

Le karst de Bourgogne

Jean- Henri Delance

Citer ce document / Cite this document :

Delance Jean- Henri. Le karst de Bourgogne. In: Karstologia : revue de karstologie et de spéléologie physique, n°11-12, Année 1988 1988. pp. 7-16;

doi : <https://doi.org/10.3406/karst.1988.2185>

https://www.persee.fr/doc/karst_0751-7688_1988_num_11_1_2185

Fichier pdf généré le 04/05/2018

Résumé

Entre les karsts du Bassin de Paris, auxquels il se rattache au Nord et à l'Ouest, et ceux du Jura, le karst de Bourgogne constitue une entité originale en rapport étroit avec la structure géologique de la région qui a déterminé sa distribution, sa densité et l'amplitude des réseaux.

Le karst bourguignon est creusé dans les formations calcaires marines du Jurassique et du Crétacé supérieur (craie). Les paysages karstiques de Bourgogne sont essentiellement marqués par l'abondance des vallées sèches. Les formes karstiques hypogées caractérisées par une faible dénivellation (inférieure à 100 m) et le développement important des réseaux actifs, peuvent être réparties en trois catégories : mésokarstiques, holokarstiques et cutanées. Les plus importants réseaux, en dénivellation et en développement (jusqu'à 22 km), sont de type holokarstique. L'âge du karst est pour l'essentiel, miocène à pléistocène ; les grottes cutanées se sont creusées durant les épisodes froids du Pléistocène. Les remplissages des cavités sont importants ; les formes les plus remarquables en sont les brèches ossifères quaternaires riches d'informations paléontologiques et

Abstract

Karst of Burgundy is located between karst of Paris Basin, to which it is connected by its western and northern margins, and karst of Jura. The burgundian karst forms an original entity in close relationship with the geological structure of the area, which has defined its distribution and density and the networks' amplitudes.

Karst of Burgundy was hollowed in calcareous marine formations of Jurassic and Upper Cretaceous (chalk). The karstic landscapes are remarkable by their abundant dry valleys. Caves are characterized by the weakness in depths (below to 100 m) and the important spreading of the active networks. They can be graded into three types : mesokarstic, holokarstic and cutaneous caves. Deepest and greatest caves (up to 22 km) are of holokarstic type.

In Burgundy the majority of caving range from Miocene to Pleistocene ; cutaneous caves were only hollowed during cold phases of Quaternary. Fillings of caves are important, the most interesting fillings are Quaternary bone breccias rich in paleontological and prehistoric data.

Key-words : karst, morphology, speleogenesis, litho stratigraphy, structural geology, Burgundy, France.

LE KARST DE BOURGOGNE

□ Jean Henri DELANCE - Maître de Conférences au Centre des Sciences de la Terre, Université de Bourgogne et UA 157 du CNRS - 6, Bd. Gabriel - 21100 DIJON

• RESUME :

Entre les karsts du Bassin de Paris, auxquels il se rattache au Nord et à l'Ouest, et ceux du Jura, le karst de Bourgogne constitue une entité originale en rapport étroit avec la structure géologique de la région qui a déterminé sa distribution, sa densité et l'amplitude des réseaux.

Le karst bourguignon est creusé dans les formations calcaires marines du Jurassique et du Crétacé supérieur (craie). Les paysages karstiques de Bourgogne sont essentiellement marqués par l'abondance des vallées sèches. Les formes karstiques hypogées caractérisées par une faible dénivellation (inférieure à 100 m) et le développement important des réseaux actifs, peuvent être réparties en trois catégories: mésokarstiques, holokarstiques et cutanées. Les plus importants réseaux, en dénivellation et en développement (jusqu'à 22 km), sont de type holokarstique. L'âge du karst est pour l'essentiel, miocène à pléistocène; les grottes cutanées se sont creusées durant les épisodes froids du Pléistocène. Les remplissages des cavités sont importants; les formes les plus remarquables en sont les brèches ossifères quaternaires riches d'informations paléontologiques et préhistoriques.

Mots-clés: karst, morphologie, spéléogénèse, lithostratigraphie, géologie structurale, Bourgogne, France.

• ABSTRACT :

THE KARST OF BURGONDY (France)

Karst of Burgundy is located between karst of Paris Basin, to which it is connected by its western and northern margins, and karst of Jura. The burgundian karst forms an original entity in close relation ship with the geological structure of the area, which had defined its distribution and density and the networks' amplitudes.

Karst of Burgundy was hollowed in calcareous marine formations of Jurassic and Upper Cretaceous (chalk). The karstic landscapes are remarkable by their abundant dry valleys. Caves are characterized by the weakness in depths (below to 100 m) and the important spreading of the active networks. They can be graded into three types: mesokarstic, holokarstic and cutaneous caves. Deepest and greatest caves (up to 22 km) are of holokarstic type.

In Burgundy the majority of caving range from Miocene to Pleistocene; cutaneous caves were only hollowed during cold phases of Quaternary. Fillings of caves are important, the most interesting fillings are Quaternary bone breccias rich in paleontological and prehistoric data.

Key-words: karst, morphology, speleogenesis, lithostratigraphy, structural geology, Burgundy, France.

I. INTRODUCTION - HISTORIQUE

Cet article a pour ambition de rassembler les connaissances karstologiques dans une région riche en cavités, mais peut-être mal connue des spéléologues. La carte géographique est la région Bourgogne (départements de Côte-d'Or, de la Nièvre, de l'Yonne et de Saône-et-Loire) ainsi que ses prolongements naturels vers le nord-est : côte des Bars dans l'Aube, plateau de Langres et ses abords en Haute-Marne.

Les phénomènes karstiques sont largement répandus en Bourgogne, bien que leurs manifestations aériennes et souterraines ne soient pas toujours des plus spectaculaires; il est donc naturel que la connaissance du karst bourguignon soit fort ancienne. De fait, les premières relations, à caractère scientifique, remontent à la fin du XVII^{ème} siècle et concernent la grotte d'Arcy-sur-Cure (de Clugny, Perrault) et ses concrétions. Au XVIII^{ème} siècle, la connaissance du monde souterrain s'est développée sous l'impulsion de la forte personnalité de Buffon avec Guyton Morveau, Pasumot et surtout Courtepeée à qui l'on doit un recensement exhaustif des cavités du duché de Bourgogne, qui fait encore référence. L'investigation du domaine hypogé et le début de la spéléologie remontent à la fin du XIX^{ème} siècle sous l'impulsion d'un libraire dijonnais: Clément Drioton. Il fut à l'origine des premières explorations systématiques de la plupart des grandes cavités de la région, notamment le Creux Percé de Pasques et l'abîme du Soucy (Francheville) où il conduisit Martel et Armand. Il ne faut pas oublier les travaux de l'Abbé Parat dans l'Yonne (Arcy, St Moré,...). Interrompu par la guerre de 1914-1918, cet élan ne reprit véritablement que dans les années 1940, coïncidant d'ailleurs, avec les premiers développements de la spéléologie moderne. A partir de 1948, les explorations méthodiques et les travaux de désobstruction furent entrepris par des équipes structurées au sein des clubs qui se sont alors multipliés. Ceci amena également une meilleure connaissance scientifique du karst bourguignon à laquelle se sont attachés les noms de R. Ciry, J. Joly ainsi que A. Leroy-Gourand et J. Combiér pour la préhistoire. Dans la dernière décennie, les progrès de la plongée souterraine ont conduit à la découverte et à l'exploration des réseaux sous aquatiques

dont certains se sont révélés fort importants (système Soucy - Combe aux Prêtres, rivière du Neuvon...).

II. LE CADRE GEOLOGIQUE

Comme partout ailleurs, la répartition des réseaux hypogés, leur configuration et leur développement sont conditionnés par l'histoire géologique de la région. De ce point de vue, deux aspects sont à considérer : la succession lithographique et la structure.

A. La succession lithostratigraphique

En Bourgogne les masses calcaires, propres à la karstification, se rencontrent exclusivement dans les terrains d'âge mésozoïque (ère Secondaire). En effet les formations paléozoïques (Primaire) sont essentiellement représentées par les roches éruptives du Morvan et du Charollais et par les dépôts terrigènes des bassins houillers (Decize, Epinac, Autun, Blanzyl-Montceaux-Mines). De plus, les dépôts cénozoïques (Tertiaire, Quaternaire) continentaux sont essentiellement détritiques terrigènes et les quelques unités calcaires (lacustres) peu épaisses n'ont pas été karstifiées.

Dans les terrains mésozoïques ressortent quatre ensembles lithologiques à dominante calcaire, d'importance inégale, qui ont été l'objet de karstifications ; les trois premiers appartiennent à la grande série marine du Jurassique.

1) Les calcaires à Gryphées du Lias (Jurassique inférieur)

De composition globalement uniforme, ils sont répandus sur toute la région. Cependant, en raison de leur faible épaisseur et de leur position dans la série géologique, ils sont relativement peu karstifiés et n'ont produit que des réseaux de faible amplitude. Un exemple est la grotte de Tilly à St-Aubin en Charollais (développement 134 m).

2) La série karstique bourguignonne principale (Jurassique moyen)

Elle correspond à l'enchaînement vertical de formations entièrement calcaires, ou à dominante calcaire, qui se sont déposées depuis l'Aalénien jusqu'au Callovien supérieur.

