

ANNEXES

ANNEXE I : BIBLIOGRAPHIE

1. GEOLOGIE

Barf ty, Gidon, 1969 : BARF T Y (J.-C.) et GIDON (M.) - Carte géologique 1/50 000, feuille de Montmélian, Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

Bourdier, 1961 : BOURDIER (F.) - Le bassin du Rhône au Quaternaire. Géologie et Préhistoire. CNRS, Paris, 2 t.

Elmi, Enay, Mangold, Mongereau, 1986 : ELMI (S.), ENAY (R.), MANGOLD (C.) et MONGEREAU (N.) - Carte géologique 1/50 000, feuille de Bourgoin-Jallieu, n 723, Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

Gigout, Enay, Rampoux, Pachoud, 1976 : GIGOUT (M.), ENAY (R.), RAMPNOUX (J.-P.) et PACHOUD (A.) - Carte géologique 1/50 000, feuille de La Tour-du-Pin, n 724, Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

Goguel, Pachoud, 1972 : GOGUEL (J.) ET PACHOUD (A.) - Géologie et dynamique de l' roulement du Mont-Granier, dans le Massif de la Chartreuse, en novembre 1248. Bulletin du BRGM (2  ed.), section III, 1: 29-38.

Loirel, Delaunay, non daté : LOUREL (M.-F.) et DELAUNAY (J.) - Les  boulements d'extension catastrophique. Etat actuel des connaissances. Bureau de Recherches Géologiques et Minières, département Génie Géologique, division Risques Naturels, ref. 80 SGN 776 GEG., 37 p.

Mandier, 1988 : MANDIER (P.) - Les problèmes chronologiques posés par les phases de la récession würmienne dans la moyenne vallée du Rhône. Bulletin de l'Association Française pour l'Etude du Quaternaire, 2-3 : 123-128.

Mandier, 1984 : MANDIER (P.) - Le relief de la moyenne vallée du Rhône au Tertiaire et au Quaternaire. Essai de synthèse paléogéographique. Document du BRGM n  151, Orléans, 3 t., 654 p.

Montjuvent, Nicoud, 1988 : MONTJUVENT (G.) et NICOUD (G.) - Interprétation de la déglaciation rhodanienne au Würm, des moraines « internes » à la cuvette lémanique. Bulletin de l'Association Française pour l'Etude du Quaternaire, 2-3 : 129-140.

Pachoud, 1991 : PACHOUD (A.) - Une catastrophe majeure : l' roulement du Mont-Granier dans le Massif de la Chartreuse au XIIIe siècle. La Houille Blanche, 5 : 327-332.

Rouse, 1984 : ROUSE (C.W.) - Flowslides. Slope Instability, D. Brunson et D.B. Prior (eds), Wiley : 491-522.

2. HISTOIRE ET ARCHEOLOGIE

Allais, Chauffin 1980 : ALLAIS (G.) et CHAUFFIN (J.) - Un établissement gallo-romain hors du commun : le Ga à l'Isle-d'Abeau. Evocations, n  2, oct. 1980.

Arlaud, Bouvier 1988 : ARLAUD (C.), BOUVIER (A.), HELLY (B.) et VITAL (J.) - Rapport de prospection et d'inventaire sur le tracé de l'autoroute A 46 SUD et de la voie nouvelle A 42/A 43. Directions des Antiquités Historiques et Préhistoriques Rhône-Alpes, 1988.

Bailly Maitre, sd : BAILLY MAITRE (M.-C.) - Inventaire d'archéologie rurale dans le Bas-Dauphiné.

Barruol, 1975 : BARRUOL (G.) - Les peuples pr romains du sud - est de la Gaule :  tude de géographie historique. Revue archéologique de Narbonnaise, supplément I, Paris, De Boccard, 1975.

Bernard, 1956 : BERNARD (F.) - Histoire de Montmélian, des origines à 1706. Chambéry, 1956.

Bernard, 1968 : BERNARD (F.) - L'évolution historique en Savoie. Grenoble, 1968.

Bligny 1973 : BLIGNY (B.) DIR., BONNIN (B.) *et alii* - Histoire du Dauphiné Toulouse : Privat, 486 p.

Bocquet, 1969 : BOCQUET (A.) - L'Isère pré- et protohistorique. Gallia Préhistoire, vol. 12, fasc. 2, 1969.

Bocquet 1975 : BOCQUET (A.) - La sépulture mégalithique de Saint-Quentin-Fallavier (Isère) et la civilisation Saône-Rhône en Dauphiné. Etudes préhistoriques, n  12, 1975, p. 48 - 52, 6 fig.

Bouvier, Thollon-Pommerol, 1990 : BOUVIER (A.) et THOLLON-POMMEROL (C.) - Le site médiéval et protohistorique de Jons « Les Mures » (69) et de Villette d'Anthon « Les Chapelles » (38). Rapport de fouilles 1990. Directions des Antiquités Historiques et Préhistoriques Rhône-Alpes, 1990, 24 p., 52 fig.

Bravard 1981a : BRAVARD (J.-P.) - Sur l'échec d'une bonification au XIXe s. : le cas du Marais de la Bourbre. Evocations, n  14, juil. 1981.

Bravard 1981b : BRAVARD (J.-P.) - Le coteau de Saint-Savin et Saint-Chef, « Terres Froides du Bas-Dauphiné : pour la délimitation et la préservation d'unités paysagères remarquables ». Revue de Géographie de Lyon, 1981, n 4, p. 412 - 415.

Bravard 1987 : BRAVARD (J.-P.) - Le Rhône du Léman   Lyon. La Manufacture, 451 p.

Brocard-Plaut, Sirot-Chalmain, sd : BROCARD-PLAUT (M.) et SIROT-CHALMAIN (E.) - Châteaux et maison fortes savoyardes. Roanne : Horwath, 589 p.

Cercato, Chauffin, sd : CERCATO (A.) et CHAUFFIN (J.) - Vie et déchéance d'un marais. Publication de l'APPAS, n  9, 59 p.

Champier, 1949 : CHAMPIER (L.) - A propos des Marais de Bourgoin ; progrès techniques et équilibre social. Evocations, n  18, janv. 1949.

Champier, 1952 : CHAMPIER (L.) - Les bois du Bas-Dauphiné septentrional au début du XVIIIe s. Evocations, janv. 1952.

Chantre, 1867 : CHANTRE (E.) - Etudes pal oethnologiques ou recherches g ologico-archéologiques sur l'industrie et les mœurs de l'homme des temps antéhistoriques dans le Nord du Dauphiné et les environs de Lyon. Paris : Savy. Lyon : Mégret, 1867, 132 p., XIV Pl.

Chapotat, 1972 : CHAPOTAT (G.) - La croisée de Vienne : la voie romaine de Vienne   Lyon par la rive gauche du Rhône. Evocations, nov. - déc. 1972, p. 46 - 65.

Charmillon, 1949 : CHARMILLON (R.) - Un passage ancien sur la Bourbre. Evocations, n  2, janv. 1949.

Charmillon, 1951 : CHARMILLON (R.) - Ruines romaines à Saint-Quentin-Fallavier. Evocations, n  2, janv. 1951.

Charvet, 1984 : CHARVET (A.) - Entre Chartreuse et Rhône, les pays du Guiers : Les-Echelles, Pont-de-Beauvoisin, Saint-Genix-sur-Guiers, Yenne, le Val d'Aiguebelette, la Chartreuse, de l'Antiquité à nos jours. Montmélian : 1984, 160 p.

Chatain, 1980 : CHATAIN (H.) - Les haches en pierre polie dans le Bas-Dauphiné. Evocations, avr. 1980.

Chatain, 1982 : CHATAIN (H.) - Les haches en pierre polie dans le Bas-Dauphiné. Evocations, janv. 1982.

