

PARTEZ
À LA
DÉCOUVERTE
DU KARST
BOUCLE DE SERRE TINTOU



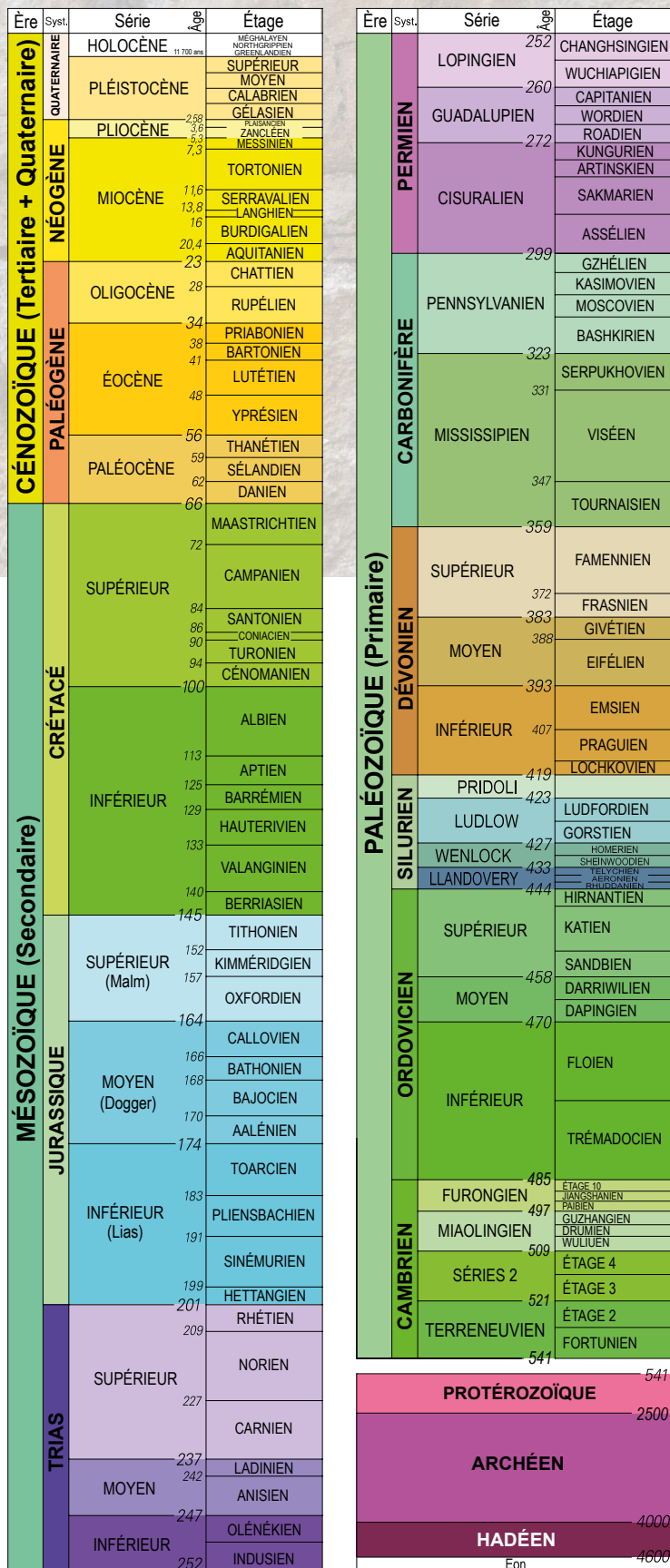
1 RANDONNÉE
7 STATIONS DÉCOUVERTE



**KSENTIER
KARSTIQUE**

ardèche
LE DÉPARTEMENT

©BRGM - ÉCHELLE DES TEMPS GÉOLOGIQUES



BRGM, Janvier 2020 - Noms des unités d'après la charte stratigraphique internationale (UGS, 2019). Âges numériques (Ma) d'après Gradstein et al., 2012. Couleurs des unités d'après le programme de la carte géologique de la France à 1:50 000.

RÉALISATION

Comité Départemental de Spéléologie de l'Ardèche
cds.07@wanadoo.fr - 06.37.12.85.40 - www.cds07.fr

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER

Département de l'Ardèche

COORDINATION DU PROJET ET TEXTES

Benjamin PIAUDEL

MISE EN PAGE ET GRAPHISME

Celina MILASZEWICZ : celina@miwacreation.com

PHOTOGRAPHIES

Christian ROUSTAN

ILLUSTRATIONS

"Echelle des temps géologiques simplifiée"

Autorisation de reproduction N° R21/06 (p. 2).

"Plan IGN du sentier"

Extrait de Plan IGN V2, données libres de droits - notification IGN du 10 mars 2021 (p. 3).

Dessins 3D (de Celina MILASZEWICZ) inspirés de dessins 2D de Pierre GERARD (p. 5, 6, et 7).

"Le phénomène d'inversion du relief du Coiron" (p. 9), d'après un dessin original de Maryse AYMES.

RELECTURES

Judicaël ARNAUD (CDS 07), Maryse AYMES (Association Clapas), Philippe BARTH (Aven d'Ornag), Fabien HOBLEA (Université Savoie Mont-Blanc - Edytem), Benoît PASCAULT (CEN Rhône-Alpes), Dominique ROUSTAN, Jean-Paul SOULIER (Sauvons le Petit Patrimoine), Stéphane VINCENT (Ligue de Protection des Oiseaux).

REMERCIEMENTS

Un grand merci à toutes les personnes précitées, pour leur participation, et pour leur temps consacré à ce projet. Merci aussi à : Johanna CABRERIZO, Franck COCHARD, Pierre GERARD, Adèle GIRAUD, Claire GOUDIAN, ...

DESCRIPTION SUCCINCTE :

Ce sentier d'interprétation vous emmène à la découverte d'un petit bout du plateau des Gras.

Les stations proposées vous aideront à observer certaines de ses caractéristiques naturelles.

Un retour dans le passé vous révélera l'origine de la roche caractéristique des territoires dits "karstiques".

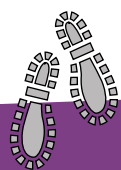
Vous comprendrez alors comment l'eau a façonné et façonne encore ce paysage en surface comme en profondeur.

Ce guide est une toute première approche du karst. Les textes et les illustrations vous présentent de manière simple les sujets abordés. Agrémentée de nombreuses photographies, nous espérons que la lecture vous en sera agréable.

Bonne balade,

Claire GOUDIAN

*Présidente du Comité Départemental
de Spéléologie de l'Ardèche*



Si vous êtes véhiculé, gardez-vous sur le parking proche du cimetière (point de départ et d'arrivée du sentier).



VOGÜÉ - VILLAGE



2h30



5,7 km



facile

Balisage :



blanc-jaune

Dénivelé :



positif +119m

négatif -118m



Matériel nécessaire :

Chaussures de marche, jumelles, eau

© IGN 2019 - www.geoportail.gouv.fr



PRÉAMBULE : QU'EST-CE QU'UN PAYSAGE KARSTIQUE ?

Le mot Karst est le nom allemand de la région des plateaux calcaires située à l'est de Trieste, en Slovénie.

Le paysage du karst résulte des écoulements souterrains particuliers qui se mettent en place progressivement dans les roches "solubles" comme le calcaire, la dolomie, les roches salines (gypse et parfois sel gemme).

