

Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
Band: 37 (1942-1944)

Artikel: Le site géographique de Fribourg
Autor: Girardin, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308176>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le site géographique de Fribourg

par PAUL GIRARDIN.

Il s'agit ici de Fribourg en Uechtland, appellation harmonieuse que l'on traduit parfois par « Fribourg en Nuithonie », avec plus de poésie que d'exactitude. Fribourg reprend en effet volontiers, lors d'évocations telles que celles de G. de Reynold, sa vieille qualification, qui le différencie de Fribourg en Brisgau par exemple. Fribourg en Uechtland, c'est Fribourg en Ogoz, nom de pays qui subsiste dans quelques noms de localités (Pont en Ogoz, Vuisternens en Ogoz, qui est le même que Vuisternens devant Pont, par opposition à Vuisternens devant Romont). L'Ogoz était un décanat du diocèse de Lausanne. Le nom persiste sans doute dans Château d'Ëx, si l'on admet l'identité, parfois contestée, de Uecht, de Oech, de Ogoz, qui serait l'équivalent du « Haut Pays », du « Pays d'en Haut ». C'était, en 929, le Pagus Ausicensis ; en 1040, le Pagus Ausocensis. Si l'on interprète, — interprétation de fantaisie, — Uechtland par Nuechtland, ce serait au contraire le Pays de la nuit, c'est-à-dire du coucher du soleil, de l'Occident, la Nuithonie¹.

Les questions touchant la ville de Fribourg, soit ses origines historiques, soit ses attaches géographiques avec la Sarine ou avec le Plateau, ont été renouvelées, ces années dernières, par une série

¹ L'Ogoz comprenait la plus grande partie du Gibloux, sur les deux versants N. et S., où il avoisinait le *Pagus Valdensis*, plus tard toute la Gruyère jusqu'à Gessenay. Il se confondit même avec le comté de Gruyère. D'après GUSTAVE SCHNURER, au XII^e siècle, l'Ogoz désignait l'Uechtland et s'étendait jusqu'à Morat, Berne, Soleure, Berthoud et Thun. D'après le celtisant HUBSCHMIED, l'Ogoz désigne le « Pays d'En Haut », ce qui serait conforme aux désignations géographiques de l'époque, fondées sur la position ou l'altitude relative (d'après l'abbé DUCREST).

d'études originales¹, de sorte qu'une courte mise au point, soutenue par notre point de vue personnel, ne sera pas inutile, en nous limitant à l'aspect géographique des questions.

Le site de Fribourg commande le passage de la Sarine, là où se réunissent, venant du Sud, la route de Bulle qui suit la rivière et la route médiane du Plateau, arrivant de Vevey et de Lausanne par Romont, que croisent les chemins donnant accès aux passages du Jura, et contournant le lac de Neuchâtel, soit par le Nord, par Morat, soit par le Sud, par Estavayer et Yverdon. L'infériorité de Fribourg par rapport à Berne, c'est qu'il n'existe pas vers l'Est, à travers les Préalpes, un passage comparable à la trouée qui se creuse en face de Berne, conduisant, par l'Aar, à Thun et à l'Oberland. Un gué, puis un pont sur la rivière, telle fut la raison d'être de la primitive agglomération, de convoyeurs, de mariniers et de marchands. Le Bourg du moyen âge, le « Bourg libre » des Zähringen, équivalent des nombreuses « Villefranches » de la France, contourné par la rivière, occupant la boucle d'un méandre, reproduit le site classique de Berne, autre fondation des Zähringen, de Besançon, de Luxembourg. Ces ducs de Zähringen, qui fondèrent aussi Berthoud (Burgdorf) constituaient ainsi, à travers le Plateau, une chaîne de postes fortifiés, relevant de la stratégie et du commerce. Ils avaient le sens de l'emplacement d'une ville forteresse : ainsi Berne, au croisement des routes vers les lacs Jurassiens, par Neuchâtel ou par Bienne, — ou des routes vers le Nord, par cette médiane du Plateau dont nous parlions, par Soleure, ou par Olten et Aarau, — ou des routes vers les Alpes, soit celle vers l'Oberland par l'Aar, soit celle vers Lucerne par l'Emmenthal et l'Entlebuch. Ainsi, Fribourg en Brisgau, où le grand axe Nord-Sud, donné par la direction du Rhin, que suivait la navigation, croise l'axe Est-Ouest, suivant le Danube, et menant à Vienne, que prolonge à

¹ Voir : *Friburgensia*, 107^e Session Société Helvétique Sc. Naturelles, Fribourg, 1926, les études suivantes : PAUL GIRARDIN, *Le paysage du Plateau fribourgeois et son explication morphologique* ; PAUL GERBER, *Le Paysage Fribourgeois en escalier* ; JEAN TERCIER, *Sur la géologie de la Berra et l'emplacement originel du Flysch des Préalpes externes* ; JEAN TERCIER, *Une zone de Wildflysch dans la partie méridionale de la chaîne de la Berra (Préalpes externes)* ; O. BUCHI, *Das Flussnetz der Saane und ihrer Nebenflüsse während den Interglacialzeiten (ausgenommen die Sense)*.

travers la Forêt Noire la Dreisam ou Treisam, qui ouvrait le Hoelenthal (887 m.) et qui traversait le Rhin à Vieux Brisach, grâce à une île. A cette situation privilégiée, Fribourg en Brisgau a dû de compter 40 000 habitants au XVI^e siècle, bien que n'étant pas, à l'origine, la capitale du Brisgau ou Breisgau, laquelle était, comme son nom l'indique, la cité du passage du fleuve, Brisach, Alt Breisach.

Fribourg, à la croisée de routes et de relations moins importantes que Berne, ne pouvait se développer à la même échelle, à cause de la grande proximité des deux villes, malgré la prospérité qu'elle devait, lors de sa floraison industrielle, au développement des métiers: lainages, cuirs, tissage des draps. En revanche ce site, qui reproduit le site préhistorique connu de l'éperon barré, représentait autrefois, tel celui de Constantine qui lui ressemble, une position de défense presque inexpugnable, ce que les assaillants bernois éprouvèrent parfois à leurs dépens. Cette position naturelle, utilisant une différence de niveau, au total et si on la considère pour la ville actuelle, de 150 mètres environ (Sarine, 542 m., réservoir du Guintzet, 695 et 714 m.), conciliait les facilités du passage de la rivière avec la difficulté et les risques d'une attaque de vive force.

Si l'on analyse les éléments géographiques de ce paysage, pour lequel l'histoire a fait autant que la nature, on trouve d'abord la Sarine, un des noms de rivières les plus répandus qui soient ¹,

¹ Sarine a pris la place d'un ancien « Sanona » d'après PAUL ÆBISCHER, *Les noms de quelques cours d'eau fribourgeois 2^e Série (Annales Fribourgeoises, 1925, p. 36)*, d'où peut dériver la « Sense », la Singine, la « petite Sarine ».

« Sarine » (Saane), est un nom de rivière fréquent, soit sous sa forme Serine, ex. un affluent de la Promenthouse (Vaud), la Valserine, à Bellegarde, en France, sans doute la Sarenne, ou Sarène, à Bourg d'Oisans (France), soit sous sa forme Saane, à laquelle se rattache le col du « Senin », ou Saanetsch, où la rivière prend sa source. Il faut mettre à part des noms tels que le Serein, affluent de l'Yonne, un ancien « Sedena », d'où « Sème » et « Senain », et « Seran », affluent du Rhône dans l'Ain, cas régime resté dans un affluent, la « Serre », comme cas sujet (LONGNON, *Les noms de lieux de la France*, p. 274). On serait tenté, à tort, de rattacher à « Saane » le Sanon, affluent de la Meurthe, qui tirerait origine de « Cernunus » (VII^e siècle) et qui serait le même que le Cernon, du Causse de Larzac (JOANNE, *Dict. Géog. de la France*).

qu'on aperçoit de partout, inséparable de la vision de Fribourg, y compris les affiches de propagande. La rivière parcourt depuis Pont la Ville, site de pont traditionnel, un cours « épigénétique » dans la molasse, de tracé visiblement « jeune » bien qu'on ait parfois exagéré cette jeunesse, où elle en est encore à la phase du creusement vertical. C'est un « cañon », comme celui du Tarn, d'aspect presque infranchissable lorsqu'il se présente brusquement à la vue, dont on va utiliser la faible largeur de rive à rive pour y asseoir le barrage de Rossens, en amont, qui doit accumuler 180 à 200 millions de mètres cubes d'eau. La pente en est rapide, ce qu'implique la jeunesse du cours : la chute, depuis l'entrée dans le cañon jusqu'au pont Saint-Jean à Fribourg, est d'environ 100 mètres (644 m. en amont de l'encaissement, 542 au pont), suffisante pour donner lieu, dès aujourd'hui, à deux dérivations créatrices de force motrice, celle de Tusy-Hauterive, et celle, plus récente, du barrage de Fribourg (barrage Ritter surélevé), alimentant chacune une usine électrique. Alors que, en ligne droite, la distance de Pont à Pensier est d'environ 17 km., la Sarine en parcourt près du double, 35 km., décrivant une série de boucles ou de méandres encaissés, dont ceux de Corpataux et de Fribourg sont classiques chez les géographes¹. La Sarine a un assez gros débit moyen, que les travaux de drainage ont d'ailleurs réduit à l'excès, et, par contre,

