

LES GROTTES-LABYRINTHES DU KARST DE LA ROCHEFOUCAULD (CHARENTE)

Le département de la Charente compte un certain nombre de phénomènes karstiques remarquables qui pour l'essentiel sont situés dans le bassin versant de La Touvre qui s'étend à l'est d'Angoulême (fig. 1).

Les rivières coulent sur les terrains imperméables du socle pour disparaître dans les calcaires jurassiques de la dépression de la Rochefoucauld-Montbron et réapparaître enfin à Touvre sous la forme d'une puissante résurgence.

Le karst de La Rochefoucauld se développe principalement dans les calcaires du Jurassique supérieur qui s'appuient sur la marge occidentale du Massif central. Le pendage général est orienté vers l'ouest (fig. 2).

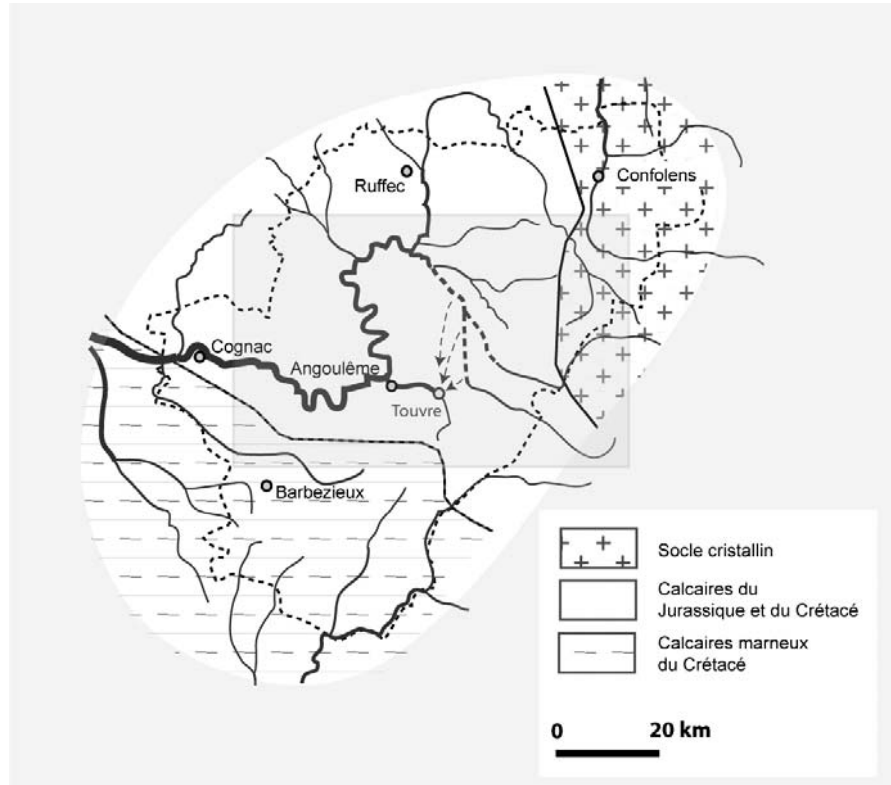


Figure n° 1 : Carte de situation du département de la Charente.