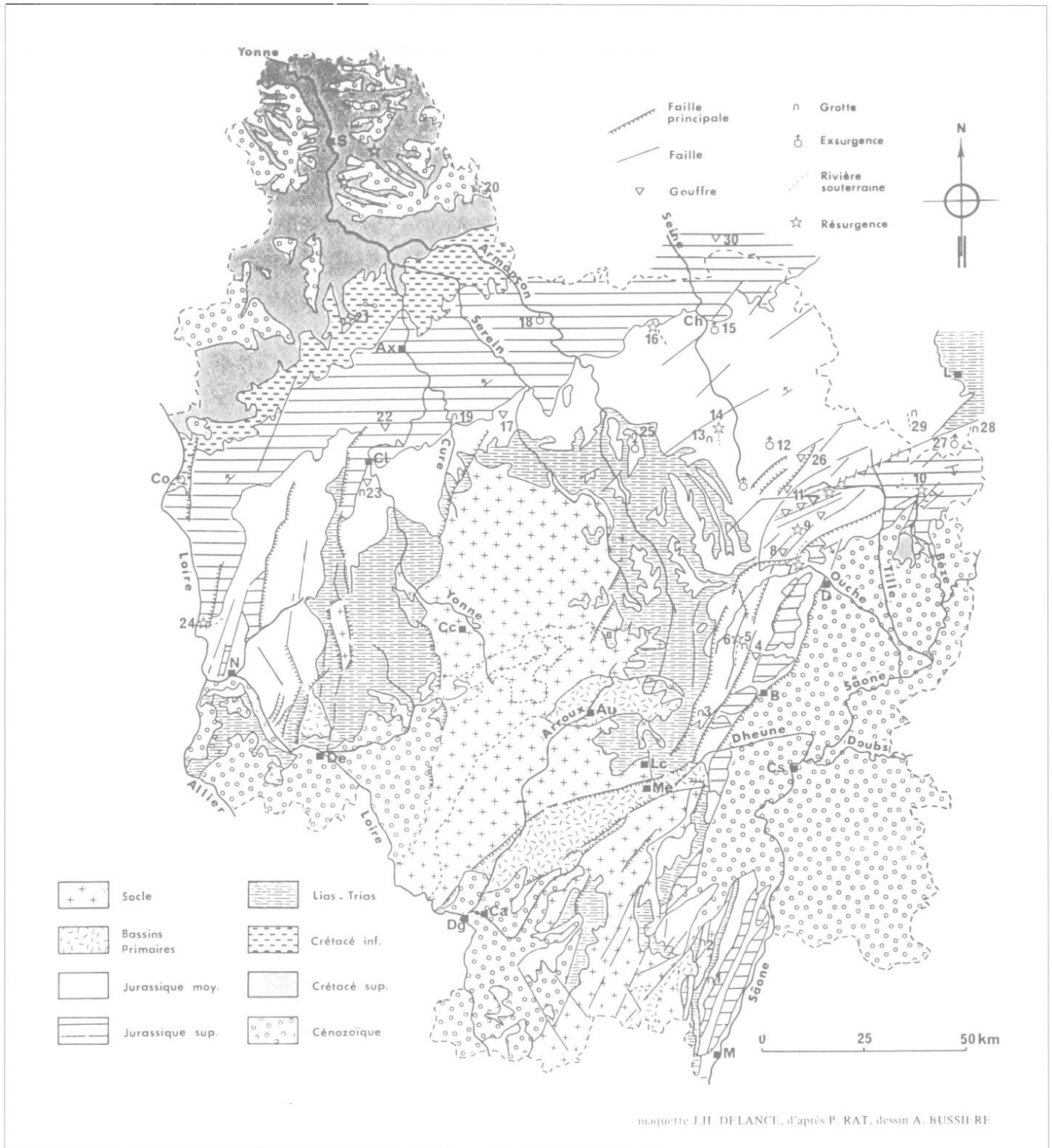


Figure 1 :

Le karst bourguignon dans son cadre géologique. Fond géologique simplifié d'après la carte géologique de Bourgogne dressée par P. RAT (1983)

Burgundian karst in its geological framework. Geological background simplified from the geological map of Burgundy drawn by P. RAT (1983).

Cavités : 1- Azé, 2- Blanot, 3- la Tournée, 4- Puits Groseille, 5- Grande Dore, 6- Bel Affreux à Antheuil, 7- Rivière du

Neuvon, 8- Creux Percé de Pasques, 9- Roche Chèvre à Val-Suzon, 10- la Cretanne à Bèze, 11- Ensemble Creux du Soucy - gouffre de la Combe aux Prêtres - gouffre de Nonceuil, 12- Source de la Coquille à Etalante, 13- Trou Madame, 14- Trou de la Roche à Quemigny/ Seine, 15- Douix de Châtillon-sur-Seine, 16- source de Laignes, 17- La Combe Ste-Marie, 18- Fosse Dionne, 19- grottes d'Arcy, 20- Rivière de la Guinand à Sormery, 21- Puits Bouillant, 22- Gillepot, 23- Rivière de Dordres, 24- Trou Bleu à La Marche,

25- Douix de Darcey, 26- Combe Mialle, 27- Creux Jannin, 28- Rivière de la Fontaine Couverte à Coublanc, 29 - Dhuis de Leuchey, 30- Gouffre des Fosses à Fontette (Aube).

Localités citées : Autun (Au), Auxerre (Ax), Beaune (B), Charolles (Ca), Château-Chinon (Cc), Châtillon-sur-Seine (Ch), Clamecy (Cl), Cosne-sur-Loire (Co), Châlon-sur-Saône (Cs), Dijon (D), Decize (De), Digoin (Dg), Langres (L), Le Creusot (Lc), Mâcon (M), Montceau-les-Mines (Me), Nevers, Sens (S).

Elles reposent sur les masses du Lias supérieur et sont recouvertes par les dépôts marneux de l'Oxfordien. Cette série peut atteindre 150 à 180 m d'épaisseur, ce qui donne la limite, théorique, de développement vertical des réseaux hypogés. A signaler qu'en plusieurs cantons un épisode franchement marneux s'intercale vers le tiers inférieur de la série ("marnes à *O. acuminata* s.s.") dont l'épaisseur (10 à 20 m) est suffisante pour arrêter les eaux dans leur descente. Aux divers termes de la série karstique reviennent des unités lithologiques de nature variée : calcaires à entroques, calcaires à chailles, calcaires oolithiques, calcaires compacts de Comblanchien, calcaires bioclastiques..., présentant une stratification variable (masses homogènes, litage en gros bancs ou lits peu épais se soulevant en dalles...). Une telle hétérogénéité entraîne nécessairement des différences notables dans la morphologie des cavités et des conduits.

3) Les niveaux karstiques du Jurassique supérieur

De l'Oxfordien supérieur au Portlandien terminal, la série lithostratigraphique contient plusieurs unités calcaires dont certaines sont puissantes (complexe récifal de l'Yonne, calcaires de Tonnerre, calcaires du Barrois...), mais qui ont une répartition géographique discontinue, et surtout dont la succession verticale est interrompue parfois par des épisodes marno-calcaires voire nettement argileux (ex: "marnes à *E. virgula*" ou *Nannogyra striata*) dont l'épaisseur n'est pas négligeable. Il en résulte que le degré de karstification de cette série n'est pas en rapport avec le développement des assises calcaires. Néanmoins, on y rencontre des appareils remarquables. Citons, par exemple, le Gouffre de Villepot (-84 m) dans les calcaires récifaux (22)*, la grotte de la Cretanne et la rivière souterraine de Bèze (10) dans les calcaires oolithiques du Kimméridgien inférieur, la source vaclusienne de la Fosse Dionne (18) dans l'oolithe de Tonnerre (Oxfordien supérieur - Kimméridgien inférieur), le gouffre des Fosses (-87 m) au NE d'Essoyes dans l'Aube (30) ouvert dans le calcaire d'Oisellemont (Kimméridgien inférieur).

4) Le karst de la Craie (Crétacé supérieur)

Les terrains karstiques les plus récents de Bourgogne correspondent aux dépôts des craies et plus précisément à la craie dure (Cénomane) et à la craie à silex (Turonien supérieur à Campanien).

* Les chiffres de 1 à 30 renvoient à la figure 1. Bourgogne. Il s'agit, en l'occurrence, d'une vaste forme anticlinale dissymétrique qui a affecté les plateaux jurassiques au nord-ouest de Dijon, mais seulement les terrains karstiques du Jurassique moyen. Sur son flanc sud-est, le plus pentu, se situent la plupart des grands systèmes souterrains de la région.

Bien que l'épaisseur des terrains soit importante et la karstification intense (bétoires, exurgences,...), on n'y connaît guère de réseaux hypogés d'envergure. Ceci tient vraisemblablement aux caractéristiques de la roche. D'ailleurs, toutes les cavités actuellement connues ont un accès artificiel.

B. La structure

Aujourd'hui les terrains mésozoïques sont distribués de part et d'autre d'une ossature formée par les massifs anciens soulevés du Morvan et du Charollais, qui donnent d'ailleurs les points hauts de la région, et aussi par les bassins paléozoïques d'Autun-Epinac et de Blanzay-Montceau-les-Mines qui les accompagnent. Au nord-ouest et au nord, ils se raccordent au dispositif en auréoles du Bassin de Paris avec les reliefs oxfordiens et la côte des Bars (Kimméridgien - Portlandien). Au nord-est, les plateaux du Châtillonnais (Jurassique moyen) se prolongent par l'âpre plateau de Langres, en direction des Vosges. Vers l'Est ils sont coupés par la dépression bressane, remplie de dépôts détritiques cénozoïques. Le trait caractéristique de la structure de la Bourgogne est la présence de réseaux de failles qui soulignent l'importance des mouvements tectoniques verticaux.