¹ Etude des méandres dans CESARE CALCIATI, *Les méandres de la Sarine*, Fribourg 1909; Histoire du cours d'eau dans GASTON MICHEL, *Contribution à l'étude des cours d'eau du Plateau Fribourgeois, Gérine, Gotteron, Taferna* (Bull. S. Neuchâteloise Géographie, XVIII, 1907); G. MICHEL, *Les coudes de capture du pays Fribourgeois*, Thèse, Fribourg, 1909; ERNST BÆRTSCHI, *Das Westschweizerische Mittelland, Versuch einer morphologischen Darstellung* (Neue Denkschrift. d. Schweiz. Naturf. Ges., XLVII, Abb. 2, 1913); B. ÆBERHARDT, *Note préliminaire sur les terrasses d'alluvions de la Suisse Occidentale* (Eclogae geol. Helv. X, 1908); FRITZ NUSSBAUM, *Ueber Eiszeiten und Flussverlegungen in der Westschweiz*, Berne, 1938, donne l'abondante bibliographie antérieure de l'auteur; O. BUCHI, *Das Flussnetz...*; H. MOLLET, *Ein alter Senselauf* (Eclogae, XX 1926); O. BUCHI, *Interglaciale Senseläufe* (Eclogae, XX, 1926, carte); O. BUCHI, *Geologische Resultate der Wasserbohrung von der Hofmatt bei Alterswil, Kt. Freiburg* (Eclogae, XXVIII, 1935); WALTER STAUB, *Aufbau, Oberflächengestaltung des Sense- und Schwarzwassersgebietes*, Mitt. der Volkshochschule, Berne 1941, — ID., *Die Molasse im Berner Seeland und ihre Durchtalung* (Mitt. Nat. Ges., Berne, 1938).

un débit de crue considérable, atteignant 700 m³ à la seconde, ce qui lui donne un régime de plus en plus torrentiel, et l'on a pu soutenir que, lorsqu'elle rejoint l'Aar à Wyler-Oltigen, c'est elle qui est, au moins par le calibre de sa basse vallée, sinon par sa direction, le cours d'eau principal. A la suite de ses nombreux changements de cours, c'est plutôt l'Aar, aujourd'hui, qui se jette dans la Sarine ¹.

Pour ce qui est du relief, il faut considérer à part, les terrasses rocheuses, dites « banquettes », « replats », niveaux d'érosion, et les collines, les unes intérieures au méandre (rive gauche), les autres extérieures (rive droite). Ces niveaux rocheux, qui sont au nombre de trois, et qui signalent chacun un arrêt dans l'enfoncement de la rivière,— preuve que la jeunesse de celle-ci n'est que relative, — ont été remarqués et utilisés aussi bien par les historiens que par les géographes ; ils ont commandé la croissance de Fribourg, dont les quartiers ont escaladé un à un ces niveaux, depuis la petite agglomération des « marchands de l'eau », qu'on peut localiser au pont de bois de Berne, où se trouvait probablement un « stad », le seul pont qui soit resté couvert ².

On peut distinguer un niveau inférieur, élevé d'une dizaine de mètres au dessus de la rivière (celle-ci à 540 m. en dessous du pont de Zæhringen), qui porte le vieux quartier de l'Auge (mot d'origine allemande, comme la Maigrauge : c'est la prairie au bord de l'eau, « Aue »), lequel se relève assez vite et finit par prendre la pente de l'escalier du Stalden. Notons la similitude d'un Stalden, d'un escalier correspondant comme rôle dans le vieux quartier

¹ Pour l'année 1938, par exemple, le débit de la Sarine, à Fribourg, a été de 460 m³/sec., débit qui n'a jamais été dépassé au mois de juin, depuis l'année 1917. Le plus gros débit observé à Fribourg a été de 700 m³/sec. au mois d'octobre 1930. (*Annuaire Hydrographique de la Suisse*, 1938, p. 36.)

² Ce « Stad » supposé de la Sarine, à Fribourg, par analogie avec les Stads ou entreprôts de marchandises, qui se succédaient le long de la rivière, depuis Gstaad, en amont, qui paraît en avoir gardé le nom (on y trouve encore « le Port ») jusqu'à Pensier, où le mot subsiste. A l'embouchure de la Gérine, près Fribourg, le mot a été retraduit par celui de « Port ». Ces marchandises devaient être en premier lieu des bois du Pays d'En Haut, mais nous sommes alors à une époque où presque tout se transportait par eau, quelle que soit la lenteur du transport.

de Berne avoisinant l'Aar. Ce niveau repose sur la molasse, et se retrouve sur la rive droite, où il porte le vieux quartier de la Planche (552 m.)¹ autour de la chapelle des Chevaliers de Saint Jean de Jérusalem, — d'où le nom de pont Saint-Jean, — et le couvent cistercien de la Maigrauge. Un second niveau, 40 mètres au dessus de la rivière (591 m. à Saint-Nicolas, 584 m. à l'ancien pont suspendu, dit aujourd'hui pont de Zæhringen), porte le Bourg, c'est-à-dire la vieille ville fortifiée, qui en a pris son nom, « Freiburg » et le château des ducs, le Burg primitif, occupant le site avantageux que nous avons défini. Il est dominé par la haute tour de Saint-Nicolas, autre élément du paysage fribourgeois, qui mesure ses 76 mètres, et du haut de laquelle on atteint presque le niveau des premières hauteurs.

Cet étroit espace, rattaché à l'Auge par la pédoncule étroit du Stalden, rattaché aux quartiers hauts par un isthme non moins étroit, du moins lors de la fondation, entre les deux ravins accouplés du Grabensaal et de la Grand-Fontaine, figurait un site privilégié: isolé de toute part, entouré par la rivière, dont l'isthme fermant la boucle du méandre a seulement, — aujourd'hui, — 200 mètres de large entre le château ducal et la Grenette, et beaucoup moins à l'origine, si l'on tient compte d'un intense remblaiement des deux ravins couplés qui communiquaient par le haut, il se prêtait à la défense contre une attaque d'où qu'elle vînt. Il s'appuyait sur des falaises de molasse inaccessibles, pouvant se passer de rempart, molasse présentant vers l'W.N.W. un pendage très apparent, de 6 à 7% (TERCIER) dont nous verrons l'importance. Ce niveau moyen, le principal, sur lequel dit une tradition aujourd'hui controuvée, Berthold IV de Zæhringen fonda, en 1178, sa « ville libre », en lui concédant une « Handfeste », se retrouve

¹ La « Planche », mot fréquent comme nom de lieu. Le *Dictionnaire géographique*, qui cite 11 « Planches », sans compter les Planchettes, lui donne le sens de « terre cultivée », du latin *Planca*. Au mot *Plangg*, *Planggen*, il indique l'extension du mot en rhéto-romanche, en italien, en français, du bas latin *Plancha*, *Planchia*, pour désigner une clairière, une pente gazonnée sur un abrupt boisé, etc. Le mot revient 88 fois dans le canton de Vaud, 80 fois dans celui de Fribourg. Ajoutons que, parfois, il peut désigner un pont léger, une passerelle: ex. la Planche d'Arlod, sur le Rhône, près de Cellegarde, en France.

sur la rive droite, à une altitude correspondante, et il porte là, à 595 m., le couvent des Capucines, — ou Clarisses — de Montorge. Nous avons cité le récit traditionnel, qu'on n'admet plus aujourd'hui : rappelons que M. PIERRE DE ZURICH, qui a soumis à une critique attentive, et qui paraît définitive, ces anciens récits, a fait accepter la date de 1157 pour cette fondation des ducs fondateurs de villes, qui se trouve ainsi reculée dans le passé ¹.

Un troisième niveau, plus ou moins horizontal, au moins par suite d'améliorations d'urbanisme, niveau beaucoup plus étendu, plateau dominant les deux replats molassiques, c'est l'assiette de la ville moderne, quartier Saint-Pierre, gare, Pérolles (altitude 618 m. au baromètre, 633 m. à la gare) désigné par des termes appropriés, les Places, les Grands-Places, plateau de Pérolles, mais ce plateau est en grande partie de construction humaine, par comblement des ravins, lent processus auquel est due la topographie moderne de la ville, auquel Berne n'a point échappé, et il ne repose plus sur la molasse, mais sur les cailloutis. Nous avons là, nous aurions là, si l'on en croit l'interprétation jusqu'ici admise, le niveau inférieur des terrasses de cailloux roulés, dont la base est à 30 mètres environ au-dessus du lit de la rivière, cailloutis dont la route Neuve fournit une coupe au flanc des Grands-Places.