Chauffin, 1951a : CHAUFFIN (J.) - Les poteries du haut Moyen âge dans la région de Bourgoin. Evocations, n  3, mai 1951.

Chauffin, 1951b : CHAUFFIN (J.) - Métallurgie et archéologie dans la région de Bourgoin. Evocations, n  2, nov. 1952.

Chauffin, 1952 a : CHAUFFIN (J.) - Sur les poteries allobroges trouvées à Bourgoin. Evocations, n  2, janv. 1952.

Chauffin, 1952b : CHAUFFIN (J.) - Les estampilles allobroges de Bourgoin. Evocations, n  2, mai. 1952.

Chauffin, 1952c : CHAUFFIN (J.) - Les fouilles gallo-romaines de Bourgoin : le hangar Orelle. Evocations, n  2, nov. 1952.

Chauffin, 1953 : CHAUFFIN (J.) - Une nouvelle station gallo-romaine   Grenay. Evocations, n  2, août 1953.

Chauffin, 1959a : CHAUFFIN (J.) - Les stations gallo-romaines du Bas-Dauphiné. Evocations, janv. fev. 1959.

Chauffin, 1959 : CHAUFFIN (J.) - Les stations gallo-romaines du Bas-Dauphiné. Evocations, n  2, août 1953.

Chauffin, 1958 : CHAUFFIN (J.) - Un bel ensemble rural d'origine gallo-romaine : l'Isle-d'Abeau. Evocations, n  2, 1958.

Chauffin, 1963 : CHAUFFIN (J.) - A la rencontre de la préhistoire. Evocations, n  1, oct. 1963, pp. 2-3.

Chauffin, 1970 : CHAUFFIN (J.) - Examen analytique d'un point à *tegulae*. Evocations, n  5, mai juin juillet 1970, p. 127 - 133, p. 2-3.

Chauffin, alii, 1971 : CHAUFFIN (J.), *alii* - Bilan des groupes de travail (géologie, histoire, archéologie) dans la cadre de la mission d'étude et d'aménagement de l'Isle-d'Abeau dactyl., 1971, doc. SRA Rhône Alpes (D 4124).

Chauffin 1981 : CHAUFFIN (J.) - A la rencontre de la préhistoire. Evocations, n  1, janv. fev. 1981.

Chauffin, sd a : CHAUFFIN (J.) - De *Bergusium*   Bergoen. Publication de l'A.P.P.A.S., n 3, sd .

Chauffin, sd b : CHAUFFIN (J.) - Promenade dans le passé de l'Isle d'Abeau. Publication de l'APPAS, sd.

Chauffin, sd c : CHAUFFIN (J.) - Les hauts moments d'un groupuscule archéologique. Publication de l'APPAS, n 5, sd.

Chauffin, Colardelle, 1973 : CHAUFFIN (J.), COLARDELLE (M.) - Note sur la nécropole de l'avenue de la gare à Bourgoin. Evocations, n  3, avr. 1973.

Chetail, 1946 : CHETAIX (J.) - Le pont du Chaffard sur la Bourbre en 1808. Evocations, n  18, janv. 1946.

Chetail, 1949 : CHETAIX (J.) - Un ancien passage sur la Bourbre : Le Chaffard . Evocations, n  18, janv. 1946.

Chetail, 1949 : CHETAIX (J.) - Les enclaves savoisiennes en Bas-Dauphiné de 1030 à 1355 . Evocations, juil. 1949.

Chetail, 1963 : CHETAIX (J.) - La maison de Leyssin d'Aoste en Dauphiné. Evocations, n  12, mai 1963.

Chetail, 1967 : CHETAIX (J.) - Reconstruction de l' glise de Chimiin au XVIIIe s. Evocations, n  13, mars 1967.

Chetail, 1946 : CHETAIX (J.) - Le pont du Chaffard sur la Bourbre en 1808. Evocations, n  18, janv. 1946.

Clair, 1979 : CLAIR (R.) - Les granges d'Hautecombe en petit Bugey. Le Bugey, n 66, 1979.

Colardelle, 1980 : COLARDELLE (M.) - Sépultures et traditions funéraires du Ve au XIIIe s. ap. J.-C. dans les Alpes françaises du nord, thèse de doctorat de 3e cycle, Aix en Provence, 1980.

Comte, 1947 : COMTE (A.) - Origine et évolution du nom de Bourgoin. Evocations, n  10, juil 1947.

Comte, 1948 : COMTE (A.) - Origine et évolution du nom de Bourgoin. Evocations, n  10, juin 1948.

Cucherat, 1946a : CUCHERAT (H.) - Bourgoin : au sujet de *Bergusia*. Evocations, n  7, déc. 1946.