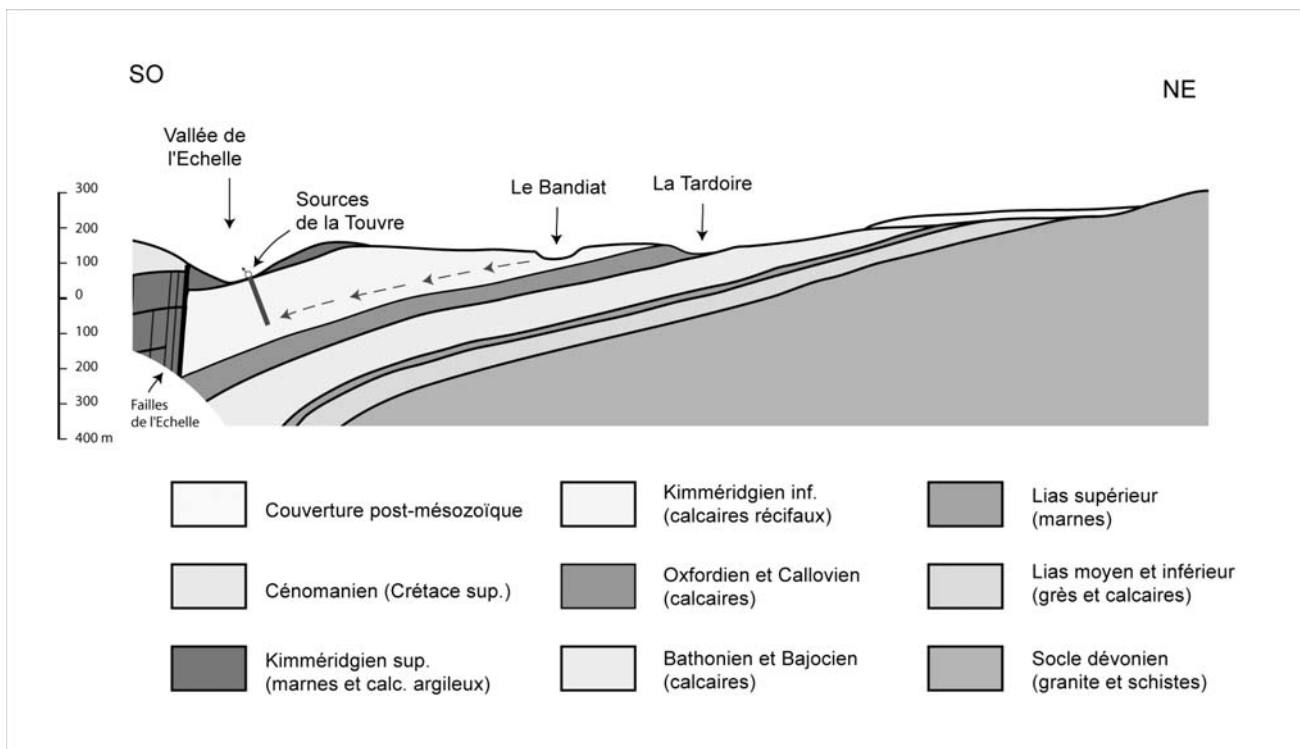


Figure 2 : Coupe géologique sans échelle.

Cependant, le drainage superficiel de la région est nettement orienté au nord et résulte de l'abaissement de tout un compartiment vers le Massif central, il est à l'origine de la gouttière qui draine les eaux vers Mansle (Enjalbert, 1947). Le gauchissement général a fait basculer les formations calcaires vers l'est (dépression de La Rochefoucauld-Montbron) et soulevé le compartiment occidental de la « zone des puys » et de bois Blanc (Mornac) qui sépare le Bandiat de la Charente et de la Touvre.

Dans la dépression, les rivières issues du socle se perdent lorsqu'elles atteignent les calcaires à l'ouest de la Rochefoucauld. Ainsi, le Bandiat et la Tardoire sont-ils généralement à sec, car l'eau est absorbée par des gouffres (entendre pertes) qui parsèment leurs lits (alt. 70 à 80 m). L'essentiel de l'eau perdue réapparaît plus à l'ouest aux sources de la Touvre à l'altitude de 45 m).

Le gradient est peu important et les dénivellations sont d'environ 30 m pour des distances de l'ordre du kilomètre.

I. Relation étroite entre les grandes cavités et les cours d'eau

Lorsque l'on place les grandes cavités connues du karst de La Rochefoucauld sur une carte (fig. 3), on est frappé par leur proximité des lits du Bandiat et de la Tardoire. La relation entre les vallées et la présence de ces cavités, toujours situées en rive gauche, est évidente.

Les cavités apparemment éloignées des lits du Bandiat ou de la Tardoire sont en fait des cavités fossiles aujourd'hui perchées.

Les alluvions anciennes des rivières permettent de tracer les contours d'anciens poljés des cours fossiles du Bandiat et de la Tardoire dans lesquels des sédiments fluviatiles ont été piégés.

