

Assurance de la qualité dans la construction: point de la situation et réflexion

Autor(en): **Jaccoud, Jean-Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **120 (1994)**

Heft 8

PDF erstellt am: **16.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78310>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Assurance de la qualité dans la construction

Par Jean-Paul Jaccoud,
Dr ès sc. techn.,
ing. civil EPFL-SIA
Lausanne

Point de la situation et réflexion

Qu'est-ce que la qualité?

Posons-nous tout d'abord cette question de ce qu'est la qualité. Il s'agit d'une notion très courante, pourtant fréquemment source d'ambiguïté et de malentendus entre les divers acteurs concernés par tout projet et toute réalisation d'un ouvrage. Dans le *langage courant*, le terme qualité est en général associé à «bon», «plaisant» ou «fiable» par opposition à «mauvais», «déplaisant» ou «non fiable».

Pour le *maître de l'ouvrage* et l'*investisseur*, la qualité englobe un ensemble de notions, telles que le respect du programme (fonctionnalité, performances), les coûts de construction, les délais, l'aspect voire le prestige, etc.

Pour le *propriétaire* et *exploitant* (parfois distinct du maître de l'ouvrage) ainsi que pour les *utilisateurs*, la notion de qualité recouvre un ensemble d'aspects tels le fonctionnement, l'usage, la fiabilité, la durabilité, les frais d'exploitation et de maintenance, le bien-être, l'esthétique, etc.

Pour la *société* et le *public* en général, cette notion de qualité s'élargit encore à des aspects tels que la sécurité, l'impact sur la santé et sur l'environnement, les dimensions politiques, juridiques, sociales, urbanistiques, culturelles et historiques.

Pour l'*entrepreneur* et les *fournisseurs*, la qualité consiste essentiellement en la satisfaction des besoins (spécifiés) et attentes (souvent non formellement exprimées) du client, le respect des exigences techniques et juridiques, la gestion optimale des ressources, etc.

La qualité pour l'*architecte* ou l'*ingénieur* englobe tous les aspects évoqués précédemment. L'architecte et l'ingénieur ont un rôle clé à jouer, par la création, la planification et l'étude de

solutions optimales permettant d'harmoniser les intérêts – parfois divergents – de tous les acteurs concernés en matière de qualité des constructions. Leur rôle pourra différer quelque peu selon que leur action s'exerce soit de manière indépendante en tant que mandataire du maître de l'ouvrage, soit au sein d'un service du maître de l'ouvrage ou de l'entreprise, voire comme conseil de ces derniers. Après cette introduction, certes utile, mais à caractère personnel forcément partial, voyons ce que nous indiquent les *normes internationales* concernées [1]¹. La qualité, c'est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou d'un service, qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des «besoins exprimés ou implicites». Le cahier technique SIA 2007 qui vient d'être publié [2], précise que la qualité est obtenue lorsque les caractéristiques de l'ouvrage ou de la prestation de service, c'est-à-dire le résultat, coïncident avec les besoins et les exigences, c'est-à-dire la demande. A cet égard, il conviendrait de faire la distinction entre «qualité» et «niveau» d'exigence ou de performance requise (désigné souvent aussi par «classe»). Reconnaissons que dans les faits, il n'est pas toujours facile d'effectuer cette distinction.

Lorsque le maître de l'ouvrage n'est pas un professionnel de la construction, ou ne dispose pas d'un propre service compétent en la matière, il appartient aux concepteurs concernés (architectes ou ingénieurs) de transposer les besoins du maître de l'ouvrage, formulés d'une manière plus ou moins explicite, en exigences claires sous forme de plans, de descriptifs, de cahier des charges et de spécifications.

¹Voir références en fin de texte

Politique de la SIA et des milieux concernés

Faisons tout d'abord un bref rappel de la situation. Les normes internationales relatives à la qualité ISO 9000 à 9004 ont été publiées en 1987. Elles ont acquis le statut de norme suisse SN EN 29000 à 29004 [1] et sont applicables en Suisse depuis 1988. Ces normes constituent une base de référence solide pour l'introduction de systèmes qualité dans tous les secteurs de l'économie, même si leur développement repose sur l'expérience des branches industrielles à mode de production stationnaire et fortement répétitif. Mentionnons qu'actuellement les normes ISO 9000 à 9004 sont en cours de révision, afin d'une part de les harmoniser entre elles et, d'autre part, afin d'y inclure l'évolution récente des idées et de la terminologie sur le plan international en matière de qualité. Il est clair qu'il faudra en tenir compte le moment venu.