- Cucherat, 1946b** : CUCHERAT (H.) - L'inscription gallo-romaine de Jallieu. Evocations, n° 7, déc. 1946.
- Cucherat, 1950** : CUCHERAT (H.) - Résultats des premières fouilles de Bourgoin. Evocations, n° 2, oct. 1950.
- Cucherat, 1958** : CUCHERAT (H.) - Une curieuse sépulture trouvée à Saint-Marcel Bel Accueil. Evocations, nov. 1958.
- Desbrosse, 1966, 1967, 1971, 1974** : DESBROSSE (R.) - Chronique des fouilles archéologiques en Bugey. Le Bugey, 1966, 1967, 1971, 1974.
- Doncieux, 1949** : DONCIEUX (E.) - Le château de Demptezieu. Evocations, n° 13, oct. 1949.
- Doncieux, 1950** : DONCIEUX (E.) - La maison forte de Peythieu. Evocations, n° 13, oct., nov. 1950.
- Doncieux, 1965** : DONCIEUX (E.) - La maison forte de Frontonas. Evocations, n° 13, mai 1965.
- Dubiez, 1949** : DUBIEZ - Esquisse historique sur les relations entre le petit Bugey et le bas Bugey à travers les âges. Le Bugey, n°36, 1949.
- Fochier, 1865 - 1991** : FOCHIER (L.) - Les environs de Bourgoin. Paris : Res Universis 1991, rééd. de Recherches historiques sur les environs de Bourgoin, 1865.
- Girard, 1980** : GIRARD (F.) - La voie romaine de Chambéry à Aoste-sur-Guiers et celle d'Aoste à Yenne, in : Actes du XXVIIIe congrès des sociétés savantes de Savoie, Saint Jean de Maurienne, 1980.
- Gouvert, 1964** : GOUVERT (A.) - Notice sur les Abymes de Myans. Mémoires de l'Académie de Savoie, 1ère série, T. VII, p. 69.
- Groupe de spéléologie de Bourgoin, 1964** : GROUPE DE SPÉLÉOLOGIE DE BOURGOIN - Sur le souterrain proche du pont romain du Boutey. Evocations, n° 18, nov. 1964.
- Gros, 1935, 1973** : GROS (A.) - Dictionnaire étymologique des noms de lieux en Savoie. Chambéry, 1935, rééd. 1973.
- Guigue, Charpin-Feugerolles, 1885** : GUIGUE (M.-C.) et CHARPIN-FEUGEROLLES (Comte de) - Grand Cartulaire de l'abbaye d'Ainay, suivi d'un autre cartulaire rédigé en 1283 et de documents inédits. Lyon : A. Pitrat, 1885, 2 vol., 684 p., 367 p., table générale des noms de personnes et de lieux, table chronologique et analytique des actes.
- Guigue, 1877** : GUIGUE (M.-C.) - Les voies antiques du Lyonnais, du Forez, du Beaujolais, de la Bresse, du Bugey, et de partie du Dauphiné, déterminées par les hôpitaux du Moyen-Âge Lyon : librairie générale Henry Georg 1877, 169 p. carte des voies antiques et extrait de la carte de Peutinger.
- Lagier-Bruno, 1974** : LAGIER-BRUNO (L.) - Découvertes archéologiques dans le petit Bugey savoyard de 1960 à 1974. Le Bugey, n°61, 1974.
- Lagier-Bruno, 1975** : LAGIER-BRUNO (L.) - Découvertes archéologiques éparées dans le petit Bugey savoyard en 1975. Le Bugey, n°62, 1975.
- Lannoy de Bissy, 1929** : LANNOY DE BISSY (Marquis de) - Histoire des routes de Savoie. Mémoires et Documents publiés par la Société savoisienne d'histoire et d'archéologie, T. LXVI, 1929.
- Larive, 1965** : LARIVE (H.) - La maison forte de Certeau à Frontonas. Evocations, n° 13, oct. 1965.
- Legay, 1974** : LEGAY (P.) - Les Burgondes de *Sabaudia*. L'histoire en Savoie (Mémoires et Documents publiés par la Société savoisienne d'histoire et d'archéologie), septembre 1974.
- Mancipoz, 1947** : MANCIPOZ (F.) - Le château de Demptezieu. Evocations, nov. 1947.
- Mancipoz, 1948** : MANCIPOZ (F.) - La lutte pour les Marais de la Bourbre. Evocations, n° 14, nov. 1948.
- Mancipoz, 1953** : MANCIPOZ (F.) - La maison forte de Ville à Saint-Savin. Evocations, n° 13, mars. 1953.
- Michel, 1985** : MICHEL (J.C.) - Isère gallo-romaine, vol. 1 ; l'arrondissement de la Tour-du-Pin. Grenoble, 1985, 178 p.
- Morel, 1882** : MOREL (J.A.) - Histoire d'Aoste, autrefois Augustum Allobrogium, précédée d'une notice détaillée avec commentaire descriptif, étymologique et épigraphique par Casimir Guirimand. Bibliothèque historique du Dauphiné, Grenoble : Xavier Drevet, 1882, LXXXIV p., 40 p.
- Pailard, Brocard, 1982** : PAILLARD dir., BROCARD et alii - Histoire des communes savoyardes. Roanne : Horwath, T. I, 1982, 475 p., T.II, 1984, 475 p.
- Péju, 1945** : PEJU (M.) - Satolas et Bonce. Evocations, n° 18, déc. 1945.
- Perret, sd** : PERRET (A.) - Dictionnaire topographique de la Savoie. Paris, 1979.
- Perret, Mariotte, 1979** : PERRET (A.) dir., MARIOTTE (J.-Y.) dir. - Atlas historique de la Savoie. Paris : CNRS, 1979.
- Perrin** : PERRIN (A.) - Communication sur des monnaies découvertes à Francin. Mémoires de l'Académie de Savoie, T. XII, p. 111.
- Perroud, 1929** : PERROUD (M.) - Les limites du diocèse de Belley. Le Bugey, n° 23, 1929.
- Prieur, 1977** : PRIEUR (J.) - La Savoie antique : recueil de documents. Mémoires et Documents publiés par la Société savoisienne d'histoire et d'archéologie, T. LXXXVI, 1977, 172 p.
- Prieur, Bocquet, 1983** : PRIEUR (J.), BOCQUET (A.), COLARDELLE (M.) et alii - Histoire de la Savoie : La Savoie des origines à l'an Mil. T.I, Rennes : Ouest France 1983, 432 p.
- Rabut, 1858** : RABUT (L.) - Notice sur une découverte d'une urne cinéraire faite à Montagnole. Mémoires et documents de la Société Savoisienne d'histoire et d'Archéologie, T. II, 1858, p. 25 - 29.
- Riollet, 1930-1931** : RIOLLET (M.) - Histoire de La-Tour-du-Pin et de onze villages voisins : Cessieu, Saint-Clair, Saint-Didier, Saint-Jean-de-Soudain, Rochetoirin, Montcarra, Montceau, Saint-Victor-de-Cessieu, La-Chapelle-de-La-Tour, Sainte-Blandine, Montagnieu. Bourgoin : imp. Ginet, 1930, 1931, 4 fasc., 15 p. Saint-Chef en Dauphiné. Evocations, n° 18, janv. 1959.
- Riollet, 1959** : RIOLLET (M.) - Saint-Chef en Dauphiné. Evocations, n° 18, janv. 1959.
- Rougier, 1972** : ROUGIER (J.) - Aoste : *vicus* et *pagus* gallo-romain. Evocations, n° 2, oct. 1972.
- Rougier, 1980** : ROUGIER (J.) - Sur la voie antique d'*Augusta Praetoria* à Vienne : Aoste en Dauphiné. Evocations, n° 2, juil. 1980.
- Saint-Olive, 1946a** : SAINT-OLIVE (P.) - A propos de la voie romaine entre La-Tour-du-Pin et Aoste : le chemin des Nourrices. Evocations, n° 2, janv. 1946.
- Saint-Olive, 1946b** : SAINT-OLIVE (P.) - A propos de la voie romaine entre La-Tour-du-Pin et Aoste : le chemin des Nourrices. Evocations, n° 2, mai. 1946.
- Saint-Olive, 1946c** : SAINT-OLIVE (P.) - A propos de la voie romaine entre La-Tour-du-Pin et Aoste : le chemin des Nourrices. Evocations, n° 2, juin 1946.
- Saint-Olive, 1946d** : SAINT-OLIVE (P.) - Le pont romain du Boutey sur le Guiers. Evocations, n° 2, oct 1946.
- Saint-Olive, 1946e** : SAINT-OLIVE (P.) - Le pont romain du Boutey sur le Guiers. Evocations, n° 2, déc 1946.
- Saint-Olive, 1948** : SAINT-OLIVE (P.) - En flânant sur les bords du haut Rhône entre Saint Didier d'Aoste et Cordon. Evocations, n° 18, avril 1948.
- Saint-Olive, 1949** : SAINT-OLIVE (P.) - Un trésor gallo-romain trouvé à Saint-Chef en 1760. Evocations, n° 2, janv. 1949.
- Saint-Olive, 1955** : SAINT-OLIVE (P.) - Etudes toponymiques : Faverges. Evocations, n° 10, janv. 1955.
- Schaudel, 1903** : SCHAUDEL - La Préhistoire en Savoie. Bulletin de la Société d'histoire Naturelle de Savoie, T. IX.
- Saunier, 1975** : SAUNIER (J.) - la voie romaine de Vienne à Bourgoin Evocations, n° 2, mai 1975.
- Saunier, 1975** : SAUNIER (J.) - la voie romaine de Vienne à Bourgoin Evocations, n° 2, oct. 1975.
- Saunier, 1975** : SAUNIER (J.) - la voie romaine de Vienne à Bourgoin Evocations, n° 2, nov. 1975.
- Vallier** : VALLIER (G.) - Quelques mots sur les découvertes archéologiques et numismatiques de Francin. Mémoires de l'Académie de Savoie, 3e série, T. VIII, p. 1.
- Varille, 1946** : VARILLE (M.) - La commanderie du temple de Vaulx. Evocations, n° 13, juin. 1946.
- Varille, 1953a** : VARILLE (M.) - La commanderie du temple de Vaulx. Evocations, janv. 1953.
- Varille, 1953b** : VARILLE (M.) - La commanderie du temple de Vaulx. Evocations, n° 13, mars. 1953.