Il se caractérise par :

des phénomènes de surface : fissures, dolines, pertes, entrées de grottes, avens, résurgences, lapiaz, ... ;

des phénomènes souterrains : grottes, galeries, rivières souterraines, ...

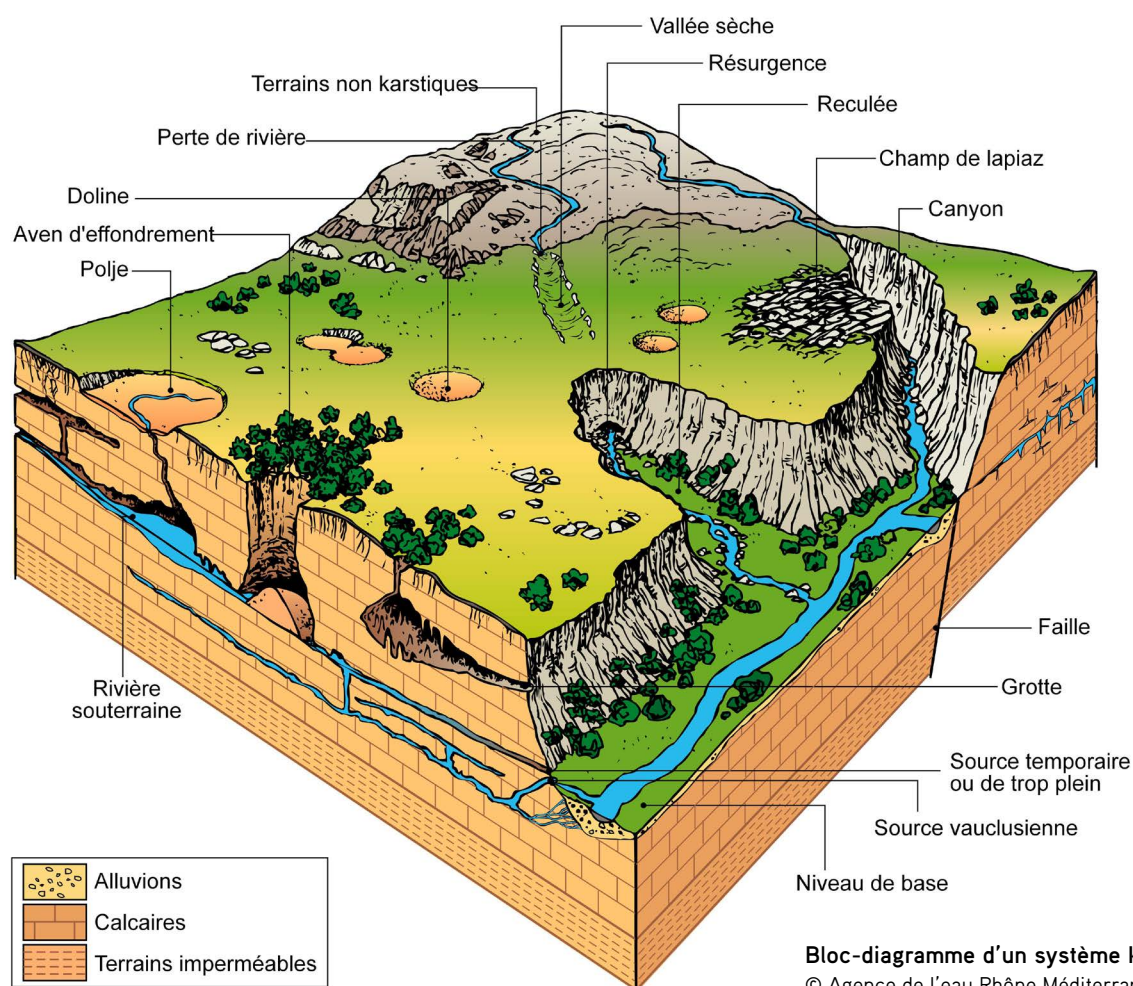
La principale caractéristique hydrologique du karst est l'absence ou la rareté des cours d'eau à sa surface. La plupart des écoulements visibles prennent leur source en

dehors du domaine karstique. Ils disparaissent dès qu'ils arrivent sur les affleurements calcaires dans les pertes (zone d'absorption des écoulements de surface).

Les eaux de pluie se perdent parfois dans une dépression fermée appelée doline. Le lieu de sortie de ces eaux aux points bas des massifs karstiques est appelé émergence. Selon les cas on parle de :

- **résurgence**, correspondant à une sortie d'eaux issues de pertes concentrées bien localisées ;
- **exsurgence**, correspondant à une sortie d'eaux issues des infiltrations diffuses à la surface du karst.

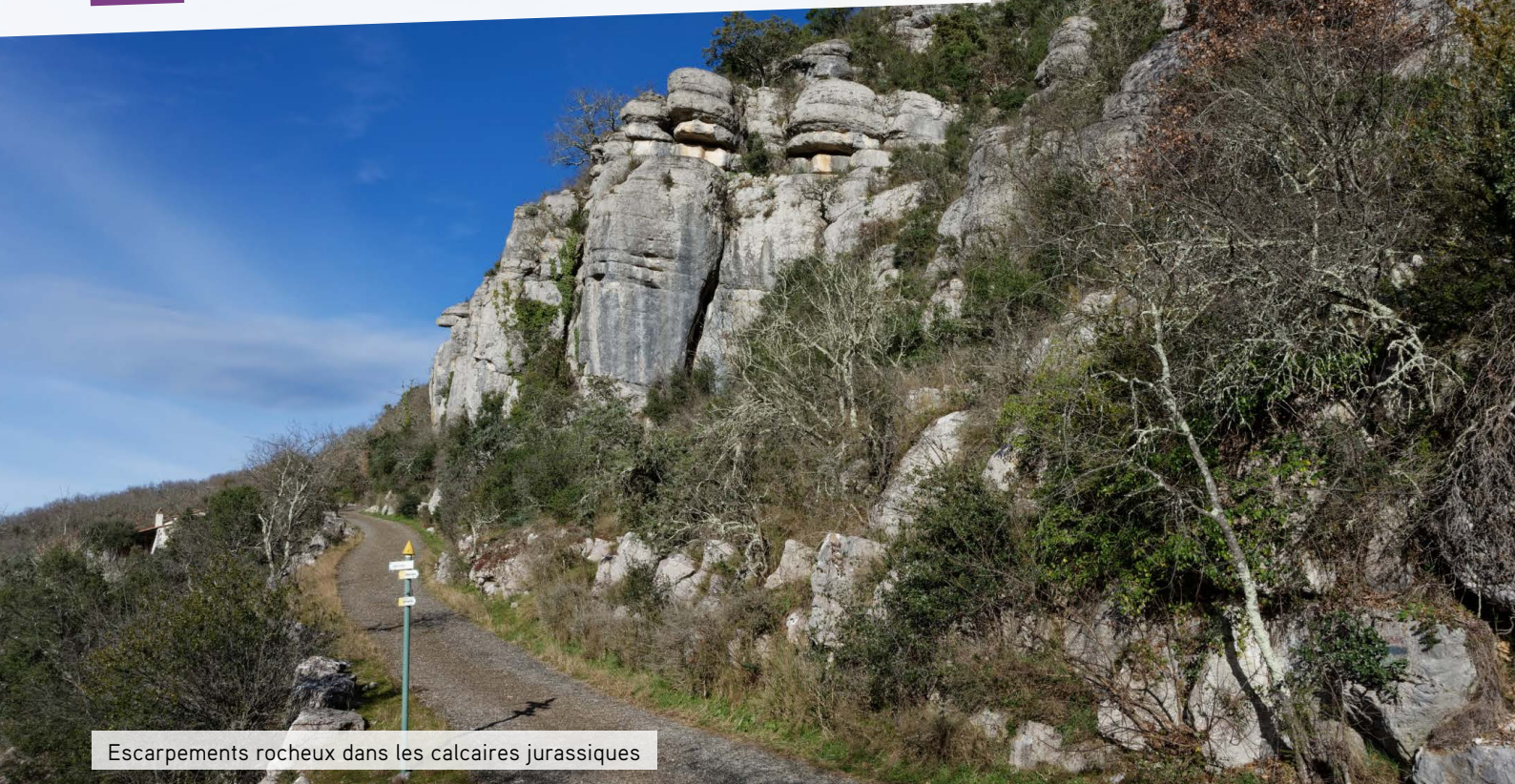
Le bassin versant drainé vers une émergence, et l'ensemble des formes de relief et des écoulements de surface et souterrains forment un système karstique.