La transposition et l'adaptation de ces normes au secteur de la construction est un problème actuellement à l'étude dans tous les pays et dans de nombreuses associations internationales. Un excellent état de la situation en Suisse et à l'étranger en matière de système qualité et de certification dans la construction a été dressé dans la documentation SIA D0102 parue en 1993 en allemand et en français [3].

Les normes SIA actuellement en vigueur incluent déjà de nombreux points relatifs à l'assurance de la qualité (ci-dessous A.Q.), même si les mesures qu'elles préconisent ne respectent pas toujours la terminologie et la systématique des normes ISO. C'est notamment le cas des nouvelles normes de structures SIA 160, 161 et 162 révisées en 1989 [4].

Ce n'est qu'en 1992 que, sur l'initiative de la SIA, a été fondé le forum «Qualité dans la

Texte de la conférence donnée lors d'un séminaire sur ce thème, organisé le 15 mars 1993 par la SIA – Section Fribourg.

construction». Ce forum est patronné par la Conférence suisse de la construction et il est administré par la SIA. Les membres romands du forum sont P. Knoblauch, ing. civil à Versoix, et N. Kosztics, ing. civil à Neuchâtel. Les principales associations d'ingénieurs et d'entrepreneurs font partie du forum (ASIC, SBI, SSE, SIA, USSI, ASEG et VSS). La coordination avec un forum similaire des maîtres d'ouvrages, regroupant les principaux maîtres d'ouvrages des secteurs privés et publics, est assurée grâce à la plate-forme «Qualité dans la construction». C'est sous l'égide du forum qu'a été éditée la documentation SIA D0102 [3]. Quatre groupes de travail (GT) ont en outre été constitués:

- GT «Terminologie», présidé par P. Matt, ing. civil à Ittigen, et avec le soussigné comme membre romand;
- GT «Formation des concepteurs», présidé également par P. Matt, avec comme membres romands E. Repele, arch. à Neuchâtel, et H. Grauer, ing. civil à Blonay (chef de projet pour l'élaboration d'un cours FORM relatif à l'A.Q. des bureaux d'études, qui débutera en automne 1994);
- GT «Formation des entrepreneurs»;
- GT «Certification».

Les bases de la politique de la SIA en matière d'assurance de la qualité, telles qu'adoptées le 18 janvier 1994 par le comité central, peuvent être résumées comme suit.

Thèse 1: la SIA veut offrir à ses membres des possibilités de formation leur permettant d'élaborer eux-mêmes un système qualité adapté à leurs besoins, sans devoir recourir aux services coûteux de conseillers externes, souvent peu familiers de la branche de la construction.

Thèse 2: il est indispensable d'élaborer une unité de doctrine entre tous les acteurs concernés

(maîtres de l'ouvrage – concepteurs – entrepreneurs) pour la transposition des normes d'assurance de la qualité dans un langage adapté aux usages de la construction en Suisse.

La parution en allemand, et prochainement en français, du cahier technique SIA 2007 [2], fruit du travail du GT «Terminologie», constitue à cet égard une première contribution importante.

Thèse 3: la SIA soutient les efforts pour la constitution d'un organisme de certification propre au secteur de la construction. Ces efforts seront réalisés par étape, en procédant, pour chacune d'elles et avant de passer à l'étape suivante, à des investigations détaillées des diverses possibilités offertes (scénarios, organigrammes, coûts, etc.). Et cela en relation avec une politique en matière d'A.Q., définie d'un commun accord avec les maîtres d'ouvrages.