On retrouve au cœur de la ville le vrai palier supérieur, un étroit pointement de molasse qui culmine à 628 mètres, mais qui a été décapé lors de la construction d'une maison forte à laquelle a succédé le collège Saint-Michel, fondé en 1580 par saint Pierre Canisius, un apôtre de la contre-réforme. Rien d'étonnant à ce que le nom de Saint-Michel se soit attaché peu à peu à ce rocher dont

¹ Voir : PIERRE DE ZURICH, *Les Origines de Fribourg et le quartier du Bourg aux XV^e et XVI^e siècles*, 2^e Série, T. XII. *Mémoires et Documents Soc. Histoire Suisse romande*, Lausanne, 1924 ; AUGUSTIN GENOUD, *La construction de Fribourg et les premiers édifices de la ville au XII^e siècle* (R. Suisse Art et Archéologie, 1944, I). Utile résumé dans VICTOR BOURGEOIS, *Fribourg et ses monuments*, Fribourg, Fragnière, 1921, et dans les publications de la Société de Développement (de Mgr HUBERT SAVOY, la plus récente de P. DE ZURICH). La bibliographie complète dans GASTON CASTELLA, *Histoire du Canton de Fribourg* ; monographies de F. DUCREST, M^{lle} JEANNE NIQUILLE, G. CORPATAUX, Mgr MARIUS BESSON, A. BUCHI, J.-B. JACCoud, etc.

le nom primitif était le Belsex¹. Sur la plupart des « hauts lieux » où le christianisme naissant éleva croix et chapelles comme objets d'une vénération pieuse, par exemple l'abbaye du Mont-Saint Michel au péril de la mer, la lande de Saint-Michel de Brasparts en Bretagne (391 m.), le pointement volcanique de Saint-Michel d'Aiguille (ou de l'Ouille) au Puy en Velay, on retrouve la chapelle de Saint-Michel, comme on retrouve celle de Saint-Nicolas, patron des marinières, liée au point origine de la navigation, par exemple à Seyssel sur le Rhône, à Roanne sur la Loire, et à Fribourg. C'est le quartier des écoles de l'ancien Fribourg. Tandis que le Belsex porte le collège Saint-Michel et son église, ainsi que le Lycée, (1838), qui abrita longtemps l'Université naissante, le quartier qui le continue de l'autre côté du ravin du Varis, — c'est le quartier d'Alt ou pré d'Alt, — (ainsi nommé d'une famille éteinte), porte l'ancien « Pensionnat » des Jésuites (1827), qui étendit si loin la renommée pédagogique des Jésuites de Fribourg, et qui fut fermé en 1848. La masse de cette construction dominait le Fribourg du dernier siècle, avant l'incorporation des premières hauteurs. On accédait au Belsex, depuis la rivière, à la Neuveville, par d'interminables escaliers couverts qui se faisaient suite, à commencer par celui du Court Chemin, et qui contribuaient à fixer la physionomie du vieux Fribourg, où la place manquait pour les maisons et pour les rues.

Le Belsex, c'est la première de ces collines de molasse qui dominent la Sarine. Elle est devenue, au cours des âges, grâce au collège Saint-Michel et à l'Université qui lui fut associée depuis

¹ Le Belsex fut arasé lors de la construction de la maison-forte des comtes de Gruyère, et plus tard, du Collège Saint-Michel et de son église (voir: J.-B. JACCOUD, *Histoire du Collège Saint-Michel*). D'après PAUL ZIMMERMANN, *Les anciens ravins de Fribourg et leur rôle dans le développement de la cité* (S. Frib. Sc. Nat., 14 décembre 1933), le nom de Belsex (la *Bisée*, *Bessay*, *Beczays*) vient de « biser », reteindre des étoffes (on disait les « Rames du Bisay » ou peut-être, simplement, de *Bisa*, la *Bise*. Nous accepterions volontiers ce dernier sens, le Belsex étant analogue au Bisenberg, près de Lorette. On pourrait aussi chercher en partant du mot « Sex » rocher, ou de « Bel », hauteur (*Bel*, *Bal*, *Pal*).

Le quartier d'Alt, ainsi nommé d'une famille éteinte, qui s'appelait primitivement Viellard, et qui retraduisit son nom (*Dict. historique*, au mot « d'Alt »).

1889, le cœur intellectuel de la vieille cité. Si on l'agrandit par la pensée de l'Outre-Varis, on constate que ce quartier était isolé, du côté de Miséricorde, par des étangs, d'où le nom de Porte des Etangs, ou de Payerne, que portait cette partie du rempart. Ces étangs, à la fois naturels et artificiels, jouaient leur rôle dans la topographie de la ville : le collège avait aussi le sien. En cas d'incendie, on y puisait de l'eau, en faisant la « chaîne » ; en cas de siège, on remplissait avec leur eau le fossé.

Cette colline médiane, comparable à une échine, est dominée elle-même par la colline molassique du Guintzet (695 m.), où l'on exploite la molasse en carrière à Beauregard, prolongée par celle de Bertigny (714 m.), et qu'escaladent une à une les villas du quartier de plaisance du Gambach et de Miséricorde, tandis qu'un quartier ouvrier s'est logé dans la carrière et ses alentours. Le mot « Guintzet » paraît n'avoir aucun rapport avec Guin (Düdingen) et se rattacherait plutôt à Känzli, que l'on retrouve, au sens de sommet, en Suisse Allemande, à Berne, au Righi, etc.

Comprise de même dans la nouvelle extension de la ville vers le plateau de Pérolles, s'élève, à 661 m., la colline ou moraine de Pérolles, constituée par un dépôt du glacier du Rhône. La moraine s'élève au-dessus d'une couche de cailloutis de 20 mètres, qu'entame la tranchée du chemin de fer. Cette superposition de la moraine par dessus le cailloutis, attestant un retour du glacier, est chose courante. F. NUSSBAUM considère cette moraine comme appartenant à l'un des deux arcs morainiques (par avancée du glacier) qui passent l'un par Fribourg, l'autre par Marly ¹.

¹ Sur le glacier de la Sarine : FRITZ NUSSBAUM, *Die eiszeitliche Vergletscherung des Saanegebietes*, Inaug.-Diss. Berne, 1906.

FRITZ NUSSBAUM, *Die Täler der Schweizeralpen, Eine geographische Studie*. Berne, 1910.

Les volumes de V. GILLIÉRON gardent leur valeur : *Alpes de Fribourg en général, et de Montsalvens en particulier*, Matériaux, XII, 1873, carte à 1 : 50 000.

V. GILLIÉRON, *Description géologique des territoires de Vaud, Fribourg et Berne, compris dans la feuille XII entre le lac de Neuchâtel et la cime du Niesen*, Matériaux, XVIII, 1885.

Sur Montsalvens, OTMAR BUCHI, *Geologische Untersuchungen im Gebiete der Prealpes Externes zwischen Valsainte und Bulle*, Inaug.-Diss. Zurich, 1923.

Dr. O. BUCHI, *Das Becken von Marly* (S. Fribourg Sc. Nat., mars 1918, carte), moraine et terrasses.

Voilà les collines, faites de molasse revêtue de moraine, qui intéressent la constitution et le développement de la cité. Sur la rive droite, elles sont un peu plus élevées, atteignant 709 m. au Schoenberg (ne serait-ce pas un ancien « Jolimont » retraduit ?), sur lequel s'égaillent les villas du quartier nouveau d'Outre-Sarine, et 760 m. à la Schurra. Ces altitudes, sans concorder exactement, sont trop voisines pour ne pas laisser deviner, sous un revêtement de moraine, un niveau d'érosion. On les retrouve dans les profils transversaux de MAX KIENER¹, dont celui qui porte le n° 9, et qui montre la surface II s'élevant à 660 m. vers Tavel (Tafers). C'est dans cette surface qu'est entaillée la vallée de la Sarine. Il y aura lieu de compléter ces profils par les conclusions de PAUL GERBER sur « le plateau Fribourgeois en escalier ». Le Schoenberg, qui porte une villa en son sommet, était revêtu autrefois, d'une forêt de sapins qui abritait Fribourg des vents du Nord et qu'un marchand de bois imprudent a eu grand tort de couper.

Nous parlons souvent de la Sarine, mais de quelle Sarine s'agit-il ici, car elle a emprunté, au cours des âges, bien des lits différents² ? Son plus récent historien, OTHMAR BUCHI³, s'appu-

¹ MAX KIENER, *Beitrag zur Orographie des Westschweizerischen Mittel-landes, Versuch einer Flächengliederung*. Inaug.-Diss., Berne, 1934.

PAUL GERBER, *Morphologische Untersuchungen am Alpenrand zwischen Aare und Saane*. (Freiburger Stufenlandschaft), Inaug.-Diss., Fribourg, 1927, carte p. 148.

² Une ancienne Sarine coulait vers le N.-N.E., dans le sens général des écoulements du Plateau, qui paraît bien être la direction primitive. C'est dans les environs de Romont que l'on retrouve la trace, dans le relief, d'écoulements correspondants, sans doute, à cette ancienne Sarine, qui obéissait à la pente générale du Plateau, vers le N.-N.E. La Glâne et la Neirigue, dont la vallée est plus profondément creusée que la Glâne, ont pris la place de ces écoulements. Les cours d'eau actuels ne peuvent rendre compte de la large vallée de Vaulruz, entre le Gibloux et les Préalpes, qui est l'œuvre d'un cours d'eau plus important.