C'est ainsi que les failles ont découpé les plateaux calcaires en panneaux plus ou moins vastes, séparés les uns des autres par des lanières plus étroites hachées de fractures. A la faveur de ces mouvements verticaux ont surgi, çà et là, de petits compartiments du socle, soulevés en horsts (St-Saulge, La Machine, Mont-St-Vincent...).

L'orientation générale du système de failles reflète largement la structuration du socle paléozoïque ; deux directions apparaissent nettement dominantes : NE-SW et NNE-SSW. Cette structuration ressort dans les paysages, plus ou moins atténuée par les érosions successives et aussi selon l'importance du manteau des formations superficielles. On retrouve aussi la marque de cette fracturation dans la configuration des réseaux souterrains (TINTANT, 1961).

Une seconde composante structurale de la Bourgogne est l'existence d'amples ondulations, d'allures synclinales et anticlinales, dont la plus significative constitue le Seuil de Bourgogne. Il s'agit, en l'occurrence, d'une vaste forme anticlinale dissymétrique qui a affecté les plateaux jurassiques au NW de Dijon, seulement les terrains karstiques du Jurassique moyen. Sur son flanc SE, le plus pentu, se situent la plupart des grands systèmes hypogés de la région.

III. HISTOIRE STRUCTURALE ET AGE DU KARST

La morphologie karstique d'aujourd'hui s'inscrit dans l'histoire structurale de la région. C'est une manifestation de l'éta-

pe actuelle de cette longue histoire qui remonte au Mésozoïque. En effet, le bombement anticlinal du Seuil de Bourgogne paraît s'être dessiné durant la phase tectonique du Crétacé inférieur (fin Aptien-début Albien). Il est possible que la courte période d'érosion qui a suivi a été l'occasion d'une première karstification des calcaires du Jurassique supérieur, bien que l'on n'ait pas trouvé de témoignages irréfutables dans les remplissages. La région émergea définitivement à la fin du Crétacé, après les derniers dépôts marins de la craie à silex. Il s'en suivit une longue période d'abrasion dont témoignent, entre autre, la formation d'une importante surface d'érosion, polygénique, et la genèse des argiles à silex, période qui prit fin au cours de l'Eocène. Toutefois, il ne faut pas conclure que le territoire bourguignon soit resté stable depuis lors.

Bien au contraire, sa structure actuelle a été façonnée, tout au long du Cénozoïque, par plusieurs phases tectoniques liées, dans un cadre plus vaste, aux déformations de la plate-forme européenne, témoignages des mouvements relatifs des plaques d'Afrique et d'Eurasie. (BERGERAT, 1985). Pour la Bourgogne, on retiendra trois phases tectoniques majeures (RAT, 1976 et 1978 ; BERGERAT, 1985) :

- A l'Eocène supérieur (- 40 Ma.) : compression N-S. Cet épisode "pyrénéen" des auteurs est responsable du soulèvement et d'une déformation du futur seuil de Bourgogne. Il a créé des systèmes de décrochements conjugués dextres (NNW-SSE) et senestres (NE-SW à ENE-WSW) diversement exprimés et généralement des fentes de tension subméridiennes.

- A l'Oligocène (- 35 à - 30 Ma.) : distension E-W. Cet épisode est en rapport avec le déplacement de la plaque africaine vers le nord-ouest s'est principalement traduit par l'effondrement du fossé bressan ainsi que du fossé de la Loire, à la lisière occidentale de la région étudiée (LORENZ et al, 1984). Cette phase s'est exprimée, sur la côte bourguignonne, par le jeu d'un grand nombre de failles normales (suivant deux directions principales NO-30 et N 40-55) dont la plupart sont héritées de l'épisode compressif précédent.

- Ensuite, durant la majeure partie du Miocène (- 23 à - 8 Ma.), s'instaura une période de calme tectonique relatif. Ce fut une époque d'érosion importante : aplanissement des reliefs apparus à l'Oligocène, conséquences du décalage vertical des panneaux, formation de la surface d'érosion dite de "600 m" dont les sommets des plateaux actuels gardent les traces.

C'est à cette époque que le karst bourguignon se développa sous un climat généralement chaud. On en retiendra pour preuves les remplissages de limons pliocènes des cavités de la forêt de Velours (au nord-ouest de Bèze).

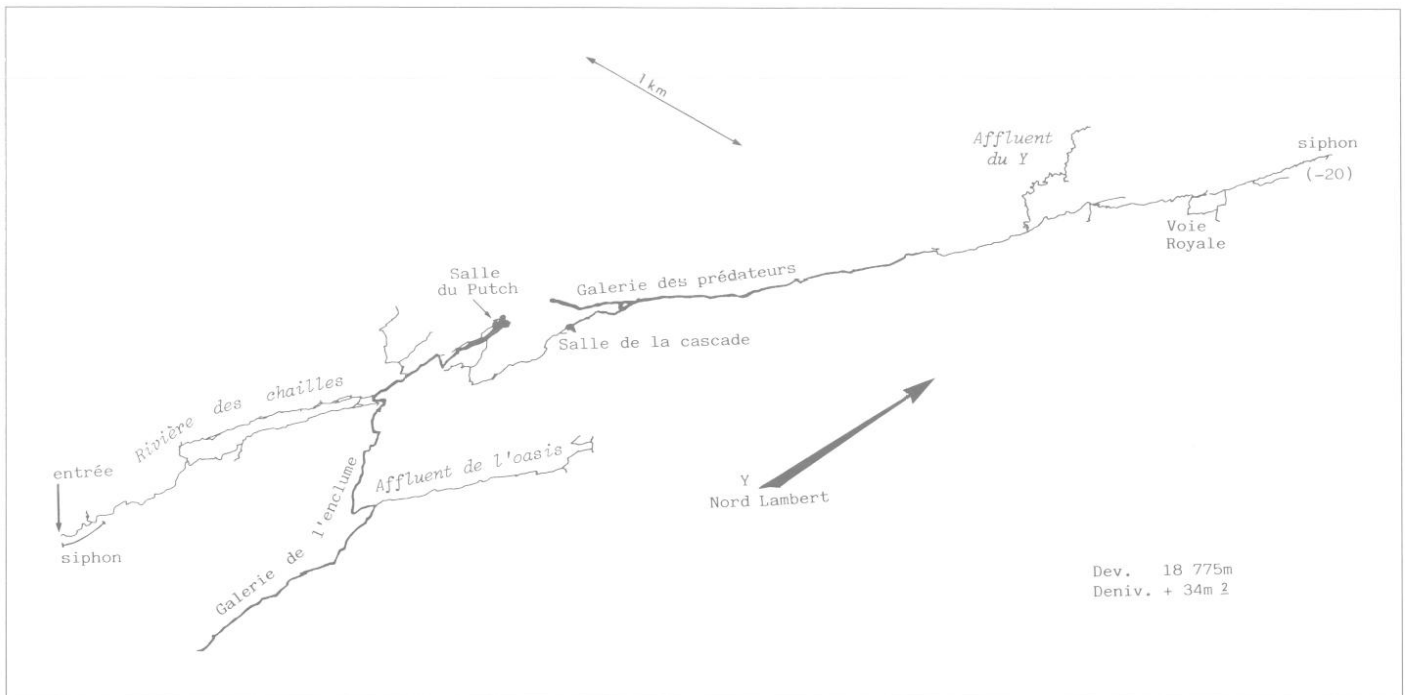


Figure 2 :

La rivière du Neuvon (Plombières, Côte-d'Or). La première partie du réseau montre une orientation sub-méridienne ; à partir de la "Galerie des Prédateurs", la

cavité s'oriente nettement suivant la direction principale de la fracturation (N20). Topographie S.C. Dijon. The "rivière du Neuvon (Plombières, Côte-d'Or). The plan shows a submerian

part ; from the "Galerie des Prédateurs" the system's orientation clearly follows the main direction of the fracturation (N20). S.C. Dijon topography.

- Au Miocène terminal et au Pliocène (- 7 à - 4 Ma.). Cette dernière phase tectonique débuta à la fin du Miocène (le soulèvement principal alpin est daté de cette période). Ses manifestations se poursuivirent jusqu'au Quaternaire. En Bourgogne, cette phase peut être décomposée en deux temps (RAT, 1978). En premier lieu, un temps de compression (d'orientation SE-NW ici) est responsable de la forme actuelle, en voûte anticlinale, du seuil de Bourgogne et du rejeu d'accidents décrochants. Plus tardivement, un temps de relaxation s'est traduit par un nouvel affaissement de la Bresse nord et qui est responsable de la sédimentation des Marnes bleues de Bresse.

- L'érosion linéaire s'est emparée, à nouveau, des reliefs rajeunis et la karstification a repris son cours. L'érosion s'est concrétisée par l'inscription d'un relief en creux sur la surface antérieure : constitution de glacis intermédiaires, vers 450-400 m d'altitude, incision des vallées jusqu'à 250 m dans la région dijonnaise. Cette érosion est postérieure à la formation du Seuil de Bourgogne puisque la ligne de partage des eaux entre les bassins de la Saône et de la Seine coïncide avec la charnière du voussoir anticlinal. Le jeu érosif quaternaire a été fortement influencé par la crise climatique du Pléistocène durant laquelle s'est installé, à plusieurs reprises, un climat périglaciaire qui ne fut pas sans conséquences sur la spéléogénèse.

En regard de cette histoire structurale, lorsqu'on se tourne vers les réseaux hydrographiques hypogés, on observe,

bien souvent, que ce sont moins les grandes failles, avec d'importants décalages verticaux, que les réseaux de diaclases les accompagnant qui ont eu le plus d'influence sur leur orientation. Une belle illustration de ce phénomène est donnée par le réseau de Francheville (Soucy - Combe-aux-Prêtres - Nonceuil - Villecomte).