ANNEXE II

ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DE L'EFFONDREMENT DU GRANIER (fig. 33)

(PASCAL BERTRAN)

Le Mont-Granier, à l'extrémité nord-est du Massif de la Chartreuse, a subi un éboulement catastrophique en 1248, qui provoqua de très importants dégâts et fut relaté par de nombreux auteurs. Les principales données sur la géologie et l'interprétation dynamique du phénomène sont dues à Goguel et Pachoud (1972) et Pachoud (1991). Le Granier est constitué par une série de marnes et de calcaires d'âge Crétacé inférieur, surmonté par une imposante barre de calcaire massif. Ces auteurs ont montré que la catastrophe a trouvé son origine dans un grand glissement de terrain ayant affecté les marnes de base et mettant en jeu un volume estimé à environ 5 km³ de roches. L'épandage de débris, en forme de coulée, s'est étalé bien au delà du pied du Granier, sur des pentes très faibles. Des blocs dépassant 100 m³ se sont déplacés à plus de 5 km de la paroi. L'analyse détaillée du contexte géologique a également montré que cet événement a été précédé par d'autres glissements très importants, probablement préhistoriques, et fut suivi plus récemment par différents types de désordres (éboulement de la paroi calcaire en 1953, glissements dans les marnes, chutes de blocs isolés).

Le matériel déposé par la coulée se présente comme un matériel mal trié, composé de blocs et de cailloux dans une matrice fine, assez comparable à une lave torrentielle. L'épaisseur de la coulée n'est pas donnée par les auteurs; toutefois les estimations de volumes fournies par Pachoud (1991) supposent une épaisseur comprise entre 13 et 60 m. Pour d'autres glissements d'ampleur comparable, Rouse (1984) signale des épaisseurs très variables et fournit des valeurs comprises entre 10 et 200 m. L'épaisseur doit être significativement plus faible dans la nappe de petits blocs située à l'avant de la coulée de débris principale et distinguée par Pachoud (1991). Le problème de son mode de dépôt n'est pas abordé par cet auteur. Il pourrait s'agir d'écoulements boueux secondaires, qui ont suivi la mise en place de la coulée et sont liés au fonctionnement des exutoires karstiques du Mont. Le nuage de poussière qui a accompagné le glissement a également pu contribuer à la sédimentation en périphérie de la coulée.

Dans les sondages situés en périphérie de la coulée, notamment au nord-ouest de Myans, on rencontre fréquemment en sondage un niveau de blocs et de cailloux dans une matrice fine sous 0,4 à 1 m de sol brun limoneux ou argileux. Ce niveau, dont l'épaisseur varie de 0,8 à 0,2 m, se distingue jusqu'à l'aire de service du Granier sur l'autoroute A 43. Il correspond vraisemblablement à l'événement de 1248 et constitue un bon marqueur chronostratigraphique.

Les divers éboulements et glissements catastrophiques recensés et décrits (cf. Lourel et Delaunay, sd, Rouse, 1984) semblent obéir à des mécanismes sensiblement différents et il est difficile d'extrapoler au cas du Mont-Granier les observations réalisées ailleurs. Cependant, à défaut de meilleures informations, la comparaison avec des événements plus récents peut permettre d'avoir une idée de ce qui est advenu des installations médiévales affectées par la coulée du Mont-Granier. L'écroulement d'Elm de 1881 en Suisse a donné naissance comme au Granier à une large coulée de débris. Les observations alors réalisées (Heim, 1932 in Lourel et Delaunay, sd) concernant les dommages occasionnés ont montré :

- *le cisaillement des maisons au niveau de la jonction fondations-superstructures et leur déplacement vers l'aval;*
- *l'arrachement d'une canalisation enterrée à 1 m de profondeur et son déplacement sur 1 km.*

Les autres formations traversées par le TGV comprennent des dépôts morainiques et des alluvions würmiennes, ainsi que des alluvions récentes de l'Isère. Plusieurs cordons morainiques apparaissent dans le secteur de Myans. La moraine qui affleure en surface, a été rencontrée sur plus de 30 m d'épaisseur en sondage. Il s'agit d'un limon argileux à galets de couleur brune à grise. Cette moraine constitue également la majeure partie de la nappe cartographiée sous le symbole Fw. Les sondages montrent à la base plus de 7 m d'alluvions à galets préglaciaires, puis environ 14 m d'un diamicton argileux compact (moraine de fond), enfin, jusqu'en surface, 4 m de matériel mal trié, argileux et graveleux, correspondant à de la moraine plus ou moins remaniée. Nulle part dans cette nappe Fw, ne s'observent des dépôts à caractère franchement fluvial.

