

Perspectives du génie civil: ... le point de vue du directeur des constructions fédérales

Autor(en): **Huber, Jean-Werner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **109 (1983)**

Heft 12

PDF erstellt am: **29.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74969>

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.

La lutte contre les nuisances

C'est dans le contexte d'une évolution générale et internationale qu'il faut situer la lutte contre le bruit des avions à l'aéroport de Genève, une préoccupation prioritaire de ses responsables, à tous les niveaux. Un véritable programme de lutte a été élaboré. Il comporte des mesures actives et passives, des actions ponctuelles, des aménagements aéroportuaires prévus dans le cadre du programme d'adaptation « Horizon 1990 ». Sa conception et sa réalisation — en cours — sont fondées sur l'idée d'un dialogue permanent au sein des commissions parlementaires et consultatives instituées à cet effet, mais aussi avec les autorités des communes voisines et les associations de riverains. Le but de ce programme de lutte tient dans ces quelques mots: s'attaquer avec rigueur à tout bruit évitable, sans compromettre la sécurité du trafic aérien.

Publication de l'aéroport de Genève

— *Comment se fait-il qu'un ingénieur civil, apparemment peu préparé à ce genre d'exercice, puisse occuper de telles responsabilités?*

Il y avait déjà quatre ans que j'étais à l'aéroport. Je le connaissais donc bien et me suis intéressé très vite à tout ce qui touchait au domaine de l'aviation civile. J'avais de plus une licence de pilote. Je n'ai donc pas été propulsé à ce poste du jour au lendemain et sans préparation. Et puis, je crois que le génie civil est une bonne préparation pour ce type d'emploi, car en Suisse il n'y a pas, comme c'est le cas par exemple en France, d'école d'aviation civile. Les ingénieurs civils ont une formation très complète qui leur permet de s'adapter à presque toutes les situations, ce qui est très appréciable sur un aéroport.

— *D'accord, mais finalement n'avez-vous pas abandonné le génie civil?*

C'est une option individuelle. Je l'ai quitté sans trop de regrets parce que je n'avais pas envie de passer ma vie à calculer des fers à béton. Je ne suis pas un fanatique du calcul et de la planche à dessin. Ma carrière a donc évolué normalement vers des activités de gestion administrative. En fait, ce que je fais correspond à peu près à ce que fait le propriétaire d'un bureau d'ingénieurs.

— *Concrètement, quotidiennement, quelles sont aujourd'hui vos activités?*

Je dois d'abord préciser qu'un nouveau directeur général a été nommé fin 1977. Il a mis en place deux secteurs: exploitation et technique, administratif et commercial. Je suis aujourd'hui directeur d'exploitation et technique. L'exploitation recouvre en fait les activités de l'ancien secteur aéronautique et j'ai par ailleurs récupéré les services techniques.

Quant à mes activités quotidiennes, eh bien, ce sont essentiellement des séances, des rapports, de la correspondance.

Des séances avec l'Office fédéral de l'aviation civile, avec Swissair dans le cadre de l'adaptation de l'aéroport à l'évolution du trafic aérien, avec les riverains de l'aéroport dans le cadre de la lutte contre le bruit, etc. Des rapports, de la correspondance, il faut les concevoir, les rédiger pour pro-

poser des solutions et déboucher sur des décisions.

Adresse de l'auteur:

