

Figure 1 : Carte géologique simplifiée du Poitou-Charentes localisant les sites de la balade hydrogéologique (© BRGM)



Carte géologique harmonisée au 1/50000

- Fyb, Sables et graviers, blocs, sables à petits galets et débris de calcaire (Würm) - 14
- c3, Calcaire blanc à verdâtre, glauconieux, calcaire blanc à entroques, calcaire graveleux à Bryozoaires et Exogyra plicifera, grès calcaires et sables à la base (Coniacien) - 58
- c2Cz, Calcaires graveleux à Rudistes de Jonzac ("Angoumien" supérieur, Turonien supérieur) - 59
- c2bG-M, Calcaires bioclastiques graveleux de Garreau, puis calcaires crayeux des Mauds ("Angoumien" inférieur, Turonien moyen) - 61
- c2a, Calcaires marneux à huîtres de Mosnac, calcaires crayeux de Pons à céphalopodes, marnes grises à Exogyra columba gigas (Turonien inférieur) - 62
- c1c, Marnes à huîtres (argiles tégulines), sables et grès à Pycnodonta biauriculata, calcaire à Ichthyosarcolites, calcaire à Calycoceras naviculare, calcaires à Exogyra columba (Cénomaniens supérieur) - 63
- c1b, Calcaires blancs à jaunâtres, calcaire graveleux bioclastiques à Ichthyosarcolites triangularis et Praealveolina simplex, calcaire détritique à la base, calcaire argileux à Ovalveolina avum (Cénomaniens moyen) - 65

Figure 2 : Carte géologique de la localisation des sites étudiés (© BRGM carte n°708)

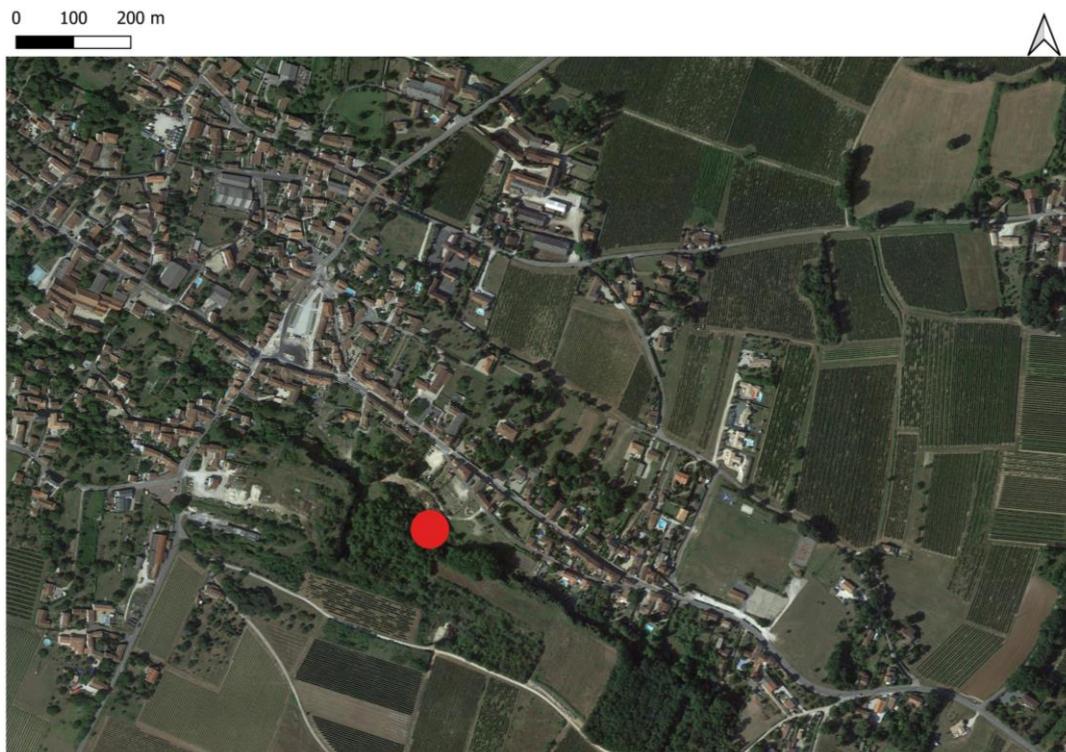


Figure 3 : vue aérienne localisant le site étudié (© Google Maps)