³ M. BUCHI nous demande d'ajouter qu'il ne maintient pas actuellement toutes ses conclusions de 1926. On sait que, de son côté, M. BECK, chargé d'unifier la chronologie du Quaternaire, est revenu sur quelques-unes de ses subdivisions. M. BUCHI n'est pas éloigné de croire que les sillons les plus profonds représentent les lits les plus anciens. Il est d'autre part possible que les deux niveaux de cailloutis superposés de Fribourg, par exemple, soient entaillés par l'érosion de la rivière dans une nappe unique, et se rap-

yant sur les travaux de CESARE CALCIATI, GASTON MICHEL, ERNEST BÆRTSCHI, HANS SCHARDT, et les siens propres, sans omettre ÆBERHARDT et NUSSBAUM, ni RUDOLF STAUB, ne distingue pas moins de cinq cours successifs, dont le plus ancien correspondrait au niveau supérieur des cailloutis consolidés en poudingues, d'origine et de nature aujourd'hui discutés, qui avaient été signalés par ÆBERHARDT à Lorette, à l'altitude 654 m. environ, plus en amont, aux Daillettes et à Posieux, plus en aval, près de Fillistorf.

C'est H. SCHARDT¹ qui a retrouvé un ancien cours, qui ne passait pas par Fribourg, puisqu'il abandonnait vers Posieux le lit actuel, pour rejoindre par Matran, où la Glâne découvre une coupe de l'ancien lit transversal, l'actuelle vallée de la Sonnaz, dont on s'explique ainsi la largeur insolite, vallée qu'il empruntait de Bel-faux à Pensier, où l'ancienne Sarine rejoignait le lit actuel. Ainsi s'explique également le cours que nous avons sous les yeux, étroit et épigénétique, entre Posieux et Pensier, cours d'une extrême jeunesse, a-t-on dit, nous dirons plutôt relativement jeune. Cette Sarine n'était autre que celle des sillons les plus profonds, dont les géologues, SCHARDT, HUG, BECK, A. HEIM surtout, ont montré, ces années dernières, le caractère général pour les cours d'eau de la Suisse, le Rhin à Schaffhouse, la Reuss, la Limmat, l'Aar à Berne (ARBENZ), le Rhône à Genève (JOUKOWSKI et GAGNEBIN)². Ce

portent à la même et unique terrasse. Les géologues, tant de Fribourg que de Berne, qui refont en ce moment les feuilles de la carte géologique, sur des agrandissements à 1 : 10 000, auront souci d'unifier les notations d'une feuille à l'autre.

¹ HANS SCHARDT, *Sur les cours interglaciaires et préglaciaires de la Sarine dans le canton de Fribourg* (Eclogae, 1918-1920).

Autres travaux sur la Sarine: F. LECLERE, *Contribution à l'étude du cours de la Sarine et de sa puissance d'alluvionnement*. Thèse. Fribourg, 1919. On trouvera là les éboulements du barrage.

Les conditions hydrologiques et les cotes d'altitude dans FIDÈLE DELA-BAYS, *La Sarine et son utilisation industrielle*. Thèse. Fribourg, 1928.

L'ouvrage capital sur les cours d'eau tertiaires reste RUDOLF STAUB, *Grundzüge und Probleme alpiner Morphologie*. Denkschr. d. Schweiz. Naturforschend. Ges., LXIX, Abb. I, 1934.

² A propos des sillons les plus profonds, et de l'Aar à Berne, P. ARBENZ, *Bohrungen unterhalb Bern an der Aare*, Mitt. Nat. Ges., Berne, 1919; HANS MOLLET, *Geologische Ergebnisse beim Bau der neueren Aarebrücken in Solothurn, Ein Beitrag zur Kenntnis des Bodens der Stadt Solothurn* (Eclogae, 1928); ELIE GAGNEBIN, *Les invasions glaciaires dans le bassin du Léman*,

tracé paraît correspondre au long interglaciaire qui a précédé la glaciation de Riss. Il est possible que ces sillons les plus profonds soient aussi les plus anciens. La clef du problème est dans la « datation » des terrasses de cailloutis.

Un troisième tracé ramène la Sarine à Fribourg, c'est celle de la basse terrasse: bas cailloutis des Grands-Places, dont la base se trouve à 30 mètres au-dessus de la rivière, et où la vallée avait environ un kilomètre de largeur. Au pont de Grandfey, une coupe donne son altitude à 570-580 m., les cailloutis reposant sur la moraine de fond. Tout cela dans l'hypothèse, aujourd'hui contestée, que les bas cailloutis des Places, et les hauts cailloutis de Lorette, forment deux niveaux distincts.

Après ce remplissage, la Sarine dut se creuser, détournée par le glacier, un quatrième lit, qui correspond, dans une grande mesure, comme le remarque justement BUCHI, au cours actuel, probablement dès avant la dernière glaciation. Une remise en état de ce cours, sur le même emplacement, correspond au tracé actuel, par suite du déblaiement de cailloutis fluvio-glaciaires et de moraines, dont on trouve les restes jusque dans le fond de la rivière. En sens contraire, on dira que ce fluvio-glaciaire a roulé dans le fond, venant d'en haut.

A la Sarine on peut rattacher les falaises taillées à pic dans la molasse, (« roches-corbes » disait-on jadis) si caractéristiques du paysage. Les horizons de la molasse retiennent le géographe presque autant que le géologue; ce sont ces falaises dans lesquelles s'est enfoncée la rivière qui donnent à Fribourg son aspect qu'on n'oublie pas, et c'est la teinte verdâtre que lui communiquent les grains de glauconie qui donnent à la Sarine sa couleur propre, en hiver surtout.

GILLIÉRON avait rangé ces falaises dans la molasse marine supérieure. Au-dessus des vieilles maisons du quartier Saint-Jean, elles s'élèvent d'un seul jet, parfois avec surplomb, à plus de 100

Bull. Laboratoire Géologie... Univ. Lausanne, Bull. n° 58, 1937, p. 40, donne la bibliographie, entre autres les études de JOUKOWSKI (N°s 98, 99, 104, 108, 118).

Entre autres tracés à travers le Plateau, E. GAGNEBIN conduit le Rhône à la Sarine, en longeant le pied des Préalpes (p. 49), par Châtel-Saint-Denis et Semsales.

mètres de hauteur verticale: Sarine, 542 m., tour de Bourguillon, 656 m. à la croisée des chemins. Par suite du travail de sapement de la rivière à la base, il se produit parfois des éboulements, tels que celui qui eut lieu au barrage en 1919, ou celui qui détruisit, le 26 mars 1923, une aile du cloître des Cordeliers, ou celui qui enleva, il y a quelques années, le derrière d'une maison sise près de la Grenette. Cette molasse, où alternent marnes en creux, formant des « vires », et grès en saillie, est surmontée tout au long par un épais lit de cailloutis consolidés, portant des pins, qui représentent a-t-on dit sans qu'on puisse le certifier, le plus ancien cours de la Sarine. Elle n'est pas horizontale, et se ressent des mouvements qui signalent l'approche des Préalpes: soit sous le Sonnenberg, soit sous le Bourg, TERCIER a mesuré un pendage, incliné à l'W ou à l'W. N.W., de 6 à 7%.

J. TERCIER a pu distinguer des horizons dans cette molasse, comme il a établi des horizons dans le Flysch des Préalpes médianes¹. Le niveau moyen du Burdigalien, avec ses 300 mètres de molasse « massive », avec ses lits surplombants de grès à galets (quarzites, radiolarites, etc.) constitue l'ensemble des falaises dans la traversée de Fribourg. Si l'on remonte la vallée du Gotteron, très en pente, on doit atteindre les horizons profonds du Burdigalien, et on trouve en dessous l'Aquitaniien. La limite des deux étages est intéressante (p. 672); elle se fait sans trace de discordance angulaire ni de conglomérat de base. On notera le changement brusque de régime entre les deux molasses, le remplacement du facies d'eau douce par le facies marin n'impliquant pas de mouvement tectonique. C'est ainsi que sur ce sentier du Gotteron, que suivait jadis une route de Berne par Tavel, on assiste au commencement de la grande transgression Burdigalienne.

Un autre élément du paysage, une forme en creux se rattachant à la Sarine, puisqu'il s'agit ici d'affluents, ce sont les ravins, dont

¹ JEAN TERCIER, *Sur l'âge du Flysch des Préalpes Médianes* (Eclogae, XXXV, n° 2, 1932).

JEAN TERCIER, *La Molasse de la région de Fribourg* (Eclogae, XXXIV, n° 2, 1941).

JEAN TERCIER et L. MORNAUD, *La Molasse de la vallée du Gotteron, près Fribourg; facies et gisements de fossiles*. (Société fribourgeoise Sciences nat. 3 juillet 1941.)

il subsiste des types parfaits, le Gotteron (Galterngraben)¹ et les deux ravins de Pérolles, les Pillettes et le Grand Ravin, en amont. C'est à peu près tout ce qui subsiste d'intact parmi ces innombrables ravins qui hachaient la surface de l'ancienne ville ou de la ville agrandie. En vertu de l'érosion régressive, dont ils illustrent l'action, ces ravins, qui en sont strictement au stade du creusement vertical, ont grand air, quand on les considère d'en bas, de la Sarine, celui de la Mottaz par exemple. Vers le haut, ils se transforment en entonnoirs, pour se raccorder au Plateau par une de ces « têtes de ravins » qu'a définies ROMAIN², forme originale dont le nom local a dû être justement Pérolles, ou Peyrolles, c'est-à-dire chaudron, si on lui applique ici le sens qu'a gardé le mot dans les Alpes françaises³.