En résumé, le karst bourguignon, pour sa plus grande partie, est d'âge cénozoïque assez récent (Miocène à Pléistocène). On peut même considérer que les grands réseaux souterrains, creusés dans les calcaires du Jurassique moyen, ont commencé leur formation au cours du Miocène et ont acquis leur configuration actuelle au Quaternaire. Par ailleurs la durée des périodes d'érosion et l'importance des matériaux de démantèlement qu'elles ont produits ont eu pour conséquence l'occultation, par des remplissages successifs, d'une partie non négligeable des cavités.

IV. CARACTERISTIQUES DU KARST BOURGUIGNON

A. Modelé de surface

En Bourgogne, le modelé karstique ne représente pas de formes spectaculaires dans les paysages. En raison de l'altitude faible des reliefs et du climat peu contrasté, les surfaces des plateaux sont recouvertes dans les conditions naturelles par une végétation boisée, de sorte que les étendues lapiazées sont peu importantes,

en-dehors des bords de plateaux ; encore la profondeur du lapiaz n'est-elle que de quelques décimètres. De même les dolines sont-elles relativement peu abondantes. Lorsque leur distribution présente une relative densité elles ont tendance à former des alignements qui suivent les principales directions structurales. Une particularité à signaler est celle des fausses dolines. Elles sont développées au contact tectonique entre des formations marneuses, imperméables, et des terrains calcaires. La dépression, parfois assez profonde, s'est formée dans les niveaux marneux, plus tendres, tandis que la partie au contact des calcaires est rectiligne et relativement abrupte. Le long de cette paroi se situent les points d'absorption des eaux, comme dans les "dolines" de Panges. En Nivernais, les dolines sont l'indication d'un karst couvert, par l'important manteau d'altération. La plupart d'entre elles sont à fond sec, mais d'autres, dénommées mardelles, sont occupées par des mares ou des tourbières.

En fait le paysage karstique bourguignon, et particulièrement côte-d'orien, se caractérise par l'abondance des vallées sèches, appelées localement "combes", qui entaillent plus ou moins profondément les plateaux calcaires. Leur nombre contraste avec la faible densité du réseau hydrographique de surface. Dans le Châtillonnais, plusieurs de ces vallées sont orientées dans le sens du pendage (vers le nord-ouest) et présentent des méandres encaissés.



Photo 1 : Cliché Patrick DEGOUVE

**Neuvon, affluent oasis, galerie sur diaclase ; remarquez le litage des couches (Bathonien).
 Neuvon, oasis affluent, tunnel settled along a diaclase, notice rock stratification (Bathonian).**

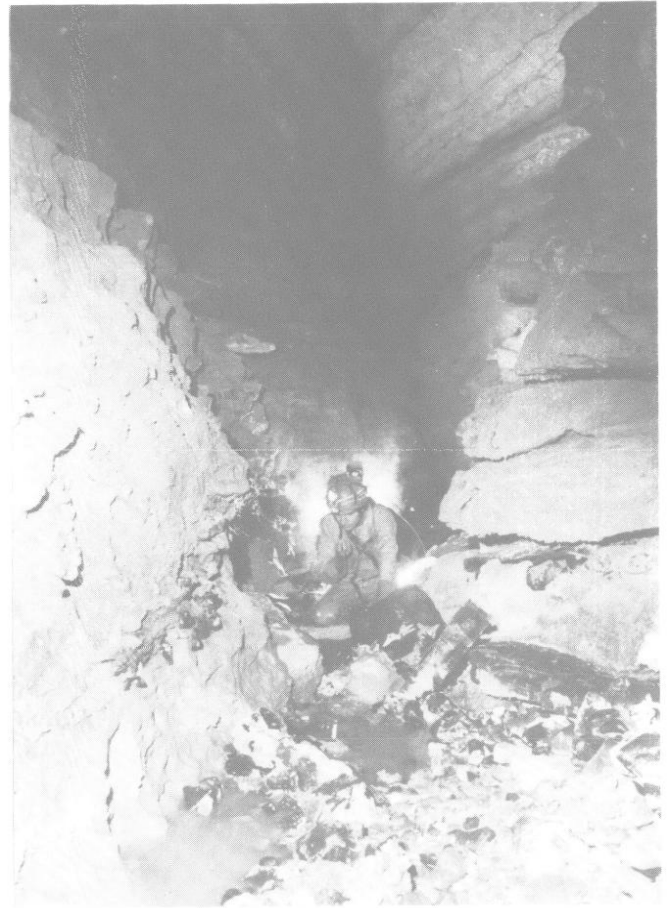


Photo 2 : Cliché Patrick DEGOUVE

**Neuvon, rivière des chailles. Les bancs de chailles oblongues soulignent la stratification (Bathonien).
 Neuvon, cherts river. Banded cherts underline the stratification (Bathonian).**

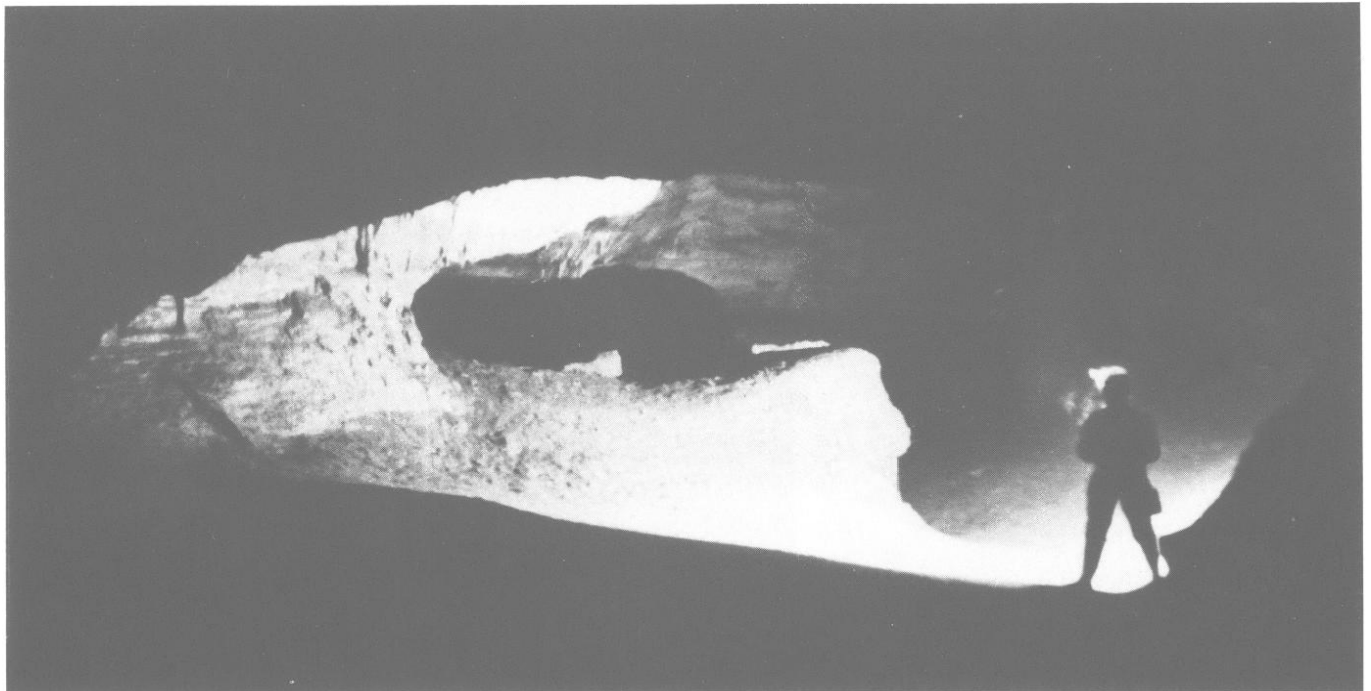


Photo 3 : Cliché Patrick DEGOUVE

Neuvon, galerie de l'enclume. Dimensions impressionnantes (15 m x 15 m au maximum), importants remplissages

**vers l'aval pouvant combler jusqu'aux 2/3 de la galerie.
 Neuvon, envil tunnel. Impressive sizes (maximal section size 15 m x 15 m), extensive downstream fillings, be able to fill in tunnels until to two thirds.**

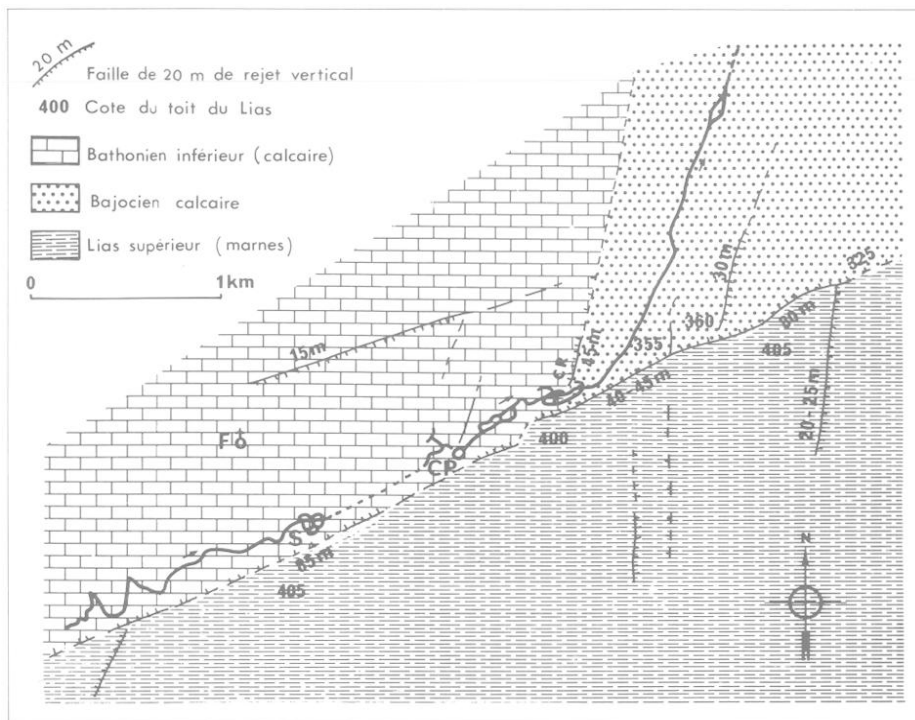


Figure 3 :

Situation géologique en profondeur du système Soucy - Combe aux Prêtres. Carte géologique de profondeur d'après B. HUMBEL (1971), topographies levées par le Spéléo-Club de Dijon.