Bloc-diagramme d'un système karstique
© Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse



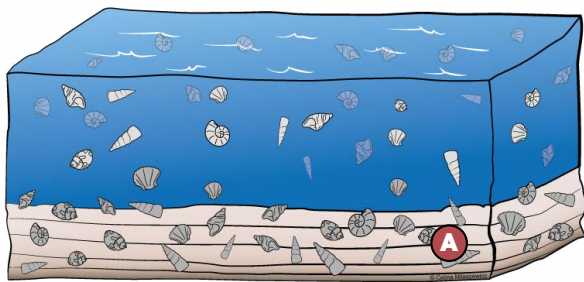
Empruntez l'escalier situé au fond du parking, puis prenez à droite en direction du château. Tournez à la première rue rencontrée sur votre gauche (chemin de la Gleyzette), et suivez la direction de la Chapelle Saint-Cerice. Marchez un peu plus d'une centaine de mètres, puis arrêtez-vous à l'intersection (chemin de Rouveyret).



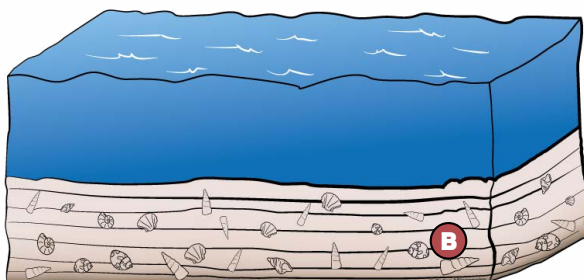
Escarpements rocheux dans les calcaires jurassiques

Il y a 200 millions d'années (début de la période géologique dite du "Jurassique"), une mer chaude et peu profonde recouvre la quasi totalité de la France, sauf le Massif Armoricaïn, les Ardennes, le Massif Central, et la Corse (vestiges de l'érosion de la chaîne hercynienne).

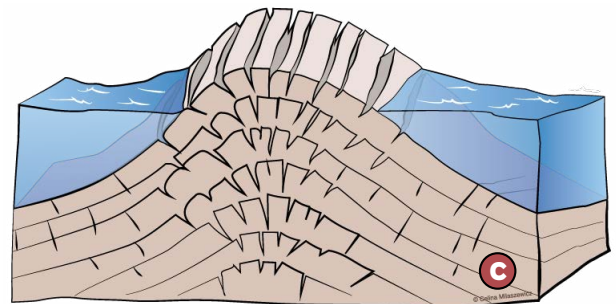
A Cette mer est peuplée de nombreux organismes (animaux à coquilles, coraux, etc.), qui lorsqu'ils meurent se déposent sur les fonds marins.



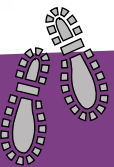
B L'accumulation de ces débris, composée en majorité de carbonate de calcium (CaCO_3), forme différentes couches de boue calcaire qui avec le temps et le poids des sédiments vont se compacter, se déshydrater puis se recristalliser pour donner une roche appelée calcaire.



C Lors de la formation des chaînes de montagnes (Alpes, Pyrénées...) liée aux mouvements des plaques tectoniques, les fonds marins se soulèvent et se plissent, émergeant à l'air libre. La roche calcaire plissée forme ainsi des ondulations accompagnées de diverses fractures/fissures appelées failles et diaclases.



Après avoir pris connaissance de l'origine de cette roche grise nommée "calcaire", passez la barrière pour continuer sur le même chemin jusqu'à la Chapelle Saint-Cerice. Profitez-en pour admirer la vue.





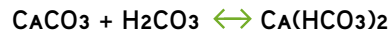
Rigoles de dissolution (embroussaillées) formant le "lapiaz"



Continuez sur le chemin jusqu'à une intersection. Prenez le chemin plus ou moins en face (direction Saint Germain - 3,5 Km). Vous êtes sur la Boucle du Serre Tintou. Progressez tout droit, laissez un départ de sentier sur votre gauche et poursuivez encore sur 80 mètres. Sur votre gauche, un espace plus dégagé s'offre à vous avec des affleurements rocheux enherbés, en forme de rainures/rigoles.

E Au contact de la roche calcaire (CaCO_3), cette eau acide va alors la dissoudre et se charger en calcaire sous forme d'hydrogénocarbonates ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$).

Synthèse des échanges



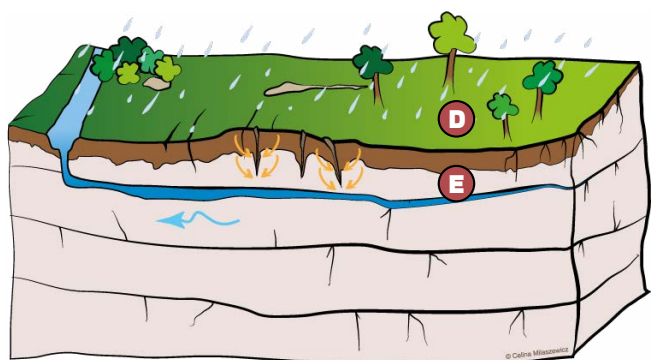
Bien que le calcaire soit une roche par nature imperméable, l'eau de pluie peut s'y infiltrer lorsqu'il est "faillé" et fissuré.

A partir de ce constat, nous pouvons expliquer le processus chimique lié à la formation des "lapiaz", ces rigoles observées en surface, dont voici les étapes :

D L'eau de pluie (H_2O) se charge en dioxyde de carbone (CO_2) au contact de l'air, et surtout lorsqu'elle traverse le sol, où la pression en CO_2 est très élevée (le CO_2 est produit par les organismes du sol, dans l'humus notamment).

L'eau, en s'associant avec le dioxyde de carbone (essentiellement contenu dans la terre : 100 x plus que dans l'air), devient acide (formation de l'acide carbonique, H_2CO_3).