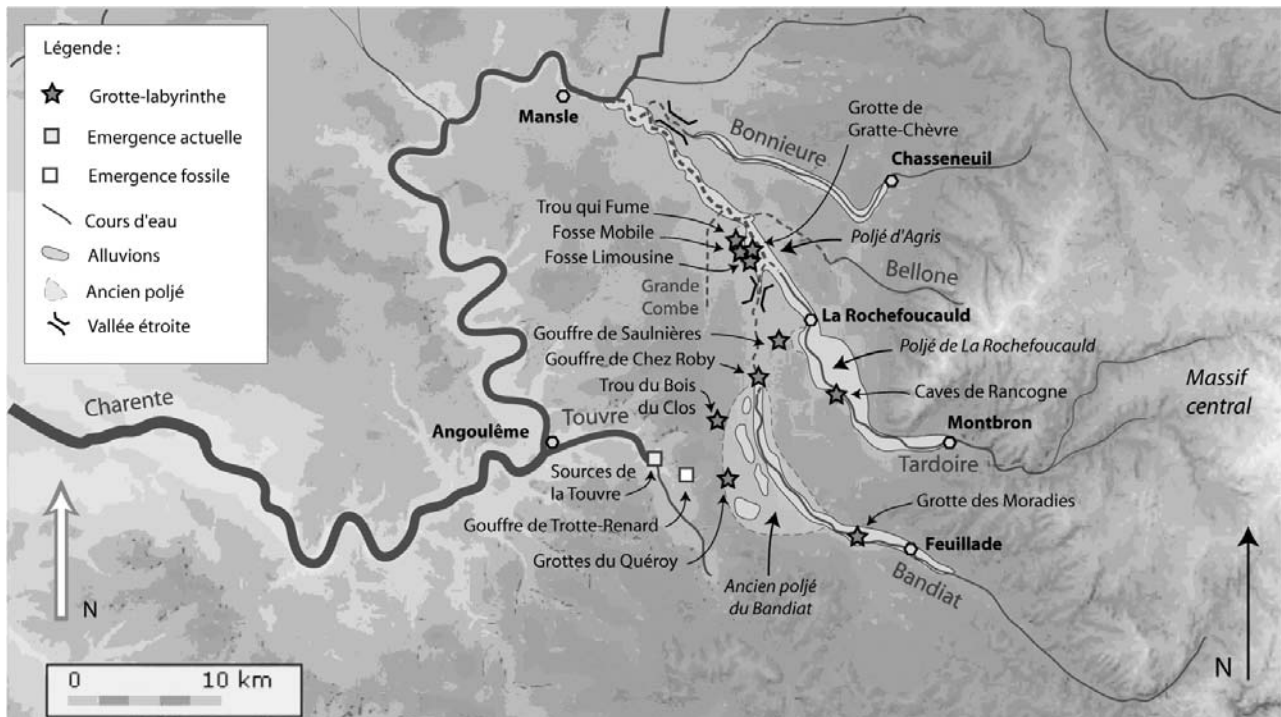


Figure n° 3 : Mise en évidence du lien entre cours d'eau et grandes cavités du karst de La Rochefoucauld.

La plupart des grandes cavités sont en relation avec les pertes des cours d'eau issus du Massif central. Les alluvions anciennes délimitent l'extension d'anciens poljés qui permettent d'expliquer la situation de cavités aujourd'hui perchées et relativement éloignées des cours actuels du Bandiat et de la Tardoire.

Les deux plus grandes cavités, trou qui Fume et fosse Mobile, se développent en rive gauche du poljé d'Agris.

Ainsi les grottes du Quéroy s'expliquent par la présence de l'ancien poljé du Bandiat qui s'est développé à quelques kilomètres seulement des sources de la Touvre. Le lit du Bandiat s'est ensuite déplacé vers le N-E et le poljé a été abandonné. Le déplacement vers le NE est une tendance générale du karst de La Rochefoucauld. Le gouffre du Bois du Clos atteste ce déplacement et montre que les points d'absorption tendent à migrer vers le nord où l'on trouve maintenant le gouffre de Chez Roby à proximité immédiate du cours actuel du Bandiat.

Les plus grandes cavités, trou qui Fume (dév. : 13 000 m) et la fosse Mobile (dév. : 7 000 m) se situent à proximité de la plaine d'Agris (poljé) qui est également la zone la plus déprimée de la dépression La Rochefoucauld-Montbron.