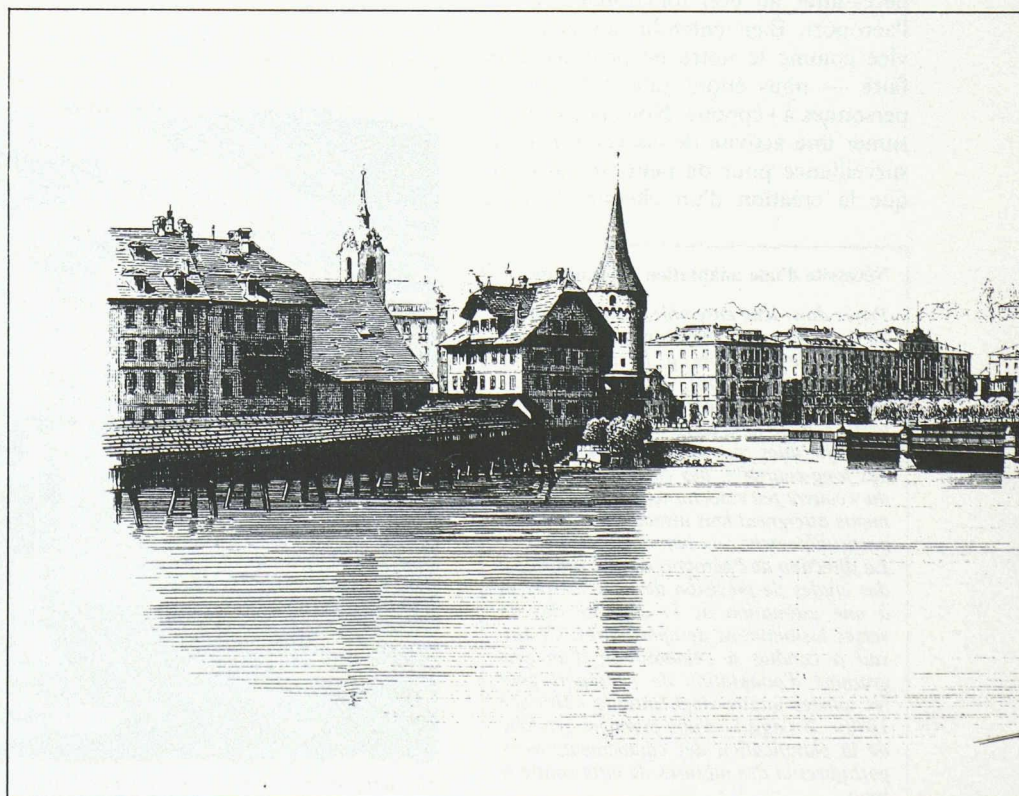
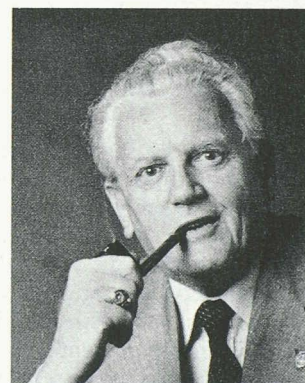
Jean-Pierre Jobin, ing. dipl. EPFL
Directeur d'exploitation et technique
Aéroport de Genève-Cointrin
1215 Genève 15 Aéroport

Perspectives du génie civil

... le point de vue du Directeur des Constructions fédérales

par Jean-Werner Huber, Berne

En pensant aux «perspectives du génie civil», il faut jeter un regard en arrière et alors s'interroger sur l'avenir. Aucune invention, aucune découverte sensationnelle n'a encore réussi à transformer l'aspect de notre terre autant que la construction; nulle part la vraie nature de l'homme ne s'est mieux manifestée que dans la continuelle alternance de trois actes: construire, détruire et reconstruire. La construction incarne l'immense courage de l'homme déterminé à s'adapter aux exigences d'un monde en proie à des bouleversements continuels, de l'homme qui ne se laisse pas décourager par les difficultés et qui s'applique sans relâche à bâtir un nouvel avenir. La grande évolution s'est accomplie quand les Romains avaient besoin de routes stratégiques servant en même



Ce ne sont pas les seuls architectes qui ont modelé le visage de nos villes: pont construit à Lucerne, 1869-

temps de routes de transit. Ils aménagèrent et étendirent considérablement le réseau routier établi par les Helvètes. C'est ainsi que le passage du Grand-Saint-Bernard fut transformé en route impériale carrossable. L'art de construire les ponts mérite une attention particulière. Leur forme était donnée par la ligne des pressions et par des joints disposés perpendiculairement à cette dernière, alors que pour la construction de ponts sur de larges rivières le principal matériau était le bois. Après les croisades, le commerce international prit un essor extraordinaire et les gens d'Uri développèrent le projet d'aménager le Saint-Gothard en col praticable;

Jean-Werner Huber, architecte dipl. EPFL, professeur.

