

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 109 (1983)  
**Heft:** 9

**Artikel:** L'ingénierie au service de l'industrie suisse  
**Autor:** Willomet, Roland  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-74939>

#### Nutzungsbedingungen

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

#### Conditions d'utilisation

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

#### Terms of use

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

**Download PDF:** 16.01.2026

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

# L'ingénierie au service de l'industrie suisse

par Roland Willomet, Renens

**Il est peu fréquent que les architectes prennent la plume et nous livrent des articles de réflexion sur des sujets autres que l'architecture; nous sommes particulièrement heureux de pouvoir vous livrer la contribution d'un de nos confrères, qu'une longue pratique des travaux à l'étranger a rendu particulièrement compétent pour parler d'un problème qui a été son pain quotidien lors de son séjour en Algérie. Roland Willomet nous paraît être tout à fait qualifié pour nous faire part non seulement de son expérience basée sur un vécu récent, mais aussi pour nous proposer une nouvelle manière d'être efficace sur les marchés internationaux; son propos revêt une actualité particulièrement brûlante, alors que les nuages de la récession commencent à obscurcir le ciel helvétique.**

F.N.

« Pour la première fois depuis cent ans, la Société suisse des constructeurs de machines a envoyé quelques-uns de ses chefs à Berne, pour demander le soutien et la compréhension des autorités fédérales » (*L'Hebdo*, 20.1.83).

Le grand débat en cours dans la presse quotidienne donne une image fort pessimiste de la situation dans l'industrie des machines; à défaut d'un développement un peu systématique, l'information se limite trop souvent, hélas, à une suite de constats qui émaillent les déclarations des représentants d'association; cette information constitue-t-elle l'argumentation propre à justifier une prise de conscience nouvelle de la part de la Confédération?

Pour expliquer les difficultés à maintenir ou à renforcer la part de la Suisse sur le marché mondial, notamment dans certains pays en développement, on évoque le recul des investissements suisses à l'étranger, la concurrence des monopoles étrangers, les conditions du financement, le coût des matériels offerts, la disparité des prestations, les accords sectoriels technico-économiques et les aides gouvernementales, les accords économiques entre Etats, les formes de marchés, les sympathies politiques, l'inadaptation des structures techniques de notre pays, une mauvaise approche de l'aide au développement, les séquelles économiques du colonialisme.

Parmi les moyens propres à soutenir l'industrie d'exportation, on évoque bien sûr l'évolution souhaitée de la GRE (Garantie contre les risques à l'exportation), on parle d'améliorer l'enseignement, de garantir le risque à l'innovation, d'étendre la liste des pays inclus dans la garantie et de revoir les taux de couverture de chacun d'eux, de renforcer les prérogatives des offices d'expansion commerciale et surtout celles des attachés commerciaux à l'étranger, de susciter des retombées consécutivement aux efforts de l'aide suisse au développement.

Les mesures envisagées sont pour l'instant bien conformes à notre souci profond de défendre à tout prix l'autonomie des entreprises suisses: seuls des moyens de soutien, juxtaposés ou complémentaires à ceux pratiqués actuellement, sont préconisés et seront probablement mis en place; nous craignons, à travers l'optique des auteurs de projets spécialisés, que les mesures proposées soient insuffisantes et improppres à réaliser l'expansion de notre présence à l'étranger. Face à une situation qui tend à se dégrader avec une rapidité déconcertante semble-t-il, d'autres voies, d'autres moyens nous paraissent aussi primordiaux que ceux évoqués au fil de l'information.

Une pratique récente à l'étranger nous incite à penser qu'une adaptation plus fondamentale et l'utilisation mieux intégrée des moyens dont nous disposons sont nécessaires pour stimuler et provoquer à terme une meilleure participation aux importants programmes techniques qui doivent se concrétiser dans le monde en développement.

En définissant, à travers quelques situations réellement vécues, la place que devrait prendre l'ingénierie dans le débat économique qui s'instaure, nous visons à déterminer des objectifs qui intégreraient beaucoup mieux les auteurs de projets et recouvriraient toutes les phases des études globales lancées par de nombreux pays en développement.

En suscitant une nouvelle approche au niveau des constructeurs, des politiques et des financiers, on orienterait du même coup une partie du potentiel technique suisse dans les nombreux domaines de l'engineering, sollicités par les infrastructures, les équipements ou l'industrie des machines.