II. Spéléogénèse

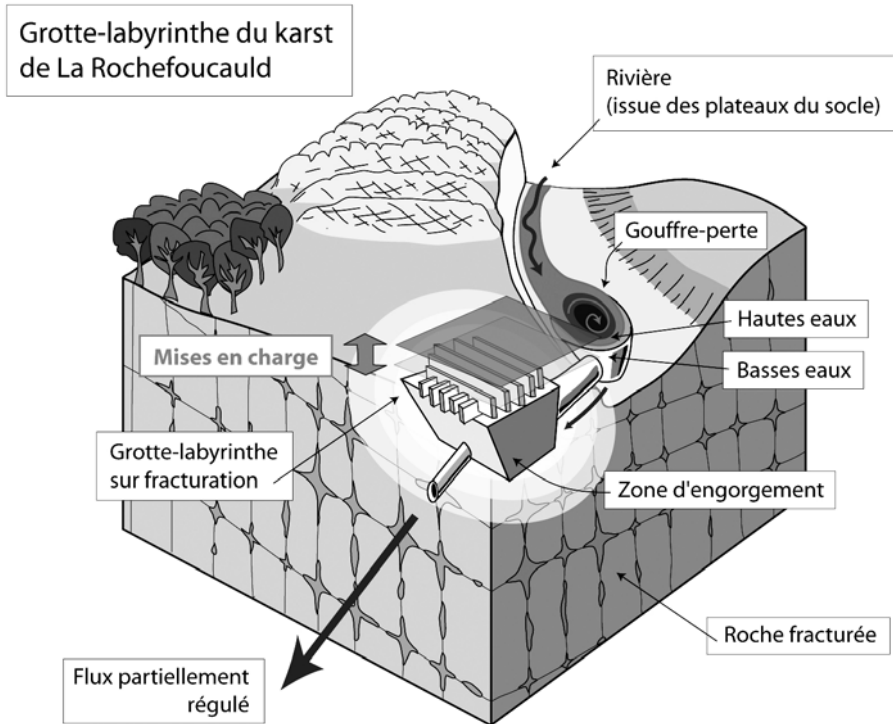
Il a été proposé une possible fantômisation pour expliquer le plan maillé (Dandurand, 2008) des grottes-labyrinthes du karst de La Rochefoucauld. Cependant ces grottes s'expliquent simplement par l'engorgement de pertes (phénomènes épigènes) résultant de mises en charge consécutives à des crues (fig. 4).

Figure n° 4 : Bloc-diagramme de la perte d'une rivière allochtone dans les calcaires jurassiques de la Charente.

Les pertes sont capables d'absorber un débit de 35 m³/s, au-delà la rivière « force » son cours aérien. Cependant, le faible gradient et l'importance de la recharge (bassin versant binaire et très étendu) provoquent des mises en charge de faible amplitude mais qui peuvent s'étendre sur une vaste surface. L'eau monte au droit de la zone d'engorgement et corrode les fractures subverticales qui affectent les calcaires.

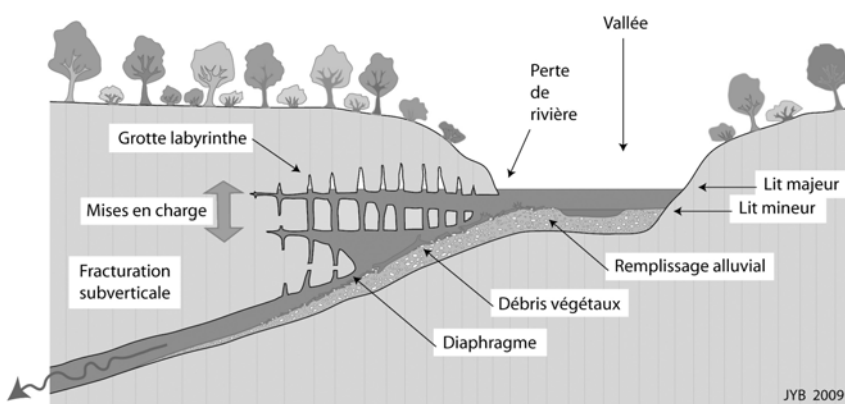
Ainsi, les mises en charge soulignent-elles la fracturation intrinsèque du massif selon un mode de creusement épinoyé. La répétition du phénomène de crues et d'engorgement est à l'origine de grottes-labyrinthes qui se développent à proximité immédiate des pertes.