Sommaire

1. Accès	5
2. Géologie	5
3. Paléoenvironnement	8
4. Hydrogéologie.....	8
5. Ressources et matériaux et Usages	9

Liste des figures

Figure 1 : Carte géologique simplifiée du Poitou-Charentes localisant les sites de la balade hydrogéologique (© BRGM)	2
Figure 2 : Carte géologique de la localisation des sites étudiés (© BRGM carte n°708)	3
Figure 3: vue aérienne localisant le site étudié (© Google Maps)	3
Figure 4: Carte de localisation du site étudié (© IGN)	5
Figure 5: photo du site des Caves noires à Saint-Même-les-Carières (© BRGM,2007)	6
Figure 6: Coupe schématique des différentes couches (© St-Même-les-Carières notes historiques autour de la Pierre).....	6
Figure 7: photo de fractures karstiques (© BRGM,2007)	7
Figure 8: Photo d'un effondrement (© BRGM,2007)	7
Figure 9 : bloc diagramme retraçant les paléoenvironnements (©Platel)	8
Figure 10: photo de l'étage du Cressant ennoyé (©BRGM 2007)	9
Figure 11 : photo datant de l'exploitation de la carrière en 1896.....	10

1. Accès

Le site des Caves Noires est longé par la Route de Châteauneuf (D10) qui traverse le centre-bourg de Saint-Même-les-Carières. À partir de cet axe, les carrières souterraines sont accessibles via la Rue des Caves Noires où une aire de stationnement a été aménagée (Fig.4).



Figure 4: Carte de localisation du site étudié (© IGN)

2. Géologie

Les vestiges des carrières de Saint-Même-les-Carières permettent d'observer les fronts de taille du calcaire datant du Turonien moyen/supérieur.

a. Description

Saint-Même-les-Carières est, comme son nom l'indique, caractérisé par l'exploitation de ses carrières, aussi bien à ciel ouvert que souterraines (Fig.5). Du calcaire blanc, graveleux, y était extrait, ces caractéristiques sont propres au faciès* Provencien du Turonien. La roche est assez fossilifère, des Lamellibranches, des rudistes et des bryozoaires y ont notamment été trouvés. La roche a été datée du Turonien moyen/supérieur.



Figure 5: photo du site des Caves noires à Saint-Même-les-Carrières (© BRGM,2007)

Ce front de taille, de nature calcaire sur toute sa hauteur, se présente sous forme de bancs épais, distinguables macroscopiquement par la grosseur du grain et leurs duretés. La stratification bien marquée est également remarquable et a permis de différencier l'ensemble en plusieurs couches. De bas en haut (Fig.6) :

- L'étage des Masses, couche d'excellente qualité, n'a pas été entièrement exploité car il était totalement ennoyé, nécessitant un pompage permanent.
- Le travertin est une couche coquillière, sa dureté trop importante n'a pas permis son exploitation, il servait de plancher aux couches supérieures.
- Le Cressant est la couche la plus exploitée, c'est une pierre calcaire à grains fins et homogène, d'une épaisseur de 5 à 8 mètres.
- Une couche d'une dizaine de mètres là encore non exploitée sert de plancher à la dernière couche
- Le Petit Cressant de qualité inférieure surplombe l'ensemble. Il a été très peu exploité.