Sous la pression du marché et que nous le voulions ou non, les entreprises et les bureaux d'études chercheront à acquérir la certification. Cependant, il faudrait éviter, dans la mesure du possible, que ne s'instaure une course effrénée et non coordonnée après des tels certificats de qualité, qui risqueraient de n'avoir plus aucune signification. A cet égard, il conviendrait que les principaux maîtres d'ouvrages publics expriment clairement leurs intentions et les délais pour l'introduction du critère «assurance de la qualité» lors des adjudications. Mentionnons à ce propos que les délais suivants figurent dans des documents provisoires actuellement en consultation:

- dans le courant de cette année, pour l'ordonnance révisée sur la mise en soumission et l'adjudication des marchés de la Confédération en rapport avec des projets de construction (comprenant les prestations de service pour les

études, les travaux de construction et les fournitures qui y sont liées), dont la mise en consultation s'est achevée le 31 janvier 1994 (ces deux ordonnances sous leur forme actuelle viennent d'être retirées par le Conseil fédéral et réapparaîtront vraisemblablement d'ici la fin de l'année sous une forme modifiée, adaptée aux accords du GATT);

- le 1^{er} janvier 1996 pour la réalisation et la maintenance de certains ouvrages, dits «exigeants», des routes nationales sous la responsabilité de l'Office fédéral des routes.

Ces deux documents ne mentionnent pas que les soumissionnaires et adjudicataires devront être obligatoirement certifiés selon les normes ISO. Il y est uniquement indiqué que l'appréciation de la qualification se fondera sur l'aptitude professionnelle des soumissionnaires à s'acquitter du marché (par ex. travaux exécutés précédemment), sur leurs capacités sur les plans organisationnel et technique (informations fournies et éventuellement audits concernant les mesures prises pour garantir la qualité, existence d'un système qualité opérationnel, certifié ou non). Ces mesures nous paraissent raisonnables et judicieuses, sachant que l'objectif final d'un système qualité n'est pas la certification, mais la réalisation d'un ouvrage avec la qualité requise, tout en accroissant l'efficacité des bureaux d'études et des entreprises.

Les systèmes qualité dans la construction

Le cahier technique SIA 2007 déjà cité [2] a été approuvé dans sa forme finale en janvier 1994 par le forum «Qualité dans la construction» et par la commission centrale des normes de la SIA. Il constitue, en l'état actuel, une importante contribution à la transposition des normes internationales de qualité aux schémas d'organisation, aux pro-

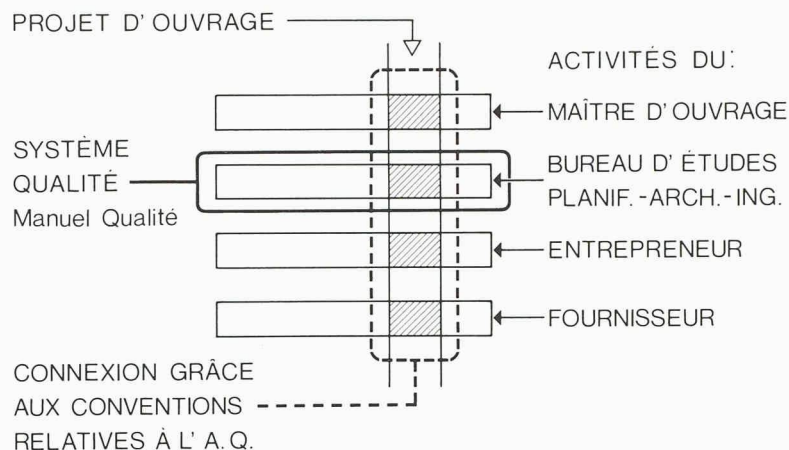


Fig. 1. – Interdépendance entre les systèmes qualité relatifs aux intervenants et à un ouvrage

cessus et à la terminologie en usage dans la branche de la construction en Suisse.

