



**HAL**  
open science

# Le site naturel de Strasbourg et ses aménagements hydrographiques de l'Antiquité à l'époque moderne

Nathalie Schneider, Jean-Jacques Schwien

► **To cite this version:**

Nathalie Schneider, Jean-Jacques Schwien. Le site naturel de Strasbourg et ses aménagements hydrographiques de l'Antiquité à l'époque moderne. *Archéologie médiévale*, 1998, 28, pp.33-69. halshs-00006267

**HAL Id: halshs-00006267**

**<https://shs.hal.science/halshs-00006267>**

Submitted on 15 Feb 2006

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Article paru dans la revue « Archéologie Médiévale », tome  
XXVIII, 1998.

**CNRS EDITIONS**

# LE SITE NATUREL DE STRASBOURG ET SES AMÉNAGEMENTS HYDROGRAPHIQUES DE L'ANTIQUITÉ À L'ÉPOQUE MODERNE

Jean-Jacques SCHWIEN\*, Nathalie SCHNEIDER\*\*  
avec la collaboration de Marie-Dominique WATON\*\*\*

---

**Mots clés :** *haut Moyen Âge, Moyen Âge, cours d'eau, nappe phréatique, géoarchéologie, géomorphologie.*

**Key words :** *Early Middle Ages, waterways, water table, geoarchaeology, geomorphology.*

**Schlüsselwörter :** *Frühmittelalter, Mittelalter, Gewässer, Grundwasserspiegel, Geoarchäologie, Geomorphologie.*

**Résumé :** *Plusieurs fouilles préventives réalisées au centre de Strasbourg au cours de ces dix dernières années ont apporté des réponses importantes à la question des rapports entre l'agglomération et le site alluvial. En effet les recherches ont porté tant sur le site primitif que sur les conséquences du développement urbain sur le site alluvial. Il apparaît que si le réseau primitif est impossible à cerner à partir de ces fouilles encore trop ponctuelles, la hiérarchie des cours d'eau immédiatement avant l'installation de l'homme est, en revanche, désormais bien établie. Il ne semble pas que la ville antique ait tenté de dominer ce réseau hydrographique. La canalisation et le comblement systématique des cours d'eau débute seulement à l'époque carolingienne et s'amplifie avec la mise en place du système défensif entre le <sup>xiii</sup> et le <sup>xvii</sup> siècle : l'un des axes principaux du développement urbain médiéval et moderne semble être la conquête du lit majeur du Rhin. Enfin, ces fouilles ont aussi abordé la question de la nappe phréatique (qui s'avère globalement stable entre l'Antiquité et nos jours) ainsi que celle du seuil d'habitabilité, c'est-à-dire le niveau de sol primitif hors inondations. Il s'avère que ce seuil n'est pas atteint partout en même temps, l'extension de la ville haute médiévale étant justement conditionnée par la stabilisation de certaines terrasses alluviales.*

*Au total ces recherches ont surtout mis en évidence l'imbrication entre le milieu alluvial et les aménagements anthropiques : il n'est désormais plus possible de considérer un strict partage des tâches entre le géographe abordant le seul site primitif et l'archéologue n'étudiant que la ville. Les deux disciplines doivent au contraire collaborer pour comprendre les modalités de l'essor urbain jusqu'au seuil de la période contemporaine.*

**Abstract :** *The natural site of Strasbourg and its hydrographic works, from the Roman to the Post Medieval period. Several rescue excavations carried out in the centre of Strasbourg during the last ten years have answered important questions concerning the relationship between the agglomeration and the alluvial site. Research has in fact concerned both the primitive site and the role of urban development on the alluvial network. It appears that, although it is as yet impossible to fully understand the primitive network, the hierarchy of the waterways immediately following human implantation is now well established. It does not seem that the Roman town attempted to dominate this hydrographic network. Canalisation and systematic in-filling of waterways began during the Carolingian period, works being accentuated between the 13th and the 17th centuries, with the establishment of a defensive system : one of the main lines of Medieval and Post Medieval urban development seems to be the conquest of the major Rhine river bed. Finally, these excavations have also brought up the question of the water table (which, over all, was actually quite stable between the Roman period and now) along with the habitability sill.*

---

\* Ingénieur d'études, SRA Franche-Comté.

\*\* Doctorante, AFAN.

\*\*\* Ingénieur d'études, SRA Alsace.

which means land above the flood liability limit. It would seem that this level is not reached everywhere at the same time, the extension of the high Medieval town being conditioned by the stabilisation of certain alluvial terraces.

Over all, this research has shown up the close relationship between the alluvial site and the anthropic modifications particularly well : it is no longer possible to consider a strict division of study areas between the geologist working on the primitive site and the archaeologist working only on the town. On the contrary, there must be collaboration between the two disciplines, in order to understand the mechanisms of urban development, right up to the beginning of the contemporary period.

### **Zusammenfassung : Straßburgs Naturraum und sein hydrographischer Ausbau von der Antike bis zur Moderne**

Mehrere, in den letzten zehn Jahren, im Zentrum Straßburgs durchgeführte präventive Grabungen lieferten aufschlussreiche Antworten auf die Frage der Beziehungen zwischen Agglomeration und alluvialem Naturraum. Die Forschungen konzentrierten sich sowohl auf die frühzeitliche Siedlung, als auch auf die Rolle der Stadtentwicklung auf das Gewässernetz. Wenn sich auch das ursprüngliche Gewässernetz, durch diese lediglich stichprobenweise durchgeführten Grabungen, noch nicht erschließen lässt, so ist doch die hierarchische Gliederung der Gewässer unmittelbar vor der menschlichen Ansiedlung nun recht gut erklärt. Es scheint nicht, daß die antike Stadt versucht hätte, dieses hydrographische Netz zu bändigen. Kanalisation und systematische Zuschüttung der Gewässer setzt erst zu Beginn der Karolingerzeit ein und verstärkt sich mit dem Bau der Befestigungsanlagen zwischen dem XIII. und XVII. Jb. : eine der Hauptentwicklungsachsen der mittelalterlichen und modernen Stadt scheint die Bändigung des größten Rheinbettes gewesen zu sein. Durch diese Grabungen wurde schließlich auch die Frage des Grundwasserspiegels angegangen (global gesehen blieb er zwischen Antike und unserer Zeit stabil) sowie die Frage der Bewohnbarkeitsgrenze, d.h. das von Überschwemmungen nicht betroffene ursprüngliche Bodenniveau. Es stellte sich heraus, daß die Grenze nicht überall gleichzeitig erreicht wurde, da die Ausdehnung der mittelalterlichen Oberstadt gerade durch die Stabilisierung gewisser alluvialer Terrassen bedingt war.

Im ganzen brachten diese Forschungen die Gewißheit, daß eine Verbindung zwischen alluvialem Milieu und den Einwirkungen des Menschen besteht : von nun an scheint es nicht mehr möglich, eine strikte Aufgabenteilung zwischen dem Geographen, der sich lediglich mit dem alluvialen Naturraum befaßt, und dem Archäologen, der nur die Stadt erforscht, in Erwägung zu ziehen. Ganz im Gegenteil, die beiden Fächer müssen interdisziplinär arbeiten, um die näheren Umstände des Aufschwungs der Stadt bis zu Beginn unseres Zeitabschnittes besser zu verstehen.

Beaucoup de villes ont pris naissance en bordure d'un cours d'eau en raison de certains avantages majeurs comme l'accessibilité (par la vallée alluviale), la mise en défense (par des fossés en eau), la consommation (domestique, artisanale) et ce, en dépit de contraintes tout aussi importantes comme les inondations, les brouillards, les moustiques. Strasbourg ne déroge pas à cette règle puisqu'elle est située au point de rencontre de quatre cours d'eau importants, le Rhin, l'Ill, la Bruche et la Kinzig. Le rôle de l'eau dans le choix du lieu et dans le développement de la ville a été reconnu depuis longtemps par les historiens, les géologues et géographes s'étant évertués de leur côté à définir les caractéristiques du site. Mais, depuis la dernière synthèse datée de 1935<sup>1</sup>, rares sont ceux qui ont dépassé les affirmations de prin-

cipe pour aborder les notions de réseau, d'évolution et d'aménagement de ces cours d'eau.

L'archéologie préventive, qui a pris son essor à Strasbourg au milieu des années 1980, ayant d'emblée été confrontée à ces questions, il est possible aujourd'hui de tenter un nouveau bilan combinant découvertes récentes et acquis antérieurs<sup>2</sup>.

## LES DONNÉES DE LA GÉOGRAPHIE ET DE L'HISTOIRE

### SITUATION<sup>3</sup> (fig. 1)

L'agglomération strasbourgeoise est située au cœur du fossé d'effondrement rhénan qui, de Bâle à Mayence et

1. GOEHNER-BRUMDER, 1935.

2. Ce bilan, sommairement exposé dans le catalogue de *Strasbourg. Dix ans d'archéologie urbaine*, 1994, avait été étoffé pour les Entretiens de Géo-archéologie de Lyon au mois de novembre 1995. Diverses raisons, dont le recentrage des Actes sur la région Rhône-alpine, en ayant alors empêché sa publication, la revue *Archéologie Médiévale* a bien voulu accepter notre manuscrit, ce dont nous la remercions bien vive-

ment. Un exposé détaillé des sources historiques (textes et iconographie) ayant trait aux cours d'eau ainsi que le catalogue référencé des sites archéologiques pour le cours urbain de l'Ill est présenté, par ailleurs, dans SCHNEIDER, SCHWIEN, MIETTON, 1997.

3. LIVET-RAPP, 1980-1982, livre I (contribution de H. VOGT, L'emprise de la géographie).



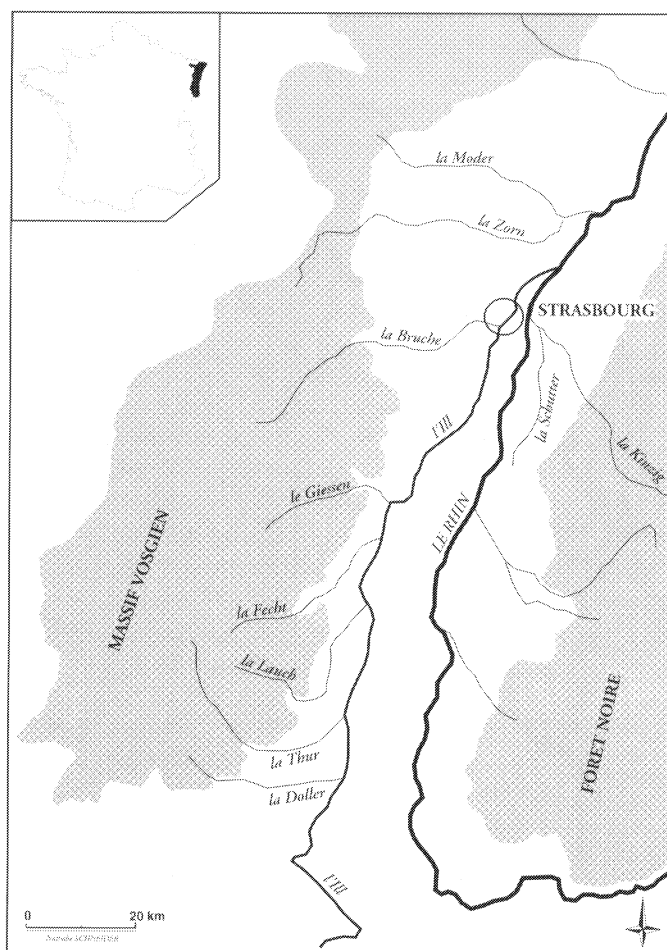


Fig. 1 Localisation du secteur étudié.

entre Vosges et Forêt Noire, forme un couloir de 300 kilomètres de long pour 50 kilomètres de large.

Le Rhin ne s'y est frayé un chemin qu'au début du quaternaire, il y a 1 million d'années. Son action s'est traduite par un apport massif d'alluvions alpines (sables et graviers), formant un dépôt large de plusieurs kilomètres et très épais (100 à 150 m à Strasbourg). Ses sédiments contiennent une nappe phréatique piégée par les séries tertiaires imperméables sous-jacentes (marnes en particulier). Le jeu des alternances climatiques quaternaires (périodes glaciaires et interglaciaires) et de la tectonique du fossé (affaissement, subsidence) a permis l'édification d'une série de terrasses étagées. Après le dernier réchauffement climatique il y a 10 000 ans et le passage d'une dynamique fluviale torrentielle à des conditions plus calmes, le Rhin s'est replié en partie droite du fossé : dès

lors, son lit majeur ne mesurait plus que un à deux kilomètres de large, contribuant cependant à modeler, par apports d'alluvions et érosion, le centre de la plaine alluviale telle qu'elle apparaît encore très globalement de nos jours.

Aux formations alluviales *stricto sensu*, il faut encore ajouter les placages de loess, ces sédiments arrachés par le vent aux épandages alluviaux et déposés sur les reliefs environnants au cours des épisodes secs du quaternaire. Ces formations ont aujourd'hui une épaisseur variant entre 2 et 30 m. Le dépôt de loess à la hauteur de Strasbourg est particulièrement important puisqu'il constitue un ensemble continu – le Kochersberg – entre la basse terrasse du Rhin et les collines sous-vosgiennes.

#### SITE (fig. 2)

La ville chevauche plus précisément deux unités naturelles distinctes. À l'ouest, elle mord le rebord oriental de la terrasse dite de Schiltigheim (couverte de loess) qui surplombe la plaine alluviale de 5 à 10 m (cote moyenne : 145-150 m NGF). C'est là que se sont développés les faubourgs de Koenigshoffen (dès l'époque romaine) et de Cronembourg (au XIX<sup>e</sup> siècle). Une langue de loess s'étend même vers le cœur de la vieille ville sous la rue du Faubourg National et la place de la gare actuelle.

L'essentiel de l'agglomération s'inscrit toutefois dans la plaine ello-rhénane, à la confluence de quatre cours d'eau. Le premier à citer est l'Ill puisque c'est directement sur ses berges qu'elle est située. L'Ill prend sa source dans le Jura, sert de collecteur aux rivières vosgiennes et se jette dans le Rhin – dont elle est le principal affluent alsacien – à la Wantzenau, une dizaine de kilomètres en aval de Strasbourg. À l'entrée de la vieille ville, elle se divise en plusieurs bras (quartier de la Petite France, près des Ponts Couverts) dont le plus occidental (fossé du Faux-Rempart) rejoint le cours principal un kilomètre et demi en aval : l'île ainsi formée (dénommée localement ellipse insulaire) marque le cœur de l'agglomération. D'autres bras existaient encore récemment en aval dont l'Aar, canalisé au XIX<sup>e</sup> siècle, constitue le dernier témoin. Entièrement régulée depuis le creusement d'un canal de dérivation vers le Rhin, à hauteur d'Erstein, en 1894, l'Ill ne présente plus que de faibles crues d'automne et d'hiver.

La Bruche est une rivière d'origine vosgienne (vallée de Schirmeck) qui charrie essentiellement des sédiments issus de son bassin versant gréseux. Elle a édifié un important cône de déjection dès le début du quaternaire, en partie recouvert par des dépôts de loess würmiens. Ce

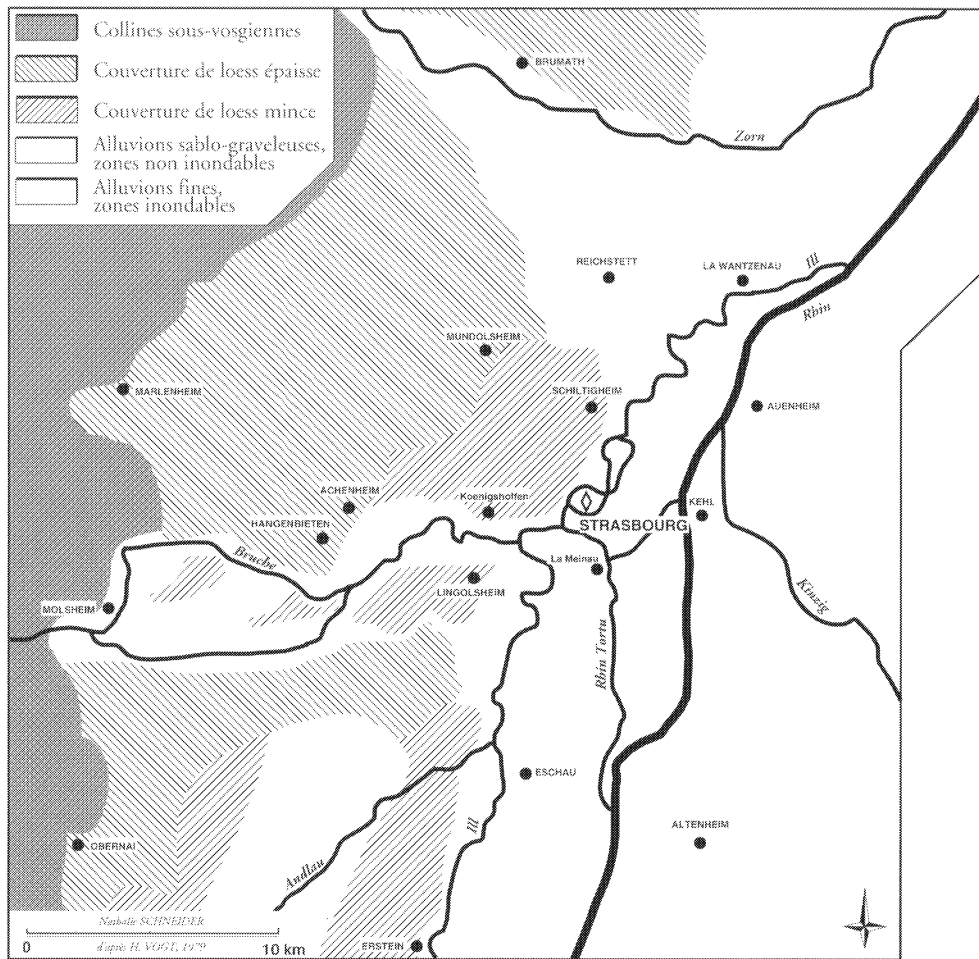


Fig. 2 L'agencement des unités naturelles autour de Strasbourg, selon H. Vogt (dans Livet-Rapp, 1980-82, I, pl. 1).

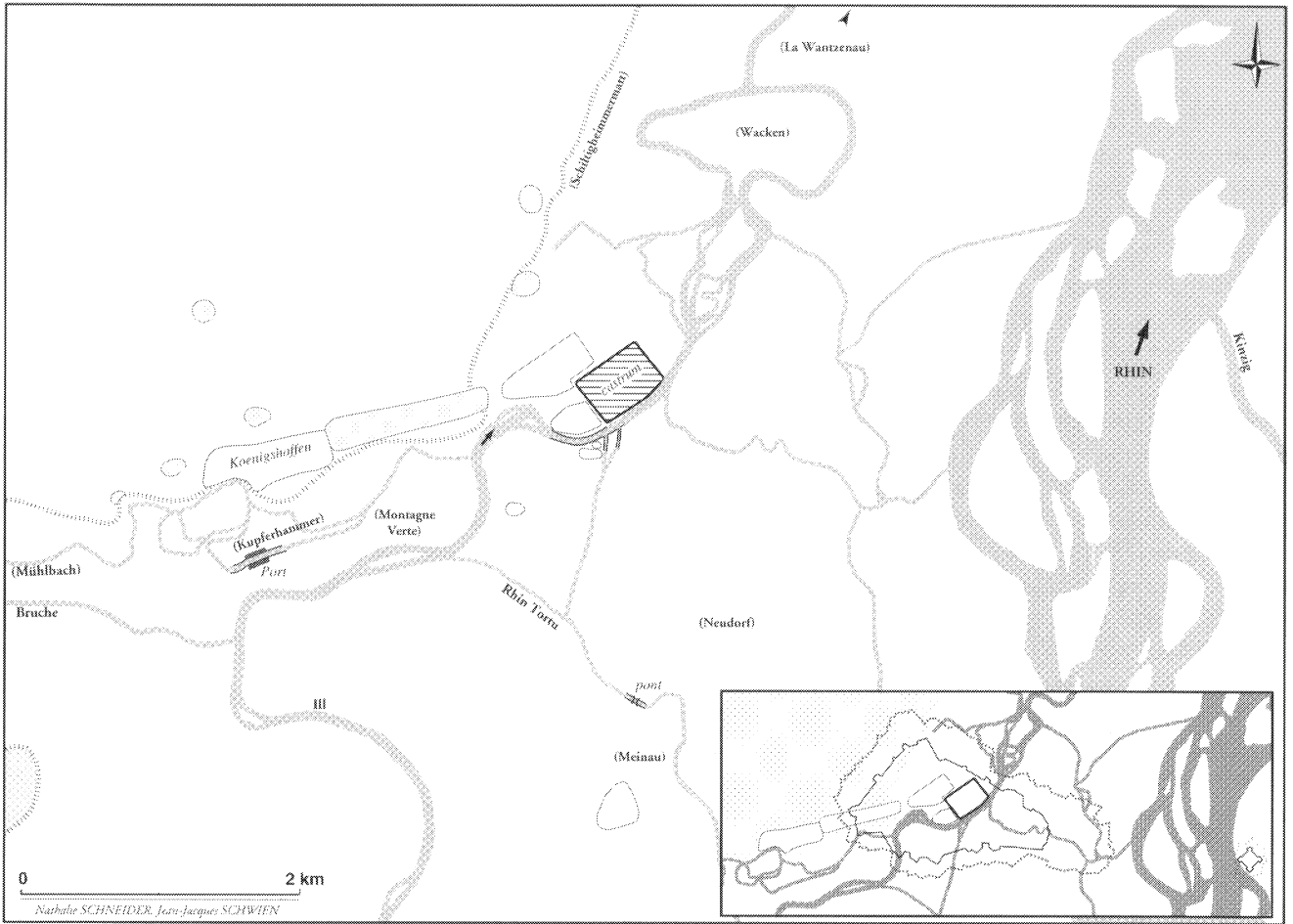
cône, qui atteint Erstein au sud, semble se terminer sur la bordure nord du centre ville actuel de Strasbourg (place de Haguenau). Dans sa basse vallée, elle forme de nombreux méandres dont l'un au nord, a été canalisé par Vauban dès 1681. Son régime reste du type torrentiel avec des crues d'automne et d'hiver. Sa confluence avec l'Ill se situe au lieu-dit la Montagne Verte, à trois kilomètres en amont du centre de la ville.

Le lit du Rhin, avec ses chenaux principaux et secondaires, mesurait environ un kilomètre et demi de large avant sa canalisation et régularisation entre 1838 et 1876 (250 m actuellement). Une série de bras rejoignant l'Ill, tel le Rhin Tortu, subsistent encore comme témoin d'un réseau dense d'anciens chenaux latéraux. On peut y ajouter le *Rheingissen* ou canal du Rhin, comblé après 1870 : au Moyen Âge au moins, il servait de jonction entre les

deux cours d'eau pour les bateaux de commerce. A la différence des rivières vosgiennes, les crues du fleuve se situent au début de l'été.