Bernois. Ecoles à Thoun et à Berne, diplôme d'architecte à l'EPFL et poursuite de la formation comme assistant et collaborateur du professeur Tschumi à Lausanne et Paris. Avant de devenir en 1973 directeur de la plus importante administration en matière de constructions civiles et militaires (génie civil et bâtiment), a réalisé d'innombrables constructions (industries, usines électriques, habitations, hôpitaux, communications, etc.) dont la gare de Berne est la plus impressionnante. Depuis 1964, enseignement à l'EPFL: «La planification de la construction». Président, pendant plusieurs années, de la Commission fédérale de recherche en matière de construction.

des Valaisans avaient quitté leur terre par des sentiers de bergers vers le nord et apportèrent leurs connaissances de la construction des conduites d'eau. Le trafic des marchandises s'effectuait surtout par les voies navigables; partout où passaient les marchandises, on construisait, il fallut améliorer et étendre le réseau routier, réaliser des places de transbordement sur les bords des rivières et des lacs et ériger des entrepôts. On pourrait étaler l'admirable évolution du génie civil en admirant ces ouvrages. On parle souvent de ces exploits et on ne doit pas oublier les hommes et les ingénieurs qui ont contribué à réaliser ces œuvres.

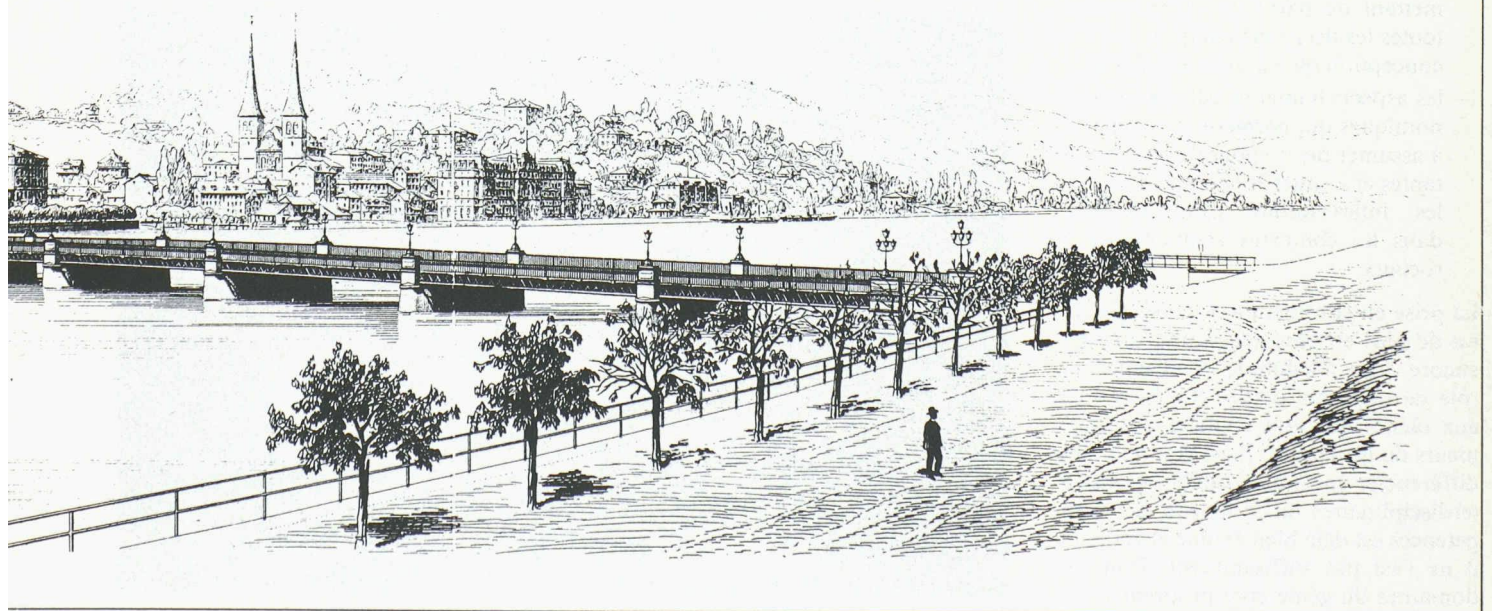
Au cours des dernières décennies, les prestations du secteur du génie civil ont été tout aussi impressionnantes — notre réseau ferroviaire, l'exploitation de la force hydraulique et la transmission de l'énergie en sont des exemples. La construction est l'un des facteurs principaux de la vie économique de notre pays. Et l'avenir nous réserve certainement des grandes possibilités dans ce domaine. Mais pour s'affirmer l'ingénieur en génie civil devra être capable d'affronter des problèmes bien plus complexes qu'autrefois. L'industrie d'exportation et les secteurs de l'économie intérieure sont maintenant soumis aux mêmes influences: activité toujours plus intense, progrès de la science et de la technique, présence de l'Etat et aspirations de la société actuelle. Tout concourt à une communauté de marché.