¹ PAUL AEBISCHER admet que le Gotteron s'appelait primitivement « Choudrun », c'est-à-dire « chaudron » comme le Chaudron de Montreux au sens de « marmite d'érosion », de « tine », de « cuve », peut-être de vallée creuse. Voir *La Liberté*, 3 mai 1913 et *Les noms de quelques cours d'eau fribourgeois*, 2^e partie (Annales Fribourgeoises, 1925, p. 22-36). Il émet pourtant l'hypothèse intéressante d'une origine préromane, Gotteron étant apparenté à la « Chalaronne ». Dans le même article, AEBISCHER ramène à la Trème le nom de la Dreisam, dont nous parlions plus haut.

Quant à « Pillettes », il peut être un équivalent de « Pilon », celui-ci venant de « Pile », auge pour le foulage (DAUZAT).

² Sur les têtes de ravins: J. ROMAIN, *Ravins et Têtes de ravins. Opposition topographique et relations morphologiques de ces deux modèles à leur point de contact* (Mémoires Soc. Frib. Sciences nat., Vol. VII, fasc. 2, Fribourg, 1910).

³ Le mot « Pérolles » revient plusieurs fois, sous la forme « Peyrolles », « Pérols », etc., dans la nomenclature des départements méridionaux de la France. Le *Dictionnaire de la Suisse* donne les anciennes formes (dont une de 1259) « Piroules », « Péraules », « Pigritz », et le fait synonyme de pierrier. C'est ce qu'admet JACCARD, qui le fait venir de « Perr », pierre, avec le suffixe diminutif « Ole ». BERTHOUD et MATRUCHOT le composent avec le suffixe diminutif « Olus », dans *Noms de lieux habités du Département de la Côte d'Or*, III, p. 61.

Ne pourrait-il pas désigner autre chose qu'un amas de pierres ? On le retrouve sous la forme « Peyroulenc » dans les Alpes françaises, où DAVID MARTIN, qui était du pays, dans ses Comptes-Rendus (annuels) du *Bulletin des Services de la Carte Géologique de France*, le mentionne fréquemment au sens de chaudron, de cirque glaciaire. Dans l'*Histoire de Lyon*, de KLEINKLAUS, on trouve « Peyroliers », au sens de chaudronniers, et un quai de la « Peyrolierie ». Au sens de marmite d'érosion, on trouve un ravin de

Très intéressants, du point de vue du développement topographique de la ville, sont les ravins, aujourd'hui méconnaissables parce que en grande partie comblés, (qu'on en juge par le Varis ou par celui de la Porte de Morat, que continuait plus haut celui de Montrevers), qui entaillaient jadis collines, cailloutis et replats, et qui ont délimité chacun une phase de l'extension territoriale de la cité. Fribourg a compté au moins quatre enceintes successives, reconnaissables sur les plans anciens, qui nous ont été conservés¹; chacune s'est appuyée sur des ravins, formant fossés naturels. En cherchant bien, on retrouve dans la terminologie locale le mot « Graben » qui les désignait. On le reconnaît au « Grabou », qui a désigné l'élargissement du ravin du Pertuis, au funiculaire, et au « Criblet », de Graebeli, petit ravin, près du temple réformé.

Sans refaire en détail l'histoire des enceintes successives, laquelle a été retracée par STAJESSI, BOURGEOIS, PIERRE DE ZURICH, AUG. GENOUD, rappelons le rôle des ravins sur lesquels s'appuyaient ces enceintes, rôle qui a été indiqué par ZIMMERMANN. La première enceinte allait de la Banque d'Etat actuelle à la porte du Bourg, située en face du tilleul. Elle s'appuyait sur deux ravins, ou plutôt sur un ravin à double pente, l'un le Grabensaal, resté dans la nomenclature (rio de Grabintzales), l'autre, le rio du Petit Paradis, dont l'un des rameaux origine descendait du Belsex. Ces ravins furent comblés plus tard.

Perrolaz, sur la carte Siegfried, F. 327, au Sud de Montagny les Monts, et un pont de Pérolataz.

Cette note était rédigée, quand nous avons pris connaissance de l'interprétation identique de PAUL ÆBISCHER, à propos du Gotteron, le mot n'étant pas un diminutif en « iolu » de « Pera » (« Petra ») mais un vocable contenant « Pariolu » (As), mot d'origine inconnue, qui a donné les « Perol » et « Peirol », « marmites », provençaux et catalans. Il invoque l'*Atlas linguistique de la France*, et le *Dictionnaire Savoyard*, de CONSTANTIN et DESORMAUX.

¹ Anciens plans de Fribourg.

Le plus ancien (1582), par J. FRIDOLIN LUTTENSCHLAGER et GRÉGOIRE SICKINGER. Le plus célèbre, celui de MARTIN MARTINI (1606), dont MATHIEU MERAN fit une reproduction en 1642. Du XIX^e siècle, nous avons des plans nombreux. L'an dernier a été organisée une exposition de ces anciens plans, avec commentaire de PIERRE DE ZURICH, paru dans une série d'articles de *La Liberté*.

La deuxième enceinte englobait le quartier de l'Hôpital (XIII^e siècle). Elle remontait en partie les escaliers du Collège, et redescendait vers la rue de la Préfecture, vers la première porte de Morat (il y en eut trois). Elle s'appuyait sur deux ravins, celui dégringolant du Belsex et celui des Cordeliers.

La troisième, vers la fin du XIV^e siècle, engloba enfin cette colline du Belsex qui tendait à devenir l'acropole de la cité. Elle embrassait aussi la Neuveville, quartier industriel. Elle s'appuyait sur deux ravins, celui du funiculaire, dit rio du Pertuis, et le rio du Varis (« Wall Riss » a dit l'historien Berchtold). Sur le bord du premier ravin était construite la tour du Jacquemart, qui donnait les heures. Il est regrettable qu'on ne l'ait pas conservée. Redescendant le Varis, l'enceinte aboutissait vers l'ancienne Préfecture, à la Porte de Morat (deuxième porte, dite la Mauvaise Tour).

A la fin du XIV^e siècle, entre 1380 et 1410, fut construite une quatrième enceinte, englobant le faubourg de la Porte de Morat et les Places. Elle se joignait à la troisième en haut de la route des Alpes, suivait en partie la rue Saint-Pierre, gagnait de là la tour Henri, la porte des Etangs, — ou de Payerne, — la tour d'Aigroz, le Grand Boulevard (on disait le « Beluard », de l'allemand « Bollwerk », la tour des Rasoirs et la porte de Morat (3^e porte et pont de Donna Mary). Ce fut la dernière enceinte. Ce rempart s'appuyait sur une série de ravins : 1^o celui de Saint-Pierre, dont la terminaison est encore visible des Grands-Places ; 2^o celui du pré d'Alt, noyé sous les constructions neuves du quartier d'Alt. Sur lui se conformait l'enceinte entre la tour d'Aigroz et la tour des Rasoirs ; 3^o le ravin du Petit-Rome, dont on signale l'exceptionnelle longueur, depuis le chemin de Bonne-Fontaine jusqu'au bois de Montcor. C'est la partie aval du ravin, dite Mont-Revers, qui a été suivie par le mur d'enceinte.

Qu'était-ce que ces étangs, qui ont joué leur rôle dans la topographie de Fribourg, et qui ont laissé leur nom à la porte des Etangs ? Ils étaient en partie naturels, reposant sur la glaise glaciaire dont on fabriquait les « catelles » de poêle, en partie creusés de main d'homme. L'eau leur venait par le « Stadtbach », car Fribourg avait son Stadtbach, comme Berne, qui égouttait les prairies mouillées de la Chassotte : l'actuel étang du Jura n'existait pas. Il alimen-

tait le Petit Etang, creusé à la main, tandis que le Grand Etang était naturel, et avait été agrandi en 1428, afin d'appuyer sur lui le rempart, qui avait là son point faible. Pour protéger ces parties faibles, on avait construit le bastion de la porte des Etangs (Zimmermann en donne une vue), et le « Beluard », — ou Boulevard, — comme on le nomme encore à Gruyères, merveille d'architecture militaire.