La Kinzig, enfin, est l'affluent principal du Rhin en rive droite, issu de la Forêt Noire. Son importance comme voie de communication est reconnue depuis l'Antiquité. Sa confluence se situe actuellement à trois kilomètres au nord de Kehl mais il est probable qu'avant les récents aménagements portuaires, elle se soit faite à Kehl même.

Cette omniprésence de l'eau pour le site de Strasbourg est encore accusée par la proximité de la nappe phréatique (entre 2 m et 8 m sous le niveau du sol actuel). Le toit des alluvions grossières (Rhin et Bruche) est d'altitude variable mais, dans les proches environs de Strasbourg, il forme un plan régulier oscillant entre les cotes 135 m et 136 m NGF. Cette nappe est une masse en mouvement constant. Elle



LEGENDE			
<b>ESPACES NATURELS</b>	<b>AGGLOMÉRATION</b>	<b>TOPONYMES</b>	<b>En vignette : la ville moderne</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> collines de loess</li> <li> plaine inondable</li> <li> partie de cours d'eau assurée</li> <li> tracé de cours d'eau hypothétique (inspiré du plan d'Enoch Meyer en 1617)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> camp légionnaire</li> <li> zones d'habitat</li> <li> zone de nécropole</li> <li> pont assuré</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Rhin Toru</b> : nom de cours d'eau</li> <li><b>castrum</b> : toponyme concernant l'Antiquité</li> <li><b>(Meinau)</b> : autre toponyme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> enceinte (1630-1700)</li> <li> limites extérieures fossés</li> <li> collines de loess</li> <li> agglomération antique</li> </ul>

**Fig. 3** L'agglomération strasbourgeoise dans l'antiquité. Synthèse des données actuelles, avec un rappel de l'extension de la ville d'époque moderne (cf. J.-J. Schwiien, 1992, 229).

s'écoule globalement du sud vers le nord, suivant la pente du fossé rhénan, mais connaît aussi des battements ou variation du toit dont l'amplitude est fonction de la distance par rapport aux rivières et de leur régime (crues, étiage). Au centre ville, le toit moyen de la nappe se situe à une altitude de 135,50 m près des Ponts Couverts (au sud) et de 134,50 m sous la place de la République (au nord). Le battement maximal est de un mètre.

**HISTOIRE<sup>4</sup>** (fig. 3)

Sans exclure la possibilité d'une implantation gauloise dans les proches environs, c'est sans aucun doute à l'armée romaine qu'est revenu le choix de fixer un établisse-

4. LIVET-RAPP, 1987.

ment permanent à *Argentorate*<sup>5</sup> peu avant notre ère<sup>6</sup>. La première garnison est modeste (un corps de cavalerie auxiliaire de 500 à 1000 hommes) mais bientôt remplacée par une légion (soit 6000 hommes). Si le camp primitif n'est pas encore situé précisément, les traces d'occupation d'époque augustéenne sont néanmoins concentrées dans l'actuelle ellipse insulaire. Le camp légionnaire est, lui, parfaitement localisé en bordure de l'III : par-delà plusieurs réaménagements, il constituera le noyau dur de l'agglomération, son enceinte servant encore à la défense urbaine au XII<sup>e</sup> siècle.

Comme il est de règle dans le monde romain, à ce camp s'est en effet rapidement ajouté une agglomération civile « spontanée », c'est-à-dire sans plan d'urbanisme volontaire, établie le long de la voie d'accès ouest. Deux zones d'occupation privilégiées ont été reconnues. La première, en bordure immédiate du camp et dans la plaine alluviale, comprend deux secteurs d'habitat bien distincts de part et d'autre de la voie principale ; un port y est supposé mais sans preuves. La seconde, au lieu-dit actuel de Koenigshoffen, sur la terrasse de loess, est spécialisée dans les activités artisanales (poterie, métallurgie) ; un port sur la Bruche y a été fouillé au début de ce siècle. L'architecture monumentale, outre les murs du camp, y est des plus réduite avec seulement un bâtiment avec mosaïque, des thermes légionnaires et quelques édifices à la fonction indéterminée ; le seul lieu de culte attesté, dédié à Mithra, est une construction en terre et bois comme l'essentiel des autres bâtiments. Par ailleurs, plusieurs zones de nécropoles ont été localisées, l'ensemble le plus important étant situé entre les deux quartiers d'habitation (coté camp et Koenigshoffen), mais déjà sur la terrasse de loess. La population au II<sup>e</sup> siècle, moment de la plus grande extension, est estimée à 15-20 000 personnes.

À partir du Bas Empire, avec le transfert du chef lieu de cité (fonction exercée jusque là par Brumath, à 20 kilomètres plus au nord) puis la création de l'évêché, la ville devient la véritable capitale régionale. De fait, comme l'attestent les monnaies d'or frappées sur place et le nom donné à l'ancien grand faubourg civil, *Koenigshoffen* (le palais royal), Strasbourg, à l'époque mérovingienne et

carolingienne est au moins provisoirement une ville royale. Ce rôle historique et une richesse bien attestés par les textes n'ont malheureusement laissé aucune trace monumentale dans le paysage urbain même si l'on peut penser que la première cathédrale occupait déjà l'emplacement de l'actuelle. L'espace urbanisé semble restreint au camp, à ses proches environs et à la zone des nécropoles.

Entre l'époque carolingienne et le XIII<sup>e</sup> siècle, le pouvoir est exercé directement par l'évêque. Comme dans beaucoup d'autres villes, la bourgeoisie y acquiert son indépendance par les armes en 1262. En obtenant, en 1358, le statut de ville libre, elle se défait en outre de la tutelle impériale. Comme pour l'agglomération antique, les activités de la ville médiévale étaient centrées sur l'approvisionnement de la population ; le surplus de richesses était toutefois apporté par sa place dans le commerce rhénan (dont l'exportation des vins). La hiérarchie des corporations fixée au XIV<sup>e</sup> siècle pour la gestion des affaires publiques est édifiante à cet égard avec, par ordre décroissant d'importance, les marchands, bateliers, merciers, aubergistes et bouchers.

Dans ses grandes lignes, l'espace urbanisé évolue au rythme de ces changements politiques. La ville épiscopale jusque vers 1200 perpétue l'organisation antique (enceinte du castrum, églises paroissiales le long des axes principaux). Le XIII<sup>e</sup> siècle marque une rupture fondamentale. De même que la spécialisation des quartiers de la ville antique (défense, habitat, production, funéraire) est abandonnée au profit d'une imbrication de toutes les fonctions dans un même espace, la zone ouest sur la terrasse de loess est définitivement délaissée en faveur d'une extension dans la plaine alluviale : l'emprise et le rythme de construction des enceintes montrent clairement que c'est la mainmise sur les voies d'eau (l'III aux XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècles, le Rhin à partir du XV<sup>e</sup> s) qui forme l'un des soucis majeurs du pouvoir urbain<sup>7</sup>. La population, à la fin du XV<sup>e</sup> siècle est chiffrée à 18 000 personnes, pour une surface urbanisée quasi de même importance que dans l'Antiquité, soit 200 hectares environ.

Le XVI<sup>e</sup> siècle et la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle sont dominés par la Réforme religieuse et son cortège de conflits sociaux. Hormis la disparition d'une partie des

5. Ce nom figure une première fois sur une borne milliaire en 74 ap. J.-C. Il pourrait nous servir pour l'étude du réseau hydrographique au moment de la conquête si sa signification n'était pas aussi controversée. R. Forrer, qui s'insurge contre les étymologies fantaisistes de forteresse d'argent ou de monument voire de menhir au bord de l'III, a le plus savamment analysé les pistes possibles. Il penche finalement pour un lieu défendu par une palissade (ou construit sur pilotis) (« *rate* ») près

d'une confluence (« *gen* ») de l'Aar, le nom primitif de l'III qui reste attaché à un bras d'eau fossile au nord de la ville (FORRER, 1927, p. 771-781). La question, depuis, n'a pas été réexaminée.

6. An -12, 1998, p. 26-27 (contribution d'Anne-Marie ADAM).

7. Un argumentaire plus développé est présenté dans SCHWIEN, 1992, chap. conclusion (Du castrum à la citadelle).

couvents et la construction progressive d'une enceinte bastionnée, la topographie urbaine héritée du Moyen Âge reste sans changement.

Si, avec la conquête française en 1681, Strasbourg perd son indépendance, elle retrouve toutefois sa prospérité économique après près d'un siècle de récession ainsi que son rôle de capitale régionale. Ceci s'est traduit par une réorganisation de sa trame urbaine pour l'accueil de 6000 hommes de garnison, d'instances administratives régionales nouvelles, d'une université et d'établissements religieux catholiques, les chantiers de construction se poursuivant jusqu'aux années 1750. La place de la ville dans la défense de la frontière du royaume a, de même, nécessité l'aménagement d'un verrou sur le Rhin (citadelle en rive gauche et fort de Kehl en rive droite). Avec cette nouvelle extension, la ville barre désormais toute la plaine alluviale entre la terrasse de loess et le Rhin, apportant ainsi la dernière touche à un développement engagé au milieu du Moyen Âge.

Par-delà les vicissitudes des révolutions – politiques et industrielles – des débuts de l'époque contemporaine, la ville conservera cette organisation territoriale jusqu'aux ruptures des années 1880 et surtout 1950-1960 : l'urbanisation est régie aujourd'hui par des logiques très différentes de celles mises en œuvre par le passé.

## HISTORIOGRAPHIE DES RECHERCHES

La configuration précise du site au cours de la préhistoire et surtout au moment de la création de l'agglomération antique anime la recherche archéologique, historique et géographique locale depuis ses origines.

Dès l'époque moderne, plusieurs érudits, à la fois historiens et compilateurs, ont proposé une cartographie sommaire du réseau hydrographique originel (fig. 4). Les premiers dessins de l'architecte et chroniqueur Daniel Specklin, vers 1580, sont restés inédits<sup>8</sup>, mais ils ont fortement inspiré les cartes de topographie historique de Matthias Merian en 1663 et de Jean-André Silbermann en 1775. Johann-Enoch Meyer, directeur des travaux publics de la ville, a réalisé de son côté le premier levé topogra-

phique du réseau en 1617 (fig. 5)<sup>9</sup>. Les cartes de Meyer et de Silbermann illustrent en fait un catalogue raisonné des « rivières, canaux et fossés qui coulent dans et hors de Strasbourg »<sup>10</sup>.

De cet ensemble se dégagent un certain nombre de lignes de force (fig. 6). Les cours d'eau forment un réseau hiérarchisé avec deux rivières importantes – l'Ill et la Bruche – et une série d'affluents ou défluent. Le Rhin, simplement cité, est généralement absent des descriptions et représentations cartographiques du territoire urbain<sup>11</sup>. Ces rivières ont une histoire nominale puisque certaines ont changé de nom : le *Kaltgiessen* est transformé en *Ziegelwasser* au XIV<sup>e</sup> siècle avec l'implantation d'une tuilerie municipale ; le canal du Rhin (*Rbeingiessen*) est appelé canal Saint-Jean-aux-Ondes (du nom d'un couvent proche) jusqu'à la modification de son cours au moment de la construction de la citadelle par Vauban. Les auteurs insistent aussi, mais sans avancer d'explication, sur la confusion des termes d'Ill et de Bruche : selon une tradition attestée par les textes depuis 845, la première prend le nom de la seconde dans son parcours urbain, alors même qu'un autre bras de la Bruche alimente le fossé urbain nord-ouest de la ville. Mais derrière cette diversité des termes, le réseau lui-même est stable. Les creusements *ex nihilo* sont rares, comme ceux du *Riepergergraben* qui sert de déversoir à une nouvelle digue d'inondation à partir de 1542. Il y a enfin un non-dit fort, c'est à dire absent des descriptions et prégnant sur les cartes, c'est l'adéquation entre cours d'eau naturels et fossés défensifs, les seconds s'inscrivant obligatoirement dans un lit préétabli.

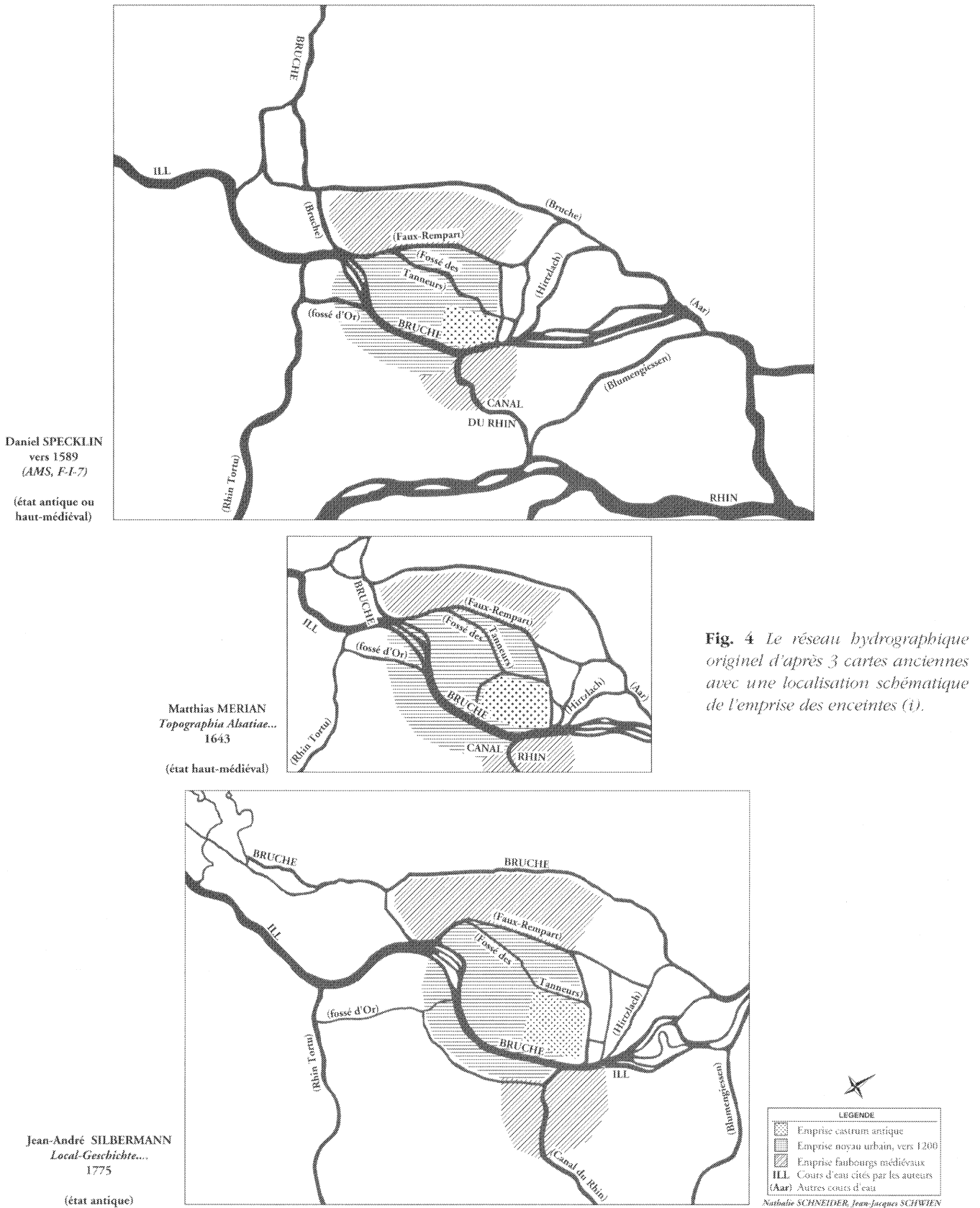
La seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle marque une rupture : liée à l'essor général des sciences de la terre, elle se caractérise par l'introduction d'une conception dynamique dans l'analyse du réseau hydrographique grâce aux travaux conjoints des historiens (toponymie, publication de sources écrites), des géographes (dynamique fluviale, formations sédimentaires superficielles) et des archéologues. Parmi ces travaux, il faut citer la première carte géologique au 1/25 000 de Strasbourg et ses environs publiée en 1883 par Schumacher. Celui-ci analyse pour la pre-

8. Dessins conservés aux Archives municipales de Strasbourg (F17 à 11).

9. Ce plan représente à la fois les cours d'eau et le système défensif sur un territoire couvrant à peu près les limites communales actuelles (soit largement au-delà des limites du centre urbanisé).

10. Le mémoire de J.-E. Meyer (dont nous ne connaissons pas l'original) est publié et fortement augmenté par Silbermann. Une traduction intégrale en a été proposée dans SCHNEIDER, SCHWIEN, MIETTON, 1997, p. 44-52.

11. Les ingénieurs militaires ont certes réalisé de nombreux levés topographiques des zones de passage du Rhin entre 1590 et 1680 (Archives municipales de Strasbourg, plans anciens F11D), mais les cartes urbaines n'en tiennent compte qu'à partir de la conquête française. Les plus beaux plans sont publiés dans le catalogue d'exposition méconnu mais rassemblant l'essentiel de l'iconographie sur le pont du Rhin à hauteur de Strasbourg de SADLAU, SCHNEIDER, STECKNER, 1989.



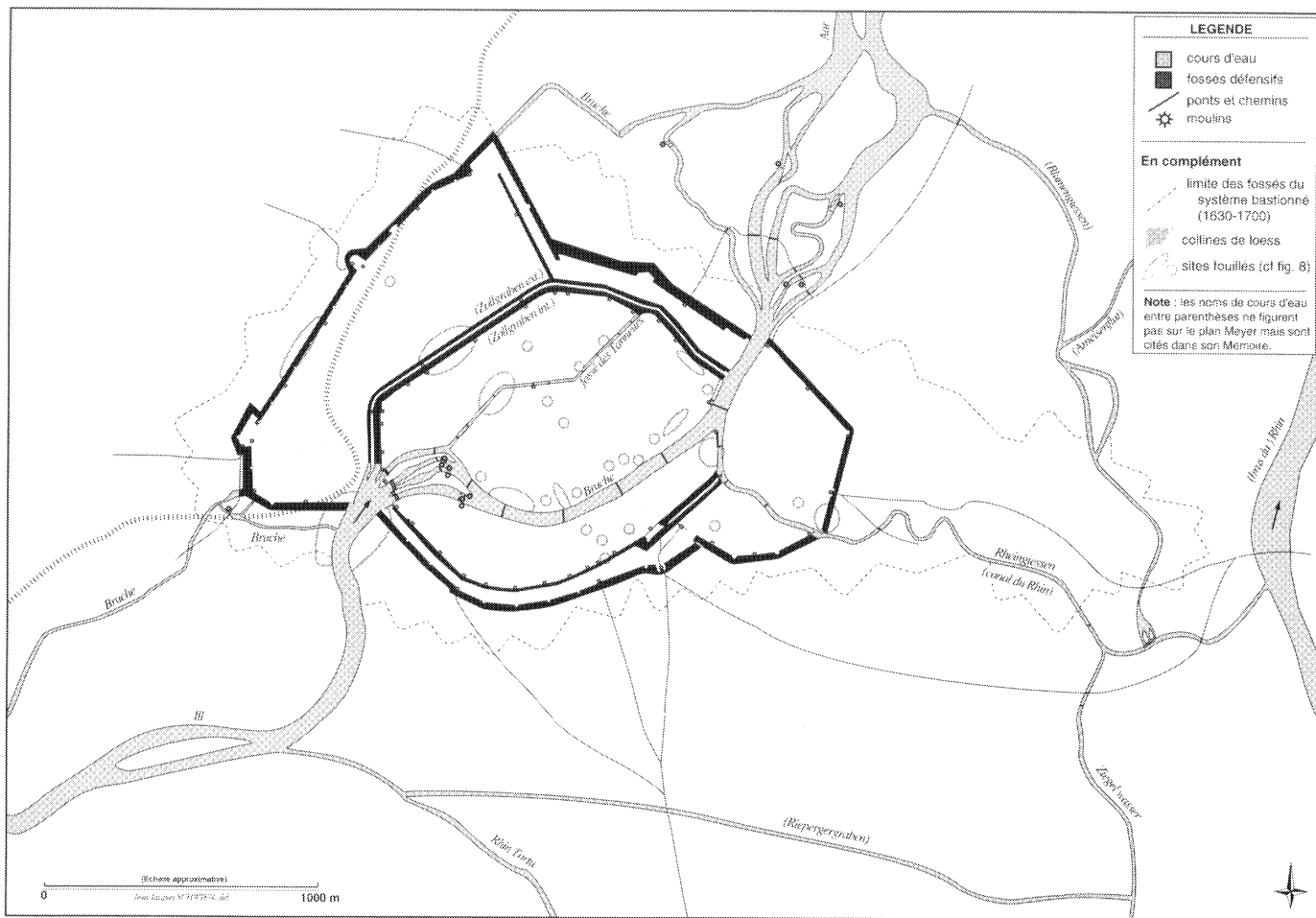


Fig. 5 Strasbourg en 1617. Reproduction schématique du plan de J.-E. Meyer, augmentée de quelques compléments.

