

Hors-série de la Revue scientifique BFC NATURE

LE KARST FRANC-COMTOIS

Un paysage original, une ressource en eau majeure

Le karst est un ensemble de formes de surface ou souterraines qui se développent dans des roches sensibles à la dissolution, mais aussi une circulation complexe et localement un stockage des eaux dans ces formes qu'elles contribuent à façonner.

En Franche-Comté, pays calcaire par excellence, le karst est particulièrement développé. Sa complexité est à l'origine des sites pittoresques extrêmement variés reconnus internationalement. Les nappes aquifères qu'il contient contribuent à une grande partie de l'alimentation en eau des villes et des villages de la région.

Le karst franc-comtois est morcelé en unités individualisées, en relation les unes avec les autres. Il s'est développé dans des séries calcaires superposées alternant avec des niveaux imperméables argileux. Ces sédiments d'âge secondaire ont été déformés et découpés en compartiments délimités par des failles. Il a subi en outre l'action des agents d'érosion sous climat chaud, tempéré ou glacé. Il en résulte des situations variées et des écoulements complexes en surface et en profondeur, échelonnés des sommets de la Haute Chaîne jusqu'au bas pays. Cette variété de situations est liée à la relation étroite entre hydrogéologie et structure géologique du Jura. Cet objet d'études original a orienté les recherches effectuées à l'Université de Franche-Comté.

Cet ouvrage s'adresse à un large public : Franc-comtois et touristes, mais aussi enseignants et chercheurs. C'est à la fois un livre scientifique qui fait le point des conceptions modernes sur la formation et l'évolution du karst, mais aussi un livre d'images et de schémas présentant les sites remarquables, caractéristiques des différents secteurs de la Franche-Comté. Il présente et explique l'originalité du karst franc-comtois et de son fonctionnement, et illustre son intérêt naturel, économique et touristique. Il comporte une première partie thématique (chapitres 1 à 5) et des monographies régionales (chapitres 6 à 17), illustrant chacun des secteurs originaux (figure ci-contre) du karst de Franche-Comté.

Plus de 400 illustrations,
258 photographies, 88 cartes,
29 coupes géologiques
et blocs-diagrammes,
34 schémas explicatifs.

Avec le soutien financier de



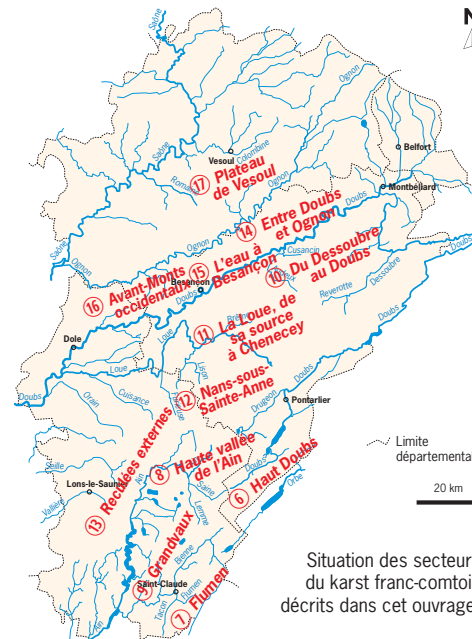
Bourgogne-Franche-Comté Nature
Maison du Parc du Morvan - 58230 Saint-Brisson
03 86 76 07 36 - contact@bfcnature.fr



Format 270 x 197 mm - 256 pages

Le Puits de la Brême à Scey-Maisières (Doubs).

© Philippe Crochet



Situation des secteurs
du karst franc-comtois
décrits dans cet ouvrage.



Les auteurs

Pierre CHAUVÉ & Jacques MUDRY

Tous deux originaires de Besançon et professeurs honoraires de l'Université de Franche-Comté, ils ont consacré une partie leur travail de recherche au karst franc-comtois.

