

**Document public**  
**Accès différé**



**Rapport d'expertise :**

**Avis sur des cavités souterraines**  
**Commune d'Angles (Vendée)**

**BRGM/RP -62184-FR**

Février 2013

**Cadre de l'expertise :**

Appuis aux administrations



Appuis à la police de l'eau



**Date de réalisation de l'expertise : Février 2013**

**Localisation géographique du sujet de l'expertise : Angles (85)**

**Auteurs BRGM : P. Conil**

**Demandeur : DDTM 85**

89 3740 46 -625 5



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Ce rapport est le produit d'une expertise institutionnelle qui engage la responsabilité civile du BRGM.

Ce document a été vérifié et approuvé par :

<b>Approbateur :</b> Nom : E. Gomez		Date : 14.05.2017
<b>Vérificateur :</b> Nom : E. Vanoudheusden		Date : 18/03/2013

**Mots clés :** expertise – appuis aux administrations – cavité, Vendée

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

P.Conil (2013) – Avis sur des cavités souterraines – Commune d'Angles (Vendée), Rapport final. Rapport BRGM/RP-62184-FR., 15p., 10 ill.,

© BRGM, 2013, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

### Contexte :

Date de la formulation de la demande d'expertise au BRGM :

Demandeur : DDTM de Vendée

Nature de l'expertise / question posée : avis sur l'état de cavités souterraines

Situation du sujet (commune, lieu-dit et adresse) : Angles

Date d'occurrence ou de constat (si événement daté) : 5 février 2013

Nature de l'intervention du BRGM : visite de terrain en présence de la DDTM et de la mairie, le 5/2/13

### Faits constatés / dossier examiné :

Plusieurs sites ont été visités sur la commune d'Angles (Vendée) et deux cavités ont été examinées et ont fait l'objet d'une expertise.

### Diagnostic du BRGM :

Il apparaît que la stabilité d'une de ces 2 cavités semble très incertaine à moyen terme (site 2).

Compte tenu de la hauteur de vide de celle-ci (atteignant jusqu'à 2.2 m) et de la faible épaisseur du recouvrement (2m), une potentielle rupture du toit de la cavité se propagerait vraisemblablement à la surface sous forme de fontis (rupture brutale du sol à la surface). De plus, compte tenu de la position de la maison, qui est en partie au droit de la cavité, un tel fontis engendrerait vraisemblablement des dommages au bâti.

L'autre cavité (site 4) expertisée n'apparaît pas générer d'aléa important et est localisée dans une zone boisée, sans enjeu significatif.

### Recommandations du BRGM :

Des recommandations ont été formulées site par site (cf. § correspondants) et portent principalement sur la nécessité de mise en sécurité d'une des cavités.

## Sommaire

<b>1. Contexte</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Situation des sites et contexte géologique</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Examen des différents sites</b> .....	<b>7</b>
3.1 SITE 1 : DEPART POTENTIEL DE SOUTERRAIN DANS LA CRYPTTE DE L'EGLISE	7
3.2 SITE 2 : CAVITE AU 2 VENELLE DE LA GIRARDIERE.....	7
3.2.1 Constat.....	7
3.2.2 Diagnostic : .....	10
3.2.3 Recommandations .....	11
3.3 SITE 3 : CAVITE RUE JEAN BARBOT.....	13
3.3.1 Constat.....	13
3.3.2 Diagnostic et recommandations .....	13
3.4 SITE 4 : CAVITE DU « BOIS DE LA LAITERIE ».....	13
3.4.1 Constat.....	13
3.4.2 Diagnostic et recommandations .....	13
3.5 AUTRES SITES : .....	15

## 1. Contexte

Du fait de la présence de cavités souterraines sur le territoire de la commune d'Angles (85), la mairie et la DDTM de Vendée ont souhaité un avis du BRGM quant à l'état apparent de ces structures et l'existence d'un aléa visible de court terme.

Cette expertise, réalisée dans le cadre de la mission d'appui du BRGM aux administrations, se base sur une visite de terrain et une inspection visuelle, et présente donc les limites inhérentes à ce type d'approche préliminaire.

La visite de terrain a été réalisée le 5 février 2013, en présence de représentants de la DDTM de la Vendée et de la mairie.