Sur le croquis le phénomène d'engorgement est représenté par des variations de diamètre des conduits qui évoquent les ouvrages de nos réseaux d'évacuation d'eaux pluviales souvent sous dimensionné.



JYB 2009

L'engorgement des pertes fait monter le niveau de l'eau au droit des diaphragmes, rétrécissements obstrués par des remplissages ou des débris végétaux (fig. 5). Il en résulte une corrosion le long des discontinuités de la roche (fracturation subverticale) qui sont exploitées par les eaux très corrosives des rivières issues des bassins versants imperméables. Une des caractéristiques les plus déroutantes de ces grottes-labyrinthes est qu'elles semblent n'avoir ni queue ni tête et présentent donc des analogies troublantes avec les réseaux hypogènes.



Cette analogie s'explique simplement, l'eau remonte lors des mises en charge dans les calcaires situés au droit des conduits engorgés, c'est-à-dire à proximité immédiate des zones de pertes des cours d'eau. Par ailleurs, les labyrinthes de pertes de rivières sont des phénomènes karstiques de type épigène assez bien connus qui ne peuvent être confondus avec des phénomènes hypogènes vrais.

Figure n° 5 : Coupe schématique au droit des pertes lors des mises en charge. Les grottes-labyrinthes résultent de l'engorgement des pertes dont l'eau corrode les calcaires fracturés.

Certes, on trouve notamment des fissures en cul-de-sac et des chenaux de voûtes... Mais il ne s'agit là que d'un phénomène de convergence, les eaux engouffrées dans des conduits engorgés tendent à monter au droit du bouchon ou diaphragme (creusement *per ascensum*) pour former une sorte d'auréole de corrosion intense aux dépens d'un réseau de fractures préexistant, mais non fantômisé préalablement.

Les labyrinthes d'engorgement ont été décrits par Arthur Palmer (1991) et définis à partir de la notion de « *Floodwater Recharge* ».

On trouve en France d'autres exemples de labyrinthes-perdes en France, on peut citer la grotte de la vallée Cuchon près de Chauvigny (Vienne), mais aussi la grotte du Chaos en Moselle. Ce type de cavités est très fréquent lorsque le gradient est faible et le bassin versant étendu (karst binaire), capable de provoquer l'engorgement des pertes.

Par ailleurs, l'étude des remplissages (Dandurand, 2008) ne semble pas avoir confirmé l'hypothèse de la fantômisation, mais est en accord avec l'hypothèse des mises en charge.

III. L'extension du bassin versant

On sait que le réseau hydrographique du karst de La Rochefoucauld est orienté vers le nord à la suite d'un gauchissement général et d'un basculement d'une vaste zone vers le Massif central. La vallée sèche de la Grande Combe dans la forêt de la Braconne, située à l'ouest des cours du Bandiat et de la Tardoire, n'échappe pas à cette règle. Son cours orienté N-S se trouve aujourd'hui suspendu au-dessus du cours actuel de la Tardoire. Sa position perchée résulte probablement de la capture précoce de son bassin versant par celui de la Touvre qui, petit à petit, s'est étendu vers le NE pour assécher le cours de la Bellone aujourd'hui.

À l'origine, les pertes ne devaient concerner que les grottes du Quéroy, très proches de la Touvre. Puis, le bassin s'est étendu au nord, mais aussi à l'est par érosion régressive des pertes du Bandiat, comme l'atteste la grotte des Moradies.

Au nord sur le cours du Bandiat, on trouve des indices de l'évolution du cours d'eau qui ne franchit plus sa vallée étroite de la confluence avec la Tardoire en raison de la perte totale de ses eaux. Il en résulte une morphologie contrastée, vallée large à fond plat au sud et vallée plus étroite au nord. Cette morphologie atteste simplement l'ancienneté du fonctionnement en poljé de la vallée du Bandiat. En effet, aujourd'hui le Bandiat ne parvient plus vraiment à « forcer » au-delà du gouffre de Chez Roby.

On retrouve un peu la même morphologie sur le cours de la Bonnière dont la capture et beaucoup plus récente.