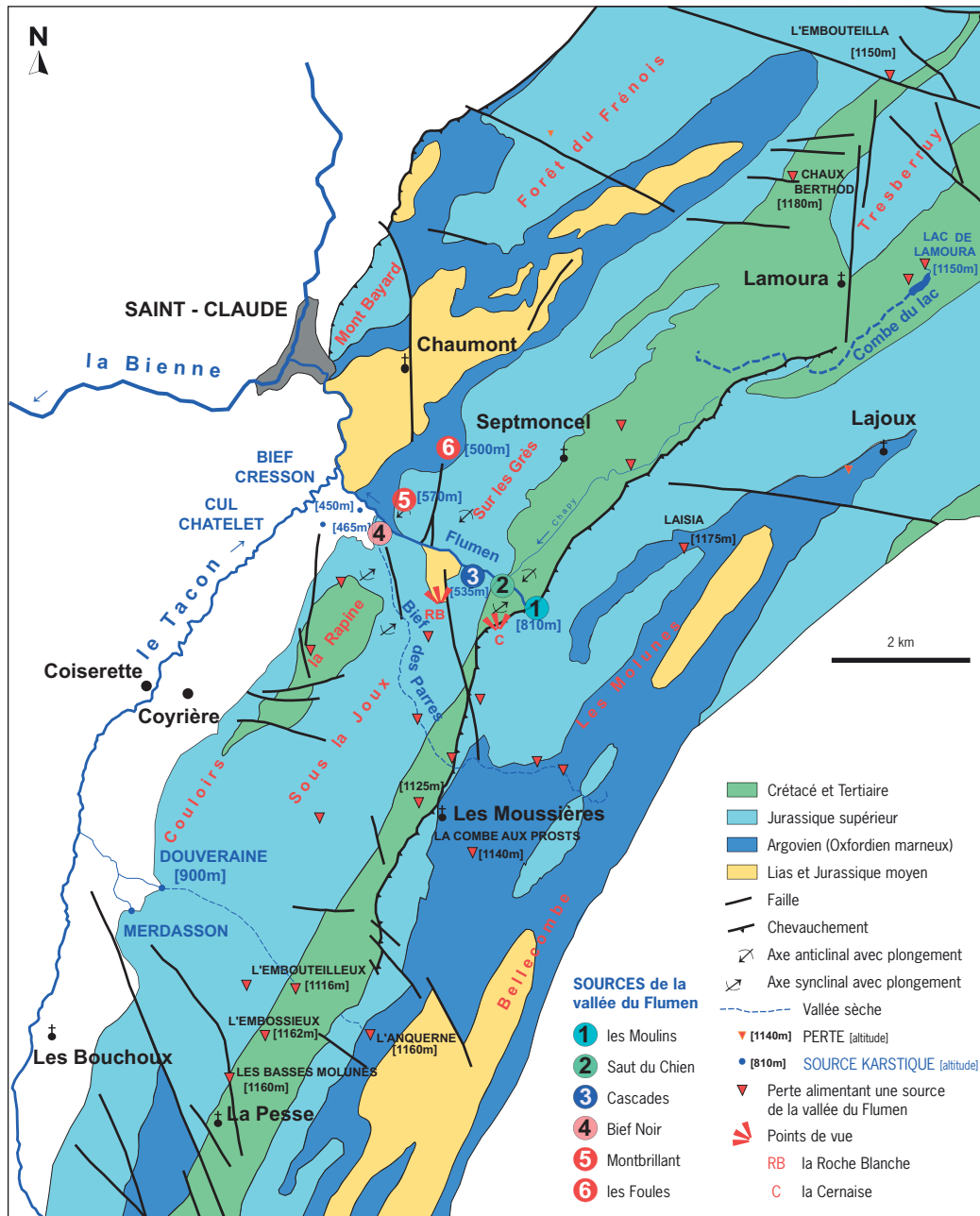


Figure 120. Carte géologique de part et d'autre du Flumen (d'après J. MUDRY & P. ROSENTHAL, 1977).