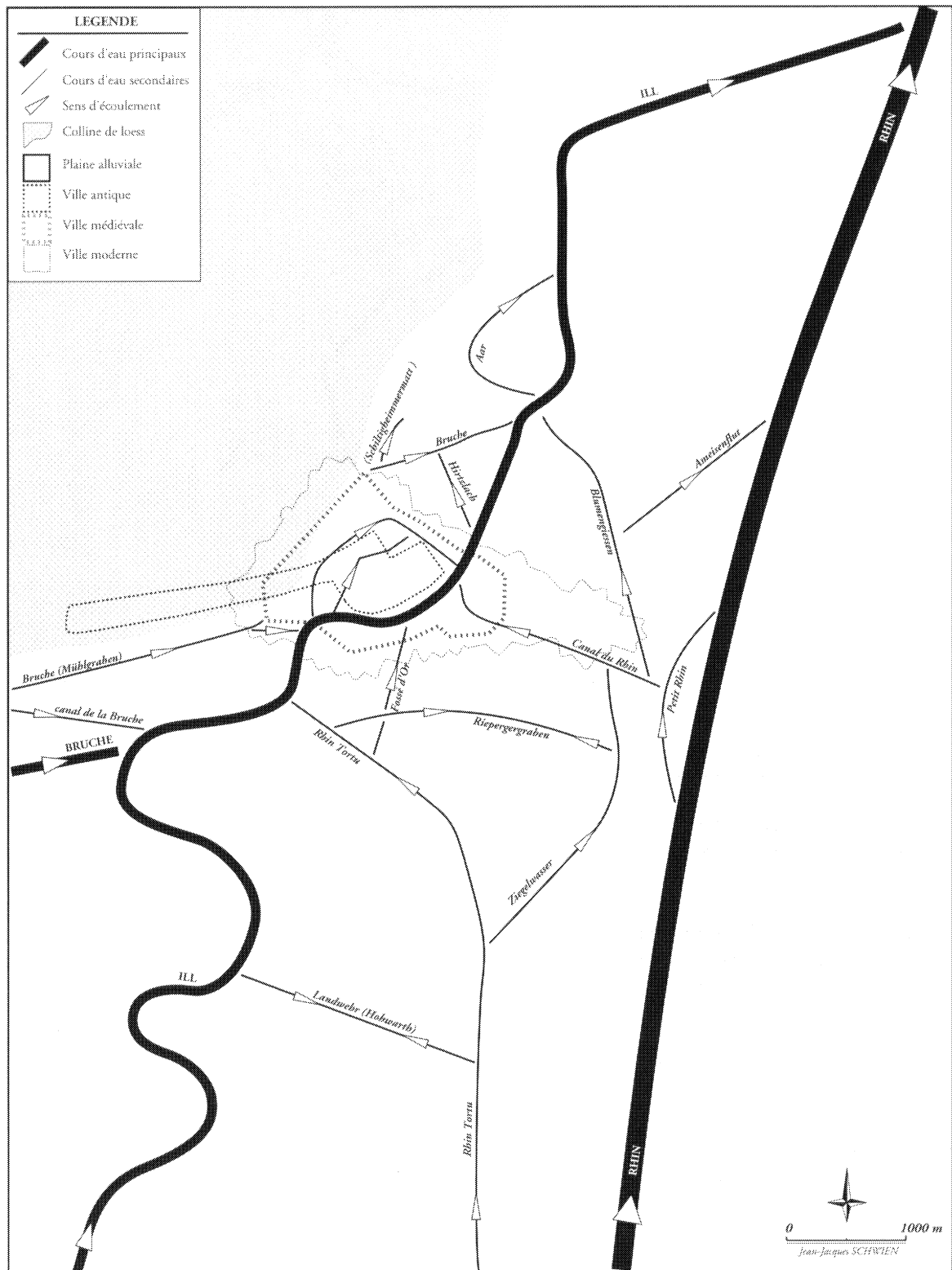
mière fois les séries sédimentaires en fonction de leur origine (Vosges ou Rhin) et de leur mode de mise en place (mode torrentiel pour les périodes bien nommées « ante diluviennes », puis dépôts fins holocènes des plaines d'inondation). Il définit aussi plus précisément le site de la ville : encadrée par la terrasse haute couverte de loess, à l'ouest, la ville ancienne s'étend dans le domaine des alluvions récentes, où se mêlent des influences vosgiennes (via la Bruche) ou ello-rhénales. Un complément important est apporté par le Dr Hammerle qui, à partir de 71 sondages carottés, propose une coupe en travers du sous-sol de l'agglomération et en particulier un schéma d'extension de ces alluvions respectives (fig. 7)<sup>12</sup>.

12. Ces travaux, avec la coupe géologique, sont résumés dans KRIEGER, 1889, p. 81-83.

Les archéologues ne sont pas en reste. Dès ses origines au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, l'archéologie strasbourgeoise s'évertue en effet à recueillir les traces des cours d'eau disparus ou modifiés. Deux exemples, pris parmi d'autres, peuvent être cités : en 1859, De Morlet publie une belle coupe de la berge antique de l'Ill avec ses aménagements de pieux, à proximité de l'église Saint-Étienne<sup>13</sup>; Charles Goehner, en 1935, livre un transect complet et inégalé à ce jour du fossé d'Or, sous la rue du même nom<sup>14</sup>. Certaines de ces fouilles ont été menées sur des surfaces conséquentes et donc susceptibles, comme dans les cas précités, de mettre au jour des structures sinon complètes du moins compréhensibles. Robert Forrer, de son côté,

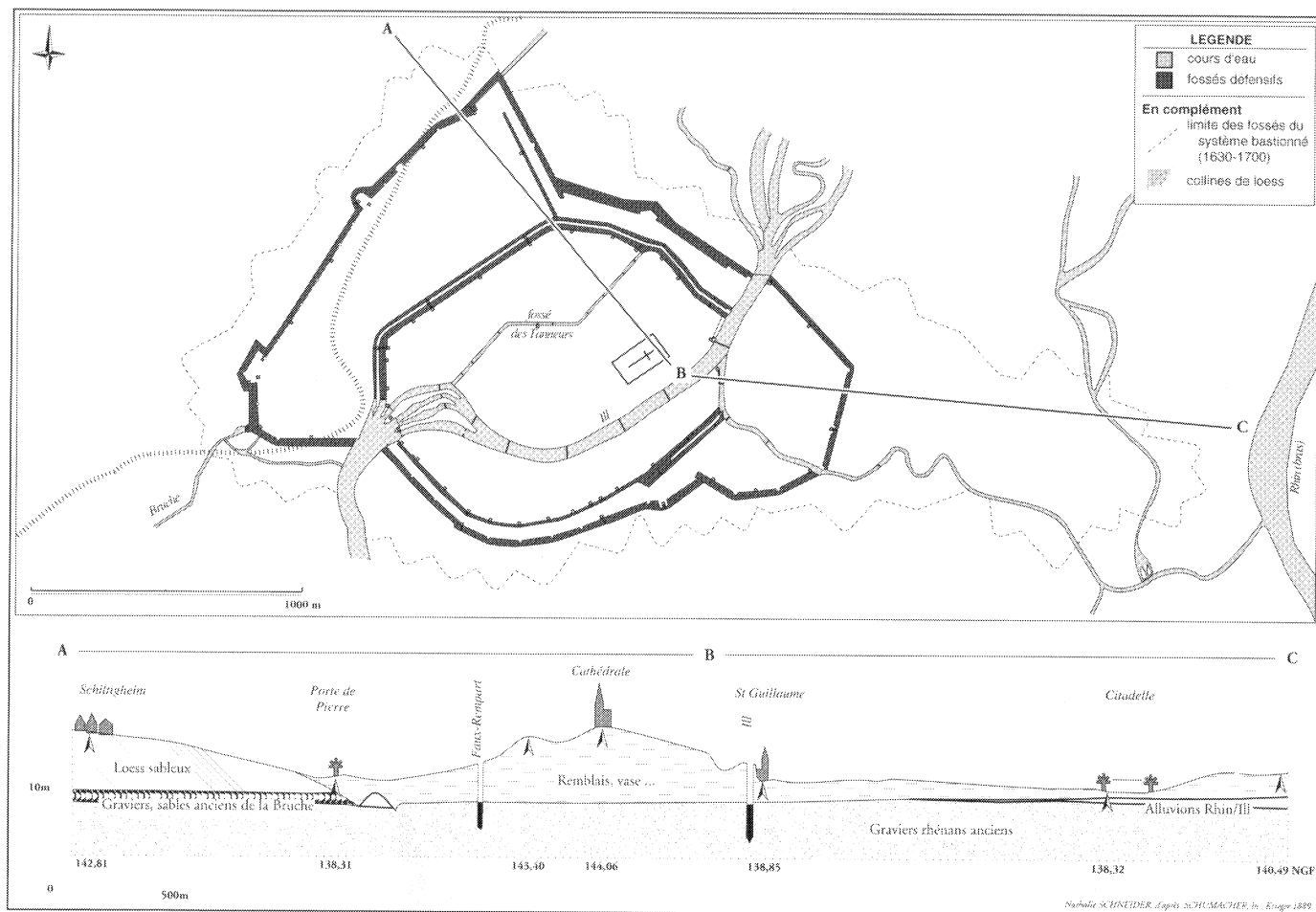
13. DE MORLET, 1860-1861.

14. GOEHNER, 1938.



**Fig. 6** Représentation schématique du réseau hydrographique des environs de Strasbourg, entre l'Antiquité et l'époque moderne. Synthèse des données actuelles.





**Fig. 7** Coupe géologique ouest-est du centre de Strasbourg selon Schumacher en 1889, avec localisation sur la carte de J.-E. Meyer. Dessin inversé par rapport à l'original (selon *Strasbourg und seine Bauten*, 1894, pl. 1, profil C).

formule des hypothèses quant la configuration précise du site au moment de la création de l'agglomération. Pour lui, le centre de Strasbourg reposait sur un lambeau de loess quaternaire réduit en hauteur par le Rhin; les noyaux d'habitat primitifs devaient aussi se situer sur des îles à une cote variant entre 136 et 137 m NGF soit un mètre cinquante à deux mètres au-dessus de la nappe phréatique. Ces îles – celles de la cathédrale ou de l'église Saint-Thomas – dépassaient de peu le niveau des cours d'eau et étaient submergées à chaque grande crue. Elles auraient été exhausées par un apport d'alluvions et de remblais artificiels tandis que les cours d'eau qui les séparaient se seraient rétrécis parfois jusqu'à leur disparition

totale<sup>15</sup>. Les géologues Dubois et Goettsch ont contesté cette idée de lambeaux de loess formant le substrat du centre ville : pour eux, il ne pouvait s'agir que d'alluvions fluviales riches en éléments empruntés aux loess du Kochersberg<sup>16</sup>.

L'ensemble de ces travaux est résumé, avec de belles cartes à l'appui, par Charles Goehner en 1935<sup>17</sup>. Il considère alors que la plaine alluviale « naturelle » aurait été parcourue d'un lacs de bras dont seul le Rhin se serait d'abord démarqué. Une individualisation des cours d'eau principaux aurait été manifeste dès le début de l'époque romaine. Le Rhin est alors constitué de plusieurs lits avec des chenaux en tresses et un réseau inextricable de bras

15. FORRER, 1927, p. 19<sup>n</sup>-22<sup>n</sup>.

16. DUBOIS-GOETTSCH, 1946.

17. GOEHNER-BRUMDER, 1935.

divagants. Les larges méandres de l'Ill empruntent plusieurs cours dont certains, en se rejoignant, forment des îles, telle l'ellipse sur laquelle s'est édifiée Strasbourg. La Bruche, enfin, longe le bas de la terrasse de Schiltigheim et se jette dans l'Ill en trois endroits différents au moins : à la Montagne Verte, près des Ponts Couverts et au nord de la ville. Quant aux inondations, aucune information n'existe à ce moment-là pour l'époque romaine ; par contre, leur fréquence et leurs méfaits ont été largement colportés par les chroniques médiévales et modernes<sup>18</sup>.

Le questionnement sur le site de Strasbourg a, depuis lors, été négligé, la dernière carte géologique, en 1984, marquant même une certaine régression, le centre ville étant représenté sous le terme générique « d'alluvions indifférenciées ». Il est vrai que la densité du bâti, et l'épaisseur des remblais ne favorise pas une étude du sous-sol.

Henri Vogt, en revanche, a récemment repris de fond en comble le problème de l'agencement des unités naturelles de la large région strasbourgeoise. Il propose une chronologie de mise en place des formes sédimentaires et fait le point sur la hiérarchisation du réseau hydrographique. Il apporte ainsi deux types de questionnements qui ont des implications directes sur les observations géo-archéologiques au centre ville.

En premier lieu, apparaît l'idée d'une « compétition » entre les compétences des cours d'eau baignant la cité. Le Rhin est, bien sûr, largement dominant, mais il faut aussi tenir compte de l'impact de la Bruche dont le régime torrentiel est supérieur à celui de l'Ill, en termes de dynamique fluviale. Il attire surtout l'attention sur le fait que la confluence de l'Ill aurait migré, à une époque tardive (antiquité?), du sud de Strasbourg vers le nord. Les arguments étayant cette hypothèse sont de divers ordres, à la fois traceurs culturels (nom de Bruche attribué à l'Ill au centre de Strasbourg au Moyen Âge) et observations de terrain (dense réseau de chenaux et fossés entre Ill et Rhin à hauteur d'Erstein).

En second lieu, la chronologie de la mise en place des terrasses alluviales rhénanes constitue un domaine important qui reste à explorer, la stabilisation de la basse terrasse inférieure rhénane ayant été la condition *sine qua non* de l'installation de l'homme dans la plaine<sup>19</sup>.

Au total, l'analyse du réseau hydrographique jusqu'à ces toutes dernières années a été faite selon deux orientations bien différenciées. Les premiers érudits, entre le XVI<sup>e</sup> et le XVIII<sup>e</sup> siècle, ont transposé aux origines de la ville le réseau des fossés défensifs et cours d'eau qu'ils avaient encore sous les yeux<sup>20</sup> : en forgeant l'image d'un réseau en quelque sorte immobiliste, ils ont constitué un cadre géographique dans lequel historiens et archéologues, y compris ceux des XIX<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles, verront naître et se développer la ville. Ainsi la première carte archéologique de Strasbourg antique proposée par De Morlet en 1860 est-elle la copie conforme du plan de Silbermann pour l'Antiquité<sup>21</sup>. Les ouvrages de synthèse récents sur l'histoire de Strasbourg reproduisent toujours les mêmes schémas<sup>22</sup>.

Les géologues et géographes, à partir de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, ont introduit à la fois les notions de dynamique fluviale et d'évolution du réseau. C'est ainsi que la plaine alluviale du Rhin est généralement représentée sous la forme d'un écheveau complexe qui va progressivement se réduire à partir de l'Antiquité. Mais cette idée d'évolution reste cantonnée aux périodes les plus reculées, géologiques en l'occurrence pour Schumacher, sub-historiques pour Vogt. Pour les périodes historiques, le schéma immobiliste reste la norme : si Goehner représente bien l'écheveau complexe du réseau naturel du Rhin, pour les périodes historiques – y compris pour l'Antiquité – il reproduit purement et simplement le plan d'Enoch Meyer. Il y a donc toujours identité entre les cours d'eau et les fossés défensifs, ceux-ci étant une simple régularisation de ceux-là.

Mais tout le monde s'accorde finalement pour considérer le site primitif comme répulsif, avec de nombreux cours d'eau et marécages régulièrement submergés par des inondations.

Du point de vue des conditions de l'implantation et du développement de la ville dans le cadre alluvial, trois questions principales ont donc été posées et qui n'ont pas encore reçu de réponse définitive :

- la hiérarchie des cours d'eau principaux, en particulier la chronologie et les modalités de l'individualisation de l'Ill et de la Bruche aux époques historiques ;
- le rapport entre ces cours d'eau et les fossés à fonction économique (tel le fossé des Tanneurs) ou défensive ;
- la nature et le niveau du sol primitif d'Argentorate.

18. Leur étude précise reste à faire : une liste de ces inondations est publiée dans CHAMPION, 1863, p. 1-128 et dans KRIEGER, 1889, p. 98 et ss.

19. VOGT, 1992 (publication de sa thèse soutenue en 1981), en particulier p. 115 pour la question de la migration de la confluence Ill-Rhin.

20. Ce réseau est bien sûr défilé des fossés du système bastionné d'époque moderne que ces érudits ont soit vu se mettre en place, soit, dans le cas de Specklin, conçu eux-mêmes.

21. DE MORLET, 1860-1861.

22. KLEIN, 1986, p. 8 ; LIVET et RAPP, 1987, p. 29.

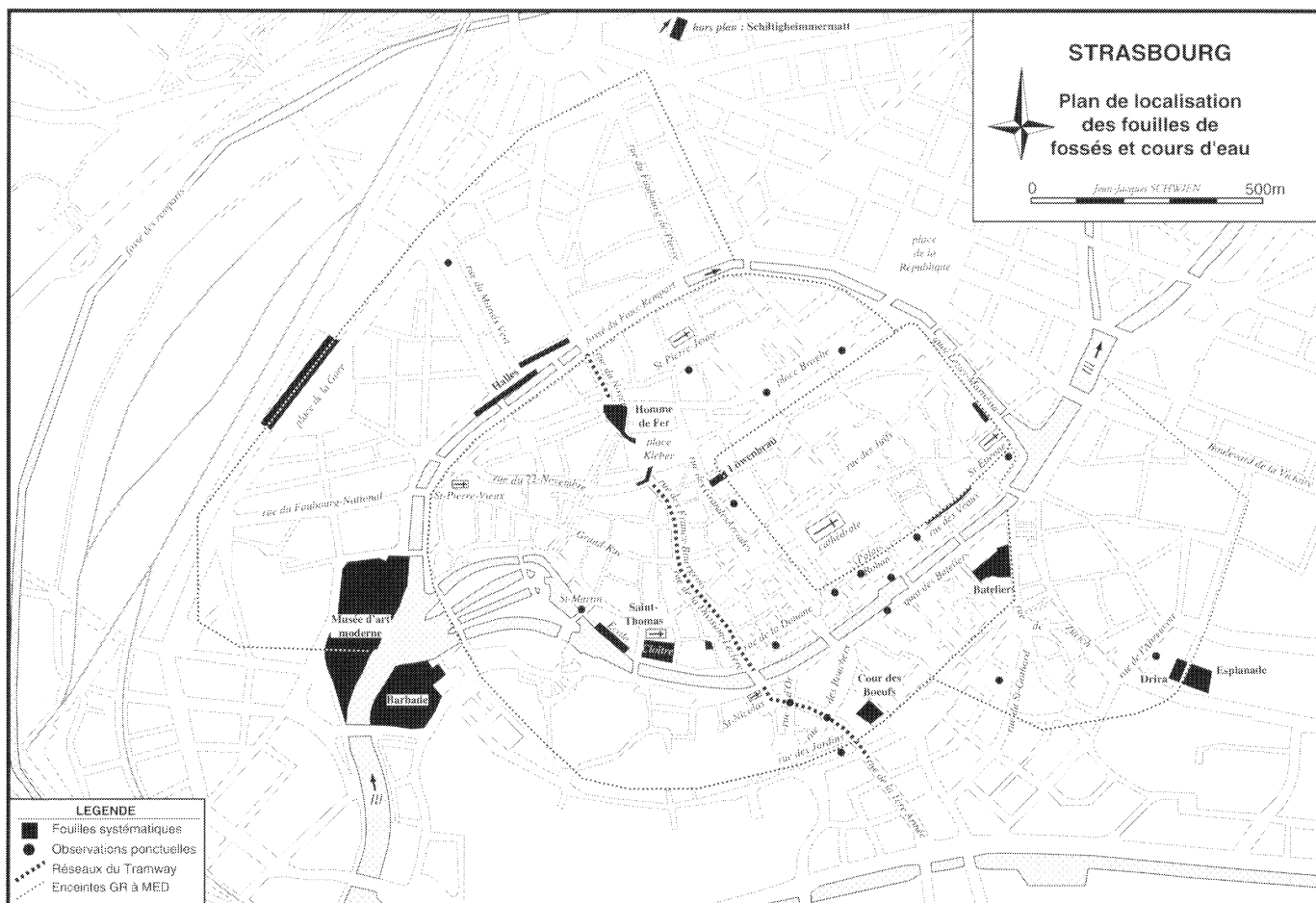


Fig. 8 Plan de localisation des sites archéologiques cités dans le texte.

## LES ORIENTATIONS ACTUELLES

Une nouvelle phase de cette recherche est engagée depuis le milieu des années 1980 grâce à une double évolution. L'essor de l'archéologie préventive, d'une part, a permis la multiplication des observations (fig. 8). Une dizaine de chantiers aux surfaces conséquentes (de 1000 à 20000 m<sup>2</sup>) ainsi qu'une demi-douzaine d'interventions ponctuelles ont toutes peu ou prou mis au jour, sinon toujours des éléments du réseau hydrographique, du moins des tranches du sous-sol alluvial. Les développements récents de la sédimentologie appliquée à l'archéologie ainsi que de l'archéométrie (datation par C14 et dendrochronologie), d'autre part, ont procuré les outils de mesure qui manquaient jusqu'alors pour appréhender les couches muettes, sans artefacts caractérisés (céramiques, monnaies, etc.) : la première définit la nature des sédiments, leur mode de dépôt, leur origine géographique, la

seconde date les matières organiques (trunks, branches et autres végétaux) piégés dans ces niveaux.

Sur le terrain, il a fallu adapter les méthodes d'investigation à cet objet particulier. Une partie du réseau hydrographique, en particulier lorsqu'il était constitué d'aménagements « en dur » (murs de quai), a été abordé avec les moyens d'une fouille classique (dégagement et relevé en plan). Mais l'essentiel des traces d'activités alluviales étant constitué de sédiments naturels de composition quasi identique et dont l'intérêt premier réside dans leur succession et leur pendage (pour localiser les niveaux de berge), il a été nécessaire de privilégier l'analyse stratigraphique. Certaines fouilles (Barbade, Bateliers, Musée d'art moderne) ont ainsi comporté des tranchées de plusieurs dizaines de mètres de long et quatre à cinq mètres de haut pour observer les couches naturelles accessibles au-dessus de la nappe phréatique; le suivi des travaux d'aménagement du Tramway entre 1991 et 1993 a même

été entièrement effectué par ce biais avec des tranchées qui, mises bout à bout, ont mesuré plus d'un kilomètre au travers de la vieille ville. Seule la construction du parking de l'Homme-de-Fer a permis de descendre largement sous le toit de la nappe phréatique (pompée en cours de chantier avec des moyens puissants), livrant par paliers successifs une coupe de 10 m de haut. Les études de sol réalisées par carottage en prévision d'un projet de construction de métro souterrain antérieur à celui du Tramway complètent toutefois notre information sur les niveaux dans la nappe et ce à l'échelle de la ville : la coupe (restituée) qui en résulte livre un transect sud-nord de la plaine alluviale entre Illkirch-Graffenstaden et Cronembourg, soit 8 kilomètres de long et 20 m de profondeur<sup>23</sup>.

Ces recherches récentes ont, par ailleurs, rapidement dépassé la problématique initiale du site naturel primitif pour aborder le rapport de la ville à l'eau au cours de l'ensemble de son histoire. Plutôt que d'essayer de dessiner la seule toile de fond géographique des premiers habitants, il s'est avéré qu'il était au moins aussi important d'observer et de comprendre comment la ville avait progressivement dominé ces eaux superficielles ou souterraines pour les utiliser ou s'en défendre.

Les facettes de ces recherches sont multiples puisqu'elles concernent autant le substrat naturel et le réseau hydrographique que l'histoire de la nappe phréatique, les modes de fondation en milieu humide, les fossés défensifs, les puits et latrines. Les premières seront abordées ici de façon privilégiée, les autres étant seulement évoquées dans les perspectives d'ensemble<sup>24</sup>.

## LE SUBSTRAT

Ce substrat, à première vue, semble d'une grande homogénéité. Sur l'ensemble des chantiers de fouilles, en effet, les mêmes grandes séries stratigraphiques ont été invariablement mises au jour avec de bas en haut :

– les graviers. Immergés dans la nappe phréatique, ils ont été déposés au cours de l'ultime période froide du Quaternaire. L'essentiel est formé d'éléments déposés par le Rhin. D'origine jurassienne et alpine (galets granitiques

et cristallins, galets calcaires, sables micacés), ils sont en général de couleur grise. Ils sont recouverts, parfois entaillés, en de nombreux endroits par des sédiments d'origine vosgienne transportés par la Bruche (galets granitiques et cristallins, schistes grauwaackeux et sables rouges). Leur mise en place témoigne d'écoulements torrentiels dans des conditions hydrodynamiques totalement différentes de celles actuelles. La plupart des auteurs les attribuent sans plus de précisions au Würm. Les graviers rhénans sous Strasbourg sont rattachés au début du Würm (128 000 BP) par Henri Vogt. En effet, après cette période, l'aire d'alluvionnement du Rhin se serait rétrécie vers l'est. C'est au Würm récent que les cailloutis de la Bruche ont en partie recouvert ces dépôts, dont la puissance atteint 100 à 150 m à hauteur de Strasbourg avec un toit à la cote moyenne de 135-136 m NGF pour le centre ville ;

– les alluvions fines, de 1 à 2 m d'épaisseur (cote superficielle 137-138 m). Elles traduisent un changement radical de la dynamique fluviale, une diminution progressive de la compétence des rivières. La charge solide passe du sable fin à des limons et argiles dont le dépôt suppose des conditions calmes à stagnantes, voire un environnement marécageux. Une séquence sableuse marque en fait la transition entre les dépôts graveleux et les sédiments très fins (limons et argiles). Là encore, ont été constatées deux origines principales, la Bruche avec sa dominante de sables rouges et le Rhin avec des sables jaunes et gris. Ces sables correspondent au passage progressif à des débits plus faibles tout en restant des sédiments issus de courants de traction, dans le lit majeur des cours d'eau. Ils réapparaissent ponctuellement dans les niveaux supérieurs limoneux sous forme de fines lentilles d'extension variable, mais ils sont déposés dans ce cas par des crues.

