sanary-sur-mer (<http://centre-azur.fr/>) – **Pensez à emmener votre pique-nique.**

13h30 : Départ en Bus

- Panorama géologique de la région de Toulon, au contact entre le socle métamorphique et les séries carbonatées du Jurassique et du Crétacé.
- Mise en place du paysage karstique et implication sur les écoulements souterrains et de surface.
- Le bassin versant d'alimentation des sources de Dardennes.
- Les basaltes d'Evenos : un marqueur temporel pour l'incision des gorges du Destel et de la Reppe.

18h : Retour au centre d'hébergement Centre Azur



Journées techniques Var- Le karst de la région de Toulon. Mise en place et impact sur la gestion de l'eau 23-25 novembre 2018

2ème JOUR – SAMEDI 24 NOVEMBRE : des sources de Dardennes au Las.

09h : Départ en bus du centre d'hébergement Centre Azur (Sanary-sur-mer)

- L'événement medio-crétacé du bombement Durancien : première phase de karstification intense, visible sous les bauxites du Revest-les-eaux.
- La source de trop-plein du Ragas, une source vaclusienne très réactive : position structurale, fonctionnement hydrogéologique, relation avec les modalités de recharge dans le bassin d'alimentation.
- Les sources de Dardennes : fonctionnement hydrogéologique, modélisation Pluie-Débit, évaluation du débit de base et de crue.
- L'exploitation de l'eau des sources de Dardennes depuis 1865 : (1) les modalités d'exploitation : le tunnel du Ragas, le lac de Dardennes, l'usine de captage, (2) modélisation des niveaux d'eau et des volumes disponibles, (3) discussion sur les volumes AEP disponibles.
- Le Las : écoulement de surface et infiltration souterraine, lit naturel et cours d'eau dévié (dès la fin du 17^{ème} siècle), crues éclair karstiques et par ruissellement, risque inondation sur la ville de Toulon au niveau de la rivière déviée et couverte.

18h : Retour au centre d'hébergement Centre Azur



Dardennes Revest Mont Caumes – Bruno Arfib



Ragas – Bruno Arfib



Les Dardennes -Bruno Arfib

3ème JOUR – DIMANCHE 25 NOVEMBRE

Deux sorties sont proposées : *(en fonction du nombre de participants, l'une ou l'autre sortie sera sélectionnée)*

- **randonnée jusqu'aux sources de l'Huveaune** (massif de la Sainte Baume) au départ de Nans-les Pins
Durée : 3 heures 30.
Départ : centre de Nans-les-Pins.
Dénivelé : 400 m env.
Niveau : facile.

Equipement : chaussures de marche pour randonnée sur chemin facile, frontale

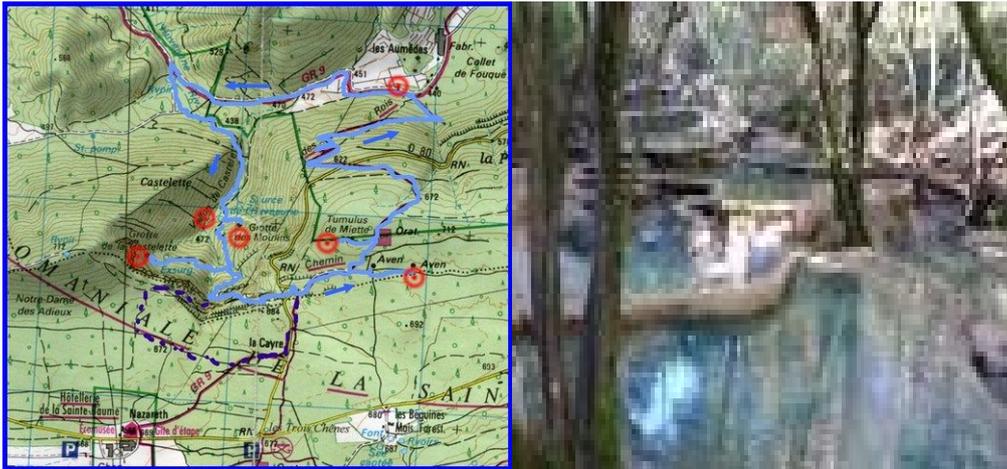
Plaquette d'information - Excursion technique dans le Var – Dardennes- 23-25 novembre 2018



Journées techniques Var- Le karst de la région de Toulon. Mise en place et impact sur la gestion de l'eau 23-25 novembre 2018

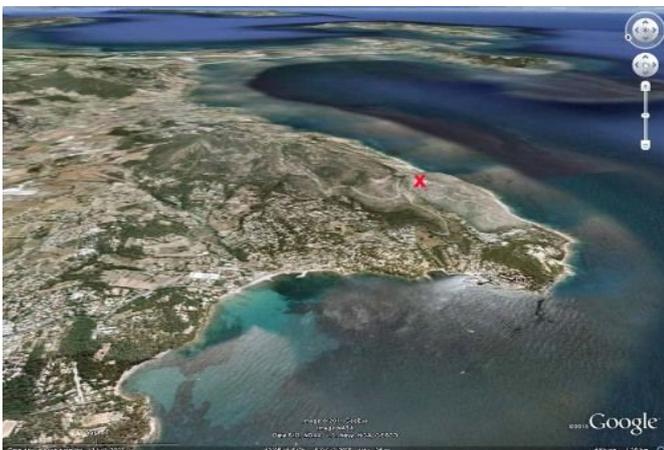
Le cours d'eau de l'Huveaune (fleuve côtier qui se jette dans la mer à Marseille) est une très belle curiosité (hydro) géologique. Une succession de vasques aux couleurs laiteuses formées par les dépôts de travertin sur le trajet du fleuve, l'ensemble sous un couvert forestier (flanc Nord de la Ste Baume) très agréable. L'Huveaune prend sa source aux abords d'un vaste cirque situé en contrebas de la Sainte-Baume.