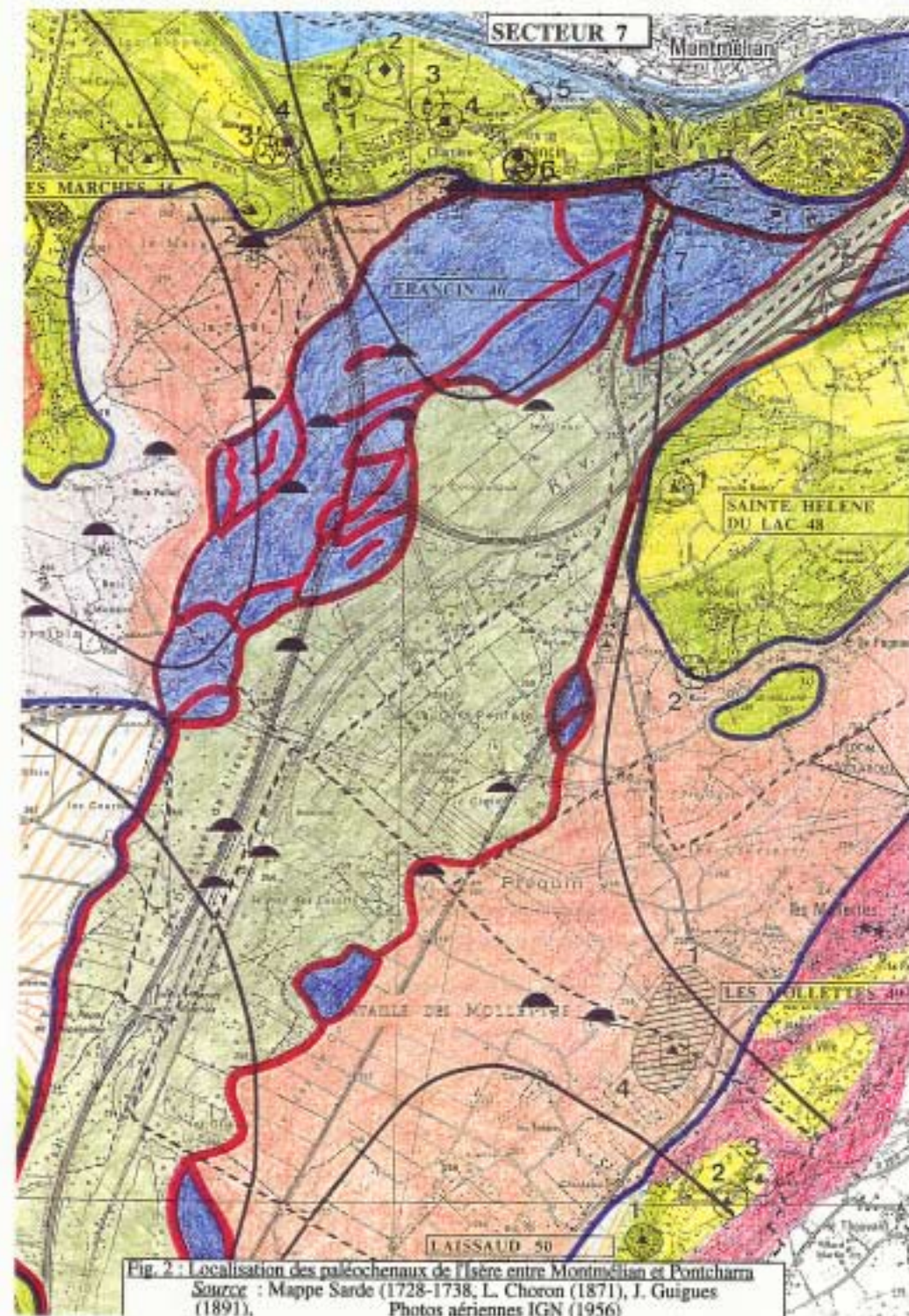
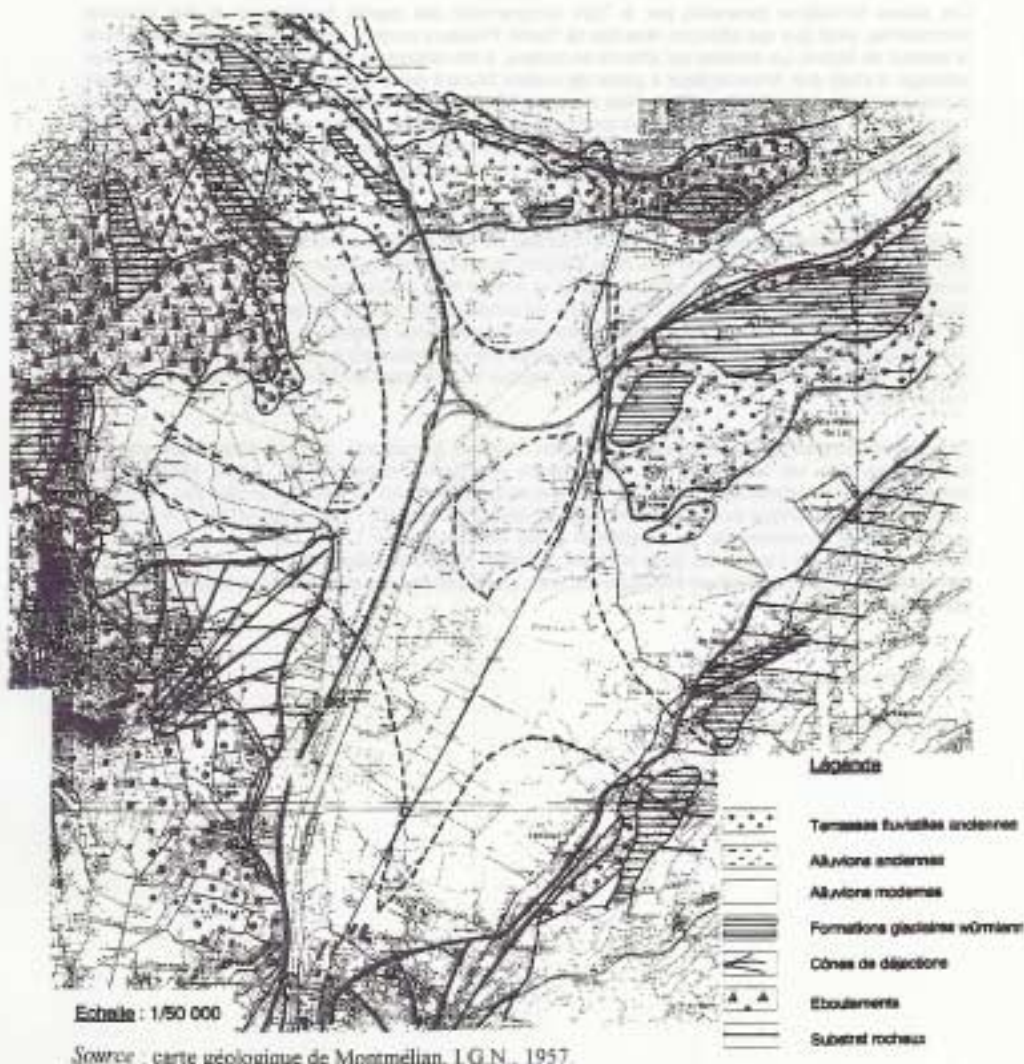
La vallée empruntée par l'autoroute A 43 est constituée par des alluvions considérées comme würmiennes (Fy). Elles comprennent en surface 15 à 25 m d'argiles plus ou moins organiques, avec parfois des niveaux tourbeux, puis plus de 20 m de graviers, sables et limons lités. La puissance totale de cette formation dépasse 40 m et sa base n'a pas été atteinte dans les sondages. On peut se demander si l'unité supérieure de la séquence, à texture dominante fine et avec des intercalations tourbeuses, ne représente pas pour partie le Tardiglaciaire et l'Holocène. Une sédimentation fine s'est poursuivie jusqu'à récemment, comme en témoigne l'enfouissement du niveau de blocs qui marque le glissement du Mont-Granier sous localement 1 m de dépôts.

Si le secteur couvert par la coulée du Mont-Granier ne laisse, à notre avis, que peu d'espoir de retrouver autre chose que les fondations des constructions médiévales sinistrées, les zones environnantes apparaissent en revanche potentiellement plus intéressantes du point de vue de l'archéologie. Plusieurs sites, allant du Néolithique au Gallo-romain, sont signalés sur la terrasse Fx dominant la vallée de l'Isère et sur les collines environnantes. Le Néolithique a été découvert entre 1,1 et 1,6 m de profondeur. En revanche, aucun site n'est connu dans la plaine de l'Isère ni dans la petite vallée de Myans. Ceci résulte probablement d'un enfouissement important des sites. La texture fine des dépôts est favorable à une bonne conservation des sites.

Illustrations : cf Chapitre III, secteur 7

Bibliographie : cf. Annexe I

Fig. 1. Localisation du lit d'inondation de l'Isère entre Montmélian et Pontcharra.



ANNEXE III

ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DE LA VALLEE DE L'ISERE

(FRANCK VAUTIER)

INTRODUCTION

Dans le cadre du projet ferroviaire Lyon-Montmélian, nous avons été sollicités pour réaliser une expertise géomorphologique de l'Isère entre Montmélian et Pontcharra.

L'objectif est d'évaluer les potentialités archéologiques dans les zones localisées dans les limites du projet. L'analyse des changements géomorphologiques intervenus depuis les premières implantations humaines est un apport indispensable pour la prospection archéologique. Elle permet de montrer si les conditions géomorphologiques qui ont prévalu pendant la période historique ont permis l'implantation humaine et, de situer avec une relative précision les sites où les potentialités d'exhumer des vestiges archéologiques sont les plus fortes.

Dans la plaine de Montmélian, le principal objectif est de tenter de démontrer s'il y a eu ou non une phase de méandrage de l'Isère au Moyen Âge et antérieurement. C'est une question essentielle dans la mesure où le méandrage est un indice de stabilité de la rivière et donc de possibilité d'implantation humaine et portuaire.

A ce stade de l'étude, nos travaux ont essentiellement consisté à synthétiser les études géologiques et géomorphologiques de la vallée de l'Isère, à réaliser une analyse de détail des cartes anciennes et photographies aériennes ainsi que des sondages géologiques.

Après avoir cartographié le lit majeur de l'Isère (fig. 1), les investigations que nous avons mené ont permis de réaliser un découpage en plusieurs zones de la plaine d'inondation. Chacune ayant une originalité géomorphologique et sédimentologique (fig. 2).

1- ZONE 1 ET ZONE 2

Les limites de ces deux zones ont été définies par l'analyse de la *Mappe Sarde* (fig. 3), les photographies IGN de 1956 au 1/30000, la carte de « l'Isère avant aménagement » de J. Guigues (fig. 4).

1.1-Zone 1 : Le lit actif de l'Isère au XVIII^e s.