F : Francheville, CR : faille de la Combe Rochotte, CP : réseau de la Combe aux Prêtres, S : réseau du Soucy.

Deep geological position of the Soucy - Combe aux Prêtres system. Deep geological sketch from B. HUMBEL (1971), topographies drawn by Speleo-Club de Dijon.

F : Francheville, CR : Combe Rochotte fault, CP : Combe aux Prêtres network, S : Soucy network.

La fragilité des circulations aériennes est soulignée par des zones de pertes totales (Laignes...) ou partielles (Suzon, Tille, Venelle, Cure, Seine...) sur le parcours des cours d'eau. D'ailleurs, ceux-ci prennent naissance, le plus souvent, à partir de résurgences et d'exurgences (ex : la Seine). Certaines de ces sources ont un débit important témoignant de l'ampleur des circulations souterraines, par exemple : la doux de Darcey (1 m³/s en hautes eaux) et surtout les sources de la vallée de la Vanne, dans le Sénonais, débitant plusieurs milliers de m³ par jour et qui sont captées pour l'alimentation en eau de la ville de Paris. Les relations de certaines pertes avec des points d'émergences ont été mises en évidence par des colorations. Parmi les plus intéressantes, on citera : les pertes de la Laigne Duesmoise dans le Châtillonnais, montrant non seulement la liaison avec la source de Laignes, mais aussi avec la Seine, la Brenne et l'Armançon (la connection avec la Fosse Dionne paraît plus douteuse) ; la liaison Venelle-Bèze ; dans le Nivernais occidental, la relation entre la Fontaine de Vaux-Tigran - Trou Bleu (24) et la Marche dans la vallée de la Loire (7 km en ligne droite).

La "Vallée" du Châtillonnais est une longue dépression, SW-NE, dégagée dans les marno-calcaires oxfordiens le long de laquelle sourdent une quarantaine de sources ou doux. Ce sont des exurgences, ou résurgences, du trop-plein de la nappe karstique du Jurassique moyen (AMIOT, 1982). Suivant le pendage général des couches, les eaux circulant dans les calcaires bathono-calloviens viennent se bloquer sur les assises marnées oxfordiennes et ressortent là où le contact avec les calcaires sous-jacents est topographiquement le plus bas.

Elles sont localisées principalement au niveau des vallées qui recoupent la dépression oxfordienne ("la Vallée"). En raison du pendage général des terrains, les points d'émergence ne se situent pas au droit des vallées sèches où se produisent les pertes (ex : la Laigne). Par ailleurs les points d'émergence peuvent migrer vers l'amont, du contact calcaires-marnes, en périodes de hautes eaux ; mais pour les plus importantes doux, ils restent fixes : source de Laignes (16), doux de Châtillon-sur-Seine (15), Fontaine Barge, exurgence de Brion-sur-Ource, sources de Montigny et de Veuxhaullès-sur-Aube.

On peut, enfin, rattacher aux formes karstiques de surface les systèmes de pied de corniche formés au Quaternaire sous climat périglaciaire. Ils résultent de phénomènes de décompres-sion de versants amenant la décollement de pans de falaises des calcaires bajociens et leur glissement sur les marnes du Lias supérieur. Les chaos qui en ont résulté, en grande partie colmatés par des sédiments cryoclastiques postérieurs, ont pu laisser place à de petites cavités, interstitielles, de forme irrégulière et à multiples entrées.

B. Le karst souterrain

La distribution des systèmes souterrains et leur diversité morphologique résultent de la disposition géologique (structurale) des ensembles calcaires décrits ci-dessus. Les divers types de réseaux ne caractérisent pas les ensembles lithologiques particuliers ; ils n'ont pas, non plus, une localisation géographique déterminée. A l'égard d'autres régions, les réseaux hypogés bourguignons n'offrent pas de dénivellations importantes ; par

contre leurs développements peuvent être considérables du fait de l'importance des connections avec les systèmes actifs.

La plupart des cavités de Bourgogne appartiennent à l'un des deux types de régime karstique définis par R. CIRY (1961) : méso et holokarstique, selon que l'écran imperméable est situé au-dessus ou au-dessous du fond des vallées. De plus, il existe de plus une forme spéléologique particulière, les grottes cutanées, qui sera traitée séparément.

1) Régime mésokarstique

Dans ce type, les eaux traversant la masse calcaire, qu'elles ont façonnée, se rassemblent au toit des couches imperméables et s'écoulent vers les zones de moindre pression que constituent les vallées, où elles viennent sourdre à l'air libre. En raison de l'épaisseur des calcaires affectés, les cavités mésokarstiques ont un développement vertical restreint par rapport à leur extension horizontale (peu de réseaux étagés, relative rareté des puits ou avens). L'essentiel de leur développement se place à proximité du toit des assises imperméables sous la forme de galeries horizontales ou subhorizontales, peu élevées, étroites, avec des sections quasi rectilignes, séparées par des portions de tracé "en baionnettes", orientées en fonction des cassures. Le réseau actif est, le plus souvent, accessible sur une partie de son cours, soit en permanence, soit de façon temporaire ; aussi l'exploration des réseaux est-elle entrecoupée par des franchissements de voûtes mouillantes. Les concrétionnements sont généralement peu abondants dans ces cavités.

Les cavités mésokarstiques sont principalement répandues dans les calcaires

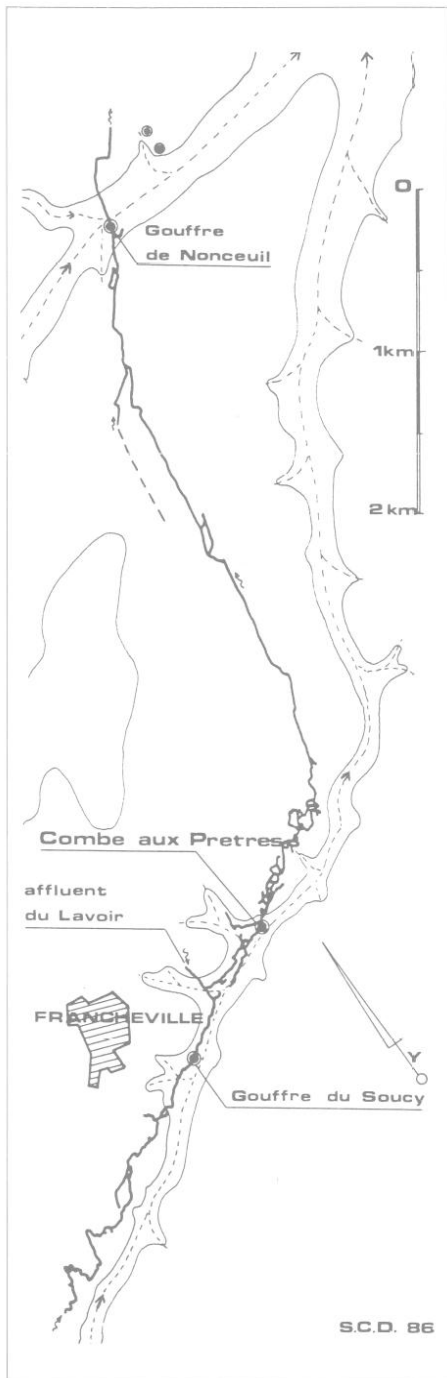


Figure 4 :

Développement actuel du système de Francheville (Côte-d'Or). Notez à partir de la Combe aux Prêtres la divergence d'orientation entre la rivière souterraine et les circulations de surface (ligne de tiretés fins). Topographie S.C. Dijon.

Present state of Francheville system (Côte-d'Or). Notice the divergence, from the Combe aux Prêtres pit, between the orientation of the underground river and that of aerial water's circulations (dashed lines). S.C. Dijon topography.

bajociens où leur développement est généralement inférieur à 600 m ; exemples de la grotte de la Tournée (500 m) dans le cirque de Vauchignon (3) et celle de la Grande Dore (5) près de Bouilland (380 m). Plusieurs ont une extension plus considérable : 945 m à la grotte de Darcey (25), 3,3 km à la grotte du Bel Affreux d'Antheuil (6), 4,4 km au Trou de la Roche de Quémigny-sur-Seine (14). Dans la même situation, on trouve la rivière de la Dhuis de Leuchey (29) sur le plateau de Langres (1,5 km environ exploré) ainsi que, dans le Mâconnais, la grotte d'Azé avec 1,1 km de développement. On rattache à ce type les plus longues cavités de la Nièvre qui se sont installées dans les calcaires du Bathonien supérieur-Callovien (LEDIER, 1986) : d'une part la rivière de Dordres (23), avec ses 728 m de développement (le développement total du système de Dordres atteint plus de 1 900 m), d'autre part la rivière de la Fontaine aux Canards (près de Corvol l'Embernard) longue de 725 m.