Le secteur de la construction doit aussi accepter ce défi et, pour continuer à réussir, exploiter les possibilités offertes

par la recherche, la formation et la bonne gestion, sans négliger l'information du public. Les constructeurs sont prêts à assumer leur part de responsabilités dans la recherche de solutions aux problèmes de la société actuelle et de la stabilité économique. La société actuelle a besoin de personnalités capables de faire abstraction des intérêts propres à leur branche d'activité pour parvenir à une vision élevée et globale d'un présent qui est devenu complexe et s'est élargi à des dimensions nouvelles. L'avenir dépendra essentiellement du résultat de nos efforts, pour coordonner les rapports entre la société, l'économie et l'Etat vers une association basée sur la confiance.

Investir — «l'acte de bâtir» — est, avant tout, une activité créatrice et technique. Investir, toutefois, est également un processus économique et une vaste tâche de coordination. Pour investir on aura toujours à procéder du général au particulier, de l'ensemble au détail, et on ne peut se permettre des négligences; tout a son importance dans un investissement, tout doit y être étudié, du début à l'achèvement. Investir est l'art de lier des phénomènes techniques, économiques, politiques et sociaux conduisant à l'esthétique en collaboration étroite avec l'architecte. Investir c'est aménager, équiper en vue d'abriter, relier des agglomérations, harmoniser les manifestations matérielles. L'ingénieur en génie civil, de par sa formation, doit être le technicien qualifié pour remplir cette mission qu'est investir, en contact avec les autres partenaires du domaine des investissements. Enfin, à ces connais-

fig. 1. *Vue générale*



(Annales des Ponts et Chaussées, 1873)

sances et qualités doivent s'ajouter celles de coordinateur, d'ordonnateur qui lui permettront d'exprimer avec autorité des idées justes, de réglementer avec clairvoyance; en un mot, la formation de l'ingénieur doit être de haut niveau en vue d'aptitudes à embrasser tous les problèmes dans leur ensemble.

Ces quelques considérations très générales, mais surtout mes expériences de 35 ans de collaboration étroite avec les ingénieurs, sont l'objet de mes avis énoncés ci-après sur la profession d'ingénieur civil qui me permettent de définir quelques aspects de l'avenir de cette discipline. Mais mon embarras est grand car, en effet, comment parler de la formation de l'ingénieur civil, d'une profession dont les traditions, les modèles culturels, l'application du métier sont si différents dans des pays qui ne sont pas au même stade du développement, tant s'en faut, et qui d'ailleurs ont sur l'avenir des vues divergentes.