Les limons et argiles forment, au-dessus de ces sables, l'essentiel du dépôt sédimentaire fin. Ces alluvions très fines présentent une stratification très régulière et souvent subhorizontale. Leur mise en place est issue de processus de décantation au-delà des berges des rivières, dans la plaine d'inondation et à distance du chenal principal. L'horizontalité des couches laisse supposer une arrivée massive et uniforme d'eaux boueuses après débordement, puis une stagnation permettant le dépôt des grains trans-

23. Ces données géologiques, issues des sondages des sociétés Fondasol et Simecsol, ont été réunies par le GETAS (Groupement d'Études des Transports de l'Agglomération Strasbourgeoise) dans le rapport dactylographié intitulé *Communaute urbaine de Strasbourg (= C.U.S.), Métro de l'agglomération strasbourgeoise. Avant-Projet Sommaire*, oct. 1986, vol. 18 (Reconnaissance des sols) et vol. 19 (Hydrologie).

24. Les autres aspects de cette recherche ont, en effet, déjà été développés dans divers articles : SCHWIEN, SCHNEIDER, MAIRE, URSAT, 1988 pour la morphologie des puits et latrines ainsi que l'histoire de la nappe phréatique ; SCHWIEN, 1990 pour les techniques de construction en milieu humide ; SCHWIEN, HENIGFELD, KELLER, WATON, ZUMSTEIN, à paraître, pour les systèmes défensifs.

portés par l'eau. Parfois ces argiles accompagnées de matière organique colmatent des concavités dans les graviers, marquant ainsi la trace de chenaux creusés puis abandonnés par les rivières. Leur repérage, lors des fouilles, est fréquent mais leur tracé tout comme leur datation restent le plus souvent hypothétiques. Ces sédiments fins sont globalement attribués à l'Holocène par les géologues, c'est à dire postérieurs à la dernière période glaciaire, il y a 10 000 ans.

Les limons « loessoïdes » déjà observés anciennement forment un cas particulier de sédiments fins. Les fouilles récentes confirment la présence de ces dépôts dans le centre et sur la bordure nord-ouest de l'ellipse insulaire (Homme-de-Fer, rue des Francs-Bourgeois, hôtel Mercure près de Saint-Pierre-le-Jeune). Une forte teneur en argile (plus de 40 %), des éléments grossiers quartzeux, la présence de calcaire et de concrétions carbonatées ainsi qu'une couleur jaune leur confère effectivement des caractères proches des loess. Mais l'hypothèse d'une plaque de loess *in situ* doit être définitivement exclue : leur datation (au-dessus de graviers déposés il y a quatre millénaires au plus pour l'Homme-de-Fer) et surtout leur nature argileuse, traduisant un mode de mise en place par décantation dans un milieu saturé en eau, est incompatible avec un apport éolien quaternaire ;

– les niveaux d'occupation archéologiques proprement dits. Résultant des activités de construction, d'occupation et de destruction et mesurant entre deux (en périphérie) et six mètres (au centre) d'épaisseur (cotes de la voirie actuelle 140-144 m), ils forment le dernier étage de la stratification<sup>25</sup>.

L'homogénéité apparente du substrat cache, en fait, des questions complexes de chronologie et d'extension dans l'espace des divers apports.

## LA CHRONOLOGIE DES DÉPÔTS

### Le toit des graviers

Les analyses absolues de troncs, branches ou végétaux piégés dans les graviers<sup>26</sup> permettent aujourd'hui de proposer des points d'ancrage chronologique pour la mise en place des alluvions grossières les plus récentes.

La seule série graveleuse importante observée est localisée sur la place de l'Homme-de-Fer. En plusieurs endroits et dans divers chenaux ensablés, mais à des cotes altimétriques sensiblement équivalentes (132-134 m NGF), des bois ont été datés entre 11 300 et 9 400 av. J.-C. Au même endroit, le toit des graviers (et donc la base de l'étage des sédiments fins), à la cote 136 m NGF, a été daté de même entre 2 500 et 2 000 av. J.-C. : les deux à quatre derniers mètres du dépôt graveleux ont ainsi été apportés au cours de l'Holocène et non du Würm récent, ce qui rajeunit considérablement les dates proposées jusqu'alors.

Les fragments de bois prélevés en plusieurs endroits sur le toit des graviers permettent, en revanche, d'analyser à l'échelle (d'une partie de) la ville, la séquence chronologique terminale de cet étage graveleux (fig. 9). Ainsi, d'ouest en est, a été noté un toit des graviers à 6 000 av. J.-C. aux Halles (rive gauche du Faux-Rempart), à 2 300 av. J.-C. sous la place de l'Homme-de-Fer, à 400/200 av. J.-C. sous la Grand-Rue (rue de la Division Leclerc) et à 400/600 ap. J.-C. en rive droite de l'III (Bateliers, cour Saint-Nicolas). Il apparaît donc que cette chronologie est étagée d'ouest en est, traduisant sans doute le retrait progressif des eaux tumultueuses du Rhin et l'individualisation de ses affluents (Ill, Bruche).

### Les sédiments fins

La différence entre le toit des graviers et la base des niveaux anthropiques fournit théoriquement la durée de l'accumulation des sédiments, c'est à dire la période d'activité des eaux de surface entre la fin du régime torrentiel du Rhin (et sans doute de la Bruche) et l'installation de l'homme. Le *terminus ante quem* du dépôt des sédiments fins est fourni par les premières couches archéologiques (fig. 10). Pour les mêmes sites que précédemment, les fourchettes chronologiques de l'installation anthropique sont les suivantes : vers +1200/1300 aux Halles, vers 15 av. J.-C./15 ap. J.-C. sous la place de l'Homme-de-Fer, vers 90 av. J.-C./100 ap. J.-C. sous la Grand-Rue, vers 700/900 ap. J.-C. en rive droite de l'III. Pour la place de l'Homme-de-Fer, il faut préciser qu'un niveau d'occupation sporadique, à 20 cm sous le toit des sédiments fins, est daté par des tessons de l'âge du Bronze et de la faune<sup>27</sup> : l'arrêt de la sédimentation principale s'y situe donc au début du

25. Cet étagement est différent pour le faubourg antique de Koenigshoffen, directement installé sur le loess quaternaire. La formation de ces loess, contrairement aux sédiments qui nous occupent, ont par ailleurs fait l'objet des travaux de Paul Wernert entre 1930 et 1960 et toujours d'actualité (cf. la dernière mise au point dans VOGT, 1979).

26. Les datations absolues (C14, dendrochronologie) citées dans cet article ont été, sauf mention explicite, réalisées par Archéolabs.

27. L'analyse C14 de cette faune livre une fourchette plus précise, entre 1400 et 1100 av. J.-C.



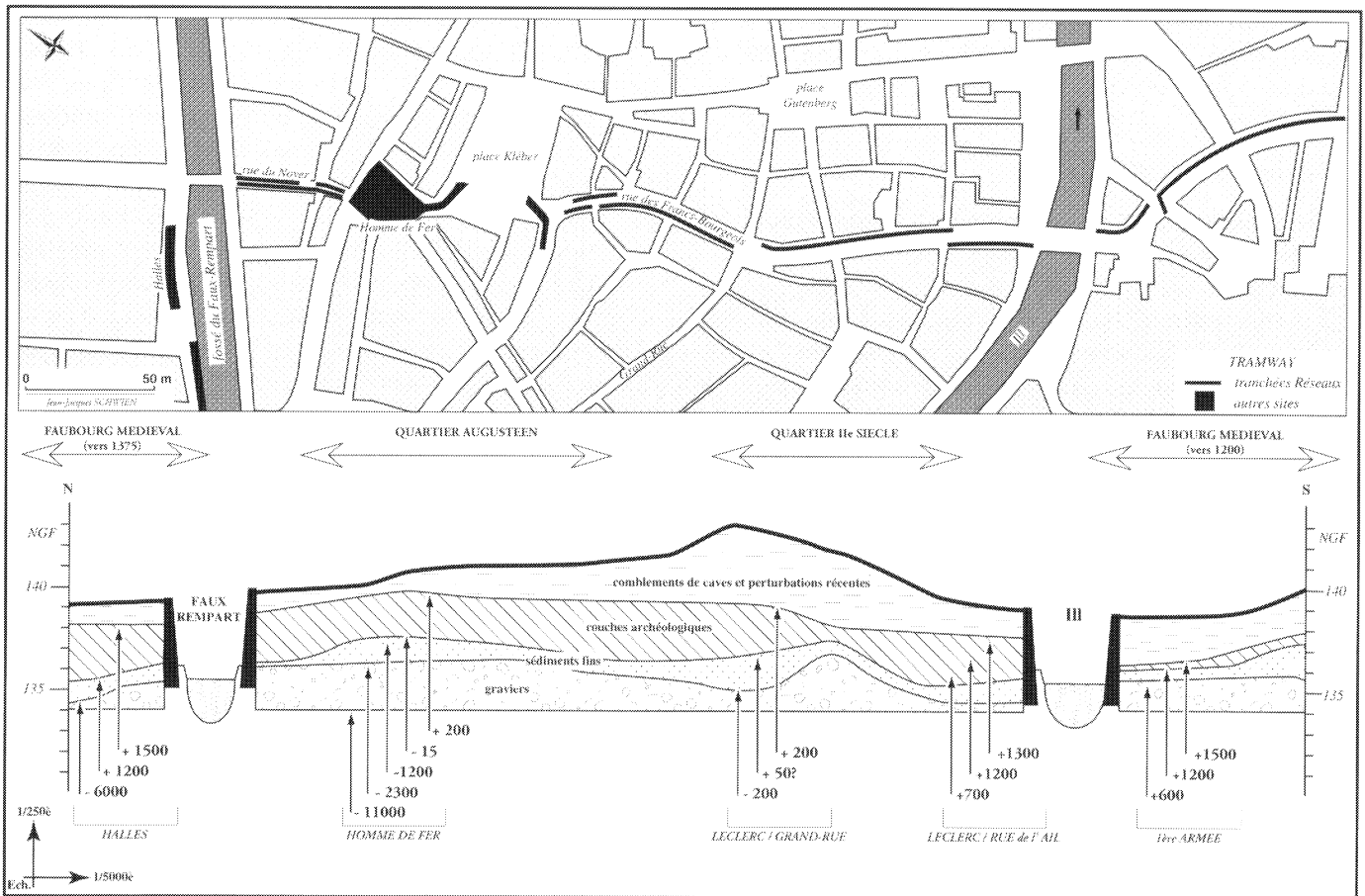


Fig. 10 Coupe de l'accumulation sédimentaire au centre ville. Synthèse des données en chronologie absolue par grand type de dépôt des fouilles du Tramway.

1374<sup>28</sup>. Les fouilles n'y ont pourtant pas observé une sédimentation fine différente de celle des autres quartiers, les dépôts étant formés de sables et limons de débordement et non d'argiles de décantation. Quatre analyses de bois flottés en divers endroits du toit des graviers ne laissent aucun doute quant à la date du sommet de cet étage. Il faut donc poser comme hypothèse de travail soit un manteau de sédiments fins déposé très tôt – mais il est alors

28. La question est ici fort complexe et impossible à aborder de façon satisfaisante dans le cadre de cet article. Rien ne prouve objectivement à ce jour que cet état médiéval marécageux ait déjà été tel aux origines de la ville ; il faudrait aussi expliquer comment et pourquoi un tel marais coïncé d'est en ouest entre le coeur de l'agglomération antique et la plaque de loess et du nord au sud entre les deux principales voies d'accès (rue du Faubourg-National/route des Romains et rue du Faubourg de Pierre) s'est formé et a été conservé.

curieux que les Romains ne s'y soient pas installés – soit un secteur à la dynamique complexe que seule la multiplication des observations sur tout le large quartier permettrait de comprendre. Pour cette dernière hypothèse, il faudrait compter avec des remises en mouvement des alluvions qui ont pu, à un ou plusieurs moments, déplacer des sables, limons et argiles déposés par des crues antérieures, ne laissant, au bout du compte, que les dernières traces de l'activité fluviale sur tout ou partie de l'étage des sédiments fins.

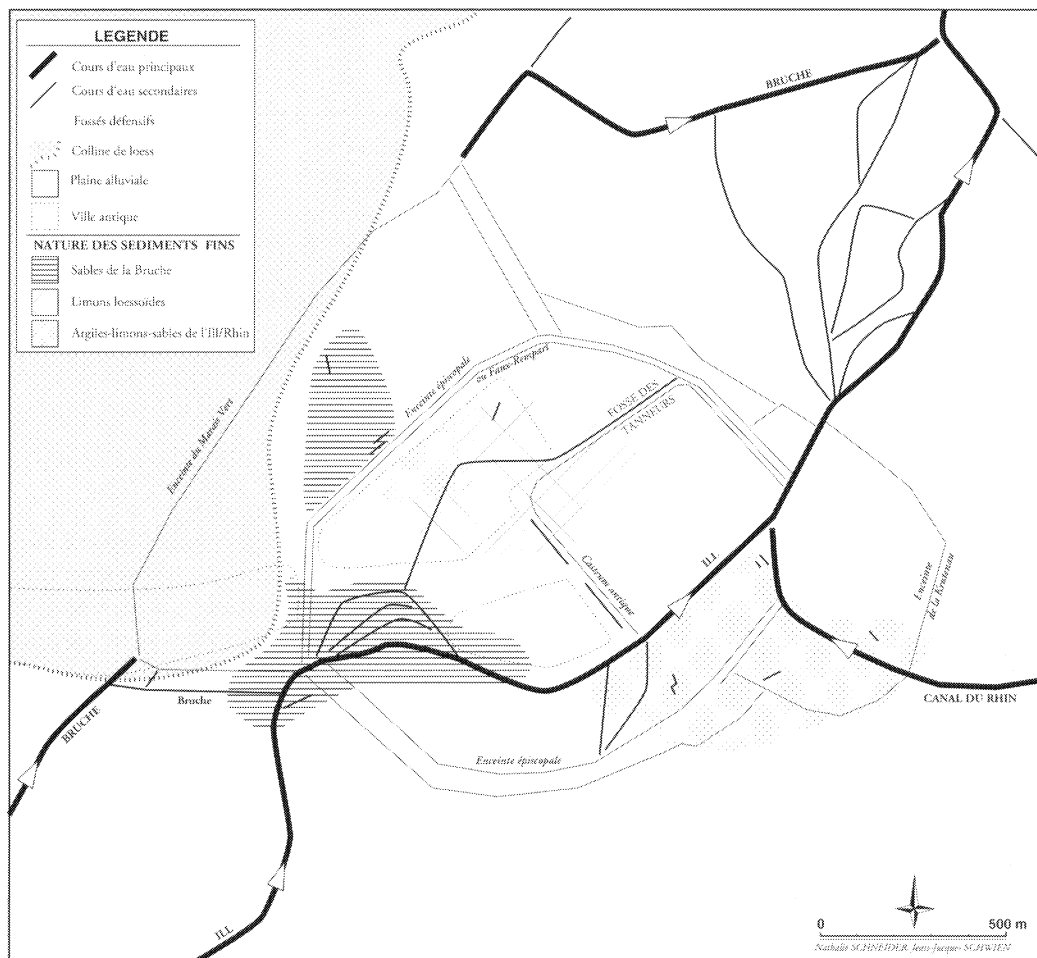
En fait, nos données sont trop peu nombreuses pour résoudre toutes les questions, analyser les incohérences apparentes et, finalement, proposer un schéma théorique de la mise en place du manteau de sédiments fins. Cette dernière question est cependant primordiale puisque cette mise en place a été la condition *sine qua non* de la nais-

sance et du développement de l'agglomération : les sédiments fins forment l'élément compact qui, au-dessus du toit de la nappe phréatique, lui sert de premier sol.

### L'extension des sédiments

Les deux étages d'alluvions (gravier et sédiments fins) sont partout présents sous la ville. Les fouilles de ces dernières années ont pu apporter des précisions importantes sur l'origine géographique et l'extension spatiale des alluvions superficielles (toit des graviers et sédiments fins) et, par suite, définir les lits majeurs des cours d'eau de l'Holocène (fig. 11). Les graviers rhénans forment le substrat subaffleurant dans les quartiers est de la ville (Esplanade) où ils sont directement au contact de l'étage des sédiments fins. Pour l'essentiel de la ville ancienne, ils

sont toutefois recouverts soit par des graviers et sables vosgiens soit par des sables ello-rhénans. Ces derniers niveaux présentent des aires de répartition assez bien définies. Les sables (rouges) de la Bruche sont cantonnés en bordure ouest de la ville, le long du cours supérieur de l'Ill actuelle (de la caserne Barbade à Saint-Pierre-le-Vieux et Saint-Thomas) et sous l'ancien quartier du Marais Vert (actuel Centre Halles). Les sables et limons rhénans, mélangés à des sables vosgiens, ont été observés ponctuellement dans le centre ville (notamment place de l'Homme-de-Fer), où ils n'atteignent que quelques dizaines de centimètres d'épaisseur sur les graviers ; ils sont plus largement représentés au sud-est, en rive droite de l'Ill, entre la rue de la 1<sup>re</sup> Armée et la Krutenau. L'extension des limons fins « loessoïdes », enfin, est cantonnée au centre de l'ellipse insulaire.



**Fig. 11** Carte de l'extension approximative des sédiments fins (selon leur origine) au centre ville de Strasbourg. Synthèse des données anciennes et récentes.



Ces données sont bien sûr incomplètes et à manier avec précaution. Deux conclusions peuvent toutefois en être tirées. En premier lieu, l'extension assez importante des dépôts de la Bruche vers l'est indique que ses divagations ont modelé le paysage avant que l'Ill n'y inscrive son cours : ce qui était déjà supposé par les géographes, mais sans cartographie précise, est ainsi confirmé ; du même coup, la « confusion » entre les noms de Bruche et d'Ill faite par les Strasbourgeois peut effectivement être attribuée à la conscience qu'ils ont eue de la prédominance de la première sur la seconde jusqu'à une période très récente. En second lieu, l'extension des limons loessoïdes redonne une certaine actualité à l'hypothèse de Forrer qui cherchait les noyaux initiaux de la ville sur des îles : l'extension de ces limons correspond au cœur de la ville augustéenne telle qu'il a pu être récemment définie<sup>29</sup>. Ceci voudrait dire que ces limons loessoïdes forment la partie la plus ancienne de l'étage de sédiments fins, étage indispensable pour une installation durable dans la plaine alluviale.

## LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le hasard des fouilles a permis d'observer un tronçon au moins des cours d'eau principaux (sauf le Rhin et la Bruche) et d'une partie des rivières et ruisseaux secondaires qui ont sillonné la ville et ses abords immédiats.

### Le Rhin

Nous ne l'évoquerons que pour mémoire, en l'absence de données récentes.

Il est clair que dès l'Antiquité, il a joué un rôle fondamental en tant que frontière, voie de communication et divinité. La présence même du camp légionnaire était directement liée au *limes* rhénan avant la conquête des Champs Décumates en 70 ap. J.-C., puis à nouveau après leur perte vers 260. Son rôle commercial est attesté par la présence de moellons en basalte dans les fondations du premier camp légionnaire, sans doute transportés depuis les carrières du Kaiserstuhl près de Vieux-Brisach, mais aussi par la découverte d'un bateau échoué au III<sup>e</sup> siècle, avec sa cargaison d'une trentaine de meules, à la confluence actuelle de l'Ill à la Wantzenau<sup>30</sup>. Quant à sa place dans le panthéon, elle est évoquée sur une stèle du II<sup>e</sup> siècle, découverte dans le comblement d'un puits au

centre ville, dédiée « Au Père Rhin (par) Oppius Severus, légat d'Auguste »<sup>31</sup>.

Malgré les assurances de plusieurs auteurs sur l'existence d'un pont pour les uns, d'un gué pour les autres, le mode de passage du Rhin lui-même reste foncièrement inconnu. La seule certitude est l'existence d'un axe important, une borne milliaire découverte en rive droite commémorant la création d'une route joignant *Argentorate* à la Rhétie en 74 ap. J.-C.

Ce n'est qu'au cours du Moyen Âge que nos informations se précisent. Aux XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècles, il était franchissable par bac en trois points au moins ; un premier pont en bois n'est construit qu'en 1388, entraînant l'abandon des anciens passages ; il est déplacé vers le nord en 1566 après une importante inondation : au moins à partir de ce moment là, il mesure environ 1,1 kilomètres et se compose de tronçons reliant trois îles aux deux rives principales. La construction de la citadelle et du fort de Kehl au XVII<sup>e</sup> siècle ont entraîné quelques modifications, mais ce n'est qu'avec la régularisation de l'ensemble du cours au XIX<sup>e</sup> siècle que sera édifié un pont en dur.

A ce jour, le cours du Rhin lui-même n'a pas fait l'objet de recherches archéologiques, si ce ne sont quelques observations de Charles Goehner au moment du creusement du port vers 1930, soit sur les fondations (non datées) d'un pont en bois de 100 m x 10 m sur l'un de ses bras ainsi que sur celles d'une première redoute au XVII<sup>e</sup> siècle<sup>32</sup>.

### La Bruche

Comme le Rhin, ce cours d'eau n'a pas fait l'objet d'investigations récentes. Son histoire et son statut sont complexes. Il importe de distinguer son cours en amont et celui en aval de la ville.

#### En amont

Son tracé « originel » est difficile à appréhender, la basse vallée ayant été réaménagée par le canal de la Bruche pour l'approvisionnement en pierres de taille du chantier de construction de la citadelle en 1681-1683. A partir de ce moment-là au moins, le cours d'eau comporte trois éléments principaux, la Bruche elle-même, le canal et un lacis de bras d'eau dénommé *Mühlbach* (canal du moulin). C'est ce dernier lacis de bras d'eau qui nous intéresse au premier chef pour appréhender la situation primiti-

29. *Strasbourg. Dix ans d'archéologie urbaine*, 1994, plan p. 26. Cf aussi ici fig. 16.