Cette zone correspond à la bande d'activité fluviale du lit de l'Isère avant les endiguements du XIX^e s. La morphologie est significative d'un style fluvial en tresses (fig. 5). La bande active comporte des bancs et des îles qui subdivisent le chenal en plusieurs bras tressés (fig. 4). Le tressage caractérise une bande active fortement instable où les bancs et les îles évoluent dans des laps de temps très courts. Les récits du XVIII^e s. témoignent de cette forte instabilité : « Montmélian, 1782, constate qu'au lieu de 25 hectares de son territoire, l'Isère en occupe plus de 60 par les corrosions qui ont lieu sur un terrain de première qualité. Cette rivière prend insensiblement chaque jour un nouveau lit qui n'est rendu à la culture que 15 à 20 ans après (...), (...) Vu les corrosions journalières et les inondations presque annuelles qui changent la face du terrain, ne laissant que du gros gravier où il y avait auparavant des champs ou des prairies, emportant l'espoir du cultivateur qui perd son engrais, ses semences... » (in F. Gex, 1940).

Face à la menace perpétuelle des crues de l'Isère et à l'insalubrité de la vallée, l'homme est intervenu afin de contrôler la dynamique fluviale par le diguement de la Combe de Savoie. Le tronçon Montmélian-Pontcharra a été achevé en 1854. Les terrains gagnés sur la rivière suite à l'endiguement, ont été colonisés artificiellement par des limons et des sables (fig. 6).

1.2- Zone 2

Cette zone correspond à des traces de paléochenaux dont l'activité est antérieure à 1730. Ces chenaux sont repérables sur la *Mappe Sarde*, soulignés pour la plupart par les courbures des chemins vicinaux ou du parcellaire. Certains ont été repérés sur photographies aériennes selon le jeu des courbes et des couleurs.

Faute de documents fiables antérieurs à la *Mappe Sarde*, il nous est impossible de dater avec précision ces paléochenaux. Cependant la relative fraîcheur des formes sur photographies aériennes et leur contour bien marqué sur la *Mappe* indiquent qu'ils ont été probablement actifs peu avant l'élaboration de la *Mappe Sarde* en 1730. La morphologie des chenaux témoigne d'un héritage d'une dynamique de tressage.

Fig. 3 : extrait de la *Mappe Sarde* : courante de Francin (1730)



Crédit : J. Girard, Lab. de Géol. Alp., Univ. Joseph Fourier de Grenoble.

Fig. 4 : L'Isère avant aménagement . (J. Guigues, 1891)

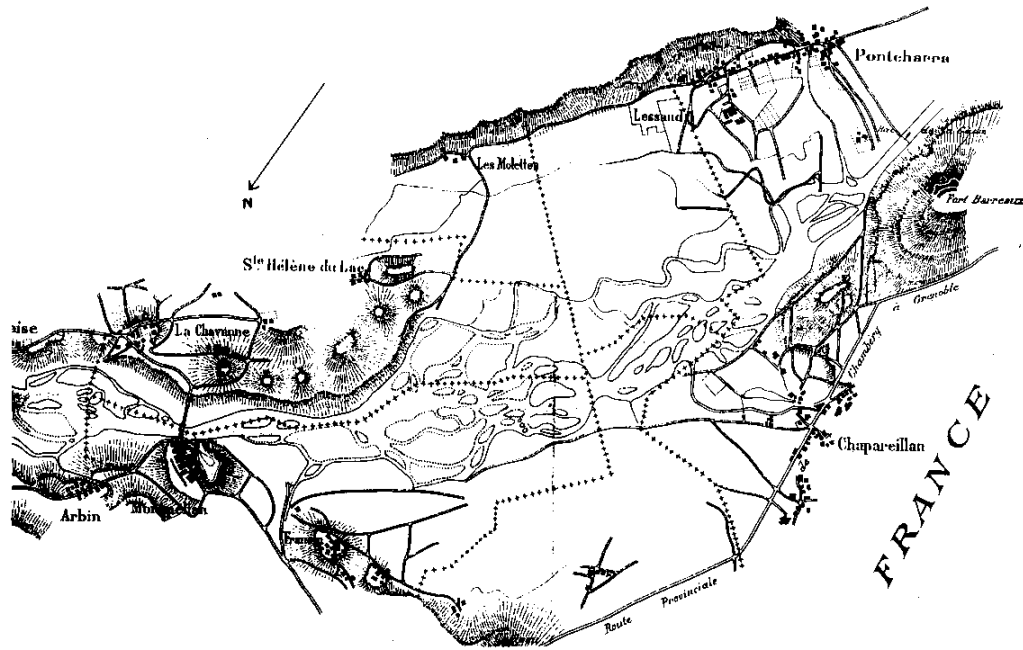
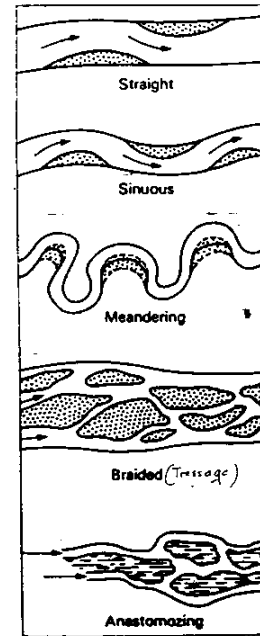


Fig. 5 : Les styles fluviaux (M. Morisawa, 1985, in Rousset A., 1993)

Fig. 7.1 Channel patterns as described in Table 7.1. Adapted from Miall (1977)



1.3 - Interprétations paléogéomorphologiques de Zones 1 et 2

1.3.1- Dégradation du petit âge Glaciaire

Le fort tressage de l'Isère est une conséquence du petit âge Glaciaire. Cette période est caractérisée par une dégradation climatique qui s'amorce au XIIIe s. par une augmentation très sensible des précipitations et une modification des rythmes hydrologiques. A partir de cette époque, les crues augmentent en nombre et intensité pour atteindre leur maximum de fréquence entre 1543 et 1678 (J.-P. Bravard, 1989). Elles provoquent un accroissement des sédiments grossiers en provenance des affluents d'un bassin versant aux caractéristiques très montagnardes. L'augmentation proportionnellement plus forte des apports solides que des débits liquides entraîne un exhaussement du lit et une accentuation du tressage. La largeur de la bande active évolue dans le temps et dans l'espace en fonction des rythmes hydroclimatiques. D'anciens chenaux peuvent être abandonnés, d'autres créés. Il est probable que les paléochenaux de la zone 2 correspondent à un tressage post-médiéval lors d'une phase de construction similaire à la plaine de 1730.

1.3.2- Le méandrage ?

Le procédé fondamental pour repérer des paléoméandres est la reconnaissance en plan sur cartes et sur photos aériennes.

Les résultats de l'étude de ces documents pour la plaine de Montmélian sont négatifs. L'absence de documents antérieurs à la *Mappe Sarde* rend impossible les interprétations paléofluviales antérieurement au petit âge Glaciaire.

En conséquence, nous ne pouvons conclure avec certitude qu'une phase de méandrage, médiévale ou antérieure, ait pu exister.

Deux raisons peuvent être invoquées pour expliquer cet échec dans nos recherches. Le tressage a pu détruire les anciens méandres ou fossiliser ceux-ci sous les alluvions. La deuxième possibilité est tout simplement qu'il n'y a peut-être jamais eu de phase de méandrage. Le tressage était peut-être déjà en phase au Moyen Âge et a pu être accentué lors du petit âge Glaciaire. L'absence de preuves significatives dans notre interprétation nous incite cependant à la prudence et l'hypothèse du méandrage ne peut être totalement écartée.

Des analyses de terrain plus poussées, en particulier en sédimentologie, nous permettraient d'apporter une réponse plus tranchée.

1.4- Conclusions quant aux potentialités de vestiges archéologiques dans ces deux zones.

Ce secteur a connu une très forte instabilité du XVe s. au début du XIXe s. L'absence de documents fiables avant cette période ne nous permet pas de conclure avec certitude sur la dynamique fluviale de l'Isère.