Les prestations de service et travaux liés à la construction sont caractérisés par leur complexité croissante (pluridisciplinarité) et leur répartition entre de nombreux partenaires. De ce fait, les mesures d'assurance de la qualité (A.Q.) à mettre en œuvre comprennent (fig. 1):

- d'une part les systèmes qualités «horizontaux» de chacun des intervenants (maître de l'ouvrage, bureaux d'études, entreprises, etc.). Pour l'élaboration de ces systèmes, il convient d'éviter tout formalisme inutile, leur but étant d'accroître l'efficacité interne de l'organisme concerné et par là la qualité des prestations ou travaux fournis. Plutôt que de multiplier les contrôles par des organes externes, il convient de développer – voire de créer – des mécanismes d'auto-contrôle;
- d'autre part un système qualité «vertical» propre à chaque ouvrage et constitué principalement de «conventions relatives à l'A.Q.». La mise en place de ce dernier est particulièrement importante afin de garantir la connexion «verticale» sur la figure, c'est-à-dire la cohérence aux interfaces entre les différents systèmes qualité «horizontaux» des différents acteurs (voir élément 4 plus loin).

Ces principes de l'A.Q. dans la construction sont exposés au chapitre 1 du cahier technique SIA 2007. Le chapitre 2 transpose au secteur de la construction

de manière très claire et synthétique comment devrait être organisé tout système qualité. Un système qualité complet et conforme à la norme ISO 9001 est composé de 20 chapitres ou éléments. Signalons que dans ce cahier SIA 2007, le ou les tableaux relatifs à chacun de ces éléments contient d'une part une explication générale et d'autre part des explications spécifiques sur la signification et les tâches correspondant à chacune des trois fonctions: maître de l'ouvrage, concepteur/auteur du projet, exécutant. Les avantages de cette présentation résident dans le fait qu'elle indique clairement les tâches incombant à chacun des intervenants, quel que soit le schéma d'organisation adopté (traditionnel, entreprise intégrale, etc.). D'autre part, elle met en évidence les tâches et mesures à prendre en relation avec les interfaces, afin d'améliorer les performances du système relatif à l'ouvrage. Enfin, la signification des principaux termes intervenant dans l'A.Q. est précisée dans un lexique placé en annexe et accompagné d'exemples explicatifs.

Chaque organisme (bureau d'études, entreprise, etc.) est en principe libre d'organiser son système qualité et de le structurer en éléments de manière adaptée à ses activités. A cet égard, les normes ISO ne sont pas du tout contraignantes. Afin de faciliter la collaboration et la coordination dans la branche de la construction entre les nombreux partenaires impliqués, il est toutefois vivement recommandé d'organiser le système qualité (et

le manuel qualité correspondant) selon les éléments 1 à 20. Il n'est par contre nullement nécessaire de traiter chacun dans un chapitre séparément. De cas en cas, certains chapitres pourront demeurer vides ou, au contraire, plusieurs éléments pourront être traités ensemble dans le même chapitre.

Il ne nous est bien évidemment pas possible de décrire ici, ne serait-ce que succinctement, chacun des 20 éléments. Contentons-nous de commentaires sur quelques points qui nous paraissent importants.

Responsabilité de la direction (élément 1)

L'introduction d'un système qualité dans tout organisme, en particulier dans un bureau d'études, doit répondre à des objectifs et à une politique clairement fixés par ses patrons ou sa direction générale.

Il incombe une responsabilité particulièrement importante aux maîtres d'ouvrages afin d'assurer le succès de toute politique qualité dans la branche de la construction tout en permettant une saine concurrence [4]: en ce qui concerne l'indication claire des niveaux de qualité et des performances requises lors des mises en soumission, d'une part, et en ce qui concerne l'adjudication des mandats ou des travaux à des prix permettant la rentabilité – voire un juste bénéfice – aux adjudicataires, seuls garants de prestations ou travaux de qualité à long terme, d'autre part.

Développement, organisation et planification du projet (élément 4)

Sur ce point également, il incombe une responsabilité très importante au maître de l'ouvrage, ou par défaut au mandataire principal, pour l'établissement du système qualité «vertical» relatif à l'ouvrage (fig. 1). Il s'agit notamment de:

- fixer clairement les différentes phases du projet;

- fixer et délimiter clairement les tâches et responsabilités des différents intervenants;
- définir de manière claire et complète les schémas de distribution des documents (flux d'informations); cela est spécialement important lorsque le nombre d'intervenants est élevé, que les délais sont serrés et qu'interviennent des modifications.