30. FORRER 1912 et FORRER 1927, p. 329 et pl. XCII (carte de localisation et dessin des vestiges du bateau).

31. HATT 1970.

32. GOEHNER 1934.

ve. Les fouilles du début du siècle à la Montagne Verte lui confèrent tout d'abord une importance ancienne qu'il n'a plus aujourd'hui. R. Forrer y a brièvement signalé la découverte d'un bateau<sup>33</sup>. Mais c'est P. Amiet qui y a découvert, en 1938-1939, des aménagements portuaires conséquents du II<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., soit un dense réseau de pilotis formant des quais ou des darses, deux radeaux en bois et un stock de marchandises pondéreuses (pierres de taille en grès avec trous de louves, pièces de bois d'un échafaudage)<sup>34</sup>. Il a de même relevé le dispositif complet d'un pont en bois long de 20 m et large de 3 m en aval de ce port; il l'attribue au Moyen Âge en raison de la présence de pieux munis de sabots en fer. Par ailleurs, le *Mühlbach* porte le nom de Bruche sur le plan d'Enoch Meyer en 1617 et se jette dans le fossé défensif ouest de la ville à la Porte Blanche; ce même nom est donné à un autre bras d'eau (à fonction de canal de décharge?) qui s'en détache avant la jonction avec le fossé défensif pour se jeter directement dans l'Ill près du barrage Vauban.

### En aval

Le cours d'eau qui se détache du fossé défensif ouest à hauteur de la Porte de Pierre porte lui aussi le nom de Bruche jusqu'à sa confluence avec l'Aar sur le plan d'Enoch Meyer de 1617. Selon les fouilles de C. Goehner et P. Amiet à la *Schiltigheimermatt* en 1934-1935, son existence est attestée dès la préhistoire. Celles-ci ont mis au jour à la fois un cours d'eau (avec une berge), des couches de tourbe ainsi qu'une occupation anthropique continue entre le Néolithique final et le Hallstatt, les vestiges principaux étant des planchers en rondins de l'âge du Bronze<sup>35</sup>. Ce site est important, malgré d'importants problèmes d'interprétation, le cours d'eau par exemple étant impossible à cartographier avec les données publiées : c'est le seul aménagement développé pour cette période reconnu à l'heure actuelle dans la plaine alluviale à hauteur de Strasbourg et il passe parfois pour un lieu d'origine possible de l'agglomération.

Au total, si l'on additionne l'ensemble de ces informations – port antique, pont de 20 m de long, nom de Bruche attribué au cours d'eau à l'entrée et à la sortie du fossé défensif, bras d'eau préhistorique – on peut poser comme hypothèse de travail l'existence, sinon du cours principal, du moins d'un bras important longeant initialement le pied des collines de loess dans la partie nord de

la vallée alluviale; les aménagements anthropiques, au plus tard avec la construction du système défensif ouest de la ville, ont déplacé le cours principal pour créer ou stabiliser une confluence avec l'Ill au sud de la vallée alluviale; le creusement du canal de la Bruche vers 1680 a finalement fossilisé les anciens chenaux de la partie nord de la vallée.

### L'III

Ce cours d'eau principal de la ville, figuré selon un état immuable des cartes anciennes aux représentations les plus récentes, a cependant une histoire complexe à la mesure de son importance dans le réseau. Un chenal préhistorique (mais il s'agit peut-être d'un bras du Rhin) a été localisé entre l'église Saint-Thomas et le pont du Corbeau : les sondages carottés préalables à un premier projet de métro y ont mis en évidence une couche de tourbe (non datée), large de 200 m et épaisse de 3 m, à 20 m sous le cours actuel de l'Ill (cote 119 m NGF). Le suivi des Réseaux du tramway a aussi révélé une importante levée graveleuse, de l'ordre de 2 m (cote supérieure 137 m NGF), dans la rue de la Division Leclerc, à hauteur de la rue des Serruriers, soit à 200 m du quai actuel; cette levée peut avoir délimité un lit majeur de l'Ill peu de temps avant la conquête.

Mais c'est pour les périodes historiques, en particulier l'Antiquité et le haut Moyen Âge, qu'on dispose du plus riche ensemble d'informations (fig. 12)<sup>36</sup>. Des observations déjà anciennes de R. Forrer pour l'École Saint-Thomas et la rue des Veaux ainsi que de Jean-Jacques Hatt pour les rues de l'Ail et de la Douane avaient délimité, à partir d'aménagements de piquets et de dépotoirs de berge, la rive gauche soit du cours principal soit d'un bras de l'Ill à l'intérieur des terres actuelles.

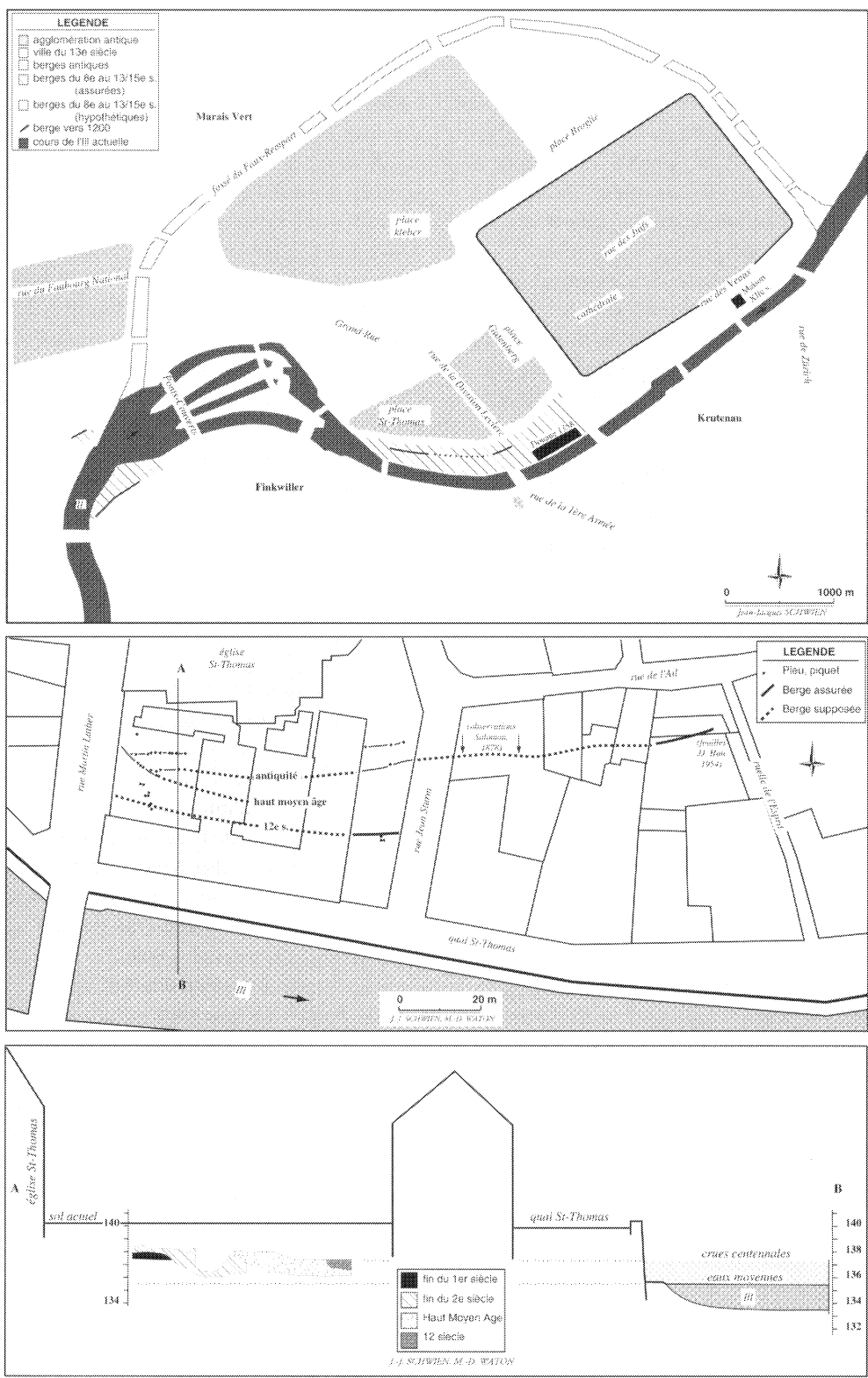
Les fouilles récentes apportent sur ce point des précisions capitales. A Saint-Thomas, la berge en terre des I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> siècles ap. J.-C. (datation C14), à près de 40 m du quai actuel, a été consolidée avec un alignement de poteaux en chêne de 18 à 20 cm de diamètre pour un espacement de 0,90 à 1 m. Une nouvelle rangée de poteaux en chêne, à 3,60 m de la première, lui succède rapidement. Au cours du III<sup>e</sup> siècle (datation par la céramique), un bâtiment en dur est construit à cet emplacement ce qui implique un nouveau déplacement de la berge. Les vestiges de l'époque mérovingienne sont difficiles à interpréter. La

33. FORRER 1927, p. 539, note 2.

34. AMIET 1952.

35. GOEHNER, AMIET, FORRER 1938. En fait, la fouille ne se situe pas directement sur le bras cartographié par Meyer mais légèrement au nord.

36. Le catalogue détaillé de ces observations archéologiques est publié en annexe dans SCHNEIDER, SCHWIEN, MIETTON 1997, p. 53-60.



**Fig. 12** L'aménagement des berges de l'ill entre l'Antiquité et le Moyen Âge. Synthèse des données actuelles : plan d'ensemble, plan des fouilles du secteur de Saint-Thomas, coupe schématique des fouilles de Saint-Thomas (cf. Strasbourg, Dix ans d'archéologie urbaine, 1994, 94).

berge carolingienne, en revanche, est à nouveau mieux assurée : formant un léger arc de cercle, ses niveaux organiques de la base (racines et pieux d'aulnes) à 35-40 m du quai actuel ont été datés de 775/1020 par C14. Au XII<sup>e</sup> siècle, enfin, cette berge avec un ponton daté par dendrochronologie de 1120-1127, a encore été déplacée d'une dizaine de mètres; ce déplacement se poursuit d'ailleurs au siècle suivant mais la berge elle-même est dès lors hors site.

La rue de la Division Leclerc (site des Réseaux) a livré des données chronologiques convergentes : dans l'Antiquité, la berge (sans pieux) est située à 90 m du quai actuel; consolidée avec des piquets, elle n'est plus qu'à 65 m à l'époque carolingienne et à 45 m vers 1000-1250. Ces déplacements qui se soldent (volontairement ou non) par une extension de l'espace urbanisé, se sont faits de même par des remblaiements successifs où dominent les terres noires organiques, alternant parfois avec des couches de dépotoir plus riches en mobilier archéologique.

Dans les deux cas, cependant, la fouille n'a pu déterminer s'il s'agissait de la rive principale ou de la berge d'un bras latéral : à Saint-Thomas, c'est à cause de la limite même du site et, pour la rue de la Division Leclerc, à cause des caves profondes et des perturbations sous la voie du quai que manquent les données sur un espace d'une trentaine de mètres entre les fouilles et la berge actuelle. Ces précisions auraient été les bienvenues pour résoudre l'une des énigmes du cours de l'Ill à savoir la présence de ces bras près des Ponts Couverts à moins de 300 m en amont de Saint-Thomas et dont on ne sait s'ils sont artificiels (soit des canaux pour alimenter les moulins) ou naturels. Dans ce dernier cas, cela pourrait vouloir dire que les chenaux en aval des Ponts Couverts ont été comblés sauf un, celui qui est encore sous nos yeux.

Pour la rive droite au centre ville, aucune donnée n'est disponible si ce n'est par défaut : la présence d'une occupation antique à l'emplacement de l'église Saint-Nicolas permet de supposer qu'à cet endroit, la berge contemporaine se situait non loin de l'actuelle.

Sur les confins de la ville, enfin, en amont des Ponts Couverts (sites de Barbade et du Musée d'Art moderne), l'Ill a été sommairement aménagée avec des pieux et des piquets au XI<sup>e</sup> siècle : elle mesurait alors près de 180 m de large<sup>37</sup>.

37. Pour plus de précisions, voir la notice consacrée à l'entrée de l'Ill dans *Strasbourg. Dix ans d'archéologie urbaine*, p. 77-83. Cette notice analyse aussi dans le détail l'histoire complexe des aménagements défensifs entre le XIII<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> s.

Au-delà de l'an mil, l'absence d'informations archéologiques oblige à faire appel aux sources historiques. Nos sources sont d'ailleurs tardives, le dépouillement des archives médiévales restant encore à faire dans le cadre de cette problématique. Il semble toutefois que, pendant longtemps, on se soit contenté des ces berges en terre parfois maintenues par des piquets en bois à en juger d'après les dessins de Wenzel Hollar ou de J.-J. Arhardt au XVII<sup>e</sup> siècle (quais de la Petite France et des Pêcheurs, soit à l'entrée et sortie de la ville)<sup>38</sup>. Une pierre commémorant la construction du quai des Bateliers entre 1412 et 1423 constitue à l'heure actuelle notre plus ancien témoignage d'un quai maçonné mais il faut attendre les dessins de Hollar et Arhardt pour être entièrement assuré de la canalisation du cours de l'Ill au centre de l'agglomération (quais Saint-Nicolas et Saint-Thomas). Presque tous les quais actuels, enfin, ont été construits ou reconstruits au XIX<sup>e</sup> siècle pour accompagner les modifications en profondeur de la navigation<sup>39</sup>.

Au total et indépendamment de la question d'un chenal unique ou de bras multiples, il apparaît que l'histoire de l'Ill entre l'Antiquité et nos jours est d'abord celle d'un rétrécissement progressif de son lit qui passe de 100-150 m pour les I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> siècles à 30-40 m aujourd'hui. Les raisons et les modalités de ce rétrécissement restent encore largement à définir. Tout comme reste à déterminer la fin de cette évolution : selon l'emplacement d'un certain nombre de bâtiments bien datés en bordure du cours d'eau, telle la Douane du milieu du XIV<sup>e</sup> siècle, la stabilisation définitive des berges pour le centre ville devrait se situer entre le XIII<sup>e</sup> siècle (données de fouilles) et la fin du Moyen Âge. Ce rétrécissement, par ailleurs, concerne principalement la rive gauche : mises bout à bout, les données archéologiques anciennes et récentes, entre l'église Saint-Thomas et le fossé est du camp légionnaire donnent l'image d'une berge plus rectiligne que celle du large méandre qu'on lui connaît actuellement; il semble de ce fait que l'importance des remblaiements a été plus importante au centre du tronçon observé (rue de la Division Leclerc) qu'aux extrémités. La morphologie des quais, enfin, n'est connue que dans ses très grandes phases : de l'Antiquité à la fin du Moyen Âge domine la berge en terre et en bois, les quais maçonnés en continu n'étant assurés qu'à partir du XIX<sup>e</sup> siècle.

38. Pour l'iconographie tant de l'Ill que des autres cours d'eau, voir FOESSEL, KLEIN, LUDMANN, FAURE, 1984.

39. Il n'existe pas à l'heure actuelle d'étude relatant ces aménagements de l'Ill entre la fin du Moyen Âge et nos jours. Une approche sommaire est proposée dans SCHWIEN, 1990.

## Le fossé du Faux-Rempart

L'origine naturelle de ce bras de l'Ill n'a jamais posé réellement problème aux chercheurs. Il est vrai qu'il sert de limite à une partie de la ville antique (front nord du camp légionnaire et bordure ouest des quartiers civils de la plaine alluviale); de même, pour les deux fossés du système défensif du XIII<sup>e</sup> siècle, larges de 25 m et 14 m, il peut sembler logique d'avoir utilisé un chenal préexistant; enfin, il retrouve tout « naturellement » sa vocation première lors de la transformation en canal de navigation vers 1830 au moment où était projetée la création d'un port à l'emplacement actuel du secteur des Halles<sup>40</sup>.

Indépendamment même de l'interprétation par Von Apell de la chronique de Koenigshoven qui stipule le creusement du fossé<sup>41</sup>, la question d'une origine artificielle prend cependant un sens si on la replace dans un plus large contexte. Tout d'abord, d'après les observations archéologiques, le front nord du camp légionnaire disposait d'un fossé distinct de l'actuel Faux-Rempart<sup>42</sup>: on peut en déduire soit un système complexe de fossés soit l'inexistence du Faux-Rempart. Par ailleurs, le tronçon jumeau du système défensif du XIII<sup>e</sup> siècle en rive droite de l'Ill disposait, avec les modifications de la fin du Moyen Âge, du même double mur avec double fossé<sup>43</sup>: si d'aventure, la ville avait projeté la création de son nouveau port dans les quartiers de la Krutenau ou du Finkwiller, il y a fort à parier que la transformation des fossés aurait pris le même visage que celui du Faux-Rempart. Contrairement aux cours d'eau (Ill, Bruche, *Rheingiessen*...), enfin, ces fossés n'ont pas de toponyme en propre: sur les plans du XVI<sup>e</sup> au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, ils ne sont pas dénommés; Silbermann en 1775 parle de « innere » et « aussere Zollgraben » alors que Hermann en 1817 les connaît sous la dénomination de « Burggraben », des noms dérivés de portes situées sur le fossé<sup>44</sup>; l'architecte Blondel, en 1765, les appelle « fossé intérieur large

et fossé extérieur étroit »; la première mention du Faux-Rempart est celle du plan de l'architecte Villot en 1821<sup>45</sup>.

Les récentes fouilles du Tramway n'ont pas permis de résoudre définitivement cette question des origines (fig. 13). En rive droite (site des Réseaux), le fossé médiéval était délimité par un mur d'enceinte en briques. Des tranchées perpendiculaires ont mis au jour un dépôt de gravier argileux sur une vingtaine de mètres derrière l'enceinte à une cote inhabituelle (sommet à 137 m NGF): on ne sait si ce dépôt, ni franchement naturel ni franchement anthropique, a un rapport avec l'enceinte (base d'un rempart) ou avec le creusement du fossé. Nulle part, cependant, la fouille n'a révélé de traces de cours d'eau ancien dans les terrains naturels superficiels.

En rive gauche, un chenal daté de 8000 av. J.-C. a été observé dans les graviers naturels (sous le toit actuel de la nappe) à 30 m environ du quai (site des Halles). L'ensemble des couches tant naturelles qu'archéologiques relevées derrière ce même quai accusent un pendage général vers l'intérieur des terres comme si ce chenal avait continué à fonctionner jusqu'aux périodes historiques<sup>46</sup>. La reconnaissance des sols effectuée dans le cadre du projet du métro souterrain/Val<sup>47</sup> a aussi mis en valeur un important chenal marqué dans les graviers sous le quartier ouest (jusqu'à la gare) à 10-15 m de profondeur environ.

Signalons enfin que des recherches subaquatiques<sup>48</sup> menées sur le cours d'eau actuel ont confirmé la destruction totale des vestiges archéologiques – et en partie sans doute naturels – par les travaux de dragage du XIX<sup>e</sup> siècle.

L'ensemble des informations recueillies est, au total, difficile d'interprétation. Il semblerait qu'un ou des cours d'eau aient plutôt sillonné le secteur à l'ouest du fossé du Faux-Rempart et que celui-ci ait été creusé, partiellement au moins. Le nœud du problème, en fait, se situe sans doute légèrement en amont des sites étudiés, là où le fossé se détache de l'Ill. Cette défluence est, en effet, localisée au point de passage de l'axe majeur antique qui, via la Grand-Rue et la rue du Faubourg National menait du

40. Il manque malheureusement une étude de fond pour ce fossé. Nos informations sont tirées de l'ouvrage de DESCOMBES, 1988, p. 83-87 ainsi que des archives municipales, en particulier les procès verbaux du conseil municipal entre 1830 et 1833. C'est d'ailleurs dans les séances du 19.11.1831 et du 30.8.1832 qu'il est question du « port de la Halle aux blés ». Le projet de port est aussi évoqué dans KLEIN, 1986, p. 63.

41. VON APPELL, 1902, p. 20. L'indigence de la chronique laisse de toute façon la question ouverte, le terme de « creusement » pouvant très bien être attribué au seul second fossé ou, bien que plus difficilement, à la régularisation d'un cours préexistant.

42. HATT, 1969, fouilles E. Kern du quai Lezay-Marnésia.

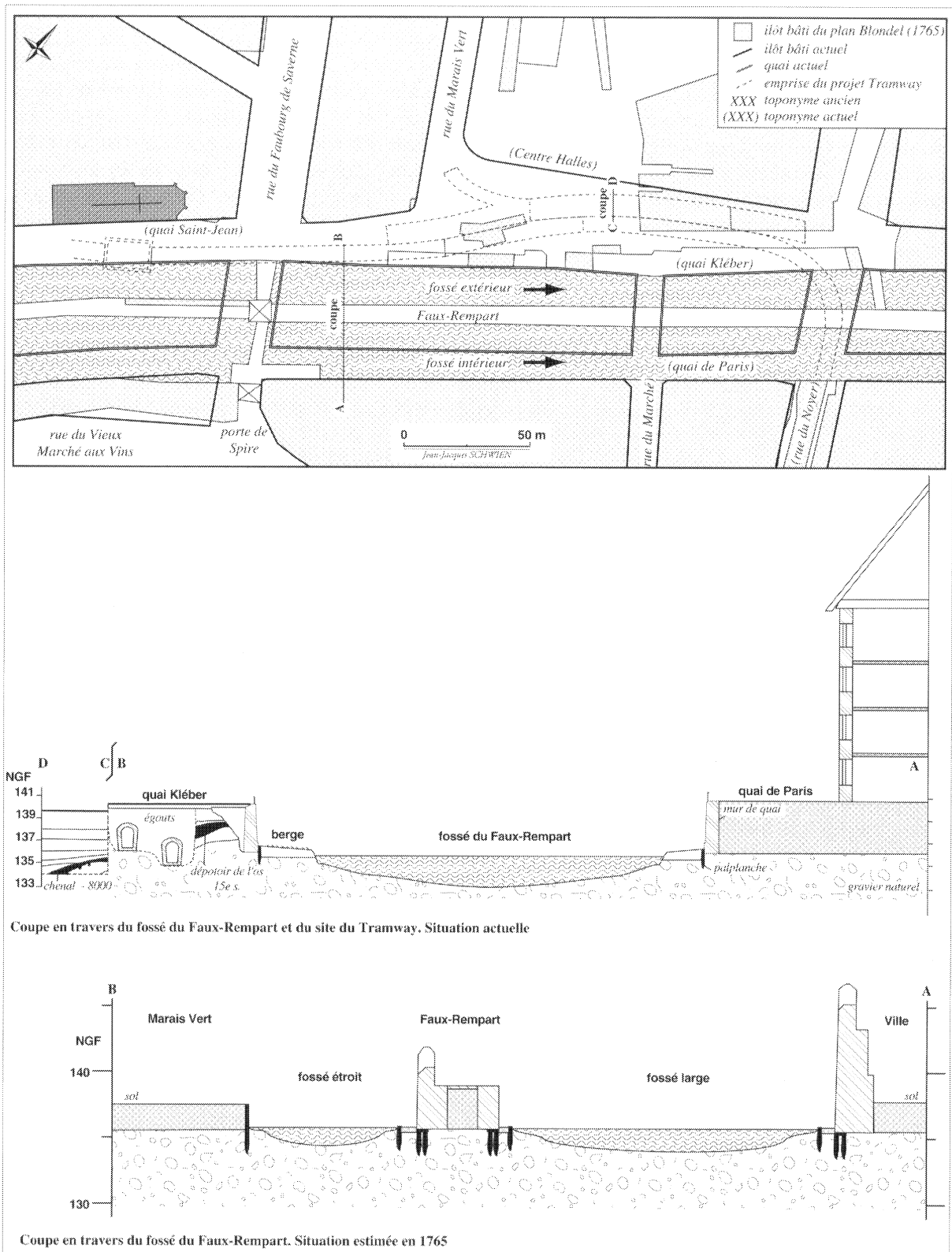
43. Une partie de ces fossés était connue sous le nom de fossé des Ophelins (cf. la fig. 15).