Les marnes à *O. acuminata* affleurant sur les versants de certaines vallées du Châtillonnais jouent également le rôle d'un écran imperméable pour les calcaires bathoniens sus-jacents et ont permis l'établissement des cavités mésokarstiques, ainsi le Trou Madame (600 m) à Duesmes (13). Les cavités de la craie cénomaniennne, dans l'Yonne, se rattachent également au type mésokarstique, telle la rivière souterraine du Puits Bouillant (dév. 1850 m) à Saint-Aubin-Chateauneuf (21).

2) Régime holokarstique

Ici l'écran imperméable est placé au-dessus du thalweg des vallées, parfois même à une assez grande profondeur, si bien que la partie inférieure des systèmes holokarstiques est occupée par un réseau noyé dont la hauteur est naturellement fluctuante, au gré des saisons et des années. Dans ce régime les circulations actives se font au toit du réseau noyé et les émergences y ont souvent un caractère ascendant pouvant aller jusqu'au type vauclusien à la Fosse Dionne (profondeur -61 m) de Tonnerre (18). Une particularité a été observée au Trou Bleu (24) près de La Marche-sur-Loire qui alimente en partie le ruisseau de la Douceline. Cette résurgence présente en période d'étiage un phénomène d'intermittences irrégulières dans les débits (PETITFILS, 1981). Les cavités holokarstiques sont en majorité creusées dans les calcaires du Jurassique moyen en disposition tabulaire ou légèrement monoclinale. Une exception remarquable est la grotte-gouffre de Blanot (2), dans le Mâconnais, établie dans un panneau de calcaire bajocien à pendage accusé, ce qui explique sa dénivellation importante (57 m, pour un développement de 1700 m). De beaux exemples de ces cavités holokarstiques se retrouvent dans la série du Jurassique supérieur : Fosse Dionne,

gouffre de Villepot, grotte de la Cretanne (10) à Bèze (développement 1 700 m). Appartient également à ce type les cavités de la Craie à silex sénonienne. L'épaisseur des assises calcaires a favorisé le développement de réseaux sur plusieurs étages, en plusieurs cas; aussi, la dimension verticale des cavités n'est pas négligeable.

a - Développements verticaux

Les gouffres, ou avens, ou peptus, s'ouvrent le plus souvent sur les plateaux, quelques fois sur les flancs de vallées sèches, mais toujours à proximité ou sur le trajet même des failles. La plupart de ces puits ne jouent plus, aujourd'hui aucun rôle dans l'alimentation des circulations souterraines. Comme l'a suggéré R. Ciry, on peut même douter que certains d'entre eux en aient jamais joué un. On observe plusieurs cas de puits manifestement creusés per ascensum par des eaux sous pression. Ce sont notamment les puits aveugles comme les puits Malard et Lavaut au Creux Percé (8) ou le puits d'entrée de la Combe aux Prêtres (11). C'est dans cette cavité qu'est atteinte la plus grande dénivellation de Bourgogne dans un réseau souterrain avec 108 m (-90, + 18 m). En règle générale, les avens sont simples, composés de verticales de 10 à 25 m environ. Le plus profond aven bourguignon est le gouffre de Villepot (22) près de Courson-les-Carières. Entièrement creusé, le long d'une diaclase, dans une barrière récifale oxfordienne, il atteint (compte tenu d'un puits artificiel d'entrée) la profondeur de -84 m. Le fond argileux est occupé par une laisse d'eau, il arrive cependant qu'au printemps les eaux en charge remontent jusqu'à la cote de -87 m à l'exception du gouffre des Fosses (-85 m). Dans l'Aube, les dimensions verticales des autres "grands" gouffres bourguignons sont plus modestes : 65 m au Creux Percé (8), 60 m au creux du Soucy (11), 58 m au gouffre d'Annoux (17), 58 m au gouffre du Curtil, 47 m à la Combe Miollans, 42 m à la Combe Mialle (26)... Implantés dans la série calcaire du Jurassique moyen, ces avens ont une morphologie variable selon la nature des terrains traversés. Dans les calcaires compacts de type Comblanchien, les conduits sont plutôt étroits (diaclases élargies) ou parfois modelés en conduite forcée ; dans les niveaux plus friables, type Oolite Blanche, ils s'élargissent notablement prenant une forme en cloche.

Curieusement, la plupart de ces avens majeurs n'ont pas de communication directe avec les réseaux hypogés. Le Creux Percé de Pasques représente un cas unique. Composé d'un large aven à ciel ouvert, communiquant avec deux systèmes souterrains (les réseaux Piot-Malard et Guillemin), il comporte une glacière permanente occupant le fond de l'aven et son appendice la grotte Berger. L'existence d'une glacière dans une cavité de faible

altitude (477 m) s'explique par le maintien, dans la partie basse de ce gouffre, d'un microclimat conservant, après l'hiver, un piège à frigories. Actuellement ce phénomène est atténué en raison des tentatives de désobstruction du sommet aveugle du puits Malard. Malgré ses faibles dimensions la grotte de la Fontenotte, près de Plombières-les-Dijon, est un remarquable exemple de cavité d'origine essentiellement tectonique. La portion d'entrée se trouve dans une faille béante montrant un décalage vertical d'environ 1 m entre les deux parois de la galerie, repérable par un niveau calcaréo-marneux; plus avant dans la cavité, on observe des marques de mouvement latéral (décrochement).

b - Les galeries

Les développements horizontaux montrent également des formes variées selon la lithologie : couloirs-diaclases, galeries conformes... Plusieurs réseaux possèdent des galeries très élevées et (résultant d'effondrement) de grandes dimensions comme à la Combe-aux-Prêtres et au Neuvon (7). Ces réseaux peuvent présenter des portions remarquablement concrétionnées (stalactites, stalagmites, excentriques, draperies) ; il en est ainsi à la Combe aux Prêtres, à la grotte de la Cretanne de Bèze, à la grotte de Blanot (2) et à la grande grotte d'Arcy (19). Les portions actives de ces réseaux sont très développées et accidentées : gours, petits lacs, marmites d'érosion en écoulement libre... On y rencontre aussi des voûtes mouillantes et des siphons, lesquels peuvent être particulièrement importants en régime holokarstique. Par exemple le siphon d'entrée de la rivière du Neuvon ne mesure pas moins de 215 m de long, celui de la résurgence de Bèze environ 140 m et celui du Puits groseille (4) 85 m. D'ailleurs certaines cavités importantes se développent en grande partie ou en totalité dans la zone noyée permanente. C'est le cas dans le sud de la Haute-Marne avec, respectivement, le ruisseau de la Fontaine couverte à Coublanc (29) dont le développement actuel atteint 1800 m et le Creux

Jamin (28) près de Cusey qui a un parcours de près de 1200 m noyés, à une profondeur de 18 m sous la vasque d'entrée. La grotte de la Roche Chèvre, ou rivière souterraine de Val Suzon (9), est un bel exemple de cavité orientée par la fracturation; elle comprend une enfilade de couloirs-diaclases entrecoupés de sections en baionnettes tout au long de ses 4445 m.

c - Deux réseaux majeurs

Les deux plus importantes cavités de la région se situent, en régime holokarstique, sur le flanc SE du seuil de Bourgogne dans la série du Jurassique moyen. Leur kilométrage, considérable pour la région, vient de ce qu'elles affectent, chacune, plusieurs compartiments délimités par des failles de rejets non négligeables ; l'influence de la structure dans leur extension est manifeste. L'une et l'autre ont la plus grande partie de leur développement au niveau du réseau actif.

- La rivière du Neuvon (7), près de Plombières-les-Dijon, fut jusqu'à peu la plus longue cavité de Bourgogne avec ses 18,8 km explorés et topographiés. Son exploration est récente (Spéléo Club de Dijon, 1975). L'entrée se situe en fond de vallon, à 600 m environ de la rivière Ouche. Elle se développe entièrement en arrière d'un long siphon (215 m) situé à 6 m sous le fond du vallon. Dans sa première partie elle intéresse essentiellement les calcaires à chailles du Bathonien inférieur. A 1,8 km de l'entrée, on accède à un niveau de galeries fossiles (2,6 km d'extension) creusées dans l'Oolithe blanche qui aboutissent à des salles de belle taille (ex: la salle du "Putch" 100 m x 40 m). Puis des conduits tortueux marquent le franchissement d'une faible importance (prolongeant celle de Mâlain). Au-delà, la partie amont comporte à nouveau des galeries fossiles larges (section moyenne 10 x 8 m), puis un canyon actif et des galeries plus basses. Son extrémité se trouve sous le bassin d'alimentation du Suzon. Le point ultime de l'exploration actuelle est à environ 2,5 km à vol d'oiseau du lit actuel du

Suzon. Aussi, peut-on se demander si une partie des pertes du Suzon (en aval de la Fontaine de Jouvence) ne contribue pas, notablement, à l'alimentation de la rivière souterraine du Neuvon.