Cette carte géologique est tout à fait représentative de la Haute Chaîne jurassienne. Elle comporte de lourds plis anticlinaux orientés du sud-ouest vers le nord est qui par endroits, ont gardé leur carapace calcaire de Jurassique supérieur (forêt du Frénois, sur les Grès, sous la Joux, Lajoux) ou ont été entaillés profondément en creusant de longues et larges combes argileuses (Chaumont, Les Molunes). Les cours d'eau principaux suivent ces directions (Tacon, Bienne) les ruisseaux d'altitude (Chapy, Bief froid) aussi. En revanche, le Flumen draine une vallée transverse aux plis le long de laquelle, grâce à un abaissement d'axe, sortent les principales sources du secteur. Des circulations souterraines ont été reconnues par colorations entre les pertes des massifs calcaires et les sources du fond de la vallée. Elles ne sont toutefois pas en relation avec les vallées fossiles de surface (Molunes, Embouteilleux, bief des Parres) qui suivent aussi une direction transverse.

7. LES SOURCES KARSTIQUES DE LA VALLÉE DU FLUMEN

Les profondes entailles des cours d'eau de la région de Saint-Claude confèrent à la ville et à ses environs un des aspects des plus pittoresques et spectaculaires de la Haute Chaîne jurassienne. Celle-ci, est parcourue par deux rivières parallèles aux plis jurassiens. La Bienne, qui est la plus basse et la plus importante, reçoit à Saint Claude le Tacon qui draine la vallée des Bouchoux. À l'amont immédiat de Saint-Claude, le Tacon reçoit une troisième rivière, le Flumen, transverse aux plis.

La Bienne qui suit la bordure chevauchante des plis dominant Saint-Claude, a creusé de profondes gorges sauvages dans le plateau contigu. La deuxième, le Tacon suit la direction du pli frontal dans une large vallée qui a érodé le mont dérivé du pli anticlinal des Bouchoux.

Orientées perpendiculairement, les spectaculaires gorges du Flumen traversent les plis de la Haute Chaîne entre Septmoncel et Saint-Claude. Quelques traces d'écoulement de surface soulignées par de petites gorges se notent à l'amont des sources de la Douveraine et du Bief Noir. Toutefois la profonde entaille du Flumen est l'axe de drainage principal de cette région. C'est là que se localisent les principales sources.

a) La cluse du Flumen

La cluse du Flumen recoupe plusieurs plis de la Haute Chaîne jurassienne (figures 120 et 121). Le Flumen sort du flanc nord-ouest de l'anticlinal chevauchant des Molunes au lieu-dit les Moulins de Montépile. La rivière entaille profondément les reliefs en

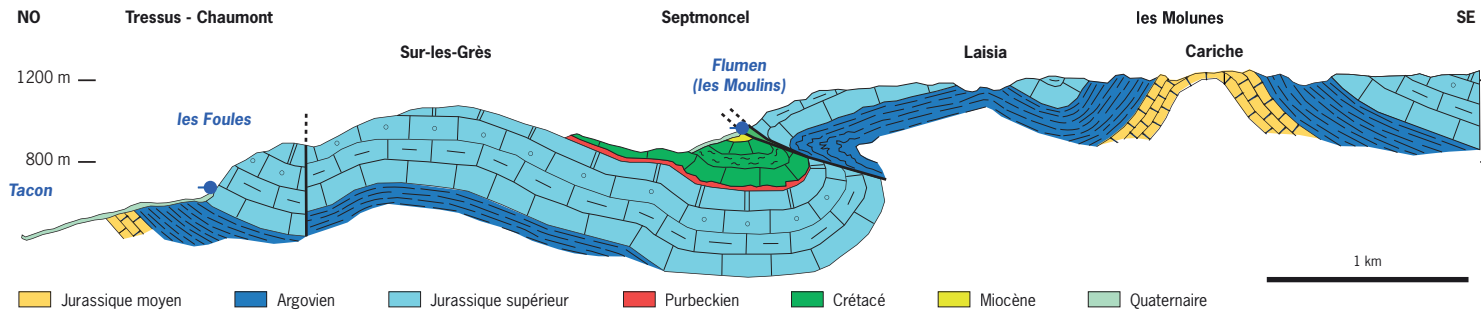


Figure 121. Coupe géologique en rive droite du Flumen (d'après J. MUDRY & P. ROSENTHAL, 1977).