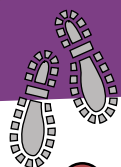
La dissolution se localise de manière préférentielle le long des lignes de diaclases qui guident l'écoulement et l'infiltration des eaux de pluie. Les diaclases s'élargissent alors sous l'effet de cette érosion chimique. Ainsi apparaissent des rigoles et crevasses dans la dalle calcaire, dont l'ensemble forme un paysage dit de lapiaz, une des formes emblématiques du karst de surface.



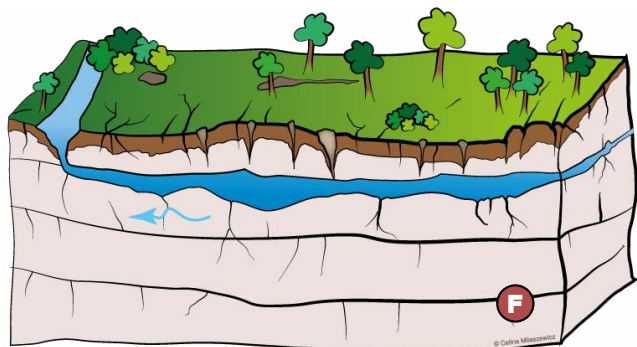
Petits creux de dissolution appelés cupules



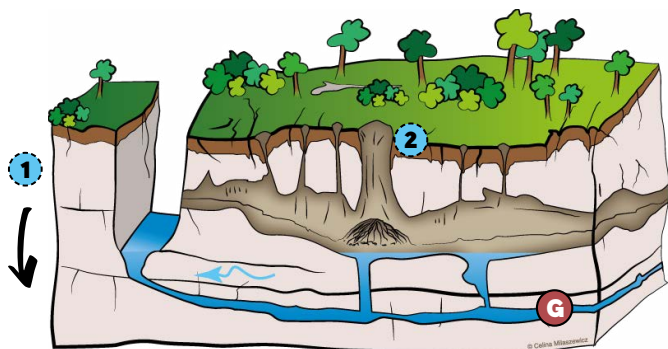
Continuez tout droit en direction de l'aven du Serre Tintou, soyez prudent à l'approche de ce gouffre. Situé sur le côté gauche, marqué par un figuier, il précède une doline d'effondrement.



F Au fil du temps, la dissolution par l'eau agrandit non seulement les fissures en surface mais aussi en profondeur, créant notamment des réseaux de grottes parcourues par des rivières souterraines.

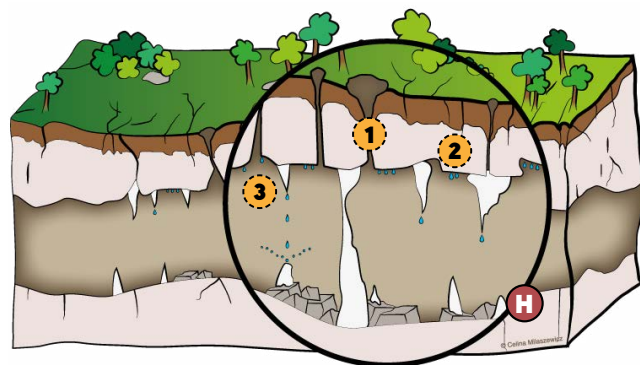


G 1 Avec la variation du niveau de base (qui s'ajuste à l'incision des vallées), l'écoulement des eaux souterraines s'enfonce dans le massif calcaire, créant de nouveaux niveaux de galeries tandis que les niveaux supérieurs s'assèchent. 2 La formation d'un aven (d'une entrée verticale), résulte le plus souvent de l'effondrement de la voûte d'une cavité, dû à la dissolution des couches calcaires par l'eau de pluie.



H Dans les niveaux asséchés, des concrétions peuvent se former (stalagmites, stalactites, ...), selon le processus suivant :

- 1 Lorsque l'eau ressort des fissures, par exemple au plafond d'une galerie ou d'une salle souterraine, un dégazage du CO_2 qu'elle contient se produit.
- 2 Ce changement de l'état physico-chimique de l'eau entraîne une précipitation du calcaire (sous forme de cristaux de calcite) précédemment dissous lors du cheminement de l'eau dans les diaclases. Cette précipitation se fait selon un processus chimique inverse de la dissolution.
- 3 En fonction de l'égouttement ou du ruissellement de l'eau dans la cavité, la précipitation de CaCO_3 s'effectuera de diverses manières pour former différentes concrétions : stalactite, stalagmite, colonne, draperie, etc.