Ces ravins, émis par un cours d'eau au niveau de base très bas par rapport au plateau, étaient fort difficiles à franchir avant la solution des ponts suspendus, ou « ponts en fil de fer », comme on disait d'abord. Pour franchir le Court-Chemin, par exemple, on imagine qu'un sentier descendait en zig-zag sur le versant et remontait de même, après avoir franchi un ponceau. C'est le Pont-suspendu qui rendit possible le franchissement de la Sarine au niveau du Bourg (dû au Français Chaley, il datait de 1834); il fut remplacé à une date récente par un pont rigide en ciment armé. De cette époque subsiste le pont du Gotteron (1840), dont l'ancien tablier, haut de 75 mètres, paraît aérien. C'est grâce à un pont métallique dont le Creusot apportait la primeur que la voie ferrée du Plateau put franchir la Sarine à Grandfey en 1862: il y eut là quelque temps une station provisoire, côté Guin¹. Avant le Pont-suspendu, il fallait, pour franchir la Sarine à Fribourg, descendre de terrasse en terrasse par l'actuelle rue de Lausanne (jadis la « route vers le Pays de Vaud »), la Grand-Fontaine, également en pente rapide, ou bien l'escalier du Court-Chemin, passer les trois ponts, dont l'actuel « pont couvert », ou pont de Berne, indique le type, puis remonter sur la rive droite toute la pente ainsi descendue. Il fallait donc descendre puis remonter une centaine de mètres, par un trajet sinueux dont nous avons jadis retracé le parcours, en se rappelant que, auparavant, on avait descendu directement le Stalden, avec sa pente d'escalier². C'est ainsi que Fribourg, « ville du pont », à l'origine, est devenue, à l'époque moderne, la « ville des ponts », pour redevenir, à l'époque contem-

¹ Voir: VICTOR BUCHS, *La construction des chemins de fer dans le canton de Fribourg*. Fribourg, Fragnière, in 8°, 1934.

² PAUL GIRARDIN, *Fribourg et son site géographique* (Bull. Société Neuchâteloise Géog., T. XX).

poraine, la « ville du pont », autrefois le Pont-suspendu, aujourd'hui le pont rigide, enjambant d'un coup la rivière et sa vallée.

Sans quitter Fribourg, jetons un coup d'œil sur ce qu'on aperçoit, de la ville, du Plateau et de la montagne, ou des Préalpes. L'ensemble de ce panorama a suscité des études, — nous avons déjà cité celle de MAX KIENER, — touchant les altitudes moyennes, et concernant non plus l'orographie, mais l'orométrie, la morphométrie. La plus représentative est celle de PAUL GERBER, *Le Paysage Fribourgeois en escalier. Etudes graphiques de la morphologie du bord des Alpes entre la Sarine et l'Aar*, qui a été développée dans une dissertation de doctorat intitulée *Morphologische Untersuchungen am Alpenrand zwischen Aare und Saane (Freiburger Stufenlandschaft)*.

La première surface de niveau (I) monte de 700 jusqu'à 1000 mètres, par endroits 1200, par une pente de 2,8%. L'auteur considère comme primaire, ou conséquente, la direction au N.W. des cours d'eau. C'est le Mittelland, le pays molassique, dont la surface est due incontestablement à l'érosion.

Le premier gradin monte de 1000 mètres, — ou 1200, — à 1700 mètres. Au Gibloux, et au Guggisberg, le gradin se divise en deux par l'apparition de la Nagelfluh. Nous sommes en présence d'un phénomène typique d'érosion et de dénudation. Le niveau II (Berra) se trouve vers 1700-1800 mètres, et de là le gradin supérieur, presque vertical, monte au niveau III (Stockhorn). L'auteur, qui a parcouru la région comme géomètre, a eu le grand mérite de reconnaître dans cette région du Stockhorn, d'anciennes surfaces d'érosion haut perchées, abritant même des lacs. L'étude des profils nous confirme l'existence d'une ancienne grande surface d'érosion à l'intérieur de la chaîne du Stockhorn, correspondant au niveau II (Berra) à l'extérieur de la chaîne.

Le gradin supérieur du bord des Alpes est également l'œuvre de l'érosion, comme pour le gradin inférieur, et le creusement des vallées s'est fait par étapes, souvent modifié par les glaciers.

Retenons cette conclusion importante, qui est dans le sens des tendances actuelles en morphologie: le paysage fribourgeois en escalier, qui se compose de trois surfaces et de deux gradins, est l'œuvre de l'érosion et de la dénudation, et si la tectonique a déterminé la mise en place des terrains, c'est à l'érosion que l'on doit le modelé actuel du pays.

En ce qui concerne le relief des chaînes, il n'est pas de notre propos d'aborder ce sujet ici. Rappelons que l'essentiel du problème tectonique a été magistralement exposé par MAURICE LUGEON et ELIE GAGNEBIN, *Observations et vues nouvelles sur la géologie des Préalpes Romandes*¹. Nous retiendrons pourtant certaines questions d'âge qui ont été résolues récemment par une méthode originale, non pas de l'âge des charriages, dont on trouvera l'exposé dans la publication citée plus haut, mais de l'âge de certains terrains, qui sont des terrains-clefs. L'énigme du Flysch commence à se résoudre depuis qu'on n'attribue plus uniquement le Flysch à l'étage inférieur du Tertiaire, à l'Eocène. Les géologues de Lausanne ont identifié un Flysch mésocrétacique (nappe de la Simme) et un Flysch Maestrichtien (nappe du Niesen).

J. TERCIER s'est attaqué au Flysch des préalpes médianes, sur lequel il y avait des doutes depuis que l'on sait qu'il peut y avoir un Flysch crétacé. La question était de savoir à quel moment du Paléocène débute la transgression du Flysch, caractérisé par ses foraminifères, sur les Couches Rouges. Or, l'âge des Couches Rouges a été établi par ce savant et par ses élèves : elles comprennent non seulement le Crétacé moyen et supérieur, mais se poursuivent jusque dans le Paléocène (Tertiaire). Donc le Flysch des Préalpes médianes ne commence qu'avec le Paléocène, et probablement avec le Paléocène moyen ou supérieur. Ce Flysch du moins est entièrement tertiaire.

Dans le même institut on s'occupe de fixer la délimitation des étages de la 2^e zone des Médianes, dite Zone anticlinale Vanils-Stockhorn, en particulier du Lias et du Malm, qui sont d'une pauvreté marquée en fossiles caractéristiques, en ammonites. Sans recourir à la seule méthode lithologique, on a recours, pour établir la limite entre Lias et Dogger, aux algues du Lias supérieur et aux foraminifères, et, pour la limite entre Malm et Crétacique, aux micro-organismes du Malm (radiolaires). Cette technique nouvelle relève

¹ Voir infra (note 25). Sur l'âge du Flysch, JEAN TERCIER, *Sur l'âge du Flysch des Préalpes médianes* (Eclogae, t. XXXV, n° 2, 1942). Sur l'utilisation des micro-organismes du Malm, CH. SCHWARTZ, *Sur la présence d'algues dasycladacées et de Foraminifères, dans le Lias et de micro-organismes divers dans le Malm de la Hochmatt (nappe des Préalpes médianes)* (S. Frib, Sc. nat., 15 juin 1944).

donc du microscope. Comme nous voilà loin du temps où l'évolution des ammonites était le seul critère de la subdivision des étages, et que dirait Alcide d'Orbigny ?

Telle est la leçon de choses que donne ce site de Fribourg, qui rappelle par sa diversité, outre les villes de méandres que nous avons citées, d'autres sites chargés d'histoire. Mais si le paysage est incomparable, grâce à l'association des éléments les plus divers, la résultante économique, la facilité des relations à travers tant d'obstacles, en souffre d'autant. L'emplacement de Fribourg représente un passage de rivière facile à défendre, mais une vallée difficile à franchir, avant les grands ponts modernes en ciment armé, et ceux-là, il a été nécessaire de les multiplier, dans le dernier quart de siècle précédent : pont de Pérolles, un des plus longs de la Suisse avec ses 600 mètres (555 m. en 1922), pont de Zæhringen, pont de la Glâne, pont de Corbières, viaduc de Grandfey, haut de 76 mètres (1857—1862), pour le chemin de fer, enrobant l'ancien pont métallique dans des arches en béton. La plupart de ces ponts ont été à l'origine, des ponts suspendus. Nous constatons que méandres et falaises, ravins et têtes de ravins, cailloutis et moraines, sont les éléments géographiques du paysage. Nous n'avons pas tout élucidé, car l'inconnue qui demeure, c'est l'origine des méandres encaissés ¹.

Comment les méandres de la Sarine, si bien étudiés par C. Calciati, qui ont dû être à l'origine des « méandres divagants », se sont-ils encaissés dans la Molasse ? C'est la question la plus importante, et qui se pose ailleurs qu'à Fribourg, question à laquelle se ramènent toutes les autres : les falaises à pic, les éboulements, les

¹ A propos des méandres, la question semble avoir fait un grand pas. Dans les *Etudes Rhodaniennes* (XIX, 1944, I-II), J. BLACHE part de la théorie classique, qui fut accréditée surtout après le séjour de W. M. DAVIS en France, développée, avec adjonction de l'influence des roches dures (terrains à méandres), dans les articles de E. DE MARTONNE, (Traité), A. VACHER, R. MUSSET, M. PARDÉ. A cette conception, BLACHE oppose toute une série de conclusions, résultant de l'examen de la carte géologique détaillée de la France. Il n'arrive jamais qu'un train de méandres libres se prolonge par des méandres encaissés de même gabarit. Comme l'a démontré PARDÉ, il n'y a pas différence de nature entre méandres libres et méandres encaissés. Tout se passe dans la nature comme si la sinuosité des cours était la règle normale et leur rectitude, l'exception (p. 99-102).

niveaux d'érosion à mi-pente, le contraste entre les deux rives, la prédominance, un instant affirmée (JEAN BRUNHES) et qui paraît illusoire, des méandres rive droite sur les méandres rive gauche, ces sites empruntant leur signification à l'histoire locale : les Auges, les Rites, le monastère d'Hauterive (« ad altam Ripam »), ces positions défensives qui représentent, comme Fribourg, un éperon barré, tel ce château de la Glâne, en amont, qui aurait pu fournir à Berthold de Zæhringen l'assiette d'une forteresse, ces châteaux-forts perchés ou ces tours en ruines, défendant un gué ou un passage de la rivière, comme Illens, Arconciel, Vivy...