## 2. Situation des sites et contexte géologique

La commune d'Angles a réalisé un travail important de collecte d'informations afin de recenser et localiser les cavités souterraines présentes sur son territoire. L'illustration 1 ci-après présente la restitution de ce recensement (cartographie réalisée par la DDTM de Vendée).

Par rapport à cet ensemble, 4 sites principaux ont été visités lors de la journée du 5/02/2013 et examinés dans la mesure du possible, en fonction de leur accessibilité :

- Site 1 : Départ potentiel de souterrain dans la crypte de l'église
- Site 2 : Cavité au 2 venelle de la Girardière
- Site 3 : Cavité rue Jean Barbot
- Site 4 : Cavités du « bois de la laiterie ».

D'autres sites ont été mentionnés mais n'ont pu être examinés faute d'accès (soit ennoyés lors de la visite, soit chez des particuliers ou comblés).

Le contexte géologique global de la commune est présenté illustration 2. Les principaux sites visités sont localisés dans les secteurs marqués en rouge sur l'illustration. Ils correspondent à des cavités creusées dans une formation décrite comme « calcaire graveleux à spongiaires » (rattachée au Bathonien – j<sup>2</sup>).



Illustration 1 : Localisation des cavités recensées par les services de la commune d'Angles (document DDTM 85)



Illustration 2 : Contexte géologique

Légende :

- J<sup>1</sup> : Bajocien : calcaire graveleux à Spongiaires (partie supérieure) calcaire argileux et marnes (Bajocien moyen et inférieur),
- J<sup>2</sup> : Bathonien : calcaire graveleux à Spongiaires,
- Mfya : Alluvions marines argileuses à Scrobiculaires, bleues ou vertes (bri ancien),
- Fy : Alluvions fluviales argileuses, flandriennes à Limnés.

### 3. Examen des différents sites

#### 3.1 SITE 1 : DEPART POTENTIEL DE SOUTERRAIN DANS LA CRYPTTE DE L'EGLISE

Le site 1 correspond à un souterrain potentiel, qui partirait de la crypte de l'église d'Angles. En descendant dans cette crypte on observe sur la gauche (côté nord) un petit porche muré et très partiellement ré-ouvert dans sa partie supérieure. Derrière le mur, apparaît par l'ouverture un remblai d'origine très vraisemblablement anthropique (présence d'un tesson de poterie).

Compte tenu de l'accès limité, il n'a pas été possible, sur la base d'une inspection visuelle, de définir en l'état si ce porche muré pourrait correspondre à un départ de galerie remblayé ou à un remblai local lié aux phases d'évolution de la construction de l'église.

#### 3.2 SITE 2 : CAVITE AU 2 VENELLE DE LA GIRARDIERE

##### 3.2.1 Constat

Le site 2 correspond à une cavité localisée sur une parcelle privée, au 2 venelle de la Girardière.

L'entrée de la cavité est située au ras de l'habitation (cf. illustration 3) et est recouverte d'une plaque. Les coordonnées géographiques de cette entrée de cavité sont : X : 361 862 ; Y : 6 599 262 (Lambert 93).

L'accès à la cavité s'effectue par un petit puits vertical de diamètre métrique (cf. illustration 4). Ce puits permet d'estimer l'ordre de grandeur du recouvrement de la cavité, qui apparait de l'ordre de 2m de calcaire.



Illustration 3 : entrée de la cavité, au ras de l'habitation, site 2



**Illustration 4 : Puits d'accès à la cavité du site 2**

La cavité se révèle assez conséquente, avec une forme complexe, et mesure globalement 11 m de long et environ 7 m de large. Comme mentionné au paragraphe « géologie », cette cavité est creusée dans du calcaire.

La voûte se révèle un peu irrégulière mais globalement horizontale. La hauteur sous voûte apparaît variable, notamment du fait de la présence locale d'éboulis et/ou remblais, mais atteint environ 2.2 m localement et s'établit fréquemment vers 2m. Par endroit le toit de la cavité présente des écailles, partiellement désolidarisées (cf. illustration 5)



**Illustration 5 : écaille partiellement désolidarisée, au toit de la cavité du site 2.**



**Illustration 6 : vues générales de la cavité**

En plusieurs endroits, la paroi fait place à des matériaux apparemment rapportés et semblant provenir du dessus (effondrement et/ou peut être comblement) (cf. illustrations 6 droite et 7).