## Les limites japonaises

Lorsque la direction d'un projet d'implantation industrielle en Algérie dut

rencontrer, en 1978, les responsables de l'offre japonaise pour les équipements de production d'une usine d'allumettes, elle se trouva en présence de:

M. Sato, directeur de l'Association des manufactures d'allumettes du Japon;  
Jun. Asakura, chef d'équipe pour les projets industriels d'exportation, c/o C. Itoh & Co Ltd;

Mitsuyoshi Mitsuoka, directeur du Service engineering et technique, c/o Mitsubishi Petrochemical Engineering Co Ltd.

L'aptitude de ces spécialistes à dominer les aspects déterminants du projet se révéla bientôt tout à fait remarquable: ces responsables japonais étaient capables de traiter, avec une maîtrise parfaite, aussi bien l'éthique de l'industrialisation en Algérie que les choix fondamentaux définissant le processus, les bâtiments, les services généraux, les choix techniques, les équipements et la gestion de l'exploitation.

Ce groupe disposait de l'appui logistique de l'attaché commercial résidant à Alger, personnage très compétent, capable d'effectuer au plan administratif les performances les plus surprenantes; en relevant, pour compléter, la rapidité exceptionnelle des réactions, le total engagement des interlocuteurs, on situe la détermination des Japonais à optimiser leurs moyens de conquête des marchés occidentaux ou du tiers monde; en outre, cette expérience met en évidence la faculté d'organisation technico-commerciale que présentent les exploitants japonais, les fabricants de machines et les producteurs de matières premières nécessaires à la confection d'un produit aussi simple en apparence que les allumettes.

Il est intéressant de souligner que cette collaboration était par ailleurs concrètement exprimée en détail dans un projet; qu'il comportait tous les aspects du processus, les indications graphiques du layout, des lignes de production et, bien entendu, la description des différentes générations des machines proposées.

Malgré cette suprématie, ou peut-être à cause d'elle, les Japonais n'obtinrent pas la suite souhaitée et logique à leur brillante démonstration; à cette phase du projet, la compétence n'était pas l'élément déterminant; l'adaptation de la technologie japonaise, l'objectivité de leurs propositions n'étaient compatibles ni avec les études technico-économiques élaborées par le Ministère des industries légères en vue du lancement du projet, ni avec les orientations de l'appel d'offres mises en place par des technologues européens, en conformité avec les réalisations pratiques connues dans les usines algériennes existantes; il est probable aussi que le financement de l'opération n'entrait pas dans le créneau favorable, au moment des décisions.

## La programmation économique

### *La participation aux études préalables de faisabilité*

Sous prétexte qu'elles ne sont pas en rapport direct avec les préoccupations des techniciens, on a très souvent tendance à confier à des économistes les approches initiales qui fixent le cadre d'un projet; et pourtant, la définition des éléments de programme, à travers les études technico-économiques et les analyses qui s'y rapportent, constituent, sans doute, la première impulsion que l'on retrouvera tout au long de la programmation détaillée, jusqu'à l'image du projet d'exécution.

Chaque pays industrialisé se caractérise par une approche singulière à ce niveau déjà: telle conception du processus, tel découpage de la production, telle ligne de machines, tel traitement des matières, présentent des spécificités propres aux pays de l'Est, à la France ou à l'Italie; les équipements qui en découlent sont, eux aussi, bien caractérisés.

La part de la formation professionnelle, les programmes de réalisation, les conséquences économiques, l'individualisation, le financement, l'exploitation, tous ces éléments sont pratiquement évoqués et situés au stade des études préalables déjà.

Ces études sont le fait d'organismes spécialisés, de sociétés d'engineering, d'instituts ou de groupements pluridisciplinaires qui, par exemple, sont mandatés par les sociétés de production, les organes gouvernementaux, les ministères de tutelle, les sociétés publiques. A défaut de spécialistes nationaux, on fait généralement appel à des sociétés étrangères, à des experts connus, à l'ingénierie internationale, parfois pour de grands projets financés par le FMI; ce sont des experts recommandés par les organismes internationaux qui interviennent. Il arrive souvent que des pays frères ou amis soient sollicités pour établir les éléments d'étude nécessaires au lancement d'un projet.

A notre connaissance, il est fréquent que la désignation des experts s'inscrive dans le cadre de contrats d'assistance technique, de coopération ou d'accords sectoriels. Les sociétés mandatées sont, de ce fait, largement soutenues et privilégiées par les gouvernements nantis, bien souvent anciens colonisateurs ou politiquement proches du pays en développement.