3

L'AVEN DU SERRE TINTOU : LA TOPOGRAPHIE

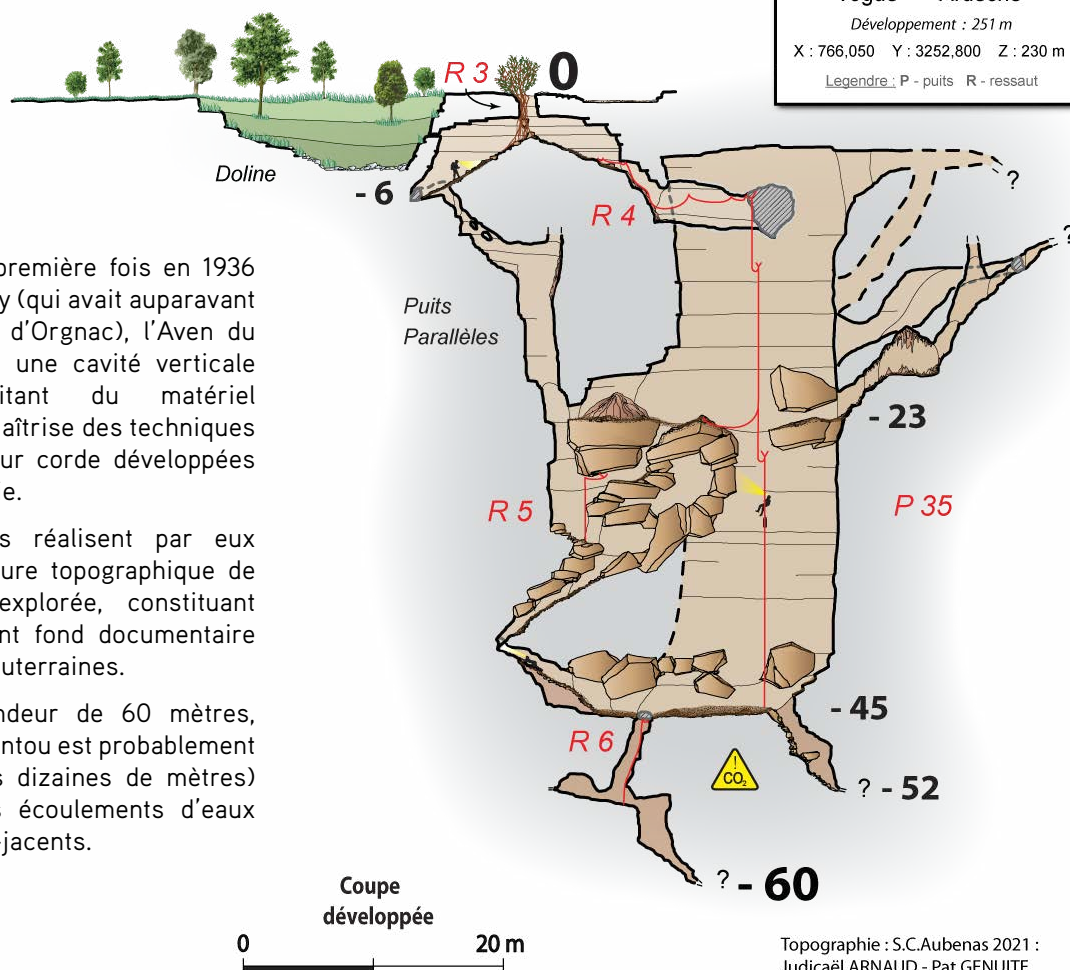


Aven du Serre Tintou Vogüé Ardèche

Développement : 251 m

X : 766,050 Y : 3252,800 Z : 230 m

Legende : P - puits R - ressaut

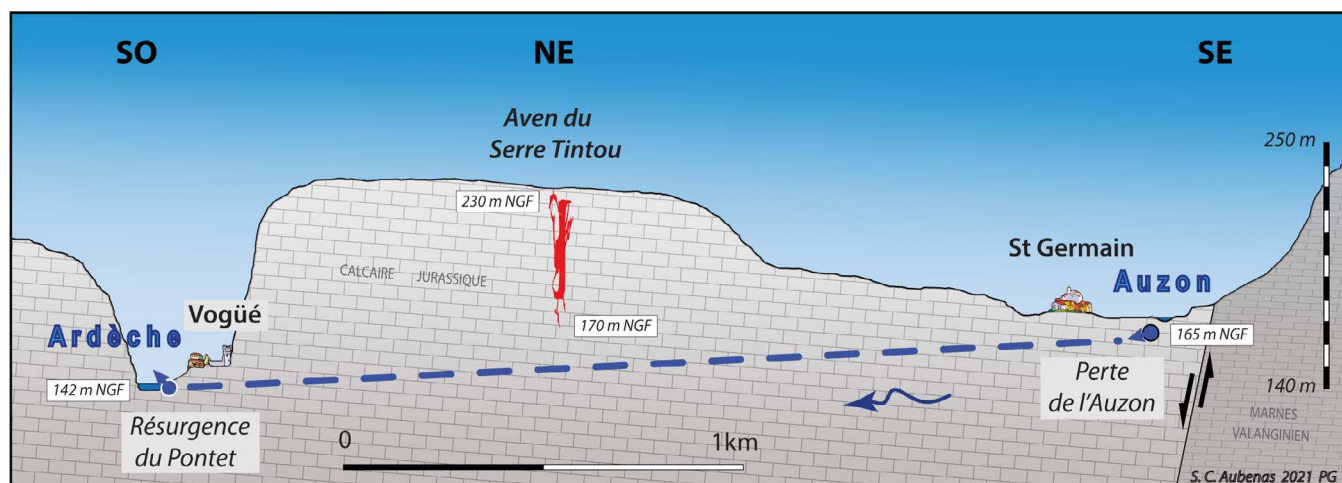


Topographie : S.C.Aubenas 2021 :
Judicaël ARNAUD - Pat GENUITE

Exploré pour la première fois en 1936 par Robert De Joly (qui avait auparavant découvert l'Aven d'Orgnac), l'Aven du Serre Tintou est une cavité verticale (aven), nécessitant du matériel spécifique et la maîtrise des techniques de progression sur corde développées pour la spéléologie.

Les spéléologues réalisent par eux même la couverture topographique de chaque cavité explorée, constituant ainsi un important fond documentaire sur les cavités souterraines.

Avec une profondeur de 60 mètres, l'Aven du Serre Tintou est probablement proche (quelques dizaines de mètres) de rejoindre des écoulements d'eaux souterrains sous-jacents.





Reprenez la marche jusqu'à la prochaine intersection, et prenez à droite en direction des Chazes. Après environ 450 mètres de progression, sur votre droite vous remarquerez la présence d'une ruine, et d'un gros bloc isolé d'une couleur différente des autres roches observées jusqu'à présent.

Face à ce bloc de couleur sombre, très différente du calcaire gris environnant, il est légitime que vous vous posiez les questions suivantes : quelle est la nature de cette roche ? Et que fait-elle ici ?



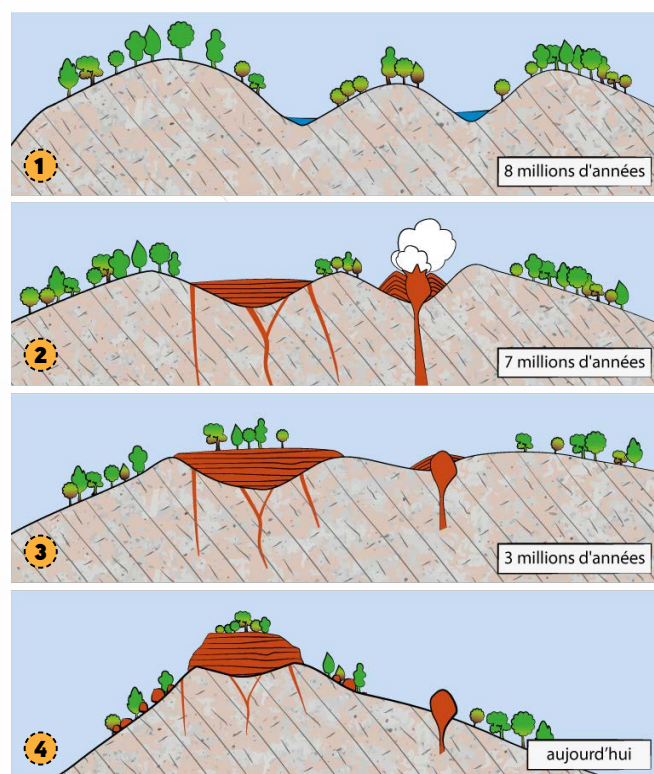
Pour comprendre l'origine de ce bloc, juste avant d'arriver au hameau les Chazes, arrêtez-vous pour contempler la vue dégagée sur votre gauche.

Au loin, vous pouvez observer un relief sombre, de même nature que le bloc rencontré au bord du chemin. Il s'agit du plateau basaltique du Coiron, une région géologique particulière de l'Ardèche, entre Privas, Villeneuve-de-Berg et la vallée du Rhône.

- 1 Sa formation a débuté au Miocène supérieur, il y a 8 millions d'années : le Coiron est alors un paysage de collines et de larges vallées. Une rivière, ancêtre supposé de l'Ardèche, s'écoule au sud du massif actuel, des Cévennes vers la vallée du Rhône de l'époque. Elle dépose des alluvions composées de sables et de galets.
- 2 Une intense activité volcanique recouvre les alluvions, comble progressivement les vallées, et détourne la rivière qui coule plus au sud.
- 3 Au Quaternaire, une forte érosion des roches autour de l'ancienne vallée s'opère. Marnes et calcaires disparaissent en partie du paysage, plus sensibles à ce phénomène que les basaltes plus durs qui restent en relief.
- 4 Actuellement, on observe donc une inversion de relief : l'ancienne vallée est devenue une montagne, dominée par des couches d'origine volcanique. Sous celles-ci, subsistent les roches préservées de l'érosion : les calcaires et les marnes du Jurassique.

Mais pourquoi vous parler du Coiron ? Quel est le lien avec Vogüé situé à plusieurs kilomètres au sud-est ?

LE PHÉNOMÈNE D'INVERSION DU RELIEF DU COIRON



Continuez le chemin jusqu'à la route, vous êtes arrivé au hameau les Chazes.