Cette coupe débute à l'est de la vallée du Tacon. Elle recoupe ensuite le vaste pli anticlinorium de Tressus-Chaumont et le synclinal de Septmoncel chevauché par l'anticlinal des Molunes. La couverture crétacée du pli n'est conservée que dans le synclinal de Septmoncel-Ha Pesse. Le petit pli disharmonique du Chapeau de Gendarme se trouve sur le flanc sud de la montagne de « Sur les Grès ».



Figure 122. Le repli anticlinal de Sur-les-Grès.

Ce repli kilométrique, constitué par les calcaires du Jurassique supérieur, est profondément entaillé par les gorges du Flumen, que suit le tracé de la route Saint-Claude - Genève. Photo prise de la Roche Blanche.

traversant successivement le synclinal crétacé chevauché de la Pesse-Septmoncel, puis l'anticlinorium chevauchant de Tressus-Chaumont (repli anticlinal de Sur-les-Grès, figure 122) jusqu'au confluent du Flumen avec le Tacon à Saint-Claude.

L'axe du synclinal de La Pesse-Septmoncel s'abaisse de 400 m vers le nord entre le village de la Pesse et le fond de la vallée du Flumen, puis remonte de 350 m vers le nord en direction de Septmoncel et de la Combe du Lac.

b) Un drainage karstique polarisé par la vallée

L'abaissement de l'axe des plis vers le fond de la vallée du Flumen entraîne une convergence des écoulements vers les principales sources, attestée par les traçages pratiqués en altitude (figure 123).

De l'amont vers l'aval (figure 124) s'échelonnent cinq systèmes assez peu reliés les uns aux autres :

- le système des Moulins (1) est alimenté par le compartiment chevauchant de l'anticlinal de Lajoux-les Molunes, son exutoire unique est la source du Flumen aux Moulins de Montpélie (figure 125). Lors des crues, la source pérenne a comme trop-plein la grotte des Moulins qui la domine (figures 126 et 127) ;
- le système de la source du Saut du Chien (2) draine le synclinal de Septmoncel et l'anticlinal des Molunes - Bellecombe ;
- la source des Cascades (3) ou des Gorges (figure 128) draine la quasi-totalité de la zone synclinale de Septmoncel - la Pesse ;
- le système Bief Noir - Bief Cresson - Cul Châtelet (4) draine la région des Moussières (pertes du Bief des Parres), ainsi que le synclinal de la Rapine ;
- le système les Foules - Montbrillant (6 et 5), draine le vaste secteur des synclinaux des Jouvencelles, Lamoura, Septmoncel (figure 129). Les deux sources principales, les Foules et Montbrillant (6 et 5) sont captées pour l'alimentation en eau potable de la ville de Saint-Claude.

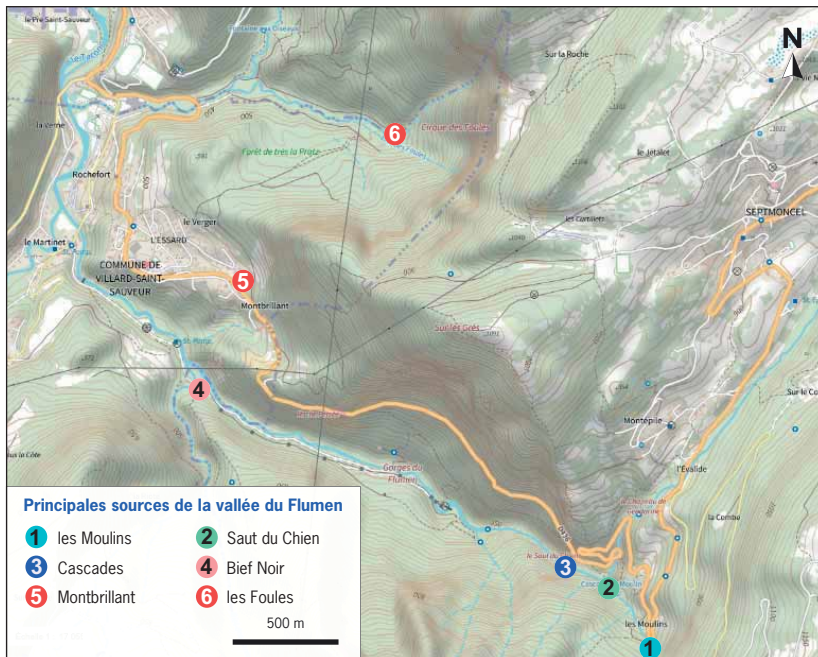


Figure 124. Localisation des principales sources de la vallée du Flumen. (IGN Géoportail)