Qualification et formation du personnel (élément 18)

Le facteur humain est important pour les performances, la rentabilité et la qualité des résultats de tout organisme ou entreprise. Il l'est d'autant plus dans les bureaux d'études de la branche de la construction, étant donné le caractère de prototype de la plupart des projets, de leur nature souvent pluridisciplinaire, de l'organisation du projet et de la réalisation de plus en plus complexe résultant du nombre croissant d'intervenants. A cet égard, une tâche primordiale pour relever les défis posés actuellement à notre branche de la construction consiste, à mon avis, dans l'amélioration de la formation, du perfectionnement, de la motivation et du sens des responsabilités du personnel, et cela à tous les niveaux. Ainsi, nous encourageons vivement les architectes

et les ingénieurs à participer aux séminaires et cours organisés prochainement sur les systèmes qualités et la *gestion de la qualité*. Ne perdons toutefois pas de vue l'importance des autres compétences professionnelles, artistiques ou techniques, tout aussi essentielles pour ce que j'appellerai la *création de la qualité*. J'encourage vivement les groupes spécialisés de la SIA – notamment celui des architectes – à se pencher sur ces questions dans leurs domaines respectifs et à organiser des séminaires ou journées d'études, à l'instar de ce qui avait été fait par le GPC en 1992 pour les ingénieurs des structures [4].

Conclusion

Pour conclure cette brève présentation sur le thème de l'assurance de la qualité dans la construction, j'aimerais ramener cette question à ses justes proportions au moyen de l'image suivante (fig. 2). Aujourd'hui, les maîtres d'ouvrages et la société en général sont de plus en plus exigeants pour nos ouvrages en ce qui concerne leurs performances: qualité, coûts, ainsi que les délais qui ne sont pas représentés sur cette image. Pour atteindre ces objectifs, il est nécessaire que chacun mette en œuvre le second étage de la fusée, à savoir celui de la *gestion*

de la qualité. Dans le débat actuel, gardons toutefois à l'esprit l'importance à mon avis prépondérante du premier étage de cette fusée, à savoir celui de la *création de la qualité*. Sachons également pourvoir à l'alimentation de son réservoir en carburant, par la formation et le perfectionnement des compétences artistiques et techniques des hommes et des femmes impliqués dans ce processus. L'évolution de la terminologie, tendant à remplacer «assurance de la qualité» par «gestion de la qualité» (Quality Management), risque de faire perdre de vue les deux dimensions du problème et de décevoir les attentes justifiées de la société et de chacun d'entre nous en matière de qualité. Quant à la *certification*, il s'agit d'un mal nécessaire, qui nous sera progressivement imposé par le marché, essentiellement pour les ouvrages importants et complexes. Soyons toutefois tous conscients (y compris, espérons-le, les maîtres d'ouvrages) que le certificat en soi n'est souvent qu'un élément de marketing, dont l'efficacité est aussi grande que celle d'une banderole publicitaire rajoutée à notre fusée à deux étages, pour reprendre notre image!

Références

- [1] Normes internationales ISO 9000 à 9004 pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité. SN EN 29000 à 29004, SNV, Zurich, 1990 (remplace l'édition 1988)
- [2] Assurance de la qualité dans la construction – contribution à l'interprétation des normes ISO 9000 à 9004. Cahier technique SIA 2007, Zurich, 1994
- [3] Système qualité et certification dans la construction. Forum «Qualité dans la construction», Documentation SIA D0102f, Zurich, 1993
- [4] Assurance de la qualité des structures. Journée de postformation du 12 mai 1992, à Lausanne, du groupe spécialisé des ponts et charpentes de la SIA et du cycle postgrade en génie urbain de l'EPFL, Documentation SIA D 087, Zurich, 1992