La progression vers le nord et l'est du bassin versant de la Touvre est aussi attestée par la présence de pertes dans le lit de la Tardoire qui compte de nombreux gouffres avalant ses eaux. Cependant, hormis la grotte de Rancogne qui est une perte pénétrable quasi-subactuelle de la Tardoire, la plupart des grandes cavités sont situées sur le cours aval de la Tardoire dans le poljé d'Agris. On peut interpréter l'absence de grandes cavités dans son cours amont comme le résultat de l'érosion régressive et de captures plus récentes que celle du Bandiat. Toutes ces observations accréditent l'hypothèse d'une progression du bassin versant vers le nord-est.

IV. Approfondissement de l'émergence et extension du bassin

Les indices les plus anciens de captures se situeraient dans le secteur des grottes du Quéroy dont les altitudes sont les plus élevées (environ 136 m) des grandes grottes connues. La faible distance qui sépare les sources de la Touvre des grottes du Quéroy est un élément important qui accrédite la thèse d'une karstification initiale dans ce secteur. Le gouffre de Trotte-Renard est une cavité singulière dont la position autorise à penser qu'il s'agit d'une ancienne émergence qui devrait drainer un paléo-Bandiat. La dénivellation de la cavité de Trotte-Renard est d'environ une quarantaine de mètres. On peut admettre que cette émergence originelle, qui semble avoir la morphologie d'un puits-émergence (Bigot, 2002 ; Bigot, 2004), corresponde à la capture du paléo-Bandiat. Des variations du niveau de base de l'ordre d'une cinquantaine de mètres peuvent être à l'origine de ce puits-émergence. Une fois le siphon de l'émergence vaclusienne amorcé, celle-ci a tendance à pérenniser les écoulements en profondeur, y compris lors des épisodes de variations du niveau de base de faible ampleur ou d'une légère baisse du niveau de base régional. En effet, ce dispositif en siphon d'une émergence vaclusienne permet le développement et l'évolution de drains profonds notamment ceux creusés aux dépens de la lithologie affectée par un pendage ouest. Dans un contexte lithologique à faible pendage, l'extension du bassin versant des sources de la Touvre vers l'est tendrait à conserver et favoriser le drainage en profondeur de l'émergence. L'émergence vaclusienne agirait alors comme une pompe capable de développer des drains toujours plus profonds en relation avec la lithologie et surtout la progression de vers l'amont pendage de son bassin-versant. Ainsi, plus le bassin versant s'étend vers l'est dans l'amont pendage, plus les conduits de l'émergence tendent à s'approfondir (fig. 6).

Le contexte lithologique (pendage) et l'histoire de l'évolution du bassin versant du karst de La Rochefoucauld pourraient expliquer la profondeur exceptionnelle des sources de la Touvre (-150 m), sans pour autant invoquer une baisse importante du niveau de base identique à celle du bassin méditerranéen.

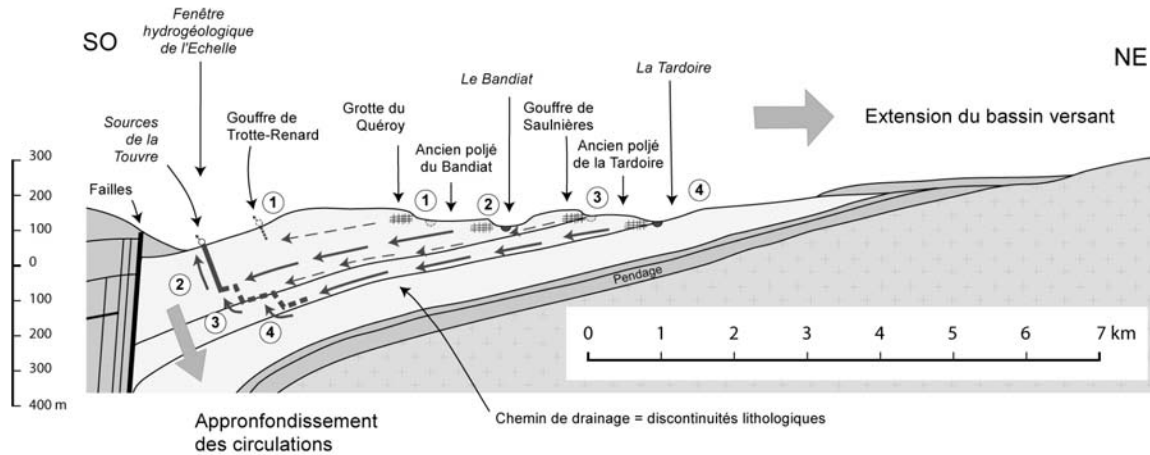


Figure n° 6 : La configuration lithologique et le pendage ouest ont permis à la Touvre d'étendre son bassin versant vers l'est-nord-est, favorisant ainsi l'approfondissement des circulations karstiques au fur et à mesure de leur progression vers l'amont pendage du bassin. L'évolution du karst de La Rochefoucauld se décomposerait en plusieurs phases de captures successives, dont les principales se résument comme suit :