Vue zoomée sur le plateau des Coirons

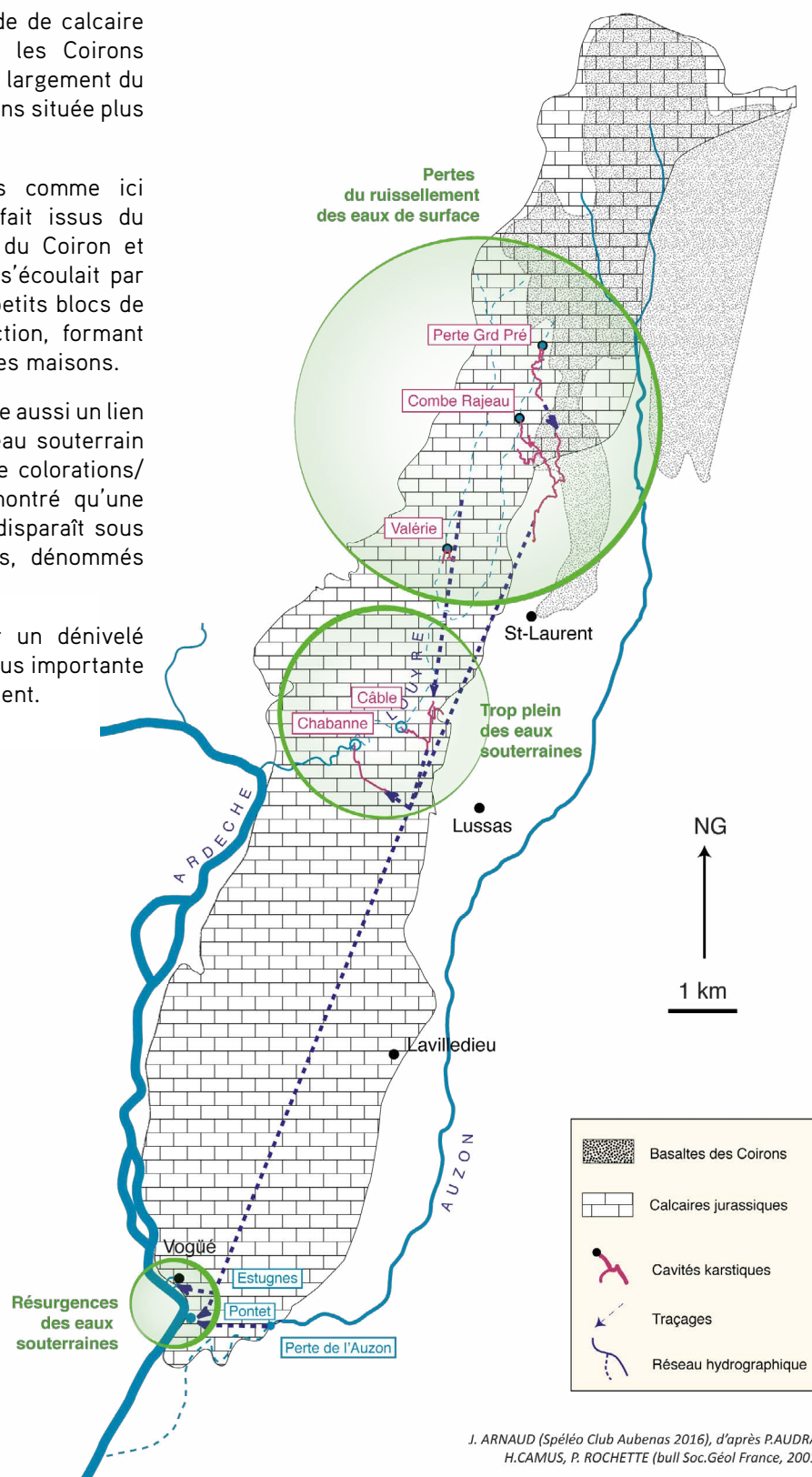
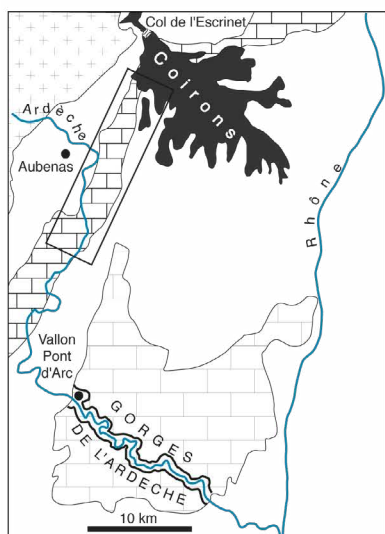
Géologiquement, c'est la même bande de calcaire jurassique qui se retrouve depuis les Coirons jusqu'à Vogüé, s'étendant même plus largement du col de l'Escrinet à la commune des Vans située plus à l'est.

Les blocs de basalte observables comme ici aux alentours de Vogüé sont en fait issus du démantèlement du plateau de lave du Coiron et ont été transportés par l'Auzon qui s'écoulait par là autrefois. On peut voir aussi des petits blocs de basalte récupérés pour la construction, formant des tâches sombres dans les murs des maisons.

Enfin, entre le Coiron et Vogüé, il existe aussi un lien invisible depuis la surface : un réseau souterrain où circulent les eaux. Par le biais de colorations/traçages, les spéléologues ont démontré qu'une partie des précipitations du Coiron disparaît sous terre (à des endroits très localisés, dénommés "pertes"), pour ressurgir à Vogüé.

Avec un parcours de 16 km, pour un dénivelé d'environ 600 mètres, il s'agit de la plus importante percée hydrogéologique du département.

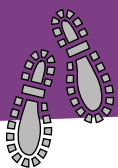
Contexte topographique et structural des plateaux jurassiques du Coiron occidental.



J. ARNAUD (Spéléo Club Aubenas 2016), d'après P.AUDRA, H.CAMUS, P. ROCHETTE (bull Soc.Géol France, 2001)



Continuez à droite sur la route, et après une quarantaine de mètres, tournez aussitôt à droite sur le sentier des Gras. Laissez la carrière sur votre droite, et arrêtez-vous en haut de la montée, sur un replat dégagé précédant une intersection.



Depuis le début de la balade, avez-vous remarqué la richesse de la flore ? La végétation est herbacée, buissonnante, arborescente, et composée de différentes espèces : orchidées, genêt scorpion, chêne blanc, chêne vert, ..., et genévrier cade.

Ce dernier, aussi appelé genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), ou encore plus communément cade, est très présent sur tout le pourtour méditerranéen. Ses propriétés naturelles sont reconnues depuis longtemps.

Feuillage : persistant de couleur gris-bleuté, en forme d'aiguilles piquantes, avec deux bandes blanches sur leur face supérieure (ce qui permet de différencier le cade du genévrier commun qui n'en possède qu'une seule).

Hauteur : moyenne 2 à 4 m (voire davantage pour les vieux spécimens), croissance lente.

Durée de vie : environ 200 ans.

Milieu de vie : lieux arides, rocaillieux, sur sols calcaires ou acides.

Régime alimentaire : nutriments du sol.