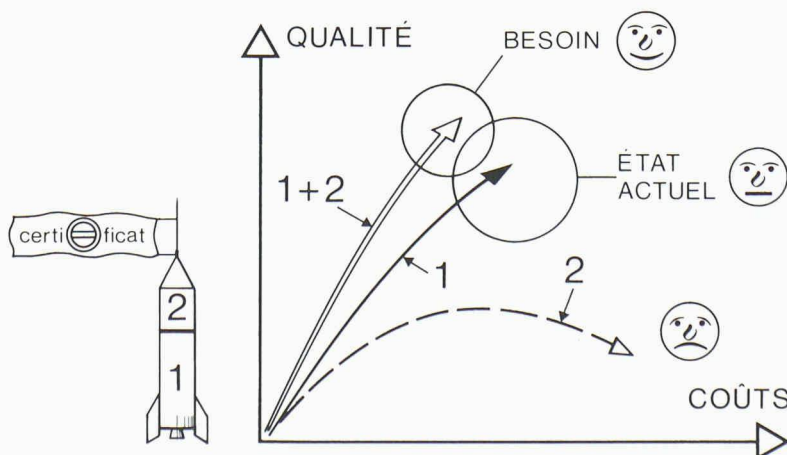


Fig. 2. – Performances visées et moyens nécessaires
1. Création de la qualité
2. Gestion de la qualité (QM)

Avenches, première métropole helvétique

Par Hans Bögli,
directeur du Musée
romain, Avenches

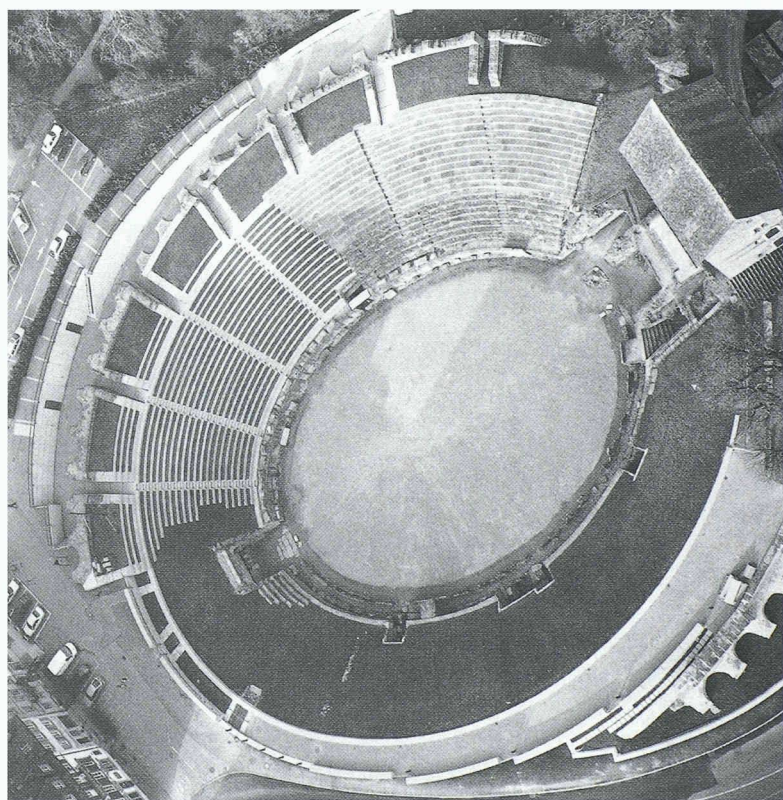
Conférence donnée
le 19 juin 1993
dans le cadre de la
Journée de l'EPFL
(voir IAS N° 25
du 24 novembre
1993, p. 499:
«Archéologie
et sciences
de l'ingénieur»,
par Bernard Vittoz)

L'occupation du Mont Vully dans la préhistoire

La génération de fantassins qui a travaillé aux fortifications du Mont Vully durant la Première Guerre mondiale a disparu; ces hommes ne sont plus là pour témoigner des traces archéologiques qu'ils ont probablement détruites à leur insu. Ils n'étaient peut-être même pas conscients de ne pas être les premiers à profiter de la situation géographique – et donc de l'intérêt tactique – de ces lieux. Le Mont Vully est en effet protégé par le lac de Neuchâtel, le Grand Marais et le lac de Morat. De surcroît, il se trouve à proximité de tous les axes de communication traversant le Plateau suisse: la route préhistorique reliant le bassin lémanique au Rhin, en passant par la vallée de la Broye, le réseau fluvial et lacustre du pied du Jura et la *via strata* (Vy d'Etraz) qui le double sur le flanc oriental du Jura.