L'image de l'ingénieur illustre généralement un homme qui fait un travail de précision avec une pensée analytique; il est souvent un peu introverti et pas très facile à contacter. Il aime travailler «seul» et avec l'ordinateur, il porte une grande responsabilité qui le conduit à un travail concentré. Les impératifs humains, sociaux et économiques, l'importance des programmes de construction, l'évolution et la complexité des techniques ont, au cours des dernières décennies, conduit l'ingénieur à s'entourer de collaborateurs de diverses disciplines qui interviennent dans le processus de l'acte de bâtir; il s'agit d'une véritable coopération interprofessionnelle. La formation de l'ingénieur en génie civil doit donc respecter un équilibre entre

- les aspects professionnels qui recouvrent une compétence détaillée et générale des différents éléments de la production du domaine bâti, ainsi que la maîtrise des techniques, permettant de participer pleinement à toutes les décisions relatives tant à la conception qu'à la mise en œuvre;
- les aspects humains, culturels et économiques qui permettent la capacité à assumer des responsabilités importantes et à situer les connaissances et les interventions professionnelles dans les contextes économiques et sociaux.

La prise en considération de ces aspects est de plus en plus nécessaire, car on a encore trop l'habitude d'attribuer un rôle de caractère partiel et subordonné aux tâches qui sont confiées aux ingénieurs du génie civil. Il est vrai qu'il faut différencier entre des collaborations interdisciplinaires où le niveau des compétences est déjà bien évolué et celles où il ne l'est pas suffisamment. Dans les domaines du génie civil proprement dit (exemples: aménagements ferroviaires, doter villes et régions de liaisons aisées,

services publics, ponts, barrages, etc.) la conduite de mandats est généralement attribuée à l'ingénieur, respectivement aux cadres dirigeants des bureaux d'études. Mais, dans les autres domaines, trop souvent les mandats attribués aux bureaux d'ingénieurs sont trop découpés, par tradition, en missions par étapes. Si je prends comme exemple les règlements d'honoraires SIA, cette notion de continuité est assurée pour les architectes, mais elle est moins évidente pour l'ingénieur-conseil et ses différentes disciplines.

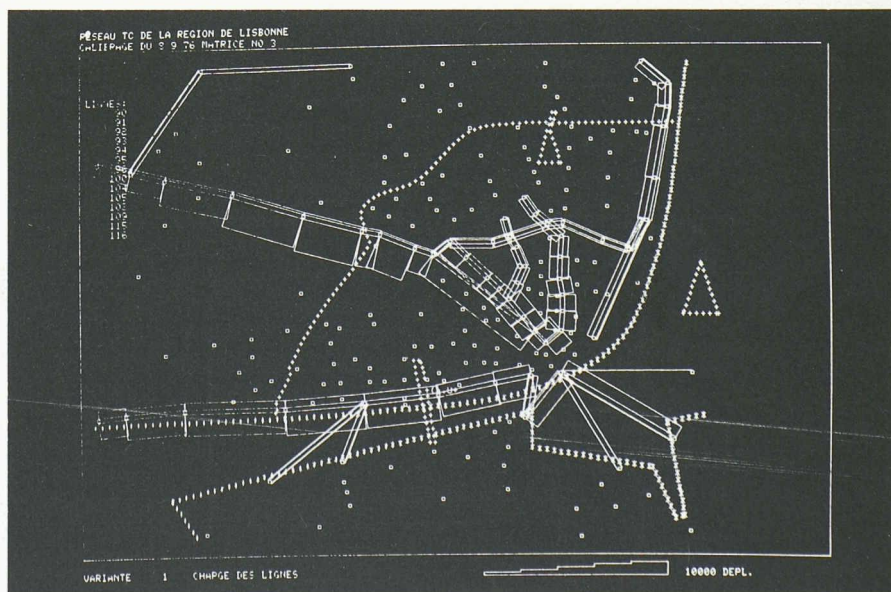
Un engagement plus actif des ingénieurs pendant tout le développement d'un projet est l'une des activités ouvrant des possibilités pour l'avenir des bureaux d'études. Si cela n'a souvent pas été le cas, cela s'exprime par les difficultés résultant en partie d'un certain excès de particularisme professionnel. Chaque partenaire de l'acte «investissement» a, bien sûr, sa part de compétence et sa part de responsabilité, mais il reste d'une façon scrupuleuse à l'intérieur de ses limites. Il faut donc aller au-delà de sa mission pour travailler avec les autres, pour réfléchir avec les autres; il faut donc admettre l'ingénieur comme partenaire à part entière. Il s'agit donc de redéfinir d'une façon très précise les relations entre le maître de l'ouvrage et les prestataires, donc les personnes ou groupes de personnes portant une responsabilité d'une ou de plusieurs prestations. Nous avons l'habitude de voir