Reproduction : espèce dioïque (chaque spécimen est soit mâle soit femelle). Le transport des pollens se fait par le vent (anémochorie). Après fécondation, les cônes femelles se soudent les uns aux autres, arrivent à maturité au bout de deux ans environ, et forment des galbules ("baies") brun-rouge. Le transport des fruits, et donc des graines, se fait par les animaux qui consomment les fruits (zoochorie).

Adaptations : aux sols médiocres, excellente résistance à la sécheresse (la réduction des feuilles en aiguilles ou écailles permet aux jeunes pousses de lutter contre les pertes d'eau) et aux pollutions atmosphériques.

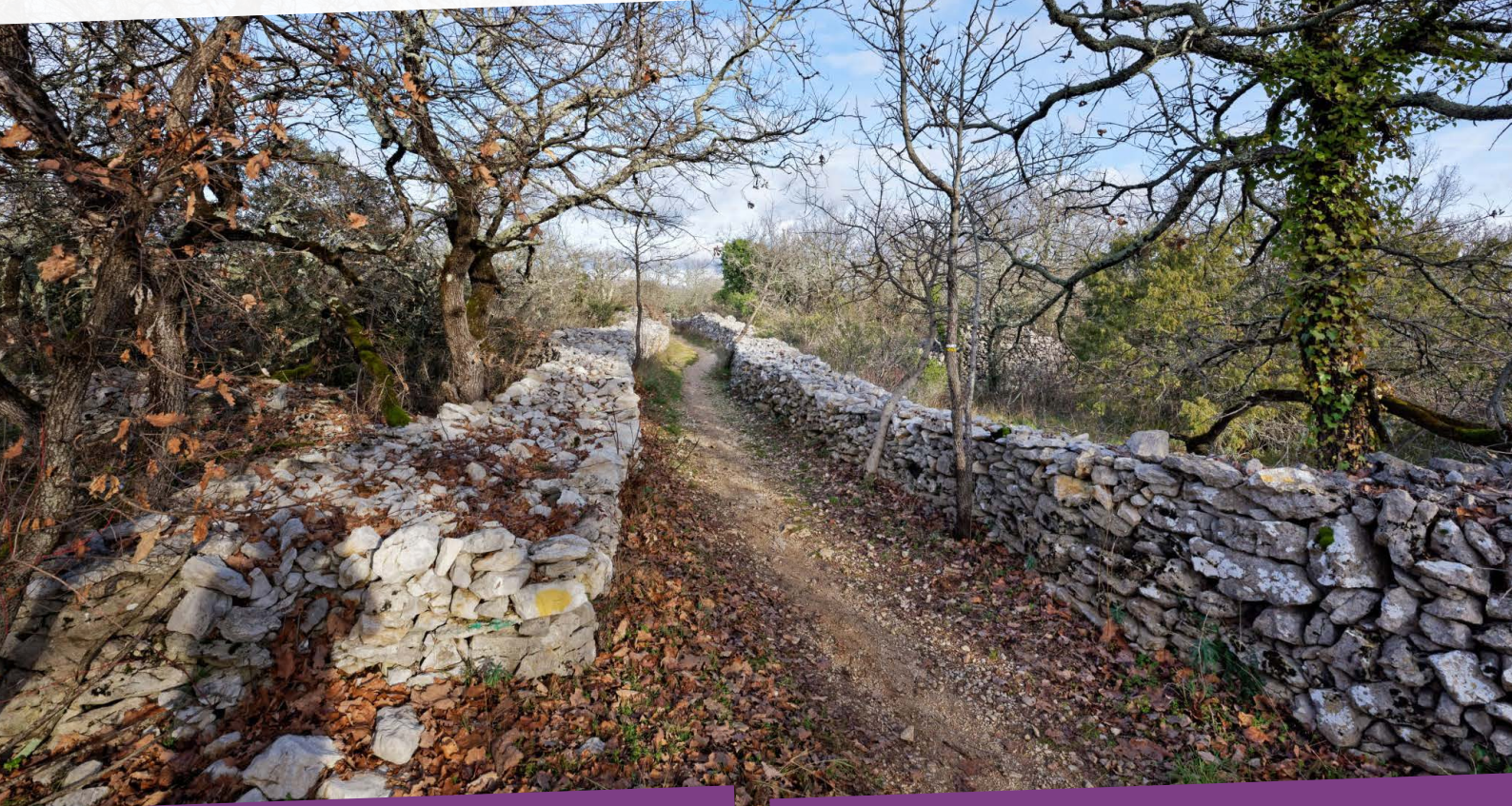
Exemples d'utilisation : Le bois du cade pouvait être distillé dans des fours de pierres sèches, pour en extraire une huile aux vertus cicatrisantes et antiseptiques. Elle soignait certaines maladies des animaux domestiques, ou des problèmes de peau chez l'humain.

Le bois est aussi traditionnellement utilisé comme antiparasites pour éloigner les insectes du foyer (en particulier les mites dans les armoires à vêtements et/ou placards alimentaires). En encens comme parfum d'ambiance.



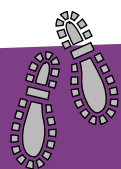
Fleurs mâles jaunes (à gauche), et fleurs femelles initialement vertes transformées en "baies" (à droite)

6 L'HOMME ET LE CALCAIRE



A l'intersection, prenez à gauche. Puis moins de 100 mètres après, à une seconde intersection, suivez le balisage à droite. Continuez pour passer plus loin entre des murets de pierres sèches.

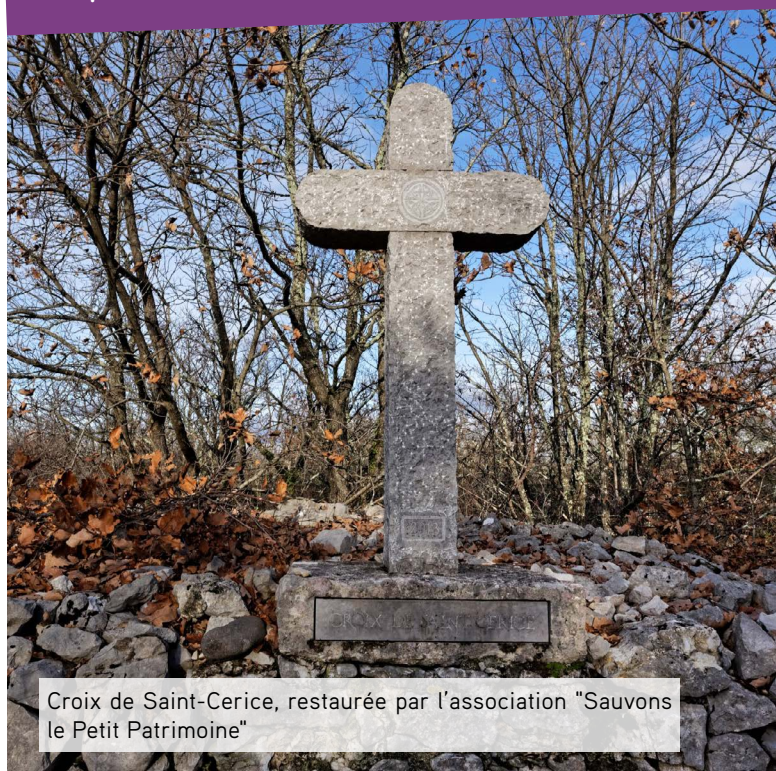
Les grands ensembles de murets sont le résultat d'une longue et intense activité humaine. Les pierres ainsi mises de côté ont permis la culture de petites surfaces, pour sustenter la population locale qui, à la fin du XIX^{ème} siècle était 15% plus importante qu'actuellement. Avec autant de personnes à nourrir, la moindre surface agricole était exploitée pour cultiver de la luzerne, des céréales (avoine, orge, blé), des arbres fruitiers (figuier, olivier, vigne, mûrier pour sa feuille, base de l'alimentation du ver à soie), ou bien faire paître les animaux d'élevage (chèvres, moutons, ...).