44. SILBERMANN, 1775, p. 182; HERMANN, 1817, p. 239.

46. La relation entre le chenal et les formations superficielles n'a cependant pas pu être observée concrètement sur le terrain.

47. Mêmes références que note 23.

48. Ces recherches ont été effectuées par la Section d'Aide au Franchissement (SAF) du 1<sup>er</sup> régiment du Génie stationné à Illkirch-Graffenstaden (67) en mars 1990, avec la collaboration du Centre National de Recherches Subaquatiques d'Annecy, dans le but de repérer des vestiges antiques et médiévaux dans l'Ill et le fossé du Faux-Rempart. A notre connaissance, elles n'ont pas donné lieu à un rapport mais ont seulement été signalées dans la presse locale.



**Fig. 13** L'histoire du fossé du Faux-Rempart (secteur des Halles) selon les données du plan Blondel (1765) et les fouilles du Tramway (plan de synthèse et coupes).

camp légionnaire au faubourg de Koenigshoffen : si le Faux-Rempart a existé dès l'Antiquité, il n'y a que là qu'on pourrait en trouver des vestiges indubitables. Il faudrait aussi y vérifier si la topographie des terrains sous ces deux rues – parmi les plus « élevées » de Strasbourg (142-143 m NGF) permettait naturellement le passage d'un cours d'eau entre l'extrémité de la plaque de loess et la plaine alluviale ou si les fossés défensifs médiévaux ont entaillé une levée alluviale.

### Le fossé des Tanneurs

Son histoire est au moins aussi complexe (et aussi peu étudiée) que celle du fossé du Faux-Rempart. Un premier tronçon a pu servir de fossé au camp légionnaire puisqu'il longe son front ouest (sous l'actuelle place Broglie). Mais les fouilles, là encore, ont déterminé un système de fossés défensifs spécifiques : comme, d'après le plan Blondel en 1765, le fossé des Tanneurs coulait à 33 m devant la courtine antique, il s'agissait au mieux d'un fossé très avancé. Un second tronçon, entre les places Broglie et de l'Homme de Fer a pu appartenir au système défensif dit du haut Moyen Âge : citée par les chroniqueurs du <sup>xv</sup><sup>e</sup> siècle et au-delà, cette enceinte n'a pas encore été confirmée et localisée par les fouilles. La question reste donc ouverte. Le dernier tronçon, entre l'Ill (quartier de la Petite France) et la place de l'Homme de Fer, passe parfois, mais sans véritable argumentaire, pour une première étape du fossé défensif du haut Moyen Âge<sup>49</sup>.

Sa première mention dans les textes est indirecte puisqu'il s'agit du pont de la Haute-Montée (place de l'Homme-de-Fer) en 1257; le fossé lui-même étant cité en 1310 (*Rinsütergraben*), on est dès lors assuré de son existence mais pas véritablement de sa fonction ni de son tracé. Une partie seulement, le cours supérieur dans le quartier justement appelé des tanneurs, doit alimenter les moulins à tan et les fosses à tannage; pour le reste, c'est à dire l'essentiel du fossé, aucune activité précise n'est connue : on ne sait même pas exactement s'il était navigable. Le tracé, quant à lui, n'est donné que par les premiers plans de la ville de la fin du <sup>xvi</sup><sup>e</sup> et du début du <sup>xvii</sup><sup>e</sup> siècle : serpentant depuis les bras de l'Ill à la Petite France jusqu'au fossé du Faux-Rempart au nord de la place Broglie, il divise l'ellipse insulaire en deux parties

inégaux; selon le plan Blondel en 1765, il mesurait entre 8 et 10 m de large. Il est comblé, pour des questions d'hygiène, entre 1836-1840 pour le tronçon Grand-Rue/place Broglie et après 1870 pour le reste<sup>50</sup>.

Il s'agit au total d'un fossé ou cours d'eau dont l'histoire et la fonction restent énigmatiques, la forme particulière de son tracé attendant encore une explication satisfaisante. Il est clair, toutefois, qu'il occupe une place particulière dans le réseau hydrographique : un visiteur vénitien le compare au Grand Canal en 1518<sup>51</sup>; c'est aussi le seul cours d'eau à disposer de façon systématique de ponts voûtés en pierres dès le Moyen Âge<sup>52</sup>. Mais on ne sait si cette importance est fortuite, du fait qu'il s'agit de l'un des derniers témoins (à partir de l'époque moderne et hors les fossés défensifs) du dense réseau hydrographique primitif progressivement comblé, ou si elle a été réelle dans ce réseau.

Les fouilles de la place de l'Homme de Fer<sup>53</sup> ont apporté quelques réponses à nos questions : leur caractère limité – par rapport à la longueur totale du fossé de près d'un kilomètre – ne permet cependant pas d'en tirer des conclusions générales. Le tronçon étudié (fig. 14) a incontestablement une origine naturelle : une série de chenaux ensablés a été relevée dans les niveaux de graviers naturels, sous le niveau habituel de la nappe phréatique; trois d'entre eux, larges de 15 à 20 m, situés aux cotes 132-134 m NGF<sup>54</sup> et datés par C14 entre 11 300 et 9 400 av. J.-C., constituent les lointains ancêtres du fossé des Tanneurs; leurs axes n'ont pas pu être reconnus. Un quatrième chenal, au niveau du toit des graviers à la cote 136 m, semble, lui, s'inscrire dans l'axe du fossé des Tanneurs, sa rive droite ayant été observée légèrement derrière le quai maçonné médiéval et son fond vaseux sous le quai rive gauche; la largeur totale n'est pas connue mais doit avoisiner les 20 m; les brindilles recueillies dans la vase le datent entre 2 450 et 2 040 av. J.-C. Ce dernier chenal correspond aussi à l'arrêt de l'alluvionnement graveleux et à la base de l'étage de sédiments fins; cette seconde phase d'alluvionnement s'étend sur environ un millénaire, le toit des terrains naturels fins à la cote 137,50 recelant quelques tessons et des ossements animaux datés par C14 de 1 450/1 110 av. J.-C.

49. Présentation des sites avec bibliographie dans SCHWIEN, 1992, notices « structures défensives et militaires (Antiquité à <sup>xii</sup><sup>e</sup> s.) », en particulier p. 57 ainsi que la notice du fossé des Tanneurs p. 106.

50. SEYBOTH, 1890, p. 61 (chronologie) et KRIEGER, 1889, pp. 87-88 (notice générale).

51. HATT, 1929, p. 92, note 3.

52. SCHWIEN, 1990, p. 177 et SCHWIEN, 1992, notices « Franchissements », en particulier p. 108 et 125.

53. Une notice de site détaillée est présentée dans *Strasbourg. Dix ans d'archéologie urbaine*, 1994.

54. Le niveau du sol actuel est de 141 m NGF.

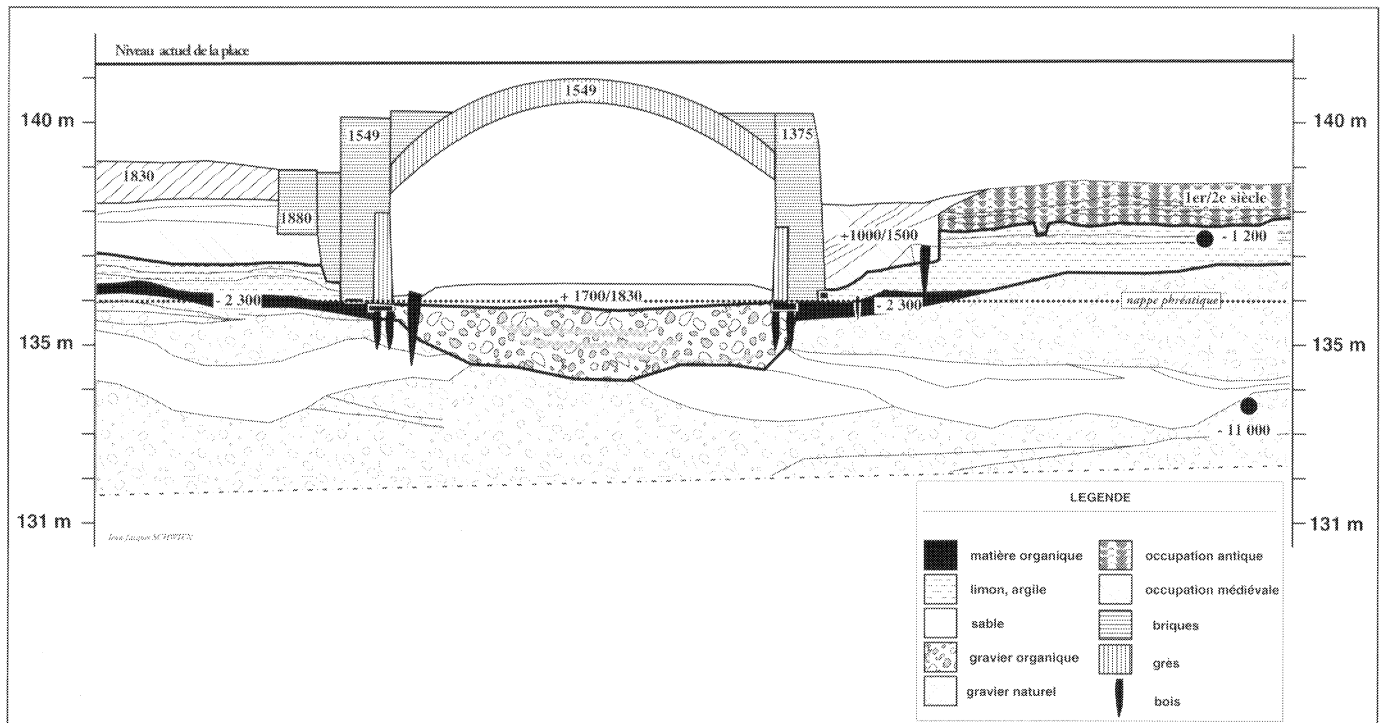


Fig. 14 Coupe de synthèse de l'histoire du fossé des Tanneurs (secteur de la place de l'Homme de Fer), selon les fouilles du Tramway.

L'époque romaine, pourtant bien marquée sur le site, n'a pas laissé de traces d'aménagement du fossé. Il faut attendre le milieu du Moyen Âge pour voir débiter la canalisation du cours d'eau : des piquets en bois à la base de la berge en terre en pente douce (rive droite, sous le quai maçonné ultérieur), permettent sans aucun doute d'en freiner les divagations; l'un d'eux a été daté par C14 entre 900 et 1 160<sup>55</sup>; à partir de ce moment-là en tout cas, cette berge est stabilisée et sert de dépotoir pour les résidus de foyer, destruction de poêles et autres objets de la vie quotidienne; selon les traces de deux poteaux en bois à mi-pente, est aussi édifié un pont en bois.

Ce premier aménagement cède la place quelques siècles plus tard à des quais maçonnés, stabilisant mais rétrécissant aussi définitivement le cours d'eau. Ces quais sont construits de la même manière que les enceintes de la ville médiévale avec un mur en briques, un parement extérieur à la base en dalles de grès, le tout étant fondé sur un système de planches et pieux à fleur de nappe

phréatique. 45 m de long pour chaque rive, soit 90 m de murs, ont été relevés; le chenal mesurait alors 8 m de large, les murs étant conservés sur 4,50 m de haut environ, c'est à dire quasiment jusqu'au sol actuel; l'eau dont la profondeur ne devait pas excéder 1 à 1,50 m (selon la hauteur du parement en grès) coulait à 3 m environ sous le niveau de circulation contemporain. Les analyses dendrochronologiques de 64 pieux et 5 planches ont révélé plusieurs phases de construction. Deux planches de fondation en réemploi sur des pieux plus récents, datées respectivement de 1233 et 1244, signalent sans doute un premier quai. Mais c'est entre le XIV<sup>e</sup> et le XVI<sup>e</sup> siècle que sont construits les murs et le pont du Hibou voûté en briques dégagés par la fouille. Quatre étapes ont, en fait, été observées : 1375 et 1477 pour la rive droite (culée du pont puis mur), 1486-1547 et 1548-1549 pour la rive gauche (mur puis culée); une risberme (file de pieux) destinée à protéger la base du quai des affouillements par l'eau est construite pour la rive gauche entre 1632 et 1675. L'ensemble, comblé au XIX<sup>e</sup> siècle, est « remplacé » par un collecteur d'assainissement voûté en briques en usage jusqu'à nos jours.

55. La rive gauche, perturbée par des bâtiments d'époque moderne n'était pas conservée.



Les deux principales surprises sont venues de la mauvaise qualité des maçonneries et de la propreté du fossé lui-même. En effet, une partie des pierres en grès était délitée, descellée ou remplacée par des briques ; la culée de 1375 était aussi fendue de haut en bas dans l'axe du mur en raison sans doute de l'éboulement et de la reconstruction du pont (en 1549). Cette mauvaise qualité semble à mettre au compte de l'absence d'entretien à partir de la fin du XVII<sup>e</sup> siècle. Par ailleurs, le fond du fossé était constitué de gravier sableux organique mais naturel sans cette vase ou ces détritiques qui, selon les assertions des historiens, auraient dû le caractériser. À l'exception de quelques couches peu épaisses des XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles, l'essentiel des sédiments du fossé – briques, tuiles, mortier, sable, gravier, céramiques... – correspondait au comblement de 1830.

Au total a été observée une activité hydrographique importante dès le début de l'Holocène ; le chenal s'individualise sur son tracé définitif à l'Âge du Bronze (entre 2000 et 1000 av. J.-C.) ; il est ensuite canalisé au cours du Moyen Âge avant d'être comblé au XIX<sup>e</sup> siècle. Par rapport à la tradition historique, plusieurs corrections ou précisions sont donc apportées : il n'y a pas de traces d'une fortification du haut Moyen Âge ; le fossé préexiste aux mentions de son creusement au XIII<sup>e</sup> siècle ; par contre, la canalisation en dur remonte effectivement à cette période, accordant un certain crédit aux chroniqueurs ; le caractère insalubre du cours – à l'époque moderne – ne peut provenir que de l'évacuation des fluides mais pas de son utilisation en tant que dépotoir à eaux stagnantes.

### Le Rheingiessen ou canal du Rhin

Ce cours d'eau de près de 3 kilomètres de long reliait le Rhin et l'Ill dans laquelle il se jetait près de l'église Saint Guillaume. Bien qu'il ait une importance particulière pour les Strasbourgeois à cause d'un fameux épisode de bateliers Zürichois qui l'ont emprunté en 1576 pour honorer un pari, sa place réelle dans le réseau hydrographique, en particulier son rôle en tant que canal de jonction permettant dès l'Antiquité aux bateaux rhénans de venir accoster au port de l'Ill, est très mal connue. Situé, par ailleurs, dans un secteur fortement bouleversé à partir du XV<sup>e</sup> siècle par les extensions successives du système défensif urbain, son origine (naturelle ou anthropique) ainsi que son tracé primitif ne se laissent guère appréhender par la documentation historique à notre disposition : son tracé même, en travers de la plaine alluviale et non dans l'axe de la pente, plaide a priori pour un aménagement artificiel du même type que le *Riebergergraben*.

Cité une première fois en 1296, il aurait porté deux noms successifs, celui de *Jobannisgiessen* (fossé [du couvent] de Saint-Jean-aux-Ondes) entre le XIII<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> siècle, puis celui de *Rheingiessen* (canal du Rhin) à partir de la construction de la citadelle<sup>56</sup>. Trois tronçons différents peuvent être distingués pour la période antérieure à la citadelle.

Le premier correspond aux derniers 250 m avant la confluence. Selon les fouilles de la place des Bateliers, il est aménagé dès l'époque carolingienne au moyen de piquets en bois ; transformé en fossé défensif vers 1200, il mesurait alors 20 m de large environ et recueillait les eaux du fossé des Orphelins.

Le second tronçon est celui qui coule au travers de la Krutenau et, de ce fait, a été intégré dans l'espace fortifié avec l'enceinte des années 1404-1441. Le point le plus délicat était le passage de l'enceinte elle-même ; on sait seulement qu'un pont couvert y existait avant 1531, date à laquelle il a été reconstruit : un dessin du XVI<sup>e</sup> siècle le représente de l'intérieur avec un barrage en bois et une galerie couverte, une herse coulissante ménageant un passage aux bateaux<sup>57</sup>.

Le dernier tronçon est celui entre la ville et le Rhin. Son tracé a été modifié lors de la construction de la citadelle.

Son histoire est mieux connue à partir du XVII<sup>e</sup> s<sup>58</sup>. Parmi les modifications importantes, il faut signaler la construction des deux écluses terminales en 1733-36 pour faciliter la navigation et retenir les grandes crues. Au XIX<sup>e</sup> siècle, il est surtout utilisé pour les trains de bois flottés, en particulier pour tout le bois de chauffage venant de la rive droite du Rhin<sup>59</sup> ; avec la mise en place d'un réseau de canaux hors les murs, il perd ensuite sa raison d'être : comblé en 1872 (pour la partie dans l'agglomération), il est remplacé par un collecteur d'eaux usées principal sous les actuelles rues de Zürich et du Maréchal Juin.

### Les autres cours d'eau

#### *Les fossés d'Or et des Bouchers*

Nous les traiterons en même temps, l'historiographie et les recherches archéologiques les ayant toujours observés de concert. Ces deux cours d'eau sont issus du *Kaltwasser*

56. SILBERMANN 1775, pp. 191-192.

57. Archives municipales de Strasbourg, FI f1.

58. DESCOMBES 1988, p. 21-25 ; WEIRICH, Note sur la topographie du Rheingiessen, *Bulletin de la Société des Amis du Musée Régional du Rhin et de la Navigation*, 1993, p. 35-42.

59. HERMANN 1817, p. 246.

ou Rhin Tortu; ils formaient d'abord un chenal unique avant de se subdiviser à hauteur de la porte de l'Hôpital pour enfin confluer avec l'Ill sur l'actuel quai Saint-Nicolas. Ces fossés ont été comblés progressivement à partir de la construction de l'enceinte en rive droite de l'Ill au XIII<sup>e</sup> siècle. Le fossé d'Or ou *Goldgiessen* est cité une première fois en 1163; en 1326 et 1410, les archives signalent l'existence d'un petit pont (*Pfaffenlappbrückelin im Giessen*). Le nom du cours d'eau est sans aucun doute lié au charriage de pépites d'or en provenance du Rhin: en 1849, en tout cas, lors du curage du cours de l'Ill à l'emplacement de l'ancienne confluence avec le fossé d'Or, la machine a remonté plusieurs morceaux de quartz avec des pépites d'or. Le fossé des Bouchers, quant à lui, a porté plusieurs noms (*Smiedegiessen, Metzgergiessen, Vibegiessen*) est cité à partir de 1291; sa dénomination est liée au marché aux bestiaux<sup>60</sup>.

L'histoire et le tracé de ces fossés sont en fait très mal connus: ils ont été comblés avant les premières représentations graphiques de la ville, ce qui met sérieusement en doute toutes les représentations des historiens; comme ils ont été remplacés en ville par des rues portant le même nom, la période de ce comblement ne se laisse pas facilement cerner. Leur histoire pose une question intéressante pour l'urbanisation de la rive droite de l'Ill: antérieurs à la construction de l'enceinte vers 1200, ils sont conservés pour des raisons sans doute importantes puisque leur passage fragilisait la ligne défensive; ils pourraient avoir été comblés pour, en partie du moins, éliminer ce handicap.

Les fouilles ont localisé et grossièrement daté les deux fossés dès le début de ce siècle. Charles Goehner en relève le tracé approximatif à l'occasion des travaux de la Grande Percée, vers 1930. Il n'en donne malheureusement pas de description détaillée mais présente un plan et des coupes: le fossé d'Or mesurait environ 20 m de large; il était délimité par endroits par des pieux verticaux ou enfoncés de façon oblique; quelques uns étaient aussi situés dans le cours d'eau; d'autres servaient de fondation à des maisons. D'après le rare mobilier recueilli (tessons de sigillée et scramasaxe), il a au moins fonctionné de l'Antiquité au haut Moyen Âge. Le fossé des Bouchers, par contre, tant d'après sa documentation que dans ses commentaires, ne se laisse guère cerner<sup>61</sup>.

Les récentes fouilles du Tramway n'ont pas définitivement résolu les questions en suspens (emprise des fossés,

périodes d'aménagement et de comblement), une bonne partie des structures étant perturbées par d'anciennes caves profondes et des réseaux. Le transect du fossé d'Or n'a pas pu être réellement observé mais la datation C14 d'un piquet prélevé dans le lit du cours d'eau donne une fourchette de 1020-1255; d'après le (rare) mobilier céramique, il aurait été comblé au XIV<sup>e</sup> siècle. Par contre, deux petits affluents complémentaires en rive gauche, larges de 5 à 6 m chacun, ont été reconnus: le comblement du premier est daté par ses végétaux entre 895 et 1160; pour le second, l'analyse dendrochronologique des pieux de fondation d'un grand bâtiment qui s'installe après son abandon donne une date *ante quem* de 1190. Quant au fossé des Bouchers, il a encore été plus difficile de le reconnaître en structure: un pieu en chêne prélevé dans le cours d'eau a été daté par C14 de 1225-1395; le mobilier du comblement situe son abandon entre 1500 et 1550.

### **Le Rhin Tortu**

Ce ruisseau se détache du Rhin près du village de Plobsheim, à une quinzaine de kilomètres du centre ville, et se jette dans l'Ill au lieu-dit la Montagne Verte: il forme le principal cours d'eau entre Ill et Rhin au sud de la ville et coulant quasi parallèlement par rapport à eux; il alimente aussi tous les autres petits fossés ou ruisseaux qui parcourent cette partie de la plaine alluviale, à un moment ou à un autre (*Ziegelwasser, Riebergergraben, fossé d'Or*).