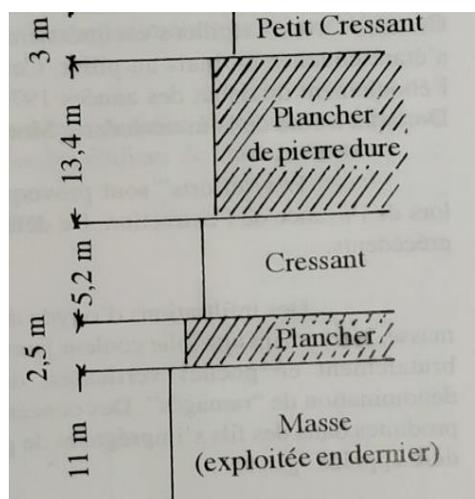


Figure 6: Coupe schématique des différentes couches (© St-Même-les-Carrières notes historiques autour de la Pierre)

De nombreuses fractures karstiques sont visibles sur les piliers et murs (Fig.7). Elles se sont développées le long des joints de stratification du calcaire. Elles ont par la suite été comblées avec l'argile résultant de l'altération de la roche mère. Les karstifications fragilisent l'exploitation souterraine et ont été à l'origine de l'effondrement de certains secteurs de la carrière (Fig.8).



Figure 7: photo de fractures karstiques (© BRGM,2007)



Figure 8: Photo d'un effondrement (© BRGM,2007)

b. Risques naturels

Suite à ces évènements, la commune a été classée en zone non constructible dans les années 1970. Les effondrements souterrains, représentent des aléas, c'est-à-dire la probabilité qu'un phénomène se produise. Dans le cas d'une carrière ils sont dépendant de plusieurs paramètres. Son mode d'exploitation a un impact sur sa stabilité avec, par exemple, la disposition des piliers, ainsi que le taux de défrètement (le rapport entre le pourcentage de vides et de plein (les piliers)). La pérennité de la carrière résulte également de l'épaisseur des terrains qui la recouvrent, ainsi que de la résistance mécanique de la roche. Un zonage de l'aléa est ensuite réalisé permettant de classer les secteurs, d'aléa fort, pour les parties instables, à faible, parties dont l'état de stabilité est satisfaisant.

Les enjeux représentent des zones vulnérables face à un aléa, ils sont principalement humains et socio-économiques. Pour Saint-Même-les-Carières, l'enjeu était considéré relativement important du fait que l'entièreté du bourg est sous-cavée. En corrélant ces deux paramètres, l'aléa et les enjeux, il est possible d'établir une carte des secteurs les plus à risques de la commune.

3. Paléoenvironnement

Du point de vue sédimentologique, les carrières ont été creusées dans les faciès* calcarénitiques à texture grainstone* bioclastique, d'environnement de barrière à haute énergie du Turonien, à chenaux et mégarides. La persistance des hauts fonds a perduré depuis le Turonien moyen jusqu'au sommet du Turonien supérieur sous la discordance coniacienne.

D'un point de vue tectonique, ils témoignent d'un net épisode de structuration de la plate-forme conditionnant la répartition des milieux de sédimentation avec des hauts fonds très fréquents formant une barrière dans les Charentes.