A notre sens, la pénétration d'un marché s'opère généralement à ce niveau-là, très en amont de la consultation ou de l'appel à la concurrence: l'évaluation des projets, l'organisation de la programmation, l'intégration dans le Plan, l'évaluation des besoins, celle des moyens, le choix des méthodes, le dimensionnement de l'objet constituent des phases éminemment déterminantes;

elles aboutissent, en fin de compte, à la formalisation des appels d'offres.

## L'appel d'offres... ouverture ou mystification?

Il existe autant de méthodes de lancement que d'objets soumis à l'appel d'offres international. Pour mettre en évidence le rôle déterminant des études, nous pouvons admettre deux grandes catégories parmi les systèmes que nous connaissons dans les pays qui ont maintenu des pratiques héritées de la France:

1. L'appel d'offres basé sur un avant-projet ou une définition technologique, partiel ou complet, lancé pour la fourniture de machines, l'exécution de prestations ou de travaux. Le programme et le détail des besoins sont également bien définis; la planification, le déroulement administratif et les conditions de marché accompagnent le tout.
2. L'appel d'offres pour la fourniture d'un ensemble de prestations regroupant le génie civil, les services généraux, la technologie, les équipements de production, le know-how; cet ensemble comportant notamment toutes les prestations de l'ingénierie, des entreprises et du vendeur qui assure généralement la responsabilité globale des opérations. Les conditions d'appel d'offres définissent les bases du fonctionnement, les besoins inventoriés, les capacités, les objectifs généraux, le tout répertorié par les organes technico-administratifs du maître de l'ouvrage. Le niveau technique de tels appels d'offres est très variable.

Dans le premier cas, l'auteur de l'avant-projet se situe dans la ligne des études préalables; il s'agit généralement d'un consultant spécialisé qui pratique une ingénierie particulière à tous les niveaux de l'élaboration des données: définition des capacités, des machines de production, des méthodes de mise en œuvre, des systèmes techniques souhaités.

L'orientation proposée se révèle parfois incompatible avec la participation ouverte des constructeurs de machines ou des entreprises qui devront étudier des variantes conformes à leur type d'équipements ou leur production. Il va de soi que l'analyse des offres qui en découlera, si elle est prise en charge par le consultant, s'en trouvera gravement influencée; même obstacle pour l'analyse et la mise en parallèle du prix et de la qualité. Dans sa fonction de concepteur et dans celle de consultant-conseil du maître de l'ouvrage, le rôle de l'ingénierie, au niveau des appels d'offres, est particulièrement déterminant; les incompatibilités conceptuelles peuvent donc sévèrement compromettre les chances de l'industrie suisse.

Dans le deuxième cas, l'appel à la concurrence procède d'une extraordinaire mystification à laquelle se prêtent délibérément les ensembliers et leurs banquiers commanditaires, les entreprises générales, les fabricants d'équipements, les entreprises, les constructeurs; en couverture, si l'on peut dire, on situe les spécialistes de l'ingénierie de processus, ceux des services généraux et de l'ingénierie générale. Placés au second plan quant à l'engagement commercial, ils constituent pourtant le groupe de conception technique de l'offre et définissent toutes les bases nécessaires à la formalisation de la totalité des parties composant l'offre.

Une très grande pratique est indispensable pour satisfaire aux innombrables aspects de ce genre de prestations, à la connaissance des marchés étrangers, à la perception des différents membres d'un groupement ou d'une entreprise; l'évaluation des risques et des chances, à ce stade de la compétition, repose aussi lourdement sur les responsables de l'ingénierie.

Pour les constructeurs et les entrepreneurs, l'intérêt de ce type d'appel d'offres réside dans la liberté de proposer la technologie la plus voisine des équipements ou des modes de faire qu'ils savent produire et faire fonctionner, tout en s'inspirant des exigences particulières contenues dans le cahier des charges, ou des habitudes pratiquées dans le pays qui émet l'appel d'offres.

Mises à part les grandes sociétés suisses de renommée mondiale qui disposent des structures d'études adaptées à leurs spécialités et à leurs prolongements, la constitution de groupements d'ingénierie participant à l'offre obéit généralement aux règles du coup par coup; si la méthodologie dominante est bien souvent voisine, les bases techniques et l'attitude commerciale des responsables se situent parfois sur des orbites aux rapprochements difficiles; si les limites des prestations sont relativement faciles à définir, la portée des choix et l'impact des options donnent fréquemment lieu à des conflits idéologiques. L'intégration spontanée des bureaux d'études spécialisés dans l'identification des conditions techniques et financières de l'offre constituera, à notre sens, un point de départ extrêmement fructueux.