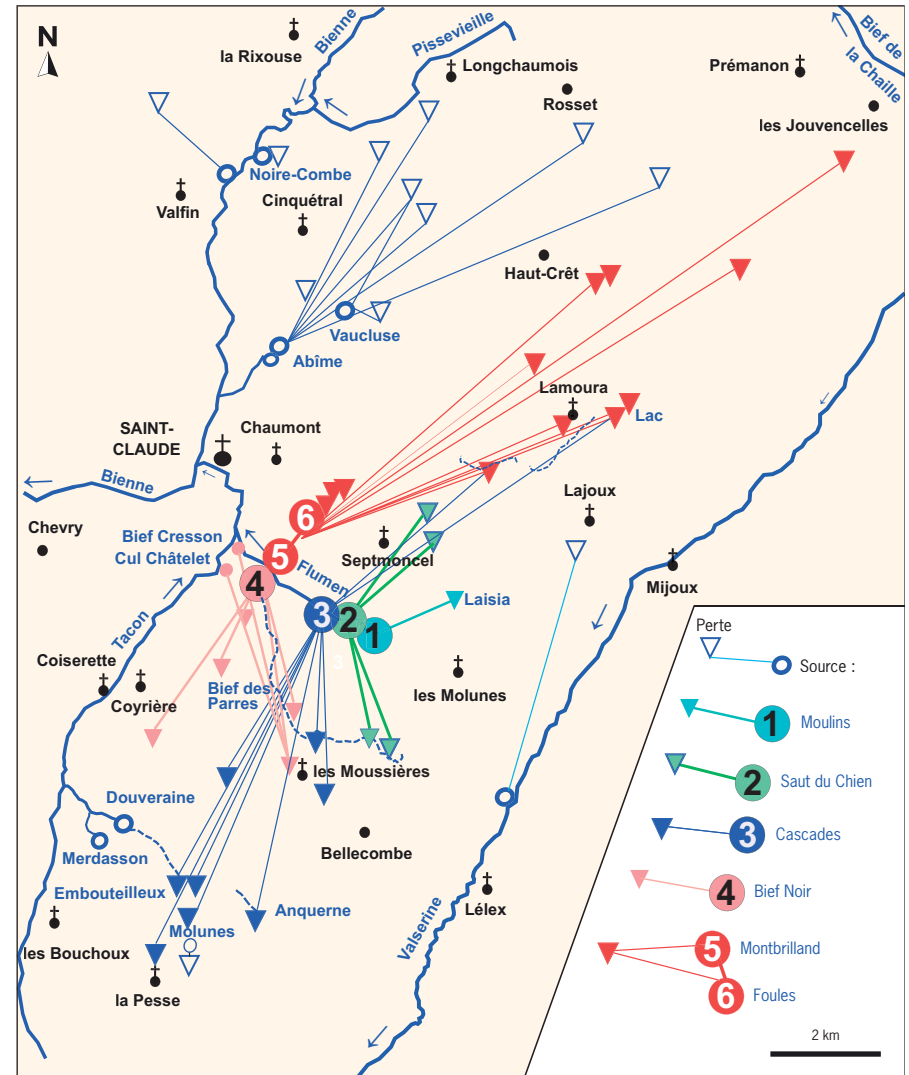


Figure 123. Drainage karstique longitudinal vers la vallée transverse du Flumen (d'après J. MUDRY & P. ROSENTHAL, 1977, complété)

De la Pesse jusqu'à Prémonan, les eaux infiltrées sont polarisées vers 5 systèmes peu reliés entre eux, grâce à un abaissement important de l'axe des plis de la Haute-Chaine. La carte montre la disposition des sources de part et d'autre du repli anticlinal de Sur-les-Grès et au front du pli des Molunes.