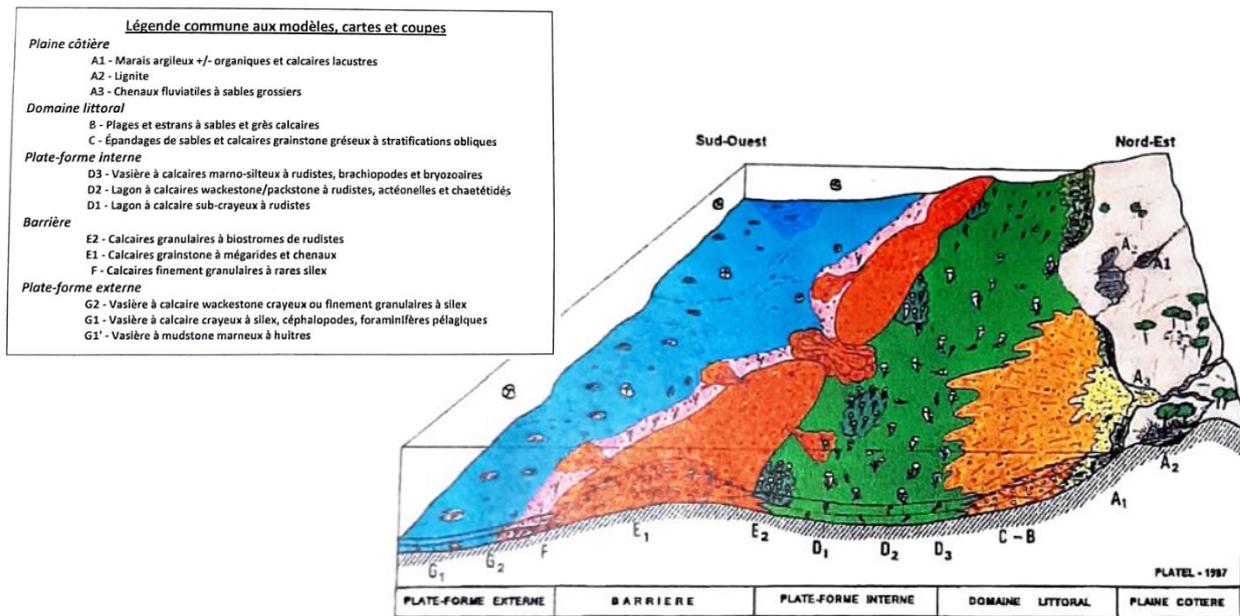


Figure 9 : bloc diagramme retraçant les paléoenvironnements (©Platel)

4. Hydrogéologie

Les calcaires du Turonien font partis de l'aquifère multicouches du Turonien-Coniacien. L'absence de formations imperméables les séparant leur permet de communiquer et ainsi d'être plus productif notamment grâce à leur épaisseur plus importante. L'aquifère calcarénitique du Turonien repose sur les calcaires crayeux de ce même étage et du Cénomaniens. Ces derniers sont très compacts induisant une faible conductivité hydraulique. L'aquifère multicouche est le plus exploité dans le sud des Charentes.

L'eau s'écoule dans la roche jusqu'à rencontrer une surface imperméable, constituant la base de l'aquifère. Elle est stockée dans les interstices, les fractures et les karsts, formant une nappe. La porosité est définie par la quantité de vides au sein d'une roche. Lorsque l'eau s'infiltre, elle chasse l'air dans les pores et le remplace. La porosité matricielle correspond aux interstices entre les grains, s'ils sont interconnectés ils permettent à l'eau de s'écouler. La porosité karstique se forme par dissolution des roches calcaires au contact de l'eau. Des réseaux de fractures, karstiques, peuvent être connectés entre eux mais ce n'est pas systématique. Leur dimensions peut être très variable, allant des fissures micromillimétriques à l'origine d'écoulements très lents, à des conduits de plusieurs mètres. Dans ce dernier cas

les écoulements sont très rapides, bien plus que pour la porosité matricielle dont les grains engendrent un frottement important.

La nappe du Turonien est libre, en équilibre avec la pression atmosphérique. Elle baigne l'extrémité des Cressants et ennoie l'étage « des Masses ». La partie inférieure de ce dernier se situe à 16 m sous le niveau de la nappe, un pompage permanent était donc nécessaire afin de pouvoir exploiter cet étage. Les nappes libres sont soumises à des variations saisonnières importantes. La recharge des nappes se fait principalement l'hiver, quand les précipitations sont plus importantes et que la végétation est en période de dormance, elle prélève peu d'eau dans le sol. Elle apparaît captive là où des dépôts du Santonien surmontent l'ensemble Turonien-Coniacien. Dans ce cas elle affiche une très bonne qualité de l'eau permettant son exploitation pour l'Alimentation en Eau Potable.