L'analyse du remplissage alluvial de la vallée de l'Isère témoigne d'un exhaussement du lit de l'Isère de plusieurs mètres durant le petit âge Glaciaire (fig. 7 et J.-C. Fourneaux, 1976). Cette observation est confirmée par l'analyse des sondages géologiques réalisés dans cette zone. L'épaisseur des alluvions grossiers varie de 3 à plus de 10 m (SP1, SP2, SP581, BE614, SP612, SP614, SP576, SP236, SP615, SP589). La couche d'alluvions grossières est recouverte d'une couche de limons épaisse de un mètre à un mètre et demi environ. Cette couche s'est déposée lors des colmatages artificiels du XIXe s. en zone 1 ou lors des débordements de l'Isère en zone 2.

Dans l'hypothèse d'une implantation humaine dans ces zones avant le petit âge Glaciaire, on devra donc rechercher des vestiges archéologiques à une profondeur très élevée, supérieure à 4-5 m, dans la mesure où ceux-ci n'ont pas été détruits par l'instabilité de la rivière au petit âge Glaciaire.

2 - ZONE 3 : UN CHAMP D'EXPANSION DES CRUES

2.1- Analyses des documents

L'analyse de la *Mappe Sarde* et des photographies aériennes de 1956 ne permet pas de localiser des

anciens méandres dans cette zone. Les traces de paléoméandres peuvent être dans certains cas visibles dans le paysage pendant des milliers d'années. P.-G. Salvador (1991) a localisé des paléoméandres de l'Isère dans la plaine de Moirans qui ont été datés de l'époque gallo-romaine.

Par ailleurs, l'absence de paléochenaux en forme de tresses indique que cette zone est restée exempte de la dynamique de tressage du petit âge Glaciaire.

La *Mappe Sarde* exprime en 1730 des secteurs déprimés, très humides. Une superficie importante est à l'état de marais (le Marais au sud-est de Les-Marches en rive droite de l'Isère, une partie de Préquin et le Mas de Coise en rive gauche).

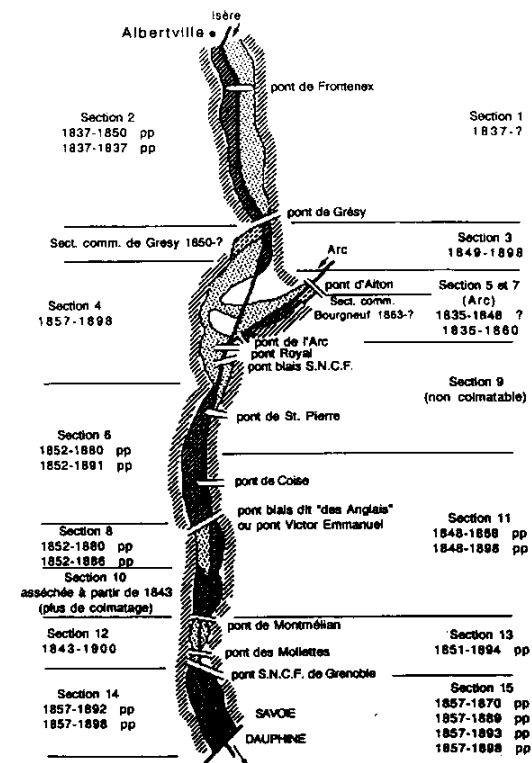
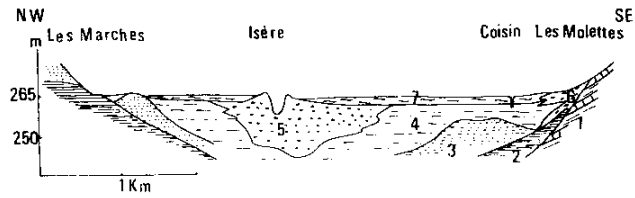


Fig. 6 - Les sections de colmatage des délaissés de l'Isère à l'aval d'Albertville.

Source : J. Girel (1953)

Fig. 7 : Coupe du remplissage alluvial de la vallée de l'Isère (J.C. Fourneaux, 1976)



1, Substratum secondaire ou tertiaire; 2, Argiles lacustres; 3, Sables et sablons; 4, Alluvions fines; 5, Alluvions grossières; 6, Cône de déjection, éboulis; 7, Limons superficiels.

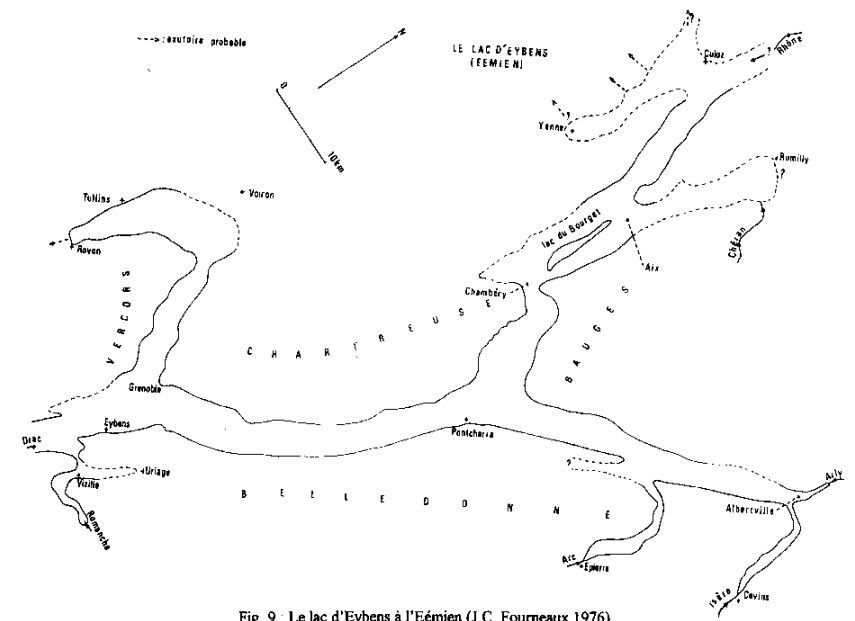


Fig. 9 : Le lac d'Eybens à l'Eémien (J.C. Fourneaux, 1976)

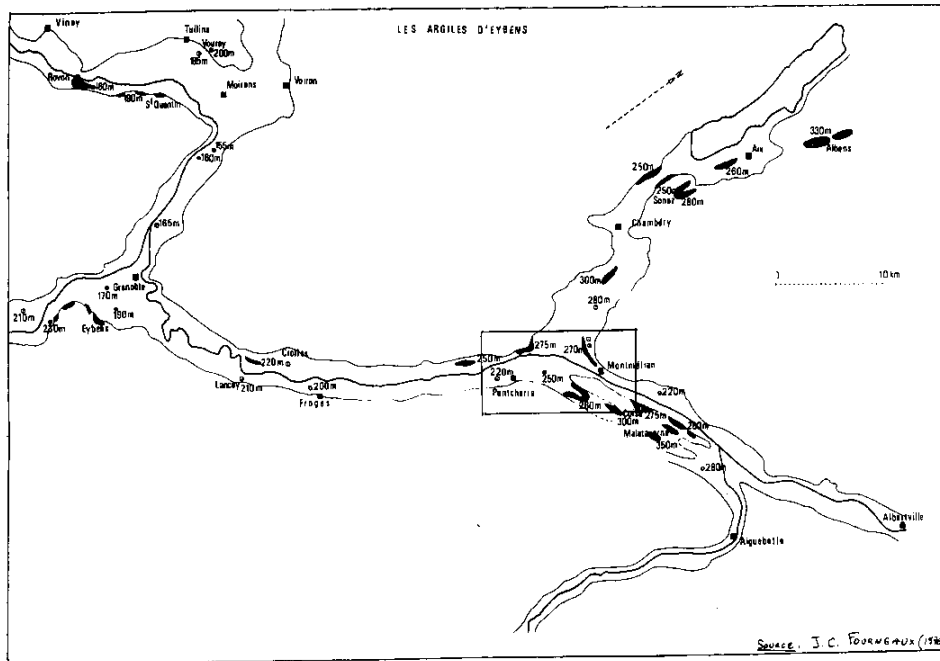


Fig. 8 — Localisation des affleurements d'argiles d'Eybens.