Le réseau de la Combe aux Prêtres, qu'il convient désormais d'appeler réseau de Francheville, depuis la jonction réalisée le 22 septembre 1984 avec le système du Soucy, par les plongeurs du S.C. Dijon (1 600 m, 4 siphons franchis), atteint aujourd'hui, plus de 20 km de dénivellation, dont 18,5 km topographiés. Dans ce réseau, le gouffre de la Combe aux Prêtres est situé à 800 m en aval de l'Abîme du Soucy (- 64 m) et de son réseau actif amont (4 km environ), le long d'un grand accident (figure 2), dont le rejet peut dépasser 80 m, qui met les argiles du Lias en contact, en profondeur, des calcaires jurassiques. La rivière de la Combe aux Prêtres est la continuation de celle du Soucy (coloration S.C.D. du 21/12/1969), ses eaux ressortant à la résurgence de Villecomte (Creux Bleu) à environ 15 km au NE dans la vallée de l'Ignon. Rappelons que la liaison souterraine Soucy-Villecomte a été démontrée en 1908 par la coloration de Piot et Curtil (injection le 19 mars, sortie le 6 avril). La découverte d'un regard sur cette rivière souterraine remonte seulement à l'automne 1969; elle est la conséquence du travail de l'érosion sur les parois d'une carrière abandonnée quelques années auparavant et déboucha l'élargissement d'une fissure qui débouche sur le gouffre d'entrée (-52 m). Celui-ci est une cheminée d'équilibre creusée par ascensum dans le calcaire comblanchien. A l'exception de quelques galeries amont, le réseau souterrain s'étend en aval du gouffre. Un premier tronçon suit la rivière jusqu'à un siphon. Peu avant celui-ci, une chatière latérale mouillante, siphonnant en hautes eaux, permet l'accès à la suite du réseau qui comprend de belles galeries fossiles puis retourne à la zone active. Le franchissement de la faille de la Combe Rochotte (rejet 35 m) est marqué par un dédale de conduits (ainsi qu'une grande cheminée d'équilibre remontant près de la

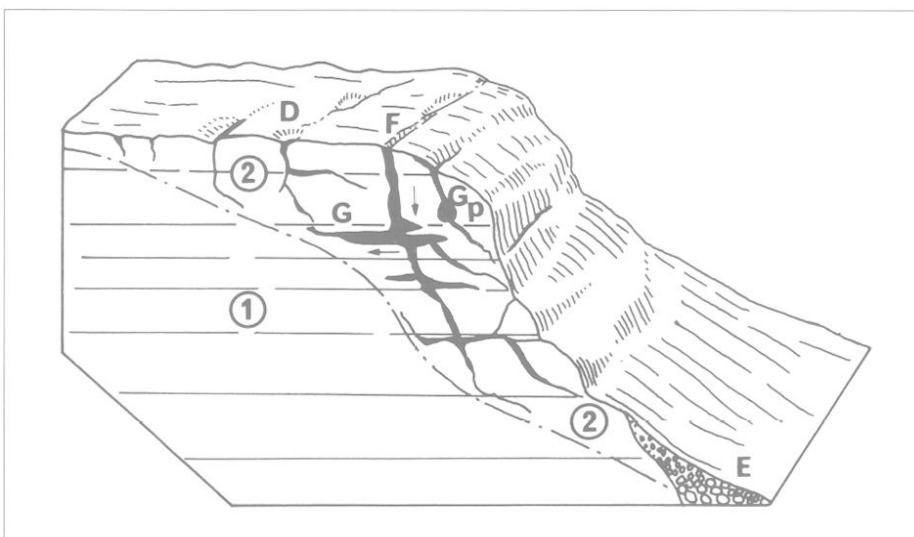


Figure 5 :

Coupe schématique d'un réseau cutané (d'après A. Ciry). 1 : sous-sol constamment gelé, 2 : zone de dégel estival, E : talus d'éboulis, D : dolines, F : fissure absorbante, G : grotte perpendiculaire à la falaise, GP : grotte parallèle à la falaise, les flèches indiquent le sens du creusement.

Diagrammatic section of a cutaneous network (from R. Ciry). 1 : Permanently frozen substratum, 2 : portion subject to summer thaw, D : dolines, E : Scree, F : absorbing cleft, G perpendicular (to the cliff) cave, parallel (to the cliff) cave. Arrows indicate direction of caveing.



4) Les Grottes cutanées

Raymond CIRY a créé (1959) cette appellation pour désigner des cavités de faible développement localisées sur les bords du versant ou parois sur les plateaux qui n'affectent donc que la tranche supérieure et/ou marginale des masses calcaires. Elles sont indépendantes des autres réseaux hypogées, leurs galeries, horizontales, souvent parallèles au bord des falaises, se terminent en cul-de-sac vers l'amont. Beaucoup d'entre elles sont partiellement colmatées par des remplissages contenant des restes fossiles quaternaires et parfois de silex taillés. Ces caractéristiques ont amené R. Ciry à inscrire leur genèse dans le contexte climatique des périodes glaciaires du Pléistocène. Durant celles-ci, le sous-sol calcaire constamment gelé en profondeur formait un niveau imperméable. Seules les portions supérieures des plateaux et des versants de vallées étaient soumises au réchauffement estival qui provoquait un dégel à leur niveau (figure 3). Ainsi les eaux froides, particulièrement agressives, pouvaient circuler dans la zone marginale redevenue percolante. Ainsi se sont formées les grottes cutanées, creusées de l'aval vers l'amont, sous la pression des eaux. Il est vraisemblable que la gélivation ait également joué un rôle dans le façonnement et l'élargissement des galeries. Suivant le même cheminement les remplissages furent, pour une large part, l'oeuvre des coulées boueuses de solifluxion. A la fin du Pléistocène le réchauffement généralisé rendit progressivement les massifs calcaires à leur vocation karstique, le drainage souterrain reprit, rendant les plateaux à leur sécheresse congénitale et arrêtant l'évolution des cavités cutanées qui se retrouvèrent ainsi suspendues au-dessus des autres réseaux hypogés...

C. Les remplissages

Le karst bourguignon est assez largement colmaté par des remplissages d'origine et de nature variées. Les concrétionnements importants sont peu fréquents. Parmi leurs multiples formes, les concrétions spongieuses en "pis de vache" au plafond de la grotte de la Roche Chèvre (9), et d'autres cavités, méritent d'être mentionnées. Ce sont des manchons de mondmilch enserrant de petites stalactites. Les remplissages alluvionnaires, mono ou polygéniques, ne sont pas rares. Dans plusieurs réseaux, on rencontre d'assez conséquentes accumulations d'argiles des grottes" tapissant les parois des galeries, le siphon ou bien formant des barrages de retenues d'eaux. Les remplissages les plus intéressants sont liés aux périodes glaciaires : coulées de solifluxion et brèches ossifères. Celles-ci sont constituées par une blocaille fortement cimentée mélangée d'éléments fins et de restes fossiles : (ossements, dents et parfois silex taillés) qui ont

Photo 4 : Cliché P. Degouve
Combe aux Prêtres. Rivière du gouffre en crue, vers l'amont. Observez la stratification dans les calcaires à chailles (Bathonien).

Combe aux Prêtres towards upstream in the pit river in spate. Notice the stratification of the cherted limestones (Bathonian).

surface). Il permet au réseau de poursuivre son avancée, dans les calcaires à entroques bajociens. A partir de cette faille, le parcours s'infléchit vers le NNE. La figure 2 montre bien que la configuration du réseau est manifestement influencée par la structuration.

Dans l'ensemble Soucy-Combe aux Prêtres, les développements verticaux correspondent à des cheminées d'équilibre (creusées par ascensum), ce qui est confirmé par plusieurs observations de mise en charge de l'Abîme du Soucy sur 20 m de hauteur, en très hautes eaux.

Les premières explorations du gouffre et la mesure de son ampleur conduisirent, depuis 1970-71, à multiplier les prospections de surface et les tentatives de désobstruction dans la forêt domaniale. La réussite s'est faite attendre près de 16 années. Le 31 mai 1986 les efforts de désobstruction "colossaux" (puits artificiel de 12 m) de la section d'Is-sur-Tille, du S.C. Dijon, furent enfin couronnés de succès par la découverte du gouffre de Nonceuil ($x = 794,815$ $y = 2\,279,935$ $z = 362$ m). Ce gouffre est situé sur une faille visible en surface, il retombe, à la profondeur de 37 m, sur la rivière de la Combe aux Prêtres. La confirmation en fut donnée par les plongeurs qui, après avoir franchi 4 siphons (S1 : 180 m, - 20 m ; S2 : 50, - 10 m ; S3 : 80 m, - 10 m ; S4 : 110 m, - 12 m) firent la jonction avec les galeries connues du réseau distantes de près d'un kilomètre.

Cet effort de désobstruction et cette persévérance, assez inhabituels, méritent d'être soulignés et...médités. A ce jour, le développement du réseau de Francheville dépasse allègrement les 21 km et sa dénivellation totale (entre l'entrée du Soucy et le fond du gouffre de Nonceuil) est de 140 m.

3) Grottes de recouplement et de méandre

On peut considérer comme variante du régime holokarstique cette manifestation du parcours méandrisant d'un cours d'eau aérien dans un massif calcaire. Régionalement, c'est la situation de la Cure lors de sa traversée des calcaires oxfordiens. De fait sa vallée offre deux beaux exemples de ce type de cavités : les grottes de Saint-Moré et plus en aval celles d'Arcy-sur-Cure. Celles-ci montrent divers stades d'évolution des grottes de recouplement et de méandre : passages séniles avec remplissages quaternaires, passages semi-actifs empruntés en hautes eaux et portions actives. La Grande Grotte d'Arcy (développement 1252 m) est la plus célèbre notamment par son concrétionnement et ses vestiges néolithiques et gallo-romains. En amont de celle-ci, le réseau des Fées (grottes des Fées, des Deux Cours, de la Lucarne, de la Chambre Haute et rivière de Pêche-Roche réunies par des connections sous-aquatiques) constitue, avec 2380 m de développement (profondeur -12 m), le plus important réseau souterrain du département de l'Yonne.