A découvrir avec une lampe frontale : la grotte de Castelette.



- visite de la mine de Cap Garonne

La **Mine de Cap Garonne**, ancienne mine de cuivre (imprégnations cuprifères dans le conglomérat de base du trias), est située au sommet du Cap Garonne, sur la commune du Pradet (Var). La visite est entièrement guidée et dure environ une heure. Coiffé d'un casque, vous suivez un parcours sous terre parcourant les galeries de cette ancienne mine de cuivre. La visite permet de comprendre le travail des mineurs, mais aussi l'utilisation du cuivre au fil des siècles. Une exposition d'environ 600 minéraux montre la diversité des richesses minérales de la Terre. Une petite randonnée très facile autour du Cap offre un magnifique panorama sur la presqu'île de Giens et la rade de Toulon



Photographie : Pierre Thomas



Journées techniques Var- Le karst de la région de Toulon. Mise en place et impact sur la gestion de l'eau 23-25 novembre 2018

Pour en savoir plus sur la géologie et l'exploitation de la mine :

planet-terre.ens-lyon.fr/article/mine-cuivre-Cap-Garonne.xml

Organisation :

Bruno Arfib (AMU – CEREGE), Hubert Camus (CENOTE), Johan Jouves (CENOTE), Philippe Bouilly, Alexandra Laurent (Hydrogéologue indépendante).

Les intervenants :

Bruno Arfib (AMU – CEREGE), Hubert Camus (CENOTE), Johan Jouves (CENOTE), Cécile Baudement (BRGM), Philippe Léonide (AMU – CEREGE), et d'autres intervenants à confirmer.

Les mots clés : karst, ressource en eau souterraine, crues éclair, Dardennes, spéléogénèse

Liens :

Présentation du projet de recherche Dardennes : <http://www.karsteau.fr/karst/dardennes.html>

La thèse de Cécile Baudement (2018) : http://www.karsteau.fr/karst/these_baudement.html

La thèse de Johan Jouves (2018) : http://www.karsteau.fr/karst/these_jouves.html

La thèse de Arnaud Fournillon (2012) : <http://www.karsteau.fr/karst/theseFournillon.html>

La thèse de Aurélie Tassy (2012) : <http://www.karsteau.fr/karst/TheseTassy.html>



Journées techniques Var- Le karst de la région de Toulon. Mise en place et impact sur la gestion de l'eau

23-25 novembre 2018

INFORMATIONS PRATIQUES

HEBERGEMENT

L'hébergement se situe à Sanary-sur-Mer, au Centre Azur (<http://centre-azur.com/>). Les chambres sont réparties dans un bâtiment **avec 3 à 4 lits par chambre**. Il n'y a que des lits simples. Les draps et serviettes de douche sont fournis. Le petit-déjeuner est inclus.

30 places ont été pré-réservées par le CFH dans ce centre.

Coordonnées du centre d'hébergement :

149 avenue du Nid- 83110 Sanary-sur- Mer

+33 04 94 74 18 87

contact@centre-azur.com

Les **hôtels** (2-3 étoiles) les plus proches du Centre Azur sont :

- Le Mas de la Frigoulette (1,2 km)
- Adonis Sanary (2,3 km)
- La Farandole (2,4km)
- Best Western (2,6 km)

TRANSPORT

Pendant l'excursion, les déplacements seront assurés en bus.

Accès

Par la route : Autoroute A50 depuis Marseille puis Aubagne (60 Km)

Par train :

Marseille – Ollioules-Sanary (47' –trains fréquents) – ligne Marseille -Toulon// gare SNCF Ollioules-Sanary – Hébergement (4 km)

Par avion :

Aéroport de Toulon (situé à Hyères à 44 km – environ 1 heure)

Aéroport de Marseille –Provence (79 km- 1h à 1h30')

REPAS

Emmenez votre pique-nique du vendredi midi

Les repas du midi (samedi et dimanche) seront confectionnés par le *Centre Azur* sous forme de pique-nique.

Les repas du soir seront assurés par Centre Azur. Un repas amélioré est prévu le vendredi soir.



Journées techniques Var- Le karst de la région de Toulon. Mise en place et impact sur la gestion de l'eau 23-25 novembre 2018

TARIF

Les inscriptions se font depuis sur le formulaire en ligne. L'inscription sera validée une fois le paiement reçu.
Le paiement se fait depuis sur la boutique du CFH.

Formules	Ce tarif comprend	Prix
Excursion complète – du vendredi au dimanche (2 nuits)	Hébergement et petit-déjeuner, pique-niques (x2), dîners (x2), bus	150 €
Excursion vendredi – samedi (1 nuit)	Hébergement et petit-déjeuner, dîner de réception, pique-nique (x1), bus	105 €
Excursion samedi-dimanche (1 nuit)	Hébergement et petit-déjeuner, pique-niques (x2), dîner, bus	78 €
Excursion vendredi seulement (sans hébergement)	Dîner de réception, bus	53 €
Excursion samedi seulement (sans hébergement)	Pique-nique, dîner, bus	45 €
Excursion dimanche (sans hébergement) <i>Un supplément de 6 € sera demandé si l'excursion Mine de Cap Garonne est choisie.</i>	Pique-nique	14 €

Pour tout renseignement, merci de contacter :

Philippe BOUILLY – tel : 06 79 66 97 75 - p.bouilly@orange.fr ou

Alexandra LAURENT – tel : 06 09 05 87 10 – alexandra.laurent@protonmail.com