- | | |
|--|--|
| 1 : système initial Quéroy / Trotte-Renard, | 3 : système fossile Saulnières / Touvre, |
| 2 : système actuel pertes du Bandiat / Touvre, | 4 : système actuel Tardoire / Touvre. |

V. Description sommaire des principales cavités du karst de La Rochefoucauld

Sources de la Touvre (Touvre)

Les sources de la Touvre et de la Lèche (Touvre) draine l'essentiel du karst de La Rochefoucauld. Les progrès dans le domaine de la plongée souterraine ont repoussé toujours plus loin les limites et la profondeur de la font de Lussac (-142 m) et du Bouillant (-148 m) faisant des sources de la Touvre une des plus profondes émergences de France situées en dehors du bassin méditerranéen. Les sources de la Touvre s'expliquent par le gradient différentiel entre la dépression de La Rochefoucauld (alt. 70 m à 80 m) et le cours de la Touvre (alt. 45 m) affluent de la Charente. La vallée de l'Échelle a dû constituer très tôt une fenêtre hydrogéologique qui a capturé les eaux de la dépression de La Rochefoucauld. L'extension du bassin vers l'est et la structure géologique des calcaires jurassiques expliquent la profondeur des émergences cantonnées dans une fenêtre hydrogéologique contrôlée par la faille de l'Échelle.

Systeme Bandiat-Touvre

Gouffre de Trotte-Renard (Touvre)

L'entrée de la cavité est située en rive gauche du vallon de Trotte-Renard qui rejoint la vallée de l'Échelle, puis la vallée de la Touvre. Le fond de la cavité se situe à -37 m, soit à l'altitude de 55 m qui correspond à celle du niveau de l'Échelle.

La cavité fait moins de 200 m de développement ce qui, en l'absence de topographie, permet de supposer qu'elle a un profil essentiellement vertical. A priori, il ne s'agirait pas d'un gouffre-perde, mais d'une ancienne émergence probablement celle de la grotte-labyrinthe du Quéroy, située à moins de 3 km à l'ouest.

Grottes du Quéroy (Chazelles)

La grotte du Quéroy est une cavité touristique qui présente un grand nombre de galeries, ce qui permet de la classer parmi les grandes grottes-labyrinthes de la Charente, typiques des systèmes de pertes soumises à des mises en charge. Elle se situe assez haut en altitude et assez loin (3 km) du cours actuel du Bandiat dont la vallée ancienne devait venir jusqu'aux environs de la grotte (paléo-poljé du Bandiat). Si les dénivellations sont faibles entre les grottes fossiles et actives, on observe cependant un déplacement vers l'est très important du cours du Bandiat.

Grotte des Moradies (Marthon)

La grotte des Moradies se situe en rive gauche du Bandiat qui coule à l'altitude de 100 m. Le développement étant de 775 m, il s'agit probablement d'un labyrinthe de pertes dû aux crues du Bandiat. Cette grotte-perde est relativement récente, car située plus bas (alt. 115 m) que les grottes du Quéroy (alt. 136 m).

La grotte des Moradies étant située à Marthon, c'est-à-dire en amont du cours du Bandiat, on peut faire l'hypothèse que le bassin versant de la Touvre s'est développé au fur et à mesure de la progression de l'érosion régressive des pertes vers l'amont.

Gouffre de Chez Roby (Bunzac)

Le gouffre de Chez Roby (-38 m) se situe immédiatement en rive gauche du Bandiat et correspond à une perte active, le développement de 505 m indique qu'il s'agit d'une grotte-labyrinthe. La perte absorbe un débit impressionnant : jusqu'à 35 m³/s.