Son histoire est très mal connue. Mais, par chance, grâce aux fouilles réalisées par Goehner à la Meinau vers 1912-1913, on sait qu'il remonte au moins à l'Antiquité. Lors de l'élargissement de la route de Colmar, il a, en effet, relevé un cours d'eau large de 20 m avec une épaisse couche d'argile gris-noir au fond; des pieux à pointe très acérée sans sabot en fer, longs de 1,50 m, correspondent au pont de la voie menant de Strasbourg à Bâle: l'attribution à l'Antiquité est liée à la présence de mobilier spécifique dans la vase et à la différence morphologique des pieux avec ceux du Moyen Âge; il semble avoir été comblé au XV<sup>e</sup> siècle d'après un cruchon, un couteau et divers tessons. Le cours d'eau s'est sans doute déplacé au cours du Moyen Âge: un nouvel aménagement de 13 m de large, 200 m plus au nord, a en effet été reconnu au cours d'une seconde campagne de fouilles: le pont était construit avec des pieux à sabots en fer marqués aux armes de la ville de Strasbourg; il n'est donc pas daté précisément mais est indiscutablement postérieur à l'Antiquité; d'après les données historiques, ce passage a été fortifié par la construction d'une tour de guet en 1392, commandant le principal accès sud de la ville, doublée

60. SCHMIDT 1888, p. 72-75

61. GOEHNER 1938, p.161-162.

d'un péage. Ce passage, ainsi que l'ensemble du Rhin Tortu d'ailleurs – bien que transformés – ont subsisté jusqu'à nos jours<sup>62</sup>.

### **Des fossés et cours d'eau inconnus, découverts par les fouilles<sup>63</sup>**

A côté de ces éléments fouillés qui ont pu être rattachés au réseau hydrographique général grâce au contexte (données historiques et réseau actuel), un certain nombre d'aménagements impossibles à replacer dans un contexte précis ont encore été découverts. Il est important de souligner qu'il s'agit, quasi dans tous les cas, de cours d'eau ou fossés mineurs correspondant en quelque sorte à un réseau interstitiel, complétant celui des rivières et canaux principaux.

L'essentiel d'entre eux est situé en rive droite de l'Ill, dans le large quartier de la Krutenau. L'un ou l'autre pourrait correspondre à des cours d'eau cités par les textes mais non localisés, le *Schönnemannsgrässen* en 1276, le *Segegiessen* en 1349, le *Markesgiessen* en 1391, le *Segemühlegraben* en 1438<sup>64</sup>. Nous présenterons les découvertes du sud vers le nord.

– Le fossé de la Cour des Bœufs. Ce petit chenal de 5 à 6 m de large était aménagé avec des pieux entrelacés de fascines servant à la stabilisation des berges. De nombreux restes organiques ont été découverts au fond du chenal : ils sont sans doute datés du XII<sup>e</sup> siècle. Au début du XIII<sup>e</sup> siècle, il est réaménagé avec un quai formé de poutres équarries. Le comblement de cette seconde phase est scellé par une couche de roseaux datée par C14 de 1035-1260. Il semblerait que l'actuelle ruelle des Boeufs ait repris l'emprise de ce fossé<sup>65</sup>.

– Le fossé de la rue du Saint-Gothard. Non loin de là, lors de la construction d'un immeuble, a été relevé un autre aménagement mais dans des conditions plus délicates. Un alignement de piquets sur 10 m environ, observé au niveau de la nappe phréatique, marquait vraisemblablement une berge aménagée. Ces piquets, de 1,20 m de long pour 10 cm de diamètre, étaient espacés de 0,80 à 1,20 m environ. Leur axe, avec une orientation SW-NE, était approximativement parallèle à la rue des Orphelins (et au fossé d'Or?), correspondant à un cours d'eau cou-

lant en direction de l'Ill. L'un des piquets a été daté par C14 de 1040-1280<sup>66</sup>.

– Les chenaux de la place des Bateliers. Ces fouilles – qui ont permis d'étudier une berge du canal du Rhin – ont aussi livré plusieurs autres chenaux, dont deux seulement ont pu être datés plus précisément. Le premier, mesurant 5 m de large environ, était caractérisé par une légère dépression dans le gravier (50 cm); il a été comblé en deux étapes, d'abord par du sable gris et du limon brun foncé sans doute naturels puis, après mise en place de piquets de berge, par de l'argile très organique. Observé sur 10 m de longueur, il était axé SE-NW. Trois éléments en ont été datés, un premier piquet de 780-1150, un autre de 1030-1260, le comblement végétal, enfin, de 1030-1265. Le second chenal a été plus difficile à repérer parce que ses berges n'étaient pas très franches : en forme de cuvette de 4 m de large, imprimée dans la série sédimentaire fine largement au-dessus des graviers, il a été d'abord comblé par du limon sableux gris puis de l'argile gris bleu. D'après le mobilier archéologique, ce comblement se situe au XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècle.

– Le chenal de la rue de l'Abreuvoir. Le suivi des terrassements lors du creusement d'une cave en 1991 (10, rue de l'Abreuvoir) a révélé un chenal de 6 à 7 m de large incisant le gravier naturel sur 40 cm environ. Il a été comblé par du sable gris très organique en deux phases, marquant un resserrement du lit avec un chenal terminal de 3 m. L'axe semble être SW-NE et pourrait correspondre à un bras voire un petit affluent du canal du Rhin. Aucun élément de datation n'a été observé.

– Le chenal de la rue du Marais Vert. Un autre chenal, non daté, est situé en rive gauche du fossé du Faux-Rempart, sur le chantier de construction de l'Avancée en 1991 (35-40, rue du Marais Vert). Ce chenal de 4 à 5 m de large, caractérisé par une incision nette dans les graviers rouges fins très sableux, a d'abord été comblé par du sable grossier rose plus ou moins organique, épais de 40 cm (chenal actif) puis colmaté par du limon grossier brun très organique, sur 30 cm d'épaisseur. Son axe est probablement SW-NE (à 45° par rapport aux rues du Marais Vert et du Faubourg de Saverne). Un prélèvement de brindilles flottées dans le gravier du substrat a été réa-

62. GOEHNER 1917.

63. Sauf mention contraire, ces fouilles ont été réalisées par N. Schneider et J.-J. Schwiien.

64. SCHMIDT 1888, p. 107.

65. LEGENDRE, MAIRE 1987 (coupe du chenal); LEGENDRE, MAIRE 1990 (plan du chenal). Les pieux prélevés par C. Lambert n'ont pas encore pu être datés. L'analyse C14, effectuée par Archéolabs, était inédite à ce

jour : nous remercions les auteurs de la fouille de nous avoir permis d'en tenir compte. Cette courbe C14 comporte d'ailleurs un « pic » vers 1150-1220 qui pourrait correspondre à la date « vraie ».

66. Cette fouille de 1988 est, en tant que telle, inédite. La datation C14 a été mentionnée dans *Strasbourg. Dix ans d'archéologie urbaine...*, 1994, p. 20.

lisé, mais il n'y avait pas assez de matière pour une analyse C14.

### Les fossés défensifs

De même que pour le réseau hydrographique, un tronçon au moins des diverses phases d'aménagement défensifs a été observé. Il en ressort deux enseignements principaux. En premier lieu, les principes défensifs antiques et médiévaux sont radicalement différents. Le castrum légionnaire est construit en pierres (basalte, calcaire et grès) ; ses fondations, parfois assises sur le gravier naturel, sont généralement situées 1 m au-dessus de la nappe phréatique ; leur base est constituée d'un hérissonnage de pierres posées de chant. Ses fossés, séparés du mur par un terre-plein, sont aménagés avec un profil en V sans revêtement ; à une époque tardive (bas Empire et/ou haut Moyen Âge), ces fossés comportent des parois droites revêtues de planches. A ce jour, rien n'indique que ces fossés aient été en eau tant que l'enceinte a conservé sa vocation défensive ; selon certaines sources écrites, le fossé ouest (sous les vocables de fossé des Tailleurs et *Ulmergraben*) semble toutefois avoir servi d'égout pendant une partie du Moyen Âge. Enfin, il n'est pas clairement établi qu'il y ait eu un fossé défensif sur le front de l'Ill. Le système défensif médiéval et moderne, entre 1200 (date de la première enceinte en dur) et 1680 (au moment de la conquête française), est lui conçu sur d'autres bases. Le mur est en briques, revêtu de dalles en grès à la base du parement externe ; fondé sur des pieux, sa première assise est systématiquement située à fleur de nappe phréatique. Le fossé à fond plat est délimité par ce mur (sans présence de terre-plein) et par une contrescarpe (revêtu de façon systématique au moins à partir de l'époque moderne). A plusieurs reprises ont été observés des bâtardeaux formés de pieux et de planches protégeant la base du mur d'escarpe des affouillements par l'eau. Les données des textes et des fouilles convergent pour définir une hauteur d'eau maximale de 1 à 1,50 m ; afin de réduire les méfaits de l'eau sur les maçonneries, les ingénieurs militaires semblent toutefois s'être efforcés de limiter leur présence permanente au moyen de barrages et de vannes, en particulier à partir du XVI<sup>e</sup> siècle.

En second lieu, la morphologie du système défensif médiéval/moderne (tout au moins en partie fondation) est identique en tous points à celle des quais de cours d'eau en dur<sup>67</sup>. Cette identité est tellement forte qu'une partie du réseau est mixte (fossés défensifs/cours d'eau).

Ce tour d'horizon des observations archéologiques faites ces dernières années, complétées par des données plus anciennes, débouche sur plusieurs conclusions importantes. L'origine des fossés et cours d'eau, tout d'abord, apparaît contrastée. Il se confirme que l'Ill, la Bruche, le fossé des Tanneurs et probablement le canal du Rhin préexistent à l'agglomération. De fortes présomptions, en revanche, pèsent en faveur du caractère artificiel du fossé du Faux-Rempart. A l'exception d'un court tronçon pour le canal du Rhin, rien ne vient étayer pour le moment l'idée d'un système de fossés défensifs calqués systématiquement sur le réseau hydrographique naturel.

Il se confirme aussi – à en juger par le nombre de découvertes – que ce réseau naturel a été dense : sa restitution complète apparaît cependant comme hors de notre portée puisque les vestiges, étant donné la nature même des fouilles urbaines, ne sont jamais que des minuscules tronçons dont les « raccords » (confluences, défluences) nous échappent.

Un troisième enseignement est plus inattendu : il semblerait que la ville antique n'ait aménagé que la rive gauche de l'Ill qui la bordait directement. C'est seulement à partir du haut Moyen Âge qu'est apparemment engagé un processus (en deux étapes) de maîtrise du réseau hydrographique (fig. 15) : les cours d'eau importants et les petits bras d'eau sont stabilisés dans un premier temps au moyen de piquets en bois ; ceux qui n'ont pas disparu par comblement ou envasement sont canalisés ultérieurement, entre le XIII<sup>e</sup> et le XIX<sup>e</sup> siècle, avec des quais maçonnés.

En dernier lieu, la ville médiévale a inventé (ou adapté) un outil qui lui servait à la fois pour ses besoins défensifs et la canalisation du réseau hydrographique. Alors que les légionnaires se sont installés à cheval sur les collines de loess et dans la plaine alluviale mais sans la structurer en profondeur, les hommes de l'évêque, patriciens et bourgeois ont conquis la plaine alluviale en canalisant et réduisant le réseau hydrographique au moyen de plusieurs outils dont le plus important et le plus efficace a été l'escarpe/mur de quai. Ceci toutefois n'est pas contradictoire avec l'idée d'une non-adéquation systématique entre réseau hydrographique naturel et fossés défensifs : tout semble indiquer pour le moment que la canalisation en dur des cours d'eau naturels (Ill, fossé des Tanneurs) soit largement postérieure au développement des systèmes défensifs : en d'autres termes, ce serait le principe défensif qui aurait été appliqué au réseau hydrographique et non l'inverse.

67. Cf. la description du fossé des Tanneurs.

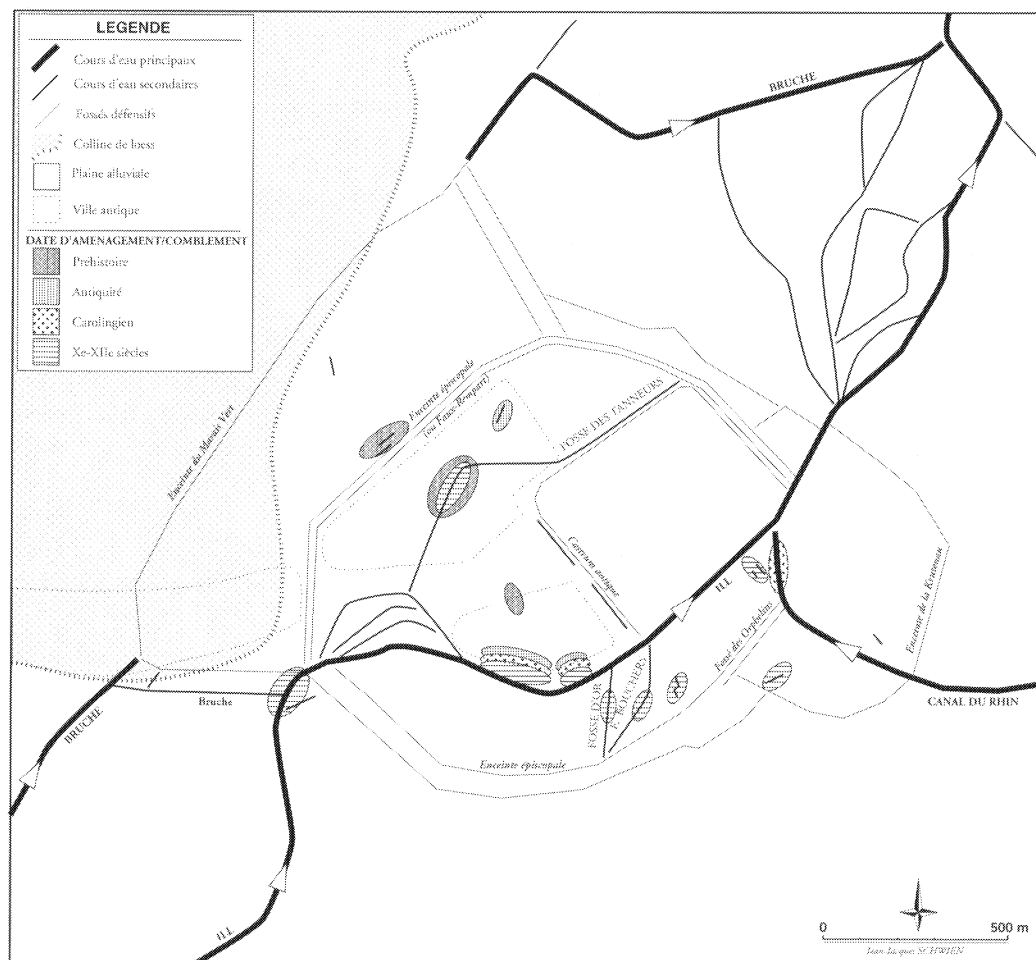
## LE SEUIL D'HABITABILITÉ

Le substrat naturel, du fait de la présence de la nappe phréatique, et le réseau hydrographique se conjuguent pour faire du site de Strasbourg un milieu saturé en eau. Au terme de cette analyse qui a abordé les deux aspects séparément, il importe de considérer les conditions théoriques minimales pour la naissance et le développement de l'agglomération : il s'agit en somme de calculer à partir de quel seuil ou cote altimétrique l'homme a pu s'installer à l'abri des crues tant de la nappe que des eaux de surface.

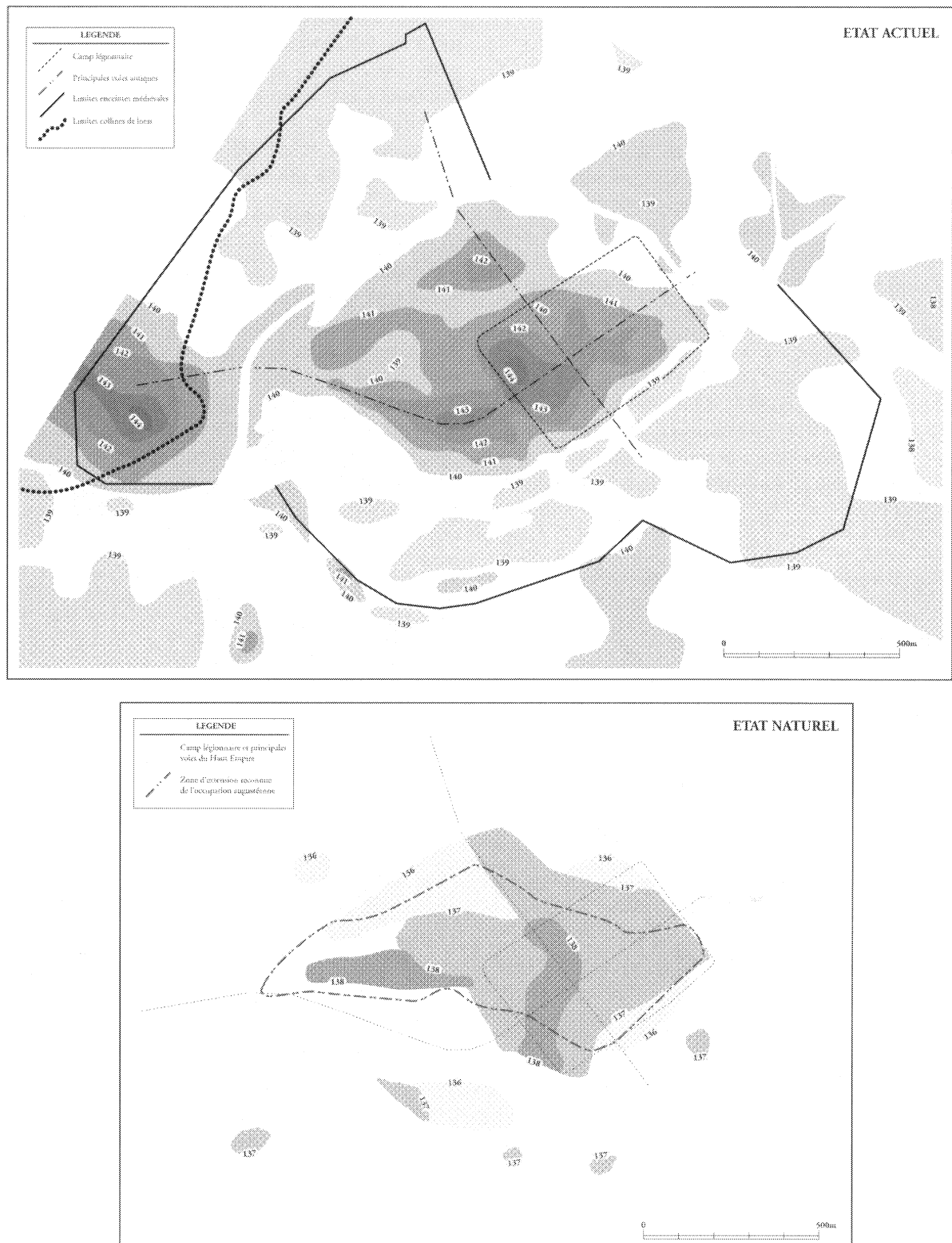
*Le niveau du premier sol.* La topographie de la ville actuelle n'accuse qu'un très léger relief avec des cotes situées entre 139 et 144 m NGF. Dans le détail, on note cependant une sorte de proéminence ou arête (142-144 m) qui, de la Grand-Rue à la rue des Juifs, épouse le tracé de l'Ill, le niveau du sol formant une légère pente

vers les cours d'eau (cote des quais à 140 m) : elle prolonge de fait la terrasse de loess qui vient mourir, toujours à la cote 144 m, à l'extrémité de la rue du Faubourg National. Cette arête correspond *grosso modo* à l'axe de développement du Strasbourg antique entre Koenigshoffen et le front nord du castrum ; elle restera le cœur de la ville médiévale.

Une cartographie sommaire des informations issues des fouilles réalisées depuis la fin du siècle dernier suggère une topographie du site primitif très éloignée de ce relief actuel (fig. 16). L'analyse a été faite en extrapolant la cote altimétrique de la base des couches archéologiques de 90 sites environ pour lesquels les données d'ordre stratigraphique sont précises : elles appartiennent en majorité au *castrum* et à la ville civile gallo-romaine. Seuls les sols d'habitat ont été retenus : les informations relatives aux structures en creux (fossés, fosses, puits mais aussi tombes) en sont exclues lorsque le niveau d'origine du



**Fig. 15** La chronologie des aménagements et/ou comblements des cours d'eau au centre ville de Strasbourg, selon les données de fouilles récentes.



**Fig. 16** Comparaison entre la topographie actuelle de l'ellipse insulaire et celle du premier sol anthropique (avec rappel de l'extension reconnue de l'occupation augustéenne).

creusement est inconnu. On observe pour l'ellipse insulaire une plate-forme à une altitude de 137-138 m sans véritable prééminence mais avec des franges (vers l'Ill et le Faux-Rempart) légèrement plus basses, de l'ordre de 136 m. Cette situation correspond pour l'essentiel à celle des débuts de l'époque romaine (couches augustéennes et tибériennes) : mais les sites extérieurs à l'ellipse insulaire et aménagés au Moyen Âge seulement fournissent des altitudes « primitives » similaires, vers 137 m NGF. On peut donc retenir la cote 137-138 m comme seuil d'habitabilité pour le centre ville de Strasbourg tant à l'époque gallo-romaine que médiévale.

### LES NIVEAUX D'EAU

Nos seuls éléments de référence, à l'heure actuelle, sont l'Ill et le Faux-Rempart. La hauteur d'eau est de 2,50 m au milieu du lit avec un niveau de surface moyen situé à 137,50 m en amont du barrage Vauban et de 135,50 m en

aval des écluses de la Petite France. On calcule généralement une élévation de 2 m de ce plan d'eau pour les crues centennales (soit respectivement 139,50 m et 137,50 m) : ces chiffres sont à la fois des projections mathématiques et des mesures réelles des grandes inondations de 1778 et 1882<sup>68</sup>. Extrapoler ces mesures sans discernement aux origines de la ville, avant la canalisation progressive des cours d'eau et la suppression d'un certain nombre d'entre eux, est délicat d'autant plus que les zones d'épandage en amont ont pu naturellement écrêter les crues.