La situation intéressante du Mont Vully n'a échappé aux habitants de la région à aucun moment de la préhistoire et de l'histoire. Qu'on en juge par les faits.

– A l'époque mésolithique (6000-5000 av. J.-C.), la pré-



Avenches: l'amphithéâtre

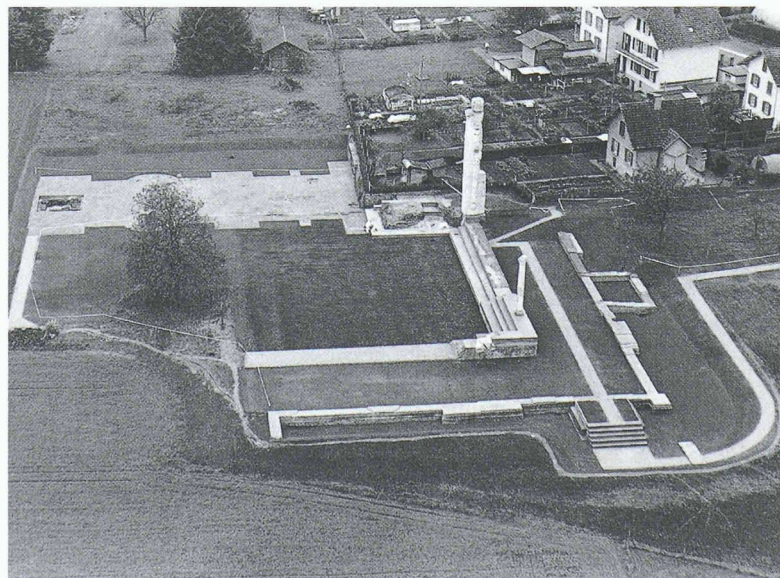
sence de l'homme est attestée par des silex.

– Le néolithique (4000-2000 av. J.-C.), bien documenté par des habitats au bord des lacs de Neuchâtel et de Morat, a également laissé quelques fragments d'outils.

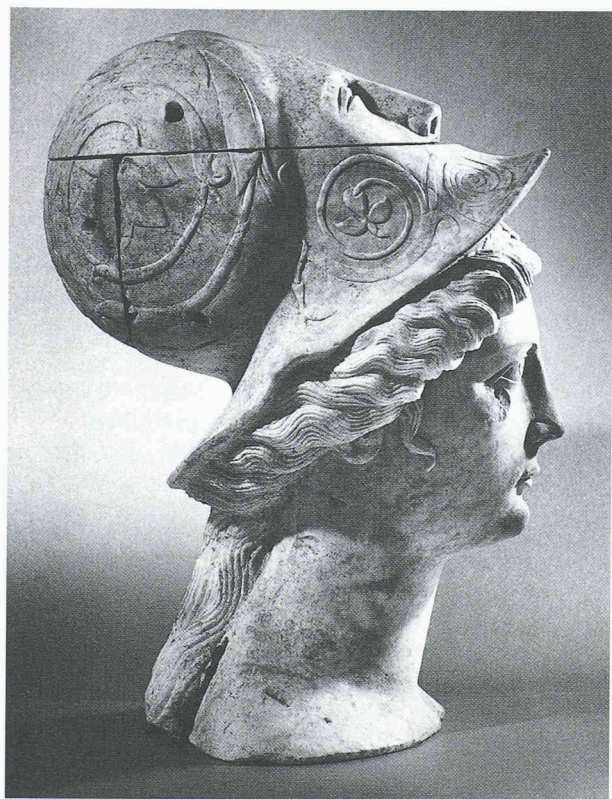
– A l'époque du bronze moyen (1500-1300 av. J.-C.), les premières traces d'habitations peuvent être décelées, alors qu'une fortification est élevée durant le bronze final (1000-800 av. J.-C.).

– A l'époque du fer, plus exactement durant celle de Hallstatt (600-500 av. J.-C.), des traces semblent indiquer la présence de l'habitat d'un chef de tribu au sommet du Mont Vully.