Figure 125. Le Flumen à sa source. Issu du flanc nord-ouest de l'anticlinal des Molunes (affleurements visibles au fond du talweg), le Flumen traverse d'abord le synclinal de la Pesse-Septmoncel, puis le repli anticlinal de Sur-les-Grès, puis le cœur anticlinal de Chaumont.



Figure 127. Le trop-plein de la grotte des Moulins de Montépile. En crue, le drain aboutissant à la source pérenne du Flumen est saturé, la mise en charge dans le réseau impose à l'eau l'emprunt des conduits dénoyés de la Grotte des Moulins qui joue donc le rôle de trop-plein.

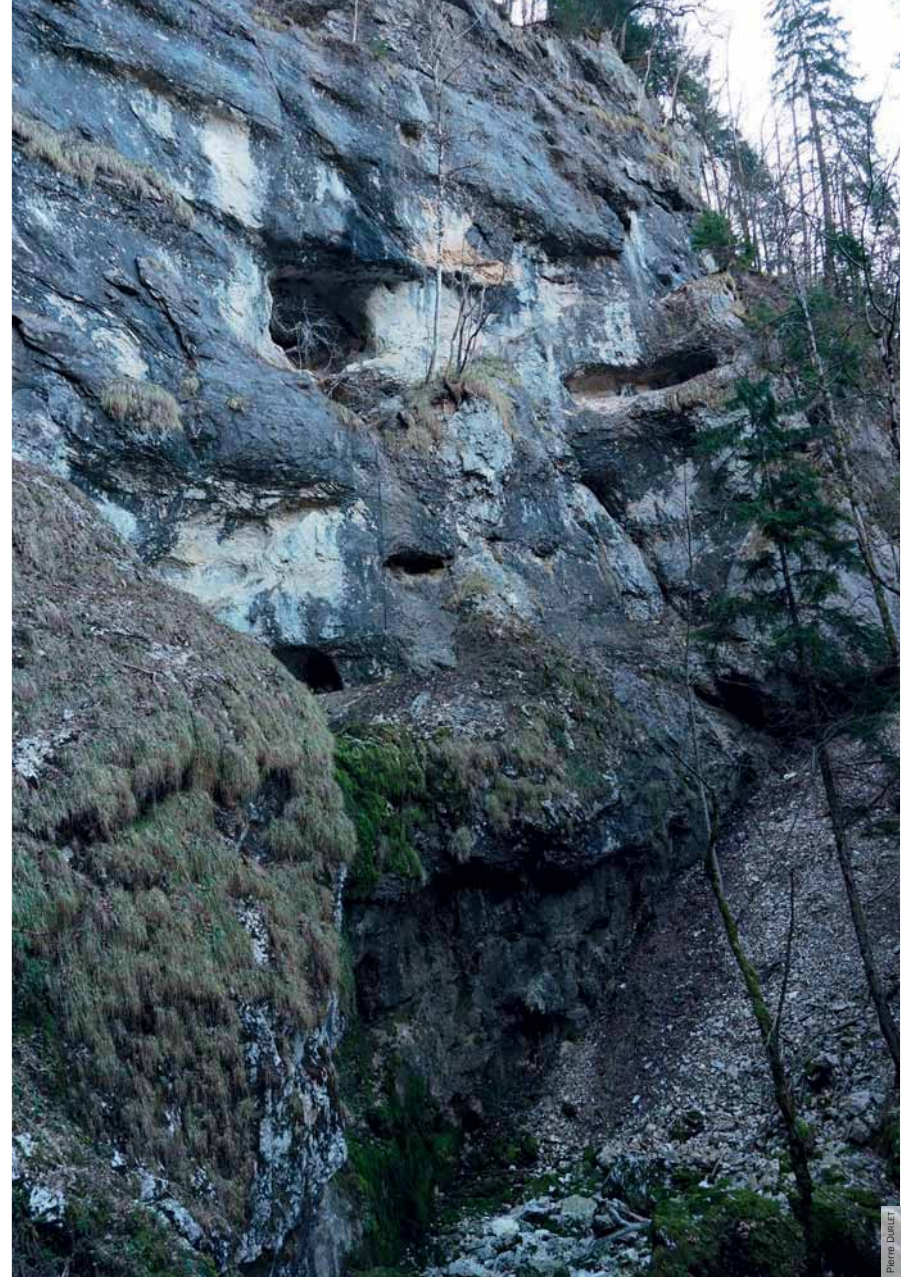


Figure 126. Les grottes des Moulins de Montépile, en basses eaux. Leurs galeries deviennent fonctionnelles en hautes eaux et alimentent des sources temporaires (ou trop-pleins) du Flumen (figure 125), lorsque le drain aboutissant à la source pérenne est saturé.



Figure 129. Le cirque des Foules. Formé par les falaises de la base du Jurassique supérieur calcaire. Un grand réseau spéléologique a été exploré sur 6154 m de longueur, avec une dénivellée de 353 m. Le cirque domine la source des Foules, captée par la ville de Saint-Claude et masquée par la masse rocheuse située derrière le village de l'Essard. Ce site semble localement bien protégé des dangers de pollution, mais les aléas sont situés à l'arrière, sur la zone haute, beaucoup plus accessible et urbanisée.