Par ailleurs, sur le côté diamétralement opposé au puits d'accès s'observe une zone de la paroi présentant des marques d'un ruissellement occasionnel (tari lors de la visite) apparemment assez important (illustration 7 droite). Les particules fines entraînées forment une couche centimétrique sédimentée sur le sol de la cavité.

La cavité comporte deux piliers :

- un taillé dans la roche en place et localisé près du centre de la cavité. D'un diamètre de l'ordre du mètre, il apparaît en assez bon état.
- L'autre en maçonnerie. Le sommet de cette maçonnerie apparaît déconnecté du toit de la cavité par un interstice pluri-centimétrique (cf. illustration 8).

Remarque : La cavité est parcourue par plusieurs tuyaux d'évacuation (cf. illustration 6 gauche) avec des écoulements parfois nauséabonds.

### 3.2.2 Diagnostic :

Par endroit le toit de la cavité présente des écailles, partiellement désolidarisées : elles pourraient se détacher d'un moment à l'autre et représentent un aléa chute de bloc pour les personnes qui pénétreraient dans la cavité.

La cavité pourrait paraître relativement saine mais :

- son recouvrement est faible (2m),
- la voute a une portée significative (la cavité fait 11m de long avec un soutènement central par pilier, soit des portées de l'ordre de 5m),
- les marques de ruissellement sur la paroi sont inquiétantes car, d'une part le départ des particules fines, entraînées, pourrait compromettre la stabilité et d'autre part la circulation d'eau peut accélérer le vieillissement/altération de la roche,
- le départ d'écailles de la voute est un signe d'amincissement et d'affaiblissement de celle-ci,
- en plusieurs endroits la paroi fait place à des matériaux rapportés. Si pour l'un d'eux l'hypothèse d'un comblement d'accès ne peut être écartée, il s'agit vraisemblablement de marques d'effondrements et donc d'instabilité locale.

**De cet ensemble de considérations, il apparaît que la stabilité de la cavité est très incertaine à moyen terme.**

Compte tenu de la hauteur de vide (atteignant jusqu'à 2.2 m) et de la faible épaisseur du recouvrement (2m), une potentielle rupture du toit de la cavité se propagerait vraisemblablement à la surface sous forme de fontis (rupture brutale du sol à la surface). De plus, compte tenu de la

position de la maison, qui est en partie au droit de la cavité, un tel fontis engendrerait vraisemblablement des dommages au bâti.

### 3.2.3 Recommandations

Il apparaît un aléa de chute de bloc pour les personnes qui fréquenteraient la cavité (du fait des écaïlles de la voute, partiellement désolidarisées). Il est donc recommandé au propriétaire de limiter au maximum tout accès à la cavité et de ne pas envisager l'usage de celle-ci en l'état (pas d'usage en cave à vin par exemple).