Le rôle bien compris de l'ingénierie contribue souvent à l'orientation de certains choix qui mêlent les aspirations sociales, les progrès techniques, le transfert de technologie, l'assistance technique. Nous n'aborderons pas ici les critères qui situent la qualité de l'offre et, par extension, le rôle éminent que doivent y jouer les concepteurs; rappelons simplement que le recours à l'ingénierie suisse constitue à l'heure actuelle une bonne référence et que certains «groupes ensembliers» étrangers la recherchent volontiers. Nous considérons

qu'il est parfaitement regrettable que, sous prétexte que la vocation de la Suisse consiste à vendre des services, l'ingénierie de notre pays se mette à la disposition de l'industrie étrangère et joue dès lors le rôle de promoteur pour la vente des produits de pays concurrents.

Dans quelles limites l'industrie suisse peut-elle se référer aux structures existantes pour bénéficier de l'image de marque que nous lui offrons? Dans quelle mesure l'insertion dans de nouveaux marchés, à travers les offres globales, intéresse-t-elle les constructeurs de machines, leurs financiers et les organes économiques du pays? Nous constatons que la formule qui regroupe les auteurs de processus, de la technologie, des bâtiments et utilités, les constructeurs de machines, les vendeurs de know-how et les financiers, conduit inéluctablement à mettre en évidence le matériel de production du pays contractant; faute d'insertion dans un «clé en mains», les chances de pénétrer certains marchés se trouvent aujourd'hui gravement compromises.

## Offrons des services...

Dans tous les domaines où la Suisse présente quelque notoriété, et surtout dans ceux où elle désire en conquérir une nouvelle, il convient que le consensus soit clair: l'investissement en services doit devenir prioritaire et s'orienter vers les besoins impératifs et vitaux du développement. Cet investissement doit être généralement axé sur les infrastructures de base, les aménagements et la mise en valeur, la programmation d'ouvrages complexes, la formation, les spécialisations techniques.

Par ailleurs, dans les compétitions qui visent des réalisations et des commandes, il apparaît essentiel qu'une meilleure compréhension s'instaure entre les constructeurs, les entrepreneurs et l'ingénierie; il faut que les spécialistes intégrés soient sollicités pour qu'ils contribuent à la conquête de nouveaux marchés.

Comment réaliser la concertation et l'échange qui fixeraient concrètement une politique de coopération entre pro-

ducteurs, fabricants et l'ingénierie de notre pays?

Comment utiliser les sources d'information existantes et les mettre en forme pour les besoins opérationnels des groupements intéressés sur le plan national? Comment assurer la participation financière des banques et de la GRE?

Les réponses sont à la portée des industriels qui disposent de produits à vendre et d'une technologie de haut niveau.

Si la production, la connaissance et l'imagination s'expriment d'une façon concertée, il est probable que les institutions et les mécanismes de financement sauront emboîter le pas en soutenant l'évolution économique des entreprises sur les marchés étrangers.

### Adresse de l'auteur:

Roland Willmet, architecte FAS-SIA  
Chemin de Broye 5  
1020 Renens

## Bibliographie

### AS 55

Nous signalons à nos lecteurs la parution de AS 55, de janvier 1983, avec le sommaire suivant:

— 1<sup>er</sup> prix du concours d'idées pour l'aménagement de l'ancien Palais des Expositions à Genève, école à Gordola, une ferme à Hedingen, un silo à céréales aux Vermières, la centrale laitière au Mont-sur-Lausanne, la Banque Cantonale de Zoug et une école élémentaire à Locarno.

Nous encourageons donc tous nos lecteurs à soutenir cette publication romande, au moment où elle est imitée, avec 10 ans de retard, par une revue suisse alémanique; on peut se la procurer auprès des Editions Anthony Kraft, à Pully, tél. 021/28 04 62.

F. N.

### Protection contre les crues des cours d'eau — Directives 1982

80 pages A4. 210 illustrations (photos, croquis, diagrammes). Impression en quatre couleurs. Prix 27 fr. Disponible en français et en allemand à l'Office central fédéral des imprimés et du matériel (OCFIM), 3003 Berne.

Conçues à partir de différents documents des années 1969, 1970 et 1973, des nouvelles connaissances acquises et de la volonté de rassemblement de ces données, ces directives 1982 ont été rédigées par un groupe de travail interdisciplinaire dirigé par l'Office fédéral de l'économie des eaux.