Figure 130. Les pertes des Basses Molunes de la Pesse. Alignées sur un décrochement sénestre, ces mares communiquent non pas avec les émergences situées au voisinage de l'accident, mais avec la source des Cascades du Flumen, dans l'axe de la structure. Le passage de la faille est marqué par l'alignement des pertes et dolines au voisinage de la limite bois-prairie.

c) Une apparente déconnexion entre morphologie de surface et écoulements souterrains

Cette organisation convergente des écoulements, longitudinalement à la structure, se fait malgré une apparente contradiction apportée par l'observation des éléments morphologiques de surface.

Ainsi les pertes des Basses Molunes de la Pesse (figure 130) sont alignées sur un accident décrochant sénestre qui décale de 200 m le flanc nord-ouest du synclinal de la Pesse (figure 131). Cette faille est cartographiée jusqu'aux falaises dominant la source du Merdasson (figures 120 et 131) dans la vallée du Tacon, elle est suivie par une courte vallée sèche. Malgré cette morphologie de surface, les eaux infiltrées aux Basses Molunes réapparaissent à la source des Cascades dans le fond des gorges du Flumen.

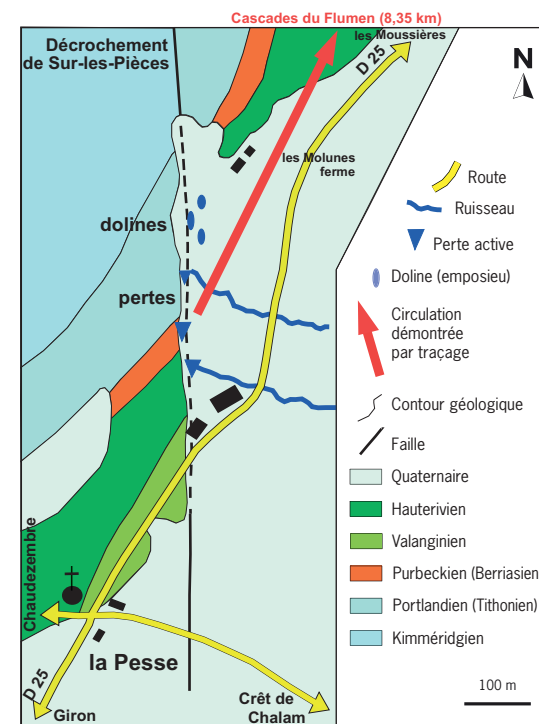


Figure 131. Carte géologique des Basses Molunes (d'après J. MUDRY & P. ROSENTHAL, 1977). Le décrochement décale d'environ 200 m le flanc nord-ouest crétaïc du synclinal de la Pesse.

Figure 128. La source des Cascades (ou des Gorges) en crue. ► C'est l'exutoire principal du synclinal de la Pesse, jusqu'au village de Septmoncel. À gauche, le torrent Flumen, à droite, la résurgence qui présente une plus forte turbidité.