Continuez tout droit jusqu'à une nouvelle intersection. Prenez le chemin à droite et continuez jusqu'à la Croix de Saint-Cerice.

La région comptait aussi de nombreuses carrières d'extraction de blocs de calcaire. D'abord artisanale, cette activité s'industrialise avec l'ouverture de la nouvelle voie ferrée en 1875. Les blocs extraits servaient à la construction (ponts, maisons) et étaient travaillés sur place par des tailleurs de pierre, jusqu'à la réalisation de pièces ornementales comme les pierres tombales. La carrière Giraud illustre très bien cette activité.

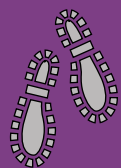
Continuez tout droit jusqu'à l'intersection rencontrée au début de la boucle, passez sur le petit pont en pierre, en direction de la carrière Giraud sur la gauche. Après avoir visité ce site, prenez le chemin descendant, situé à proximité du dernier panneau d'explications, prudence, des falaises sont proches. Celui-ci vous mènera à la Chapelle Saint-Cerice.



Croix de Saint-Cerice, restaurée par l'association "Sauvons le Petit Patrimoine"



Évent du Pontet nord



Du point de vue panoramique proche de la chapelle, vous pouvez observer l'endroit où résurge une partie des eaux du Coiron (entre la sortie de Vogüé-Village et le viaduc, dans un léger virage). L'eau ressort au pied de la falaise pour passer sous la route. Pour mieux apprécier, n'hésitez pas à redescendre et à traverser le village en direction du viaduc.

Comme évoqué précédemment, une partie des eaux de pluie du Coiron disparaît sous terre.

Après avoir parcouru plusieurs kilomètres, les traçages de l'eau par coloration sont réapparus à Vogüé, aux évents du Pontet nord et sud.

Ces deux cavités sont donc identifiées comme des résurgences des eaux souterraines.

Grâce à leurs recherches et expériences, les spéléologues ont contribué à une meilleure compréhension du fonctionnement de ce massif karstique, ainsi qu'à la préservation de la ressource en eau potable.

Les résultats de ces traçages sont intégrés dans les bases de données de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, réalisées en partenariat avec la Fédération Française de Spéléologie, et certaines DREAL (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement).

L'objectif étant pour les opérateurs de l'eau (communes, intercommunalités dont les syndicats des eaux, opérateurs privés), de disposer de précieuses informations pour la délimitation et la protection des karsts et leurs ressources en eau souterraine.



LES CHAUVES-SOURIS

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées ; afin de préserver leur tranquillité, merci de ne pas pénétrer dans la cavité.

Aussi appelées chiroptères (littéralement "mains ailées"), sont les seuls mammifères volants*.

Discrètes et nocturnes, petites et silencieuses, les chauves-souris de nos régions sont bien souvent totalement méconnues. Elles ont développé plusieurs caractéristiques exceptionnelles, comme celle de se diriger de nuit en émettant des ultrasons dont elles analysent l'écho grâce à leurs oreilles.

Le cycle biologique de ces animaux nocturnes est rythmé par les saisons. Les chauves-souris sont actives de mars à octobre, ce qui correspond à la période d'activité des insectes dont elles se nourrissent.

Au printemps, elles reconstituent leurs réserves de graisse, et regagnent progressivement leurs gîtes d'été (arbres creux, ponts, combles, grottes, ...).

L'été, les femelles se rassemblent en colonie dans les gîtes de mise bas. Entre mi-mai et mi-juillet, elles donnent naissance à leur unique petit de l'année.

L'automne, mâles et femelles se regroupent pour l'accouplement et constituent des réserves de graisse vitales pour affronter les mois de jeûne hivernal.

L'hiver, par manque de nourriture, toutes les chauves-souris européennes passent la saison en hibernation (grottes, mines, caves, fissures, ...).

De multiples facteurs les menacent (diminution des ressources alimentaires, disparition de leur habitat, dérangements durant l'hibernation ou la reproduction).

*Doués du vol actif.

Pour aller plus loin
<https://plan-actions-chiropteres.fr>

SI VOUS SOUHAITEZ EN DÉCOUVRIR D'AVANTAGE :

Les milieux karstiques : patrimoines de la Terre et des Hommes,

Conservatoire d'Espaces Naturels Rhône-Alpes, cahiers techniques, 32 p., 2015.

<https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2015/05/CTkarst.pdf>

Guides géologiques, 10 itinéraires de randonnée détaillés, 10 fiches découverte, Ardèche, 2^{ème} édition, Maryse Aymes et Jean-Pierre Esteban, 256 p., 2014.

Karstologie : Karsts, grottes et sources,

Éric Gilli, éditions Dunod, 244 p., 2011.

PARTIR EXPLORER LES ENTRAÎLLES DE LA TERRE. N'HÉSITEZ PLUS :

REJOIGNEZ UN CLUB DE LA FÉDÉRATION FRANÇAISE DE SPÉLÉOLOGIE

C'est avec vos amis ou en famille que vous pouvez venir découvrir ces nouveaux mondes. Les clubs FFS vous accompagneront dans de passionnantes explorations.



Fédération Française
de Spéléologie

En Ardèche

Pour trouver les coordonnées d'un club :
www.cds07.fr/les-clubs

Ou contactez le Comité Départemental
de Spéléologie de l'Ardèche :

06.37.12.85.40 - cds.07@wanadoo.fr

En France

Pour trouver les coordonnées d'un club :
www.ffspeleo.fr

Ou contactez la Fédération Française
de Spéléologie :

04.72.56.09.63 - secretariat@ffspeleo.fr

PRATIQUEZ LA SPÉLÉOLOGIE AVEC DES GUIDES PROFESSIONNELS

Ces voyages que vous allez faire sous l'horizon seront pour vous de formidables souvenirs ponctués probablement de photographies et de rires.



Professionnels labellisés par la FFS

www.ffspeleo.fr

En Ardèche

www.speleopro07.fr/les-professionnels

En France

www.syndicat-speleo-canyon.org

DÉCOUVREZ LES CAVITÉS TOURISTIQUES

Une première approche du monde souterrain, sans matériel spécifique...

Mais attention, vous risquez d'attraper le "virus" ; et là, c'est une autre histoire...



Grottes de France
ANECAT

En Ardèche

Aven Grotte Forestière : www.grotte-ardeche.fr

Aven Marzal : www.aven-marzal.com

Aven d'Ornag : www.ornag.com

Grotte de la Madelaine : www.grottemadeleine.com

Grotte Saint Marcel : www.grotte-ardeche.com

Grottes de Soyons : www.rhonecrussol.fr/patrimoine-tourisme/site-archeologique-de-soyons

Grotte Chauvet 2 (espace de restitution) : www.grottechauvet2ardeche.com

En France

www.grottesdefrance.org