L'étude du toit de la nappe phréatique peut, en revanche, apporter ces mesures qui nous manquent. En effet, le mécanisme des échanges nappe-rivière est aujourd'hui assez bien connu pour qu'on puisse établir une corrélation entre le toit de la nappe et le plan des

68. Données du Service Géologique d'Alsace-Lorraine.

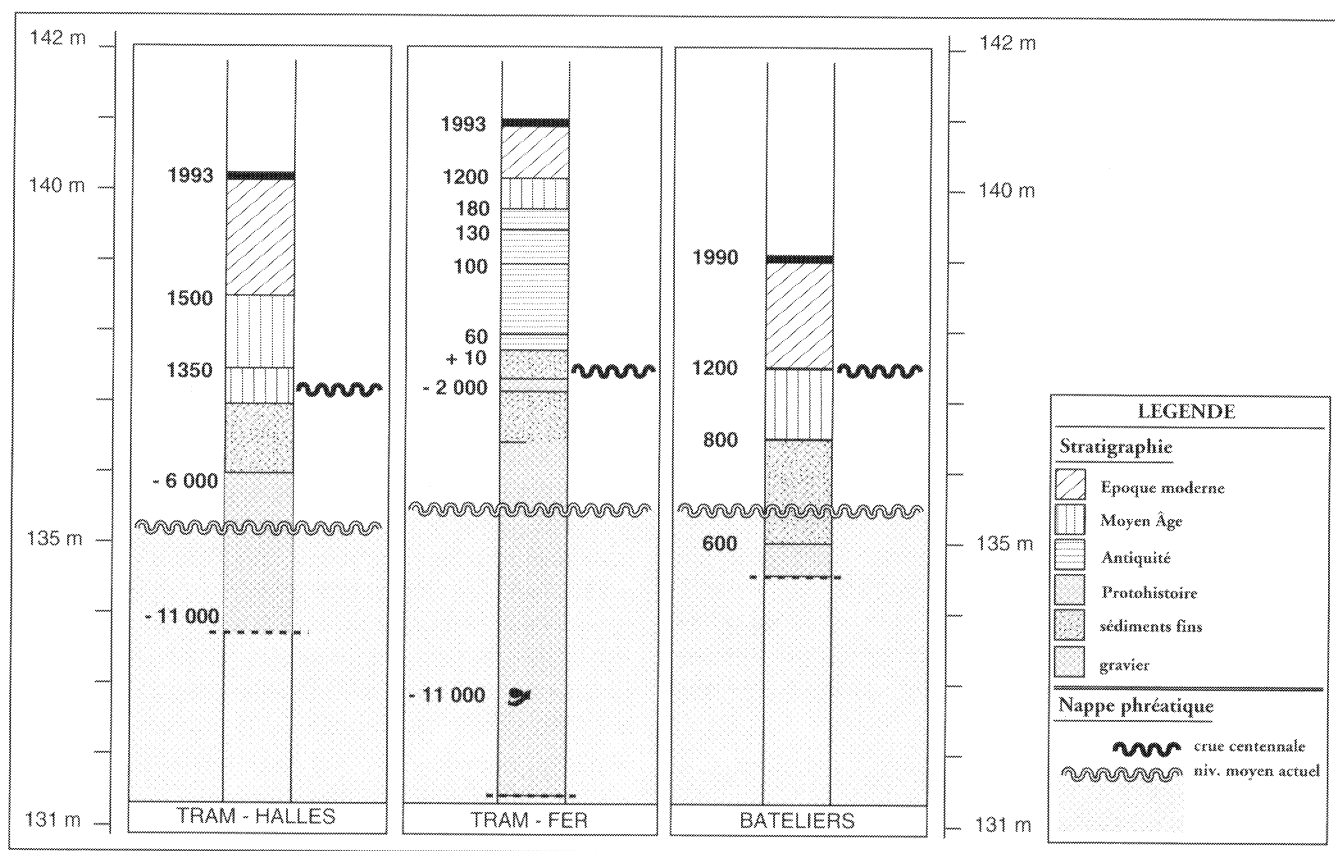


Fig. 17 Comparaison des principaux niveaux d'accumulation sédimentaires et anthropiques par rapport au toit actuel de la nappe phréatique de trois sites localisés sur un même axe (par rapport à l'écoulement de la nappe) en bordure et au cœur de l'ellipse insulaire. (i)



cours d'eau : le premier se situe en général légèrement en dessous du second (0,50 m à proximité de l'III à Strasbourg) et suit ses fluctuations (crues, étiages) avec un délai de quelques jours au plus. En confrontant les informations relatives aux puits gallo-romains et médiévaux avec les données actuelles, on est arrivé à la conclusion d'une stabilité globale du toit de la nappe pendant les deux derniers millénaires<sup>69</sup>. On peut ainsi proposer un plan d'eau naturel moyen, correspondant tant au toit de la nappe qu'au réseau de surface, de 136 m à 135 m entre le sud et le nord de la vieille ville. Même en prenant la valeur actuelle des crues centennales (plus 2 m), le seuil d'habitabilité reconnu se situe à leur niveau voire au-dessus, sans digues ou remblaiements.

Au total, si les premiers habitants – les légionnaires pour l'ellipse insulaire et les bourgeois pour les faubourgs – ont pu s'installer dans la plaine alluviale, c'est grâce au manteau de sédiments fins qui les mettait à l'abri des crues phréatiques et hydrographiques habituelles (fig. 17). Ces citadins ont certes subi l'une ou l'autre inondation plus importante : si les traces pour l'Antiquité restent à confirmer, les chroniques médiévales tout comme les documents du XIX<sup>e</sup> siècle disent assez qu'elles ont été une réalité. Mais pour ce qu'on en sait, ces épisodes n'ont jamais été que localisés sans menacer l'existence de la cité : la meilleure preuve en est l'installation des premiers sols à même le toit des couches naturelles, sans apports de remblais destinés à élever ces niveaux d'habitat au-dessus des crues<sup>70</sup>.

## CONCLUSION

Aux trois principales questions qui ont animé la recherche ces dernières années, les réponses sont très inégales. En premier lieu, nous sommes très loin de pouvoir fournir l'image d'un réseau hydrographique originel. S'il se confirme que la Bruche avec ses dépôts de sable rouge a longtemps constitué le cours d'eau principal concurrencé par le Rhin pour la rive droite de l'actuelle Ill, il reste impossible de préciser si c'est avant ou après la création de l'agglomération qu'elle est supplantée par l'III. Quant au réseau secondaire, les quelques vestiges

observés çà et là ne peuvent être replacés dans un contexte d'ensemble à l'exception des cours d'eau qui, tels le *Rbeingiessen* ou le fossé des Tanneurs, ont perduré jusqu'à des périodes récentes. De fait, il est difficile de conserver l'ambition de restituer par le menu ce réseau initial puisque, dans des conditions naturelles, le lit des cours d'eau est d'une instabilité extrême et que l'archéologie urbaine n'aborde que d'étroites fenêtres sur le sous-sol au regard de la superficie concernée. Il semble plus important de considérer en quoi et comment la naissance et le développement de l'agglomération ont contraint ce réseau à se stabiliser. La part de la ville antique se réduit pour le moment à l'aménagement de la seule rive gauche de l'III alors que se profile à partir du haut Moyen Âge une volonté de dominer les divagations d'un réseau qui semble rester dense. Les petits cours d'eau disparaissent de ce fait avant 1500 (par envasement « naturel » ou comblement), les plus importants étant canalisés à partir du XIV<sup>e</sup> siècle au plus tard. La régularisation du Rhin ponctuellement engagée au XVII<sup>e</sup> siècle avec la construction de la citadelle (et du fort de Kehl en rive droite) préfigure d'une certaine manière les travaux à l'échelle du cours tout entier réalisés un siècle et demi plus tard.

En second lieu, si les fossés à fonction économique de la fin du Moyen Âge (*Rbeingiessen*, fossé des Tanneurs) ont incontestablement des antécédents naturels, il est moins certain que les fossés défensifs médiévaux correspondent à un réseau originel fossilisé. Les kilomètres de fossés aménagés pour le système bastionné du XVII<sup>e</sup> siècle, citadelle y comprise (avec des moyens guère différents de ceux des Romains ou des bourgeois médiévaux), sont en tout cas artificiels puisque le plan du réseau hydrographique d'Enoch Meyer en 1617 ne les signale pas : ils permettent de mesurer la capacité des citadins à façonner une topographie selon leurs besoins.

La nature et le niveau du sol primitif, en dernier lieu, commencent à se dessiner de façon globale au moins puisqu'il apparaît que les premiers habitats ont été construits sans aménagements spécifiques sur des terrains argilo-limoneux situés légèrement au-dessus des crues habituelles voire centennales. Ce qui a surtout été mis en valeur ces dernières années c'est la chronologie de ces formations alluviales superficielles puisque, si certaines sont largement antérieures à la venue des premiers hommes, d'autres en bordure de l'agglomération ne se constituent qu'au haut Moyen Âge.

Longtemps donc, les Strasbourgeois ont vécu dans un milieu saturé en eau : il reste à se demander pourquoi. Il est généralement admis que cette situation a été délibérément recherchée tant pour les facilités en matière de

69. SCHWIEN, 1988.

70. Les activités urbaines par le jeu des constructions et destructions ont certes abouti à un exhaussement global ayant un effet d'assainissement. Mais l'intention première ne résidait sans doute pas là puisque la stratification à Koenigshoffen – hors contexte alluvial – s'est faite selon les mêmes modalités (cf. SCHWIEN, 1992, p. 31).



défense, de commerce et, au moins pour le Moyen Âge, de production (moulins). Les fouilles de ces dernières années ne contredisent pas ce schéma. Malheureusement, les recherches archéologiques ne peuvent guère sonder les intentions des hommes dont elles suivent les traces : mises bout à bout, celles-ci révèlent toutefois une opposition forte dans la gestion du milieu alluvial puisque la ville romaine, à cheval sur la terrasse de loess et la plaine, cède la place à une agglomération médiévale entièrement inscrite dans cette même plaine avec une expansion vers le Rhin à l'époque moderne.

Ces questions sur le site de Strasbourg doivent aussi être replacées dans la perspective plus large du rapport de la ville et de la rivière. Les historiens ont montré depuis longtemps que le milieu alluvial était une donnée fondamentale de l'histoire urbaine. La thèse d'André Guillemé sur le rapport à l'eau des cités du bassin parisien résume bien les problématiques de ce point de vue : elle met l'accent sur deux périodes principales, une phase de croissance urbaine aux XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles en liaison avec la domination du milieu alluvial (navigation et source d'énergie pour l'artisanat) puis une phase de stabilité voire parfois de régression du XIV<sup>e</sup> au XVII<sup>e</sup> siècle caractérisée par une atrophie des cours d'eau, la multiplication des aménagements (barrages pour les moulins, quais et enceintes pour les canaux et fossés) provoquant la baisse des débits et une augmentation de la pollution.

L'essor récent de ce qu'il est convenu d'appeler la géo-archéologie apporte les données de terrain qui manquaient pour à la fois replacer ces questions dans la longue durée et en observer les effets concrets. En France, les travaux de Bravard, Brochier, Campy ou Leveau ont, à divers titres, donné une impulsion nouvelle à l'étude des formations géologiques superficielles et placé l'archéolo-

gie au premier rang des sources d'information sur la pédogenèse. Même si ces travaux portent avant tout sur les questions de méthodologie, qu'ils concernent trop peu de sites urbains et encore moins les périodes historiques récentes, il est d'ores et déjà acquis que toute approche sérieuse de l'histoire des villes passe désormais obligatoirement par une collaboration avec les géographes. C'est grâce à cette collaboration qu'on cerné mieux aujourd'hui les étapes de l'aménagement de la presqu'île de Lyon à la confluence du Rhône et de la Saône<sup>71</sup>, qu'on sait que Constance a grignoté aux XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles une bande de 150 m de large environ sur les rives du lac<sup>72</sup>, que les villes de Bristol (GB) et Bergen (Norvège) ont gagné respectivement 60 m et 100/150 m sur leurs cours d'eau<sup>73</sup>.

Beaucoup de villes disposent maintenant de telles données sur la micro-histoire de leur environnement géographique mais ces informations restent souvent inédites (pour les grandes fouilles préventives récentes), éparpillées dans un grand nombre de revues parfois confidentielles et surtout déconnectées des fonds documentaires (archéologiques et historiques) anciens. L'exemple de Strasbourg montre tout l'intérêt qu'il y a à disposer du catalogue des sources de l'histoire topographique le plus complet possible de sorte à pouvoir intégrer les découvertes apparemment les plus anodines dans une réflexion d'ensemble. Ce qui était vrai de l'archéologie urbaine « anthropique » l'est encore plus pour l'étude de l'environnement naturel puisque ces recherches géo-archéologiques urbaines n'en sont qu'à leurs balbutiements : les méthodes étant désormais acquises, tout ou presque reste à faire du point de vue de la définition des problématiques. Nous souhaitons que les quelques réflexions proposées contribuent à leur émergence.

71. BRAVARD, VEROT-BOURRELY, FRANC, ARLAUD, 1997.

72. OEXLE 1992.

73. GOOD-JONES, 1991, pp. 19-26 (art. de R.H. Jones sur Bristol) et 150-161 (art. de S. Myrvoll sur Bergen).

## BIBLIOGRAPHIE

## REFERENCES GENERALES

- BERGER J.-F.  
1995, « Facteurs anthropiques et naturels de l'évolution des paysages romains et protomédiévaux du bassin valdainais », *Drôme*, p. 79-114.
- BOHNCKE, S.-J.-P., VANDENBERGHE J.  
1991, « Paleohydrological development in the Southern Netherlands during the last 15000 years », dans STARCKEL L., GREGORY K.-J., THORNES J.-B. (ed.), *Temperate paleohydrology*. Chichester : John-Wiley & Sons, p. 253-281.
- BONNET C. et al.  
1989, « Les premiers ports de Genève », *Archéologie Suisse*, tome 12, p. 2-24.
- BRAVARD J.-P., VEROT-BOURRELY A., SALVADOR P.-G.  
1992, « Le climat d'après les informations fournies par les enregistrements sédimentaires fluviales étudiés sur des sites archéologiques », *Les Nouvelles de l'Archéologie*, tome 50, p. 7-13.
- BRAVARD J.-P.  
1993, « Dynamique fluviale, structure hydro géomorphologique des hydrosystèmes », dans AMOROS C., PETTS G.-E. (dir.), *Hydrosystèmes fluviaux*, Paris, Masson, p. 61-103.
- BRAVARD J.-P., PRESTREAU M. (dir.)  
1997, *Dynamique du paysage. Entretien de géoarchéologie*. Actes de la table ronde de Lyon 1995, Lyon, Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes (DARA), n° 15, 282 p.
- BRAVARD J.-P., VEROT-BOURRELY A., FRANC O., ARLAUD C.  
1997, « Paléodynamique du site fluvial de Lyon depuis le Tardiglaciaire », dans *Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes*, n° 15, p. 177-201.
- BROCHIER J.-L.  
1991, « Environnement et culture : état de la question dans le sud-est de la France et principes d'étude autour du Chasséen dans la moyenne vallée du Rhône », Actes du Colloque de Nemours. *Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France*, p. 315-325.
- BROWN A.-G.  
1995, « Holocène channel and floodplain change : a UK perspective », dans GURNELL A., PETTS G. (ed.), *Changing river channels*. Chichester, John-Wiley & Sons, p. 43-64.
- CAMPY M., MACAIRE J.-J.  
1989, *Géologie des formations superficielles : géodynamique, faciès, utilisation*, Paris, Masson, 443 p.
- CHOUQUER G.  
1993, *Histoire d'un paysage de l'époque galloise à nos jours – Entre Bourgogne et Franche Comté*. Ed. Errance, Paris, 119 p.
- DE IZARRA F.  
1993, *Hommes et Fleuves en Gaule romaine*, Ed. Errance, Paris, 240 p.
- GOOD G.-L., JONES R.-H., (dir.)  
1991, *Waterfront archeology. Proceedings of the third international conference on waterfront archaeology held at Bristol 23-26 September 1988*, Council for British Archaeology, Londres, 200 p.
- GUILLERME A.  
1983, *Les Temps de l'eau. La cité l'eau et les techniques (nord de la France, fin 1<sup>er</sup> – début XIX<sup>e</sup> siècle)*, Champ Vallon, coll. Milieux, Seyssel.
- LEVEAU P.  
1997, « Sociétés historiques et milieux humides. Un modèle systémique des données applicables aux marais continentaux de cuvette », dans *Nature Sciences Société*, vol. 5, n° 2, p. 5-18.
- MAGNY M.  
1995, *Une Histoire du climat. Des derniers mammouths au siècle de l'automobile*, Ed. Errance, Paris, 176 p.
- OEXLE J.  
1992, « Konstanz », *Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch. Die Stadt um 1300, catalogue de l'exposition de Zürich, 26 juin-11 octobre 1992*, Zürich-Stuttgart, p. 53-67.

## RÉFÉRENCES LOCALES

- AMIET P.  
1952, « Un port de rivière romain sur la Bruche à la Montagne Verte », *Cahiers Alsaciens d'Art et d'Histoire*, p. 89-98.
- AN -12  
1988, *AN -12, Aux origines de Strasbourg, catalogue de l'exposition du musée historique de Strasbourg*, Strasbourg.
- APELL F. V.  
1902, *Geschichte der Befestigung von Strassburg i. E. Vom Wiederaufbau der Stadt nach der Völkerwanderung bis zum Jahre 1681*, Strasbourg.
- CHAMPION M.  
1858-1864, *Les Inondations en France depuis le VI<sup>e</sup> siècle jusqu'à nos jours*, Paris, Dunod, 6 vol.
- DE MORLET  
1860-1861, « Notice sur l'enceinte d'Argentoratum restituée d'après les fouilles exécutées en 1859 et 1860 dans l'ancien couvent de Saint-Étienne », *Bulletin de la Société pour la Conservation des Monuments Historiques d'Alsace*, tome IV, p. 29-37.
- DESCOMBES R.  
1988, *Canaux et batellerie en Alsace. Histoire et anecdotes*, Strasbourg, Le Verger.
- DUBOIS G., GOETTSCH E.  
1946, « Le limon jaune loessoidé du centre de la ville de Strasbourg », *Bulletin de la Société Géologique de France*, tome 16, p. 171-173.
- FOESSEL G., KLEIN J.-P., LUDMANN J.-D., FAURE J.-L.  
1984, *Strasbourg. Panorama monumental et architectural des origines à 1914*, Strasbourg.

- FORRER R.  
1912, « Ein versunkener spätantiker Mühlsteintransport in Wanzenau bei Strassburg », *Anzeiger für Elsässische Altertumskunde*, p. 131-143.
- FORRER R.  
1927, *Strasbourg-Argentorate préhistorique, gallo-romain et mérovingien*, Strasbourg.
- GOEHNER C.  
1917, « Römische und mittelalterliche Uebergänge über den Krümmen Rhein beim Neudorfer Wighäusel », *Anzeiger für Elsässische Altertumskunde*, p. 855-862.
- GOEHNER C.  
1934, « Mittelalterliche Brückenreste beim Brückhoff », *Cahiers Alsaciens d'Histoire et d'Archéologie*, p. 88-90.
- GOEHNER C.  
1934, « Bau der Zollschanze am Kleinen Rhein », *Cahiers Alsaciens d'Histoire et d'Archéologie*, p. 188-192.
- GOEHNER C.  
1938, « Römische Kleinfunde und mero-vingischer Langsax aus dem Strassburger Goldgiessen », *Cahiers Alsaciens d'Histoire et d'Archéologie*, tome VII, p. 161-162.
- GOEHNER C., P. AMIET P., R. FORRER R.  
1938, « Les palafittes préhistoriques à radeaux flottants et fixes de la Schiltigheimmatt près de Strasbourg », *Cahiers Alsaciens d'Histoire et d'Archéologie*, p. 1-56.
- GOEHNER C., BRUMDER E.  
1935, *Geschichte der räumlichen Entwicklung der Stadt Strassburg*, Strasbourg.
- HATT J.  
1929, *Une ville du XV<sup>e</sup> siècle. Strasbourg*, Strasbourg.
- HATT J.-J.  
1969, « Découvertes et observations nouvelles sur les enceintes de Strasbourg », *Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire*, tome 13, p. 73-98.
- HATT J.-J.  
1970, « Découvertes archéologiques à Strasbourg, rue du Puits », *Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire*, tome 14, p. 1-10.
- Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire*, p. 91-100.
- HERMANN J.-F.  
1817, *Notices historiques, statistiques et littéraires sur la ville de Strasbourg*, Strasbourg.
- KLEIN J.-P.  
1986, *Strasbourg : architecture et urbanisme des origines à 1870*, Strasbourg.
- KRIEGER G. (dir.)  
1889, *Topographie der Stadt Strassburg nach ärztlich-hygienischen Gesichtspunkten bearbeitet*, Strasbourg.
- LEGENDRE J.-P., MAIRE J.  
1987, « Strasbourg, les fouilles du quartier médiéval de la Cour des Boeufs », *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, p. 83-86.
- LEGENDRE J.-P., MAIRE J.  
1990, « Un exemple d'évolution de la trame urbaine : le site de la cour des boeufs à Strasbourg », *Vivre au Moyen Âge*, p. 51-55.
- LIVET G., RAPP F. (dir.)  
1980-1982, *Histoire de Strasbourg des origines à nos jours*, Strasbourg, 4 vol.
- LIVET G., RAPP F. (dir.)  
1987, *Histoire de Strasbourg*, Toulouse, Privat.
- SADLAU A., SCHNEIDER H., STECKNER H.,  
1989, *Die lange Brück. 600 Jahre Wege zum Nachbarn*, Kehl am Rhein, 1989.
- SCHMIDT C.  
1888, *Strassburger Gassen- und Häusernamen im Mittelalter*, 2<sup>e</sup> éd., Strasbourg.
- SCHNEIDER N., SCHWIEN J.-J., MIETTON M.  
1997, « Le réseau hydrographique de Strasbourg. Des cartes anciennes aux récentes données de terrain », *Fleuves, rivières et canaux dans l'Europe occidentale et médiane*, Actes du colloque de Strasbourg réunis par RACINE P., CNDP/CRDP de Lorraine, p. 11-83.
- SCHWIEN J.-J., SCHNEIDER N., MAIRE J., URSAT P.  
1988, « De sources en nappe. Une histoire des eaux souterraines de Strasbourg », *Saisons d'Alsace*, tome 101, p. 21-33.
- SCHWIEN J.-J.  
1992, « Strasbourg, cité lacustre? Introduction aux fondations sur pieux du Moyen Âge au XIX<sup>e</sup> siècle », *Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire*, 1990, tome XXXIII, p. 165-188.
- SCHWIEN J.-J.  
1992, *Strasbourg. Document d'évaluation du patrimoine archéologique urbain*, Ministère de la Culture/Centre National d'Archéologie Urbaine.
- SCHWIEN J.-J., HENIGFELD Y., KELLER M., WATON M.-D., ZUMSTEIN H.  
À paraître, « Histoire et archéologie des enceintes de Strasbourg », dans *121<sup>e</sup> Congrès National des Sociétés Savantes, Nice 1996, Enceintes urbaines*.
- SEYBOTH A.  
1890, *Das alte Strassburg vom XIII. Jahrhundert bis zum Jahre 1870. Geschichtliche Topographie nach den Urkunden und den Chroniken*, 1890.
- SILBERMANN J.-A.  
1775, *Local-Geschichte der Stadt Strassburg*, Strasbourg.
- Strasbourg. Dix ans d'archéologie urbaine*, 1994, catalogue de l'exposition présentée à Strasbourg du 15 octobre 1994 au 29 janvier 1995, Éditions Les Musées de la Ville de Strasbourg.
- Vivre au Moyen Âge. Trente ans d'archéologie médiévale en Alsace*, 1990, catalogue de l'exposition présentée à Strasbourg du 17 mai au 30 septembre 1990, Éditions Les Musées de la Ville de Strasbourg.
- VOGT H. (dir.)  
1979, « Géomorphologie et préhistoire dans la région de Strasbourg », *Recherches géographiques à Strasbourg*, tome 7.
- VOGT H.  
1992, *Le Relief en Alsace. Étude géomorphologique du rebord sud-occidental du fossé rhénan*, Strasbourg, Oberlin.
- WEIRICH A.  
1993, « Note sur la topographie du Rheingiesen », *Bulletin de la Société des Amis du Musée Régional du Rhin et de la Navigation*, p. 35-42.