Elles sont destinées aux auteurs de projet, services, instances chargées de prévoir ou d'approuver les projets et englobent les objectifs de la protection contre les crues, de la protection de la nature et du paysage, de la pêche, de la protection des eaux ainsi que ceux d'autres intérêts publics. Elles ont pour but, en plus de la résolution de problèmes techniques, d'améliorer et de renforcer la compréhension mutuelle et la collaboration entre tous les intéressés.

#### Contenu

Intérêts en présence: police des eaux, écologie, autres intérêts en présence. — Principes généraux et procédure. — Travaux d'entretien. — Directives pour le projet et la réalisation de corrections de cours d'eau: rivières, ruisseaux, torrents. — Extraits de la Constitution fédérale, des lois fédérales et ordonnances.

La loi sur l'aménagement du territoire est en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1980. En partant de considérations sur les conditions topographiques de la Suisse et sur le développement, parfois impétueux, de notre pays depuis la Deuxième guerre mondiale, la brochure récemment parue expose le point de départ ainsi que les objectifs de cette loi, en commentant les dispositions et donne un aperçu des tâches des cantons en la matière; enfin elle indique les limites imposées à l'aménagement du territoire.

Le texte de la brochure est agrémenté de nombreuses illustrations et s'adresse à tous les citoyens qui se préoccupent de ces questions, ainsi qu'aux écoliers et aux apprentis. La loi sur l'aménagement du territoire y figure en annexe, ainsi que l'ordonnance qui l'accompagne. Un index des principaux termes techniques et une liste des services cantonaux d'aménagement du territoire complètent le tout.

La brochure «La bataille pour le sol» compte 32 pages et peut être obtenue, aussi bien en allemand et en italien qu'en français, au prix de 4 fr. à l'OCFIM, 3000 Berne.

### «La bataille pour le sol»: une brochure de l'aménagement du territoire

Qu'est-ce que l'aménagement du territoire? Quels sont ses buts? Par quelles mesures s'efforce-t-il de les atteindre? Et pourquoi concerne-t-il chacun de nous?

Jusqu'à présent, il n'existe aucun ouvrage d'information, accessible à tous, qui aborde les principales questions intéressant l'aménagement du territoire et qui explique notamment les buts visés et les mesures entreprises dans ce domaine. La brochure intitulée «La bataille pour le sol», que vient de publier l'Office fédéral de l'aménagement du territoire (OFAT), comble cette lacune.

les prescriptions de raccordement et d'installation du gaz dans les immeubles, les critères de choix de l'énergie.

Une place importante est accordée dans cet ouvrage aux différents systèmes de chauffage au gaz. Tous les types importants d'appareils y sont traités, du radiateur individuel jusqu'aux chaudières à gaz à bi-combustibles, de même que les nouveaux systèmes de chauffage tels que les pompes à chaleur à gaz et les installations de chaleur/force. On y trouve encore des indications utiles sur la planification des installations de chauffage, la grandeur des chaufferies, le calcul des besoins thermiques ainsi que l'évacuation des produits de combustion. Les possibilités offertes par la préparation d'eau chaude au gaz sont également présentées d'une manière complète ainsi que des systèmes de chauffage des piscines avec le gaz.

Un autre chapitre traite des installations de cuisines et des appareils de cuisson à gaz. Il est complété par des indications précieuses sur les installations de gaz et les prescriptions techniques y relatives.

Le lecteur trouvera encore dans cet ouvrage une liste complète des fournisseurs de tous les appareils à gaz pouvant entrer en ligne de compte, des adresses importantes comme celles des offices cantonaux de l'énergie, etc., ainsi que les unités de mesure pour le gaz et une liste des communes suisses alimentées en gaz. Cette publication est vendue au prix de 15 fr. et peut être obtenue auprès de la Société coopérative Usogaz, Grütlistrasse 44, 8027 Zurich, tél. 01/201 56 34 ou auprès du Bureau romand d'Usogaz, rue Pichard 12, 1003 Lausanne, tél. 021/22 93 35.

### «Le gaz dans le bâtiment»

Une nouvelle publication d'Usogaz, Société coopérative pour le développement de l'emploi du gaz, Zurich/Lausanne, vient de sortir de presse sous le titre «Le gaz dans le bâtiment neuf - ancien - à rénover».

Ce manuel pratique de 140 pages, destiné aux architectes, ingénieurs, installateurs sanitaires et en chauffage donne un aperçu détaillé sur le gaz, les caractéristiques des gaz distribués en Suisse,