– Un grand développement a eu lieu à l'époque de la Tène (II^e s. et première moitié du I^{er} s. av. J.-C.); un important *oppidum* (village fortifié) occupait alors le sommet du mont. Il pouvait s'agir du centre de la tribu helvète des Tigurins, ou pour le moins de leur refuge. Comme il a apparemment été détruit vers le milieu du I^{er} s., il est difficile de ne pas faire le rapprochement avec la tentative d'émigration des Helvètes en 58



Avenches: le sanctuaire du cigognier



Avenches: Minerve. Tête d'une statue de culte, fin du II^e siècle après J.-C. (Photo © R. Bersier, Fribourg)

av. J.-C., dont on connaît l'issue grâce au rapport de Jules César sur la guerre des Gaules.

Le rôle historique joué par le Mont Vully s'arrête probablement là. Aucune trace sûre n'atteste un peuplement notable de la colline après le retour des Helvètes. Par contre, un nouvel *oppidum* de dimensions plus modestes semble avoir existé au Bois-de-Châtel, derrière Avenches, durant le court laps de temps entre la défaite des Helvètes à Bibracte et la fondation de la ville d'Aventicum.

La première métropole helvétique

Pour la majeure partie de la Suisse actuelle, le Rütli passe pour être le premier point de ralliement. Qu'en est-il au juste? Considérant que la fondation d'Aventicum fut un acte délibérément politique de la part de Rome visant à créer un nouveau

centre administratif, politique et culturel pour la peuplade des Helvètes, l'on peut se poser la question de savoir si ce n'est pas la ville d'Aventicum qui constituait, la première, un lien séculaire entre les habitants du Moyen pays suisse.

Cette idée politique devrait nécessairement laisser des traces sur le terrain. En effet, à l'instar de tout régime centralisateur, Rome se servait de l'architecture comme symbole du pouvoir. Rien d'étonnant donc de trouver à Aventicum des ensembles bâtis dont les dimensions dépassent, et de loin, les besoins de la seule population de la capitale. Outre la place du marché (forum) d'approximativement 95 x 300 m, il faut mentionner l'ensemble constitué par le théâtre, le sanctuaire «du Cigognier» et l'amphithéâtre. Datable de la fin du I^{er} et du début du II^e siècle, les deux grandes salles de spectacle offraient quelque 8000 places assises chacune – et ce pour une population citadine qu'on peut estimer à 10 000 personnes au maximum. On en déduit aisément que ces bâtiments étaient destinés à recevoir la foule des Helvètes se rassemblant à Aventicum lors des jours de fête. L'architecture grandiose constituait ainsi une vitrine de la romanité démontrant la grandeur et la splendeur de l'Empire.

A cela s'ajoute un autre élément étonnant: le mur d'enceinte. Avec ses 5700 m de longueur, truffé de 73 tours et de deux grandes portes d'apparat, cette construction était d'autant plus belle qu'elle était inutile, militairement parlant. En effet, aucune garnison n'était présente pour défendre Aventicum. Des cas analogues nous enseignent qu'un tel mur de défense pouvait être financé par l'empereur dans le seul but de redorer le blason d'une ville.

Cet essai de romanisation a-t-il été couronné de succès? Pour

répondre d'une manière définitive, il faudrait fouiller la totalité de la ville. Les bâtiments publics ne reflètent que l'aspect officiel des relations entre Rome et les Helvètes. Le peuple a-t-il changé profondément ses habitudes, ses croyances, sa manière de penser? Bien entendu, l'analyse révélera de grandes différences selon l'époque et les classes sociales. Le nombre impressionnant de trouvailles (céramique, outils, peintures murales, mosaïques, objets d'art...) nous fait découvrir aussi bien des demeures richement décorées «à la romaine» dès le milieu du I^{er} siècle, au centre de la ville, que des maisons très traditionnelles du début du III^e siècle, dans les faubourgs.

Quoi qu'il en soit, les quatre premiers siècles de notre ère ont été une période faste pour la population du Plateau suisse. La paix y a régné presque sans interruption et les habitants ont profité des avantages d'un commerce bien organisé (d'un Espace Economique Romain, serait-on tenté de dire!).

Pourrons-nous en dire autant, à la fin du XX^e siècle?



Avenches: tête d'une jeune fille, milieu du I^{er} siècle après J.-C., provenant du théâtre romain