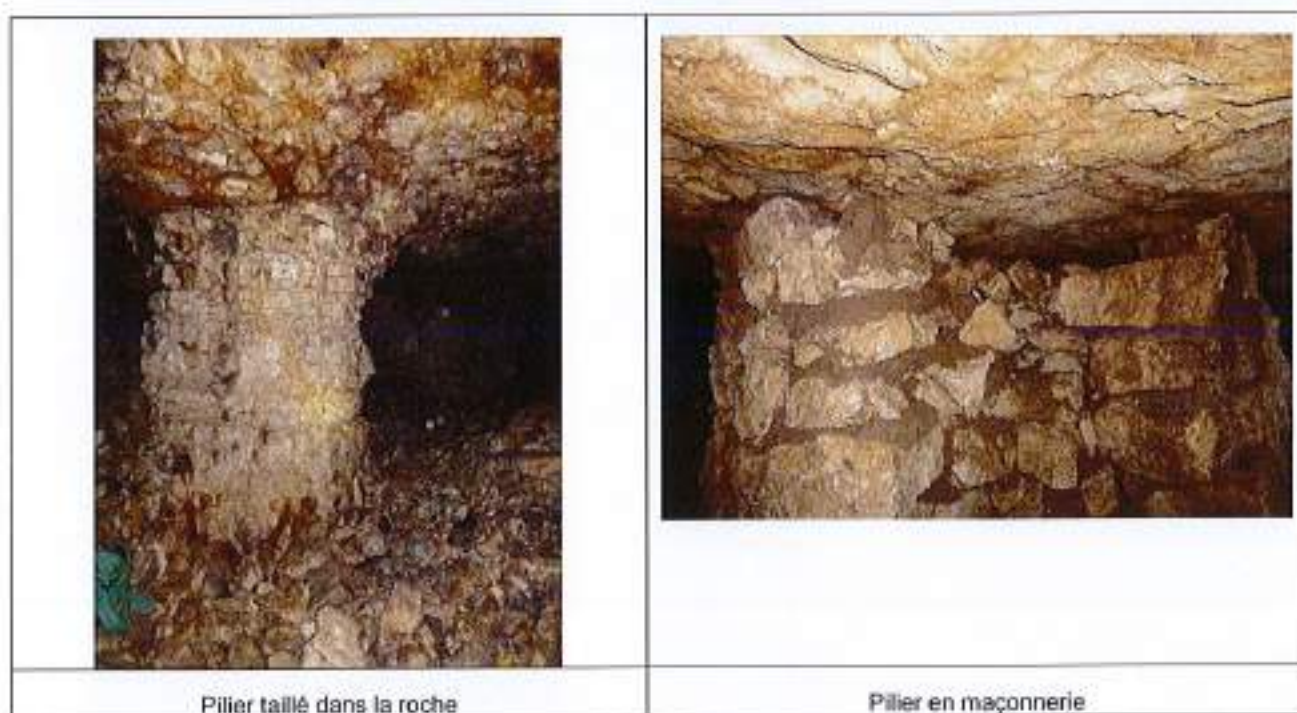
Compte tenu de la position de la maison par rapport à la cavité, cette dernière apparaît générer un aléa pour le bâti voire pour les habitants. **Il est donc fortement recommandé de faire rapidement procéder à une mise en sécurité de cette cavité au droit de l'habitation.**

Remarque 1 : Une réunion s'est tenue le jour même de la visite de terrain, à l'issue de celle-ci. Elle a réuni Mme le Maire, les agents de police municipale, les représentants de la DDTM de Vendée et du BRGM et le propriétaire. Au cours de cette réunion, les constats et le diagnostic qui en découle ont été décrits, et les recommandations listées ci-dessus ont été formulées et expliquées au propriétaire.

Remarque 2 : Lors de la visite il a été constaté des évacuations diverses s'écoulant dans la cavité. L'assainissement de l'habitation serait à mettre en conformité. Il pourrait être judicieux de procéder conjointement aux travaux d'assainissement et de mise en sécurité.



**Illustration 7 : Vues de zones de la cavité à l'opposé du puits d'accès**



**Illustration 8 : vues des deux piliers de la cavité**

### 3.3 SITE 3 : CAVITE RUE JEAN BARBOT

#### 3.3.1 Constat

Le site 3 est localisé sur une parcelle privée, rue Jean Barbot. D'après les habitants, un souterrain partirait du puits situé dans le jardin.

Les coordonnées du puits sont : X : 361871 ; Y : 6599269 (Lambert 93)

Le puits, toujours utilisé, est couvert par une dalle en béton munie d'une trappe. Sa profondeur est de l'ordre de 10m (mesure approximative effectuée à l'aide d'un cordeau lesté). Le jour de la visite la surface de l'eau se situait à 8.2m par rapport au bord de margelle, ce qui correspond à une hauteur d'eau d'environ 2m dans le puits.

Depuis la surface et à partir de l'ouverture du puits, un renforcement de la paroi vers le nord, pouvant correspondre à un départ de galerie, a été observé. Ce renforcement était partiellement ennoyé au moment de la visite, avec un toit à 7.5 m de la surface du sol.

Compte tenu de la hauteur d'eau dans le puits (2m) lors de la visite et de l'ennoisement du retrait correspondant au départ potentiel de galerie, il n'a pas pu être procédé à une descente dans l'ouvrage pour examiner l'extension potentielle et la configuration de cette cavité.