Si l'on remonte assez loin dans le passé, il est difficile d'échapper à l'hypothèse d'un mouvement lent, de bas en haut, du Plateau fribourgeois, et vaudois, qui serait antagoniste de la tendance à l'affaissement du fossé du pied du Jura, depuis, du moins, que le Jura existe, c'est-à-dire depuis le Pontien¹. ELIE GAGNEBIN qui, à propos du Léman, a présenté un si clair raccourci de l'évolution du Plateau, indique que ce mouvement de surrection comprend plusieurs mouvements de date différente, qu'il localise ainsi dans le temps.

A une époque antérieure, avant la première glaciation, le Rhône qui suivait le front des Préalpes par Châtel, et rejoignait l'Aar par la vallée de la Sarine (p. 66), a été rejeté dans la vallée de la Broye, à travers la dépression d'Attalens, par un gauchissement du Plateau fribourgeois, par un de ces mouvements que les tectoniciens qualifient de soulèvement différentiel (p. 66). Il est certain également, dit notre auteur (p. 55), qu'entre les deux invasions glaciaires de Günz et de Mindel, après une longue période d'érosion ayant eu le temps d'abaisser le fond des vallées et la surface des plateaux, un soulèvement de l'ensemble du pays est intervenu, pour rendre compte du cycle d'érosion interglaciaire. Ce soulèvement va donc de pair avec une surrection du massif alpin (p. 55).

Enfin E. GAGNEBIN a recours à l'argument morphologique, à l'emboîtement des épaulements rocheux, des banquettes glaciaires,

¹ Sur le Jura Pontien, voir : E. GAGNEBIN, *Les invasions glaciaires dans le bassin du Léman* (Bull. Laboratoires Géologie... Univ., Lausanne, n° 73, 1937), et D. AUBERT, *Monographie géologique de la vallée de Joux* (Jura Vaudois), Matériaux..., Nouv. Série, 78^e Livr., 1943.

dans le Valais, pour tirer cette conclusion que le soulèvement des Alpes a dû être plus important après la deuxième glaciation, — donc entre Mindel et Riss, — qu'avant elle. Cette longue et intense période d'érosion se traduit par l'enfoncement dans la roche des sillons les plus profonds (sillons jumelés de la Dranse, etc.). A Genève, la comparaison des altitudes des cours d'eau lors de cet interglaciaire, et des altitudes actuelles du même cours d'eau, est frappante (p. 40).

On peut se poser la question du pourquoi de ces mouvements profonds du Plateau. M. LUGEON, et E. GAGNEBIN, ont traité de ces mouvements, et de ceux qui les ont précédés durant le Miocène, dans leur étude sur les Préalpes¹. Ils ont cherché la raison du plissement et de l'écaillage des puissants dépôts molassiques de l'avant-pays pendant tout le Miocène, et ils en ont indiqué la cause dans les mouvements profonds du substratum hercynien. L'enfoncement isostatique de la masse préalpine, disent-ils, a peut-être duré pendant une grande partie des temps néogènes, subissant les fluctuations des poussées tardives du tréfond alpin.

Quant au fossé subjurassien, qui nous touche dans la mesure où, à maintes reprises, il a été occupé par des lacs dont la surface réglait le niveau de base des cours d'eau du Plateau, M. LUGEON, dans une publication récente², nous a dit, en invoquant des considérations de mécanique générale, et en faisant appel à la gravité, comment s'était formée la dépression péri-alpine, ce grand fossé de subsidence dans lequel s'étaient déposées les molasses (p. 7). Ces enfoncements semblent être une loi générale de l'avant-pays des chaînes³.

Revenons aux temps actuels. Si les trois lacs du pied du Jura, ont eu pour prédécesseur, à une époque récente, un lac unique

¹ MAURICE LUGEON et ELIE GAGNEBIN, *Observations et vues nouvelles sur la Géologie des Préalpes Romandes* (Bull. Laboratoires Géologie... Univ. Lausanne, n° 71, 1941).

² MAURICE LUGEON, *Une Hypothèse sur l'origine du Jura* (Bull. Laboratoires Géologie. Univ. Lausanne, n° 73, 1941, carte).

³ Ces mouvements lents, dans les deux sens, paraissent avoir été fréquents dans ce qui est aujourd'hui le Plateau. Déjà, au temps de la Molasse, d'après une récente conférence de ANDRÉ BERSIER, la mer qui occupait le Plateau a eu une existence mouvementée. Les bancs de molasse plongent à des milliers de mètres de profondeur, alors que la mer n'était pas aussi

plus étendu, cela n'est pas indifférent à l'évolution de nos cours d'eau. On sait que la vallée de l'Aar, ainsi que la région des lacs subjurassiens, fut recouverte par un grand lac postglaciaire, dit lac de Soleure par ALPHONSE FAVRE, qui le délimita à l'altitude 451-453 mètres. Il occupait la dépression centrale du glacier du Rhône après la glaciation de Würm. C'est à l'Est de Soleure, dans la région de Wangen sur l'Aar, que se trouvent les moraines frontales, bien conservées, de la dernière glaciation, lesquelles formaient barrage. A. JEANNET signale (fasc. IV du *Guide Géologique Suisse*, trajet f. p. 309) que la voie ferrée les coupe en tranchée entre Wangen et Niederbipp. Or on peut assigner à ce lac postglaciaire un prédécesseur beaucoup plus ancien, dont on a démontré l'existence en faisant appel à l'argument morphologique. Pour expliquer la présence d'une terrasse (rocheuse) de 460-480 mètres dans le Seeland, si étendue que MAX KIENER en a dressé la carte (p. 30), et qu'elle accompagne le lac de Neuchâtel sur presque toute sa rive orientale, jusqu'au Sud d'Estavayer, cet auteur, après BÆRTSCHI d'ailleurs, la considère comme l'œuvre d'un lac interglaciaire, par érosion par les vagues (« Wellenschlag, Brandung »), ce qui implique qu'il a duré fort longtemps (MAX KIENER, p. 46 et p. 52). C'est au moment du dépôt de la haute terrasse que ce serait produit ce refoulement de l'eau, les cailloux roulés ayant comblé au préalable les sillons fluviaux précédemment creusés dans la basse région de l'Aar et vers le Rhin. Cette glaciation des « hautes terrasses » (une 5^e glaciation d'après MUHLBERG¹, prenant place entre la 2^e et la 3^e) produisit un effet de barrage sur les cours d'eau du bassin supérieur. Il évalue le niveau de ce lac à + 30 m. et jusqu'à + 50 m. par rapport au niveau actuel. La longue durée de l'interglaciaire qui suivit a permis à ces terrasses riveraines de subir l'attaque du clapotis de l'eau.

C'est bien dans ce fossé subjurassien que se trouve, pour les temps actuels, la clef de l'action d'érosion de nos cours d'eau,

profonde. C'est donc que le bassin s'enfonçait avec la même rapidité que le comblement se faisait.

A. BERSIER s'est occupé aussi de la transgression Burdigalienne: *La Forme de la transgression Burdigalienne dans la région vaudoise* (C. R. sommaires S. Géol. France, 1936, p. 111-114).

¹ F. MUEHLBERG, *Der Boden von Aarau*, 1896.

selon que le niveau de base local s'élève ou s'abaisse. Aussi la question de l'origine de ce sillon, en restant sur le terrain de la morphologie, a-t-elle préoccupé tous nos devanciers, qui l'ont interprétée selon leurs préférences ou leurs arrière-pensées. D'une part, à la suite de A. HEIM, qui avait imaginé tout autour des Alpes une zone de tassement, laquelle avait préparé la cuvette des lacs subalpins, H. SCHARDT avait attribué le sillon subjurassien à un « enfoncement en retour » (« Alpen-Rücksenkung »), lui accordant une valeur d'au moins 400 mètres. Ce tassement se serait produit entre le premier et le second interglaciaire. BÆRTSCHI en a fait la critique en invoquant l'absence de terrasses à inclinaison inverse, comme celles que l'on a décrites le long du lac de Zurich (p. 188-191).