Trou du Bois du Clos (Pranzac)

Le trou du Bois du Clos s'ouvre dans la zone des Trois fosses à un peu plus d'1 km du Bandiat, il s'ouvre à l'altitude de 110 m et se termine à la profondeur de -55 m soit l'altitude de 55 m, très proche de celle de la Touvre (alt. 45 m). Le plan labyrinthique indique qu'il s'agit d'une ancienne perte du Bandiat lorsque celui-ci coulait plus haut. Actuellement, il coule à l'altitude de 82 m, c'est-à-dire en position perchée par rapport au fond du trou du Bois du Clos et de la Touvre. Le trou du Bois du Clos représentent un stade intermédiaire de creusement entre la grotte du Quéroy et la perte actuelle de Chez Roby dans le lit actuel du Bandiat.

Système Tardoire-Touvre

Trou qui Fume (La Rochette), fosse Mobile, fosse Limousine et grotte de Gratte-Chèvre (Agris)

Le trou qui Fume est le plus important réseau spéléologique de la Charente avec 13 km topographiés, il présente un plan maillé avec des galeries creusées sur fractures qui finissent en cul-de-sac. Ce plan est caractéristique des grottes-pertes décrites par Arthur Palmer et qui correspondent aux parties épinoquées des pertes lors des mises en charge par engorgement. L'eau monte dans les réseaux labyrinthiques, corrode, puis redescend ensuite. Les labyrinthes se forment au droit des diaphragmes qui régulent les écoulements des rivières disposant d'un important bassin d'alimentation (karst binaire). Le drain principal se trouve en fait sous le niveau des labyrinthes de galeries de la zone épinoquée. Le trou qui Fume se situe à l'altitude de 105 m et n'est éloigné de la Tardoire (alt. 72 m) que d'1 km seulement, il paraît évident qu'il existe un rapport entre la Tardoire et cette cavité.

Il existe d'autres grandes cavités plus au sud comme la fosse Mobile (alt. 105 m), la grotte de Gratte-Chèvre (alt. 95 m) et la fosse Limousine (alt. 113 m) qui sont toutes situées en rive gauche de la Tardoire, à proximité immédiate de la dépression d'Agris (poljé). La fosse Limousine donne accès à un certain nombre de galeries labyrinthiques qui se terminent sur une zone noyée vers -45 m soit à l'altitude de 68 m, quelques mètres au-dessus de la résurgence de la Touvre (alt. 47 m). Ce qui suppose que les drains sont actuellement situés dans la zone noyée

Gouffre de Saulnières et de Chez Porchier (Saint-Projet)

Le gouffre de Saulnières, et celui de Chez Porchier tout proche, s'ouvrent dans l'interfluve Bandiat-Tardoire. Le réseau de Saulnières est globalement orienté N-S, mais n'indique aucun sens de circulation ; comme toutes les grottes-labyrinthes de la région, l'orientation des galeries reflète plus la fracturation locale du calcaire qu'un sens d'écoulement. Ces gouffres semblent un peu aberrants, car ils ne sont pas situés en rive gauche du Bandiat ; en revanche ils semblent s'ouvrir en rive gauche du poljé de La Rochefoucauld. On peut donc les rattacher à d'anciennes pertes de la Tardoire situées seulement 1,5 km à l'est.

Bibliographie

ENJALBERT Henri (1947) – Le karst de la Rochefoucauld (Charente). *Ann. de Géog.*, vol. 56, n° 302, pp. 104-124.

DANDURAND Grégory (2008) – Contribution à l'étude de la genèse des réseaux endokarstiques charentais. L'exemple de la grotte du Bois du Clos (Charente, France). *Cahiers de géographie*, Actes du colloque de Sion (Suisse) le 15 septembre 2006, Collection EDYTEM, n° 7, pp. 23-34.

PALMER Arthur N. (1991) – Origin and morphology of limestone caves. *Geological Society of America Bulletin*, n° 103, pp. 1-21.

BIGOT Jean-Yves (2002) – Conduits ascendants dans les gorges de l'Ardèche : les avens Cordier, Rochas et de Noël. *Actes de la douzième Rencontre d'Octobre*, La Bachellerie, 5 - 6 octobre 2002, n° 12, pp. 15-19.

BIGOT Jean-Yves (2004) – Les puits et conduits subverticaux. *Spéléo*, n° 49, pp. 24-26.