#### 3.3.2 Diagnostic et recommandations

Compte tenu de l'épaisseur de recouvrement observé (de l'ordre de 7,5 m au niveau du puits), la présence d'une éventuelle galerie n'apparaît pas constituer une préoccupation majeure et immédiate en termes d'aléa de mouvement de terrain.

L'état et l'extension de cette éventuelle galerie seraient à vérifier quand les conditions hydrogéologiques le permettront (en période de basses eaux).

### 3.4 SITE 4 : CAVITE DU « BOIS DE LA LAITERIE »

#### 3.4.1 Constat

Les entrées de cavités sont situées sur le flanc légèrement penté d'un talus couvert d'un bois. Plusieurs petites entrées se rencontrent en quelques dizaines de mètres. Les coordonnées approximatives de ce groupe d'accès sont : X : 360850 ; Y : 6598950 (Lambert 93)

L'entrée qui apparaît comme principale est de faible hauteur (<1m). Elle se prolonge par un boyau sur environ 8 m, puis par une salle mesurant de l'ordre de 8 m par 4m, avec une hauteur de l'ordre de 1.5m, et comportant latéralement plusieurs petits accès au jour.

Les ouvertures au jour subsistent en haut de cônes de comblement constitués de matériaux d'origine anthropique (illustration 10).

Entre l'accès principal et la salle, il n'y a quasiment pas de dénivelé.

#### 3.4.2 Diagnostic et recommandations

Lors de la visite il n'apparaissait pas de signe manifeste d'aléa imminent. Par ailleurs il n'y a pas, en l'état actuel, d'enjeu en surface (zone boisée).

La configuration de la cavité étant simple et quasi horizontale, elle n'apparaît pas engendrer de risque de chute ni de s'égarer. Il ne semble donc pas nécessaire de mettre en place de mesure de sécurité particulière.

Lors de la visite, la présence d'un chiroptère a été observée. Dans une préoccupation de préservation de ces animaux, il conviendrait de veiller à ce que les accès à la cavité ne soient pas totalement obturés/comblés.



**Illustration 9 : salle de la cavité (site 4) et boyau d'accès (au fond)**



**Illustration 10 : Un des accès latéraux, en partie remblayé (site 4)**

### 3.5 AUTRES SITES :

#### Tour de Moricq :

Une galerie partirait d'une des salles en sous-sol de la Tour de Moricq et se prolongerait vers le nord-ouest.

Lors de la visite de terrain, ces salles étaient ennoyées et le départ de galerie inobservable. De plus le départ de galerie serait muré.

Un « dé-emmurage » est envisagé. Il pourrait alors être procédé, en période de basses eaux souterraines (par exemple en été ou début d'automne), à un examen de l'état de cette galerie.

#### Cavités mentionnées mais non visitées :

Plusieurs cavités ont été mentionnées au cours de la visite de terrain, mais n'ont pu être visitées faute d'accès. Ce sont :

- Place de la liberté : Une cavité était localisée sous l'actuel abribus de cette place et a été comblée. Elle se poursuivrait sous la parcelle privée du 6, place de la liberté. Cette cavité était reliée à une deuxième, localisée sous une autre maison (5bis place de la liberté) et qui servait de cave à un ancien bar.
- Cour du 6, place de la liberté : le puits situé dans cette cour comporterait, à 3-4m de profondeur, une galerie partant en direction de la Tour de Moricq.

**Remarque :** au cours de la visite de terrain, un muret de soutènement bombé a été observé à l'angle rue Réaumur – rue J. Barbot. En l'état, il est probable qu'à court – moyen terme ce muret va s'effondrer sous la poussée des terrains. Cette rupture, comme le muret est de faible hauteur, entrainera vraisemblablement un mouvement de terrain de faible extension qui devrait impacter un peu de route et un avaloir.



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

Centre scientifique et technique Direction Régionale des Pays-de-la-Loire  
3, avenue Claude-Guillemin 1, rue des Saumonières  
BP 36009 BP 92342  
45060 Orléans Cedex 2 - France 44323 Nantes cedex 3 - France  
Tel. 02 38 64 34 34 Tél. : 02 51 86 01 51