Figure 10: photo de l'étage du Cressant ennoyé (©BRGM 2007)

Les variations inter-saisonnières et inter-annuelle des nappes libres réduisent les caractéristiques mécaniques de la roche, augmentant le risque de déstabilisation de la cavité.

5. Ressources et matériaux et Usages

La roche de Saint-Même-les-Carières, comme de nombreux calcaires, a la particularité de durcir au contact de l'air. Elle résiste particulièrement bien à l'air marin, de ce fait elle a beaucoup été utilisée pour la construction d'édifices en bord de mer.

Le début de l'exploitation de la carrière remonte au milieu du Moyen-Age. Des millions de mètres cubes de pierre de taille ont été extraits depuis cette époque, au début exclusivement à ciel ouvert, puis, à partir du XVIIIe siècle des galeries souterraines ont été creusées. L'épaisseur totale du banc exploité est estimée à 60m.

Au début de l'exploitation des carrières, la taille des pierres était réalisée manuellement à l'aide de scie à mains, barre à mines etc...puis a été mécanisée

Les pierres extraites, d'une grande résistance, ont principalement été utilisées pour la construction d'édifices de la côte Atlantique, mais également d'églises locales comme celle de

Saint-Même. Le calcaire du Turonien était également utilisé comme pierre à chaux, permettant de réduire l'acidité des sols.

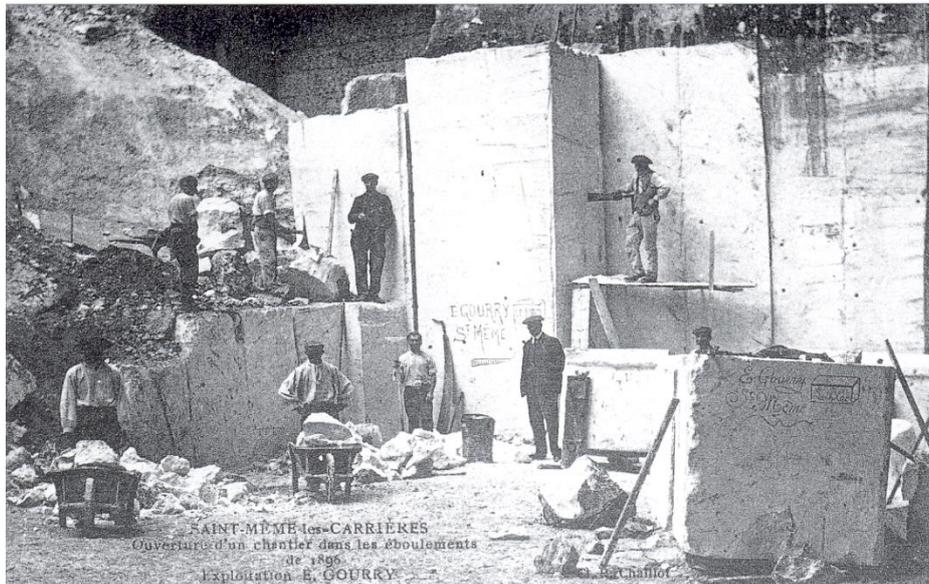


Figure 11 : photo datant de l'exploitation de la carrière en 1896

Bibliographie

- **DUGRILLON D. et MATHON C.** Avec la collaboration de **SUBRA. P** et **IMBAULT M.** (2007, novembre). *Saint-Même-les-Carières(16) : Aide à l'évaluation du bien fondé d'une procédure PPR liée à la présence de cavités souterraines*, BRGM/RP-55856-FR, 53 p., 11 ill., 3 tab., 2 ann., 7 pl. hors texte, <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-55856-FR.pdf>
- **BRGM**, Notice géologique de Cognac, [0708N.pdf \(brgm.fr\)](#)
- **PLATEL J.P.** (2019,Janvier). *Présentation de quelques formations géologiques remarquables du Jurassique et du Crétacé de la région de Cognac (Charente)*