été entraînés dans leurs gisements actuels par les coulées boueuses. Leur étude a fourni des données importantes sur l'histoire quaternaire de la région. Les plus anciens de ces remplissages sont ceux de l'aven colmaté des Valerots (Nuits-Saint-Georges) et de la grotte de Courterolle (Yonne) qui ont été datés de la fin du Pléistocène inférieur, Ménépien (environ 1 million d'années) par les faunes de rongeurs. Il faut citer aussi la célèbre brèche de la Pointe du Bois à Santenay qui a livré une faune à Rhinocéros de Merck, avec des carnivores (Lion, Loup...) et des traces d'une industrie moustérienne (Würm ancien). Les charniers à ours de la grotte d'Azé (1) avec une faune à Rhinocéros de Merck associée à une industrie de type clactonien (Würm ancien), les grottes d'Arcy et de Saint-Moré et les restes d'humains néolithiques au gouffre d'Aurélié. Qui plus est, à Arcy on a découvert des marques d'occupation, vraisemblablement temporaire par l'homme, ainsi le sol, resté intact avec ses vestiges de la galerie moustérienne dans la grotte du Renne et les gravures sur argile de la grotte du cheval.

CONCLUSION

Bien que relié par ses marges occidentales et septentrionales aux systèmes karstiques du Bassin de Paris, le karst de Bourgogne forme une entité originale qui reflète étroitement dans sa variété l'histoire géologique et structurale de la région. Dans sa majeure partie, il est centré sur le seuil de Bourgogne et sa retombée sur le fossé bressan. Sa formation relativement récente est marquée par l'importance des réseaux hypogés et des traces des épisodes froids du Quaternaire. Son évolution ne paraît pas terminée pour autant que se poursuit la tendance à l'exhaussement de la région.

REMERCIEMENTS

Au terme de cet exposé je tiens à exprimer mes remerciements à mes collègues Jean Salomon et Jean-Claude Menot, de l'Université de Bourgogne, pour leurs judicieux conseils. Ma reconnaissance va aussi à mes amis du Spéléo Club de Dijon pour leurs informations et leurs discussions, elle s'adresse plus particulièrement à Patrick Degouve et Pierre Laureau. Enfin je remercie Mme Annie Bussièrre pour l'aide apportée à la réalisation des figures et Mme Marie-Claire Geoffroy qui a dactylographié le manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

ALESSANDRELLO S., AMIOT M., DELANC J-H. (1970) : Restitution de colorant par vagues successives (rivière

souterraine de Bèze, Côte-d'Or).- *Spelunca*, Mém. 7, p. 49-59.
 AMIOT M. (1982) : Documents sur le Châtillonnais. V : Hydrogéologie. *Cahiers du C.E.R.B.*, Dijon 1, p. 37-43.
 ANONYME (1987) : Réseau de Francheville in "exploration des clubs 1986".- *Sous le plancher*, nouvelle série 2, p. 12-13.
 BERGERA F. (1985) : Déformations cassantes et champs de contraintes tertiaires dans la plateforme européenne.- *Mém. Sc. Terre Univ. P. et M. Curie*, Paris, n° 85-07, 315 p., 15 pl.
 BOUCHARD B. (1987) : Siphons Icaunais.- *Sous le Plancher*, nouvelle série 2, p. 51-53.
 CHABERT C., COUTURAUD A. et AL. (1983) : La Nièvre des grottes et des rivières souterraines. tome I. *Ann. des Pays Nivernais*, n° 38, 28 p.
 CHABERT C., COUTURAUD A. et AL. (1984) : La Nièvre des grottes et des rivières souterraines. t. II.- *Ann. des Pays Nivernais*, n° 43, 28 p.
 CHABERT C., COUTURAUD A. et AL. (1985) : La Nièvre des grottes et des rivières souterraines. t. III.- *Ann. des Pays Nivernais*, n° 47, 32 p., 1 carte h.t.
 CHABERT C., MAINGONAT G. (1977) : Grottes et gouffres de l'Yonne.- *C.R.D.P. Dijon*, 320 p.
 CIRY R. (1959) : Une catégorie spéciale de cavités souterraines : les grottes cutanées.- *Annales de spéléologie*. t. XIV (1-2), p. 23-30.
 CIRY R. (1961-1963) : Pour la deuxième fois : Sésame... ouvre-toi ?.- *Cahiers du Laboratoire de Géologie Dijon*, 77 p. ronéo.
 CIRY R. (1963) : Aperçu des principaux types de cavités souterraines de la Bourgogne Côte d'Orienne.- *Spelunca*, Mém. 3, p. 73-80.
 CIRY R. (1966) : Les grottes : milieu en équilibre tamponné.- *Sous le Plancher*, tome IV (4), p. 54-59.
 CIRY R. (1970) : La spéléologie en Bourgogne.- *Spelunca*, Mém. 7, p. 13-27.
 DEGOUVE P. (1986) : Les grandes cavités de Côte d'Or.- *Sous le Plancher*. Nouvelle série 1, p.19-22.
 DEGOUVE P. et LAUREAU P. (1979) : La rivière souterraine du Neuvon.- *Sous le Plancher*, t. XVI (3-4), 79-81, 1 plan.
 DEGOUVE P., LAUREAU P. (1986) : Le Trou de la Roche à Quemigny.- *Sous le Plancher*, nouvelle série, n° 1, p. 41-58, 1 pl. photo, 1 plan h.t.
 DEGOUVE P., LAUREAU P. - 1988 - La rivière du Neuvon, monographie complète. *Sous le Plancher*, nouvelle série 3, à paraître.
 GARDAINE P. (1972) : La résurgence de la Bèze.- *Sous le Plancher*, t. XI (3-4), p. 56-77, 6 pl.
 GUILLAUMIN S. (1986) : Complément à l'inventaire karstique de Saône-et-Loire (71).- *Sous le Plancher*, nouvelle série n° 1, p.68-80.
 HUMBEL B. (1968) : La grotte de la Fontenotte (Plombières-les-Dijon).- *Sous le Plancher*, t. VII, (4), p.51-64, 9 fig.

HUMBEL B. (1971) : Géologie et spéléologie dans la région de Francheville (Côte-d'Or).- *Annales Scient. Univ. Besançon*, 3^{ème} série Géologie, p. 299-304.
 KIEFFER J-P. (1978) : Karst et tectonique sur le seuil de Bourgogne.- *Spelunca*, 4^{èmes} série, 1978, n° 4, p. 157-161.
 KIEFFER J-P. et CASTIN P. (1971) : Le réseau souterrain de Francheville, Côte-d'Or.- *Sous le Plancher*, t. X, n° 3 et 4, p. 55-84, 1 plan.
 LAUREAU P. (1985) : Côte-d'Or in "Echo des Profondeurs" : France". *Spelunca*, n° 17 p. 6.
 LEDIER J. (1986) : Etude du bassin-versant du Sauzay (Nièvre). Géologie, hydrogéologie - géophysique. *Thèse de 3^{ème} cycle.- Centre des Sciences de la Terre Université de Bourgogne*, Dijon. 310 p. ronéo, 1 carte h. t.
 LORENZ J., BERGERAT F., DELANCE J-H., LORENZ C., OBERT D. (1984) : Manifestations tectoniques et sédimentologiques affectant la couverture sédimentaire dans la zone sud de l'anomalie magnétique du Bassin de Paris.- *Doc. B.R.G.M.* n° 81-2, p. 149-161.
 MEGNIEN C. (1964) : Observations hydrogéologiques sur le sud-est du Bassin de Paris.- *Mém. B.R.G.M.*, n° 25, 287 p.
 MICHEL J. (1973) : Nouvelles découvertes dans la Combe aux Prêtres.- *Sous le Plancher*, t. XVII (2), p. 27-29, 1 plan.
 MOREL J. (1987) : Réflexions sur le rôle du correspondant départemental du fichier F.F.S. - *Sous le Plancher*, nouvelle série 2, p. 41-47.
 MUGNIER C. (1968) : Un réseau uniquement orienté par la tectonique : la rivière souterraine du Val-Suzon (Côte d'Or).- *Sous le Plancher*, t. VII (2 et 3), p.33 et 37 + p.41-44, 5 fig.
 PETITFILS B. (1981) : Etude d'un système aquifère complexe dans les calcaires du Jurassique de la Nièvre, aspect hydrodynamique, hydrochimique et géophysique.- *Thèse de 3^{ème} cycle*, Orléans, 237 p.
 RAT P. (1976) : Structures et phases de structuration dans les plateaux bourguignons et le Nord-Ouest du fossé bressan (France).- *Géol. Rundschau*, t. 65 (1), p.101-126.
 RAT P. (1978) : Les phases tectoniques du Tertiaire dans le Nord du fossé bressan et ses marges bourguignonnes en regard des systèmes d'érosion et de sédimentation.- *C.R.S.S., Société Géologique Française*, 1978 (5), p.231-234.
 RAT P. et AL. (1986) : Bourgogne-Morvan, 2^{ème} édition. *Guides Géologiques Régionaux.- Masson*, Paris, 206 p., 7 pl.
 ROUSSELET J-C. (1976) : Prospection spéléologique en Nivernais.- *Annales des pays nivernais*, supplément Propos de l'oncle Benjamin, n° 14, p.11-13.
 TINTANT H. (1961) : Orientation tectonique et âge du karst en Côte d'Or.- *Mém. Acad. Sc. Arts et Belles Lettres de Dijon*, t. CXIV, p.11-18.