Les cercles avec un point représentent les sondages avec la cote à laquelle ils ont atteint les argiles; les sommes hachurées représentent les affleurements avec la

La partie supérieure des sondages géologiques est constituée de tourbe (SP3, SP5), le plus souvent de limons argileux d'une épaisseur de trois à 6 m (SC 593, SP 587, SP 238) recouvrant parfois un horizon tourbeux (SC 596).

2.2- Interprétations paléogéomorphologiques

L'analyse géomorphologique indique que ce secteur a connu une stabilité remarquable.

Cette zone semble avoir eu un fonctionnement similaire au Marais de Chautagne dans la plaine du Rhône étudié par J.-P. Bravard (1981). L'auteur décrit un exhaussement simultané et progressif du fleuve et des marais ; ils se sont exhaussés lors des crues du fleuve par dépôts d'alluvions de débordement, certains secteurs restant à l'abris et permettant le développement de tourbières. Lorsque le lit du fleuve s'est élargi, certaines tourbières auparavant non concernées par les inondations ont été fossilisées par les alluvions de débordement qui n'atteignaient pas ce secteur au préalable.

Nos observations sur l'Isère sont très semblables à cette description en particulier dans le Marais de Les-Marches. La faible quantité de sondages géologiques en rive gauche de l'Isère entre Saint-Hélène-du-Lac et Pontcharra ne nous permet pas d'être aussi affirmatif pour l'interprétation de ce secteur.

2.3- Les potentialités de vestiges archéologiques.

Cette zone est très certainement restée à l'abris des divagations de l'Isère pendant des siècles. On peut estimer cette stabilité au minimum à l'an Mil, époque à partir de laquelle commence une phase de calme géomorphologique, optimum climatique médiéval, comme cela a pu être démontré dans toute l'Europe. Le manque de données ne nous permet pas de calculer la vitesse de sédimentation dans cette zone. Une étude plus détaillée nous fournirait de plus amples informations sur la chronologie des dépôts par exemple par des prélèvements et analyses de la tourbe au 14C. Néanmoins, il faudra rechercher des vestiges au maximum à une profondeur de 4 à 6 m ce qui représente l'épaisseur moyenne des alluvions de débordement selon les sondages géologiques disponibles.

3- ZONE 4

L'originalité de cette zone est qu'elle se situe à une altitude comprise entre 2 et 20 m au-dessus du niveau de la plaine d'inondation.

La carte géologique interprète les sédiments de cette zone comme des alluvions modernes. Nous pensons que ces sédiments sont en fait beaucoup plus anciens. Les sondages géologiques effectués dans ce secteur indique des épaisseurs considérables d'argile, supérieures à 25 m (PR602, PR607, PR599, SC 611). Selon toute vraisemblance et en référence aux travaux de J.-C. Fourneaux (1976), ces alluvions peuvent être attribués à la série des argiles d'Eybens. Cette formation s'est mise en place dès le retrait des glaciers de la dernière phase rissienne. Ce sont des dépôts lacustres dont on retrouve des affleurements dans toute la vallée de l'Isère depuis Rovon jusqu'à Albertville ainsi que dans les vallées affluentes (fig. 8). Ces argiles sont le témoignage d'un grand lac occupant le Grésivaudan, la Cluse de Chambéry, la combe de Savoie et la partie basse des vallées adjacentes après le retrait des glaciers rissiens. Ce lac aurait persisté pendant tout l'Eémien et même jusqu'au début du Würm pendant environ 70 000 ans. La surface de ce lac se situait aux alentours de 400 m d'altitude (fig. 9). L'âge de cette formation est estimée entre -140 000 BP et -70 000 BP.

Ce secteur étant surélevé par rapport à la plaine d'inondation, la géomorphologie n'a pu en aucun cas être influencée par les divagations de l'Isère. Potentiellement, cette zone a pu être favorable à l'implantation humaine depuis des millénaires.

Conclusions

Cette étude ne permet pas de répondre de manière probante à la question initiale qui est de définir le style fluvial à l'époque médiévale ou gallo-romaine et des possibilités de navigation sur la rivière. L'absence de preuves d'un méandrage n'exclue cependant pas totalement cette hypothèse. Des investigations sédimentologiques plus poussées seront nécessaire pour répondre de manière plus affirmative.

Nous avons isolé quatre zones différentes, lesquelles ont chacune leur propre originalité géomorphologique et dont les potentialités archéologiques diffèrent sensiblement.

Les zones 1 et 2 ont été très instables entre le XVe et le XIXe s. Il y a eu une accumulation d'alluvions grossières de plusieurs mètres pendant cette période. Des sites ont pu exister par le passé et être fossilisés par les alluvions ou bien détruits par les divagations des chenaux. Il faudra rechercher des vestiges potentiels à une profondeur supérieure à 4-5 m, sous les alluvions grossières du petit âge Glaciaire.

La zone 3 est stable probablement depuis au moins le début de l'optimum climatique médiéval un peu avant l'An Mil. Cette remarquable stabilité rend possible l'existence de vestiges très anciens sous une couche d'alluvions argilo-limoneux dont la chronologie des dépôts est à définir.

La Zone 4 est surélevée par rapport à la plaine d'inondation de l'Isère. Les sédiments argileux qui la composent se sont déposés entre -140 000 BP et -70 000 BP. C'est une zone dont la géomorphologie n'a jamais été influencée par la dynamique fluviale de l'Isère. Il est donc possible d'y découvrir des sites très anciens, peut-être depuis le début des implantations humaines.

Bibliographie :

- BRAVARD (J.-P.), 1981 : La Chautagne. Institut des Etudes Rhodaniennes des Universités de Lyon ; 182 p.
- BRAVARD (J.-P.), 1989 : La métamorphose des rivières des Alpes à la fin du Moyen-Age et à l'époque moderne. Bulletin de la Société de Géographie de Liège ; 25 p., 145-157
- FOURNEAUX (J.-C.), 1976 : Les formations quaternaires de la vallée de l'Isère dans l'ombilic de Grenoble. Géologie Alpine, t. 52, 42, 31-72
- GEX (F.), 1940 : Le diguement de l'Isère dans la Combe de Savoie. Rev. Géogr. Alp., Grenoble, 28, 1-71
- GIREL (J.), 1993 : Endiguements et colmatages sardes dans la vallée de l'Isère à l'aval d'Albertville. Actes du colloque international : le fleuve et ses métamorphoses, Université Lyon III-Jean Moulin, Didier Erudition ; 16, 217-232
- GUIGUES (J.), 1891 : Mémoire sur le diguement de l'Arc et de l'Isère dans le département de la Savoie. Impr. Allier, Grenoble, 177 p
- HANNS (C.), 1984 : La constitution des plaines alluviales et leurs rebords dans la vallée de l'Isère entre l'embouchure de l'Arc et le bassin de Moirans, ainsi que la plaine alluviale de la Lysse dans le Val du Bourget. Rev. Geogr Alp., Grenoble, 17, 440-456
- ROUSSET (A.), 1993 : Exploitation des cartes anciennes pour une approche de l'évolution du profil en plan de la vallée de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan. Maîtrise de Géographie, Université Joseph Fourier de Grenoble, 135 p.