Au contraire ED. BRUCKNER et ceux qui procèdent de lui, attribuent à l'érosion glaciaire l'approfondissement du sillon subjurassien, sillon double en réalité, puisqu'il y a un sillon oriental (lac de Neuchâtel) beaucoup plus profond que le sillon occidental (lac de Morat, vallée de la Broye). L'argument invoqué, c'est la puissance d'érosion d'un glacier qui, lors du Würm, représentait une épaisseur de 800 mètres sur la région des lacs, et de 1000 mètres lors du Riss. ED. BRUCKNER admettait une érosion moyenne du Mittelland, pendant le Quaternaire, égale à 250 mètres, dont 100 pour la seule dernière glaciation. En revanche, pour expliquer la pente de 10 à 12% de la pénéplaine qu'il avait reconstituée des Alpes au Jura, il supposait un relèvement de 150 à 200 mètres sur le bord des Alpes¹. Ce point de vue de l'érosion glaciaire est aussi celui de MAX KIENER comme de son maître FRITZ NUSSBAUM.

L'hypothèse d'un lent soulèvement du Plateau, avant les glaciations et entre les glaciations, provoquant à chaque fois une reprise de l'érosion, une surrection, au sens de W. M. DAVIS et de E. DE MARTONNE, apparaît donc comme faisant partie de la plupart des systèmes d'explication. Nous aurions pu invoquer ROMER, invoquer surtout RUDOLF STAUB, qui, ayant à expliquer le détour-

¹ Voir, dans BÆRTSCHI, la discussion des hypothèses suggérées par ED. BRUCKNER, p. 274, p. 286, p. 295, avec les renvois à l'ouvrage fondamental de PENCK et BRUCKNER, *Die Alpen im Eiszeitalter*.

BÆRTSCHI a reproduit (p. 189), la carte de SCHARDT, celle du grand lac subjurassien préglaciaire, lors de son maximum d'extension, qui avait paru dans le *Dictionnaire Géographique de la Suisse*, art. « Neuchâtel », p. 508.

nement du cours du Rhône, qui coulait d'abord vers le Nord, par un affluent de l'Arve, considère ce changement de direction comme très ancien, antérieur à la première glaciation, et l'attribue à la surélévation du Plateau fribourgeois et vaudois, sous une poussée des Alpes Pennines¹. Elle n'exclut pas l'hypothèse, en contrepartie d'un affaissement du pied du Jura, continuant la destinée de ce fossé voué à l'enfoncement. Par l'abaissement du niveau de base de l'Aar, et des lacs subjurassiens, dont le lac de Soleure a été le dernier épisode, avant l'état actuel, cette dépression a dû rénover la force érosive des cours d'eau du Plateau, tous tributaires plus ou moins directs de l'Aar.

Ne pourrait-on pas faire appel, en un autre sens encore, à l'abaissement du niveau de base, cette fois par l'abaissement du niveau de la mer ? Cette possibilité n'a pas échappé, entre autres, à E. GAGNEBIN, qui admet qu'une phase d'érosion peut être provoquée, non plus par le soulèvement en masse du pays, mais par l'abaissement graduel du niveau de l'Océan, à mesure que s'accroissent les glaciers en progression, qui empruntent au milieu liquide leur matière. Il a discuté la question à propos de la glaciation de Riss, et il admet, avec DALY, que, lors du maximum, la surface de l'Océan devait être de 90 mètres au-dessous du niveau actuel (p. 57). Lors de chaque glaciation, le niveau de la mer s'abaisse d'une centaine de mètres, par suite de la fixation de l'humidité de l'air sous la forme solide de la glace de l'inlandsis. Même à l'époque actuelle, où les glaciers sont si réduits, sait-on ce que représente, en eau de mer, l'épaisseur de la glace du Grœnland, avec ses 1000 à 1400 mètres, celle de l'Antarctique, avec ses 1000 à 1600 mètres de puissance moyenne ? Selon le calcul de G. DUBOIS, le relèvement du niveau de la mer, si toute la glace actuelle fondait d'un coup, ne serait pas moindre de 38 à 58 mètres. Depuis la dernière glaciation, il aurait été de 90 à 100 mètres ; depuis la grande glaciation, de 130 (131) mètres².

Cet abaissement du niveau de base doit se transmettre d'aval en amont, dans la région du cours supérieur des rivières et provo-

¹ R. STAUB, *Grundzüge...*, p. 173.

² G. DUBOIS, *Essai statistique sur les états glaciaires quaternaires et les états correspondants du niveau marin* (Ann. Géog. XL, 15 nov. 1931, p. 655-658).

quer ce que W. M. DAVIS appelle une « dissection », un encaissement sur place des thalwegs. Inversement, dans les périodes de déglaciation, on admet que les cours d'eau alluvionnent, et que l'accumulation prévaut.

Resterait à expliquer, revenant à la géographie humaine, pourquoi le site de Fribourg a été choisi, de préférence à des sites semblables, au point de vue topographique, le château de la Glâne, Corpataux et tant d'autres, marqués encore par des ruines : Pourquoi le passage à gué du pont de Berne a-t-il prévalu, ce gué, que les blocs amenés là par le ravin du Gotteron, lors de ses « sacs d'eau » celui, par exemple, de 1585, constituent peu à peu en travers du lit de la Sarine ? Il y a d'autres passages à gué dans la région, ne serait-ce que, en contre-bas du château de la Glâne, le site de Invoua dont le nom « In-Vua », garde intégralement les lettres du mot « vadum », le gué, le passage sur des pierres, qui donne habituellement le « gua » ¹.

¹ On se reportera, pour les anciens chemins, à NICOLAS PEISSARD, *Carte Archéologique du Canton de Fribourg*, 1941. Les noms de localités que nous invoquons ici, « In-Vua » et « les Rites », ne figurent pas dans l'ouvrage de PEISSARD, probablement parce qu'il n'y a pas été fait de trouvailles. Le gué de « In-Vua » n'a pas été retenu par les historiens, et pourtant il y a eu là, longtemps, une passerelle légère, rappelant la tradition du passage, que gardait le château de Glâne. Sur les formes qui viennent de « Vadum », voir : AUG. LONGNON, *Les Noms de lieux de la France, leur origine, leur signification, leur transformation*, Fasc. I, H. Champion, 1920. En français, « Vadum » donne ordinairement « le Gua », par exemple Le Gua qui unit l'île de Noirmoutier à la côte, et Saint-André le Gaz (pour Le Gua) en Dauphiné. Nous le rapprocherions du mont Vuache, en Savoie, qui aurait pris son nom soit des nombreux « franchiments » du Rhône, rétréci aux environs de la « Perte », soit du défilé lui-même, étranglé entre le Grand Crêdo, et le Mont Vuache proprement dit.

Quant à « Ritum » ou « Ritos », Longnon a consacré à ce mot un article (p. 49 et p. 106), où il cite « Ritos » en tête, ex. « Ritu-Magos » le champ du gué, ou comme 2^e élément, Augustoritum, Limoges, Anderitum, Javols, en Gévaudan. On serait tenté d'y ajouter Argentoratum, Strasbourg, le « gué de la rivière d'argent », passage que gardait un château (Strasse Burg). Riddes, en Valais, a désigné un gué, sans doute un passage sur des pierres, « vadum petrosum », avant d'être un pont, dont la première mention remonte à 1284. Formes anciennes, « Ride », (vers 1050), « de Ridda » (vers 1152).

Remarquons en passant que la ville de Zurich doit également son existence à un gué, puis à un pont, établi sur les gros blocs déchaussés par le courant de la Limmat, et restés en place, qui constituaient l'ossature d'une moraine frontale, laquelle terminait le lac.

Un autre passage à gué nous a été probablement conservé par le mot « Les Rites », qui se rapportent, sur les plans, à des ravins en contre-bas des chantiers Winckler : le Bois des Rites fait pendant au Bois des Morts, à Pérolles. Il y a eu là, et plus en aval, sous le Breitfeld, dans la Molasse, des éboulements de corniches qui se perpétuent, et qui se traduisent, à l'œil, par une abondante couverture forestière, masquant la corniche éboulée, en amont du barrage par exemple. Ce sont ces blocs éboulés, en travers de la rivière, ou en amont, ces grèves de sable formant des îles, qui ont pu constituer les éléments d'un passage qui a dû s'appeler Les Rites, c'est-à-dire le gué, si l'on admet que le mot est d'origine celtique ; c'est celui qui se retrouve dans Argentoratum, Anderitum, etc., et qui correspond à l'allemand « Furt », de Frankfurt, Erfurt, à l'anglais Ford, de Oxford, etc. Mais ce gué, aboutissant en arrière à un escarpement, n'avait pas l'importance économique, dans la circulation, de celui de l'embouchure du Gotteron, donnant avec Berne des relations faciles. Là, ou un peu en amont, fut établie la Maison des mariniers, le « Schiffhus », et une place d'atterrissage pour les barques, dont la « Lenda » garde probablement le souvenir (de « landen », atterrir, à moins qu'il ne s'agisse de tilleul, « Linde »). Ce gué décida de l'existence de Fribourg, en attendant un développement industriel en rapport avec les possibilités d'élevage du pays en moutons et en gros bétail, donc les laines, les draps et les cuirs, prospérité dont l'apogée se marque à l'époque de Nicolas de Flüh, lorsque les Fribourgeois reconnaissants lui firent l'envoi d'une de leurs plus belles pièces de drap.