- le prestataire «spécialiste»;
- le prestataire «conseiller» remplissant tous deux des tâches relevant de leur domaine particulier;
- le prestataire «bureau général d'études»;
- le prestataire «bureau directeur».

L'engagement plus actif des ingénieurs-conseils pendant le développement du

projet exige de ceux-ci de rester à la pointe de l'information non seulement en matière scientifique et technique, mais encore économique et sociale. A une époque où les exigences économiques deviennent toujours plus fortes, du fait essentiellement des possibilités limitées de financement, il devient indispensable d'acquérir des connaissances additionnelles, connaissances par lesquelles on pourra aborder avec plus de confiance les problèmes de gestion et de financement. Mais si je parle de financement et de gestion, il faut admettre qu'il est relativement facile de le faire pour les pays dits industriels. Il est plus difficile d'en parler pour la construction à «exporter» ... à adapter aux besoins réels d'un Ouagadougou ou d'un Abudja avec les artisans autochtones, donc des constructions adaptées à la situation mondiale de l'an 2000 avec 6,3 milliards d'habitants dont presque 80% (selon les prévisions) habiteront les pays en voie de développement. Si on parle de l'avenir de la profession d'ingénieur, on doit se poser la question si notre art de construire n'est pas devenu trop élitiste et perfectionniste, inabordable pour les quatre cinquièmes de la population mondiale (quelques édifices et constructions de prestige mis à part).

Dans notre pays — comme dans beaucoup de pays industriels — la saturation en investissements est grande, la concurrence augmente, obligeant ingénieurs, architectes et entrepreneurs à «diversifier» leurs prestations et leurs performances. Il y a malgré tout encore beaucoup de travail en pensant, par exemple, au maintien de la substance construite; combien grand est le nombre de constructions réalisées ces dernières décennies et qui devront être adaptées aux exigences actuelles et futures (ponts, routes, infrastructures, équipements, etc.). Je pense qu'il est parfaitement possible d'adapter nos in-



Maîtrise des techniques de pointe dans le cadre de projets pluridisciplinaires: l'ordinateur au service des transports publics, donc de la qualité de la vie dans l'agglomération.

vestissements existants aux besoins futurs, car notre art de construire est devenu perfectionniste et trop cher.

L'avenir de la profession d'ingénieur civil est favorable à tous ceux qui seront ouverts à l'ensemble des problèmes provoqués par les investissements futurs.

Pour cela il faut savoir maîtriser les changements profonds, techniques, économiques et sociaux, résoudre les contradictions inévitables qu'ils entraînent et adopter de nouveaux modes de pensée et d'action. Il faut donc établir ou améliorer la compréhension réciproque entre les professions concernées par les investissements en vue d'une pratique pluridisciplinaire. Pour cela, il faut développer le sens des responsabilités, non seulement professionnelles mais économiques, sociales et politiques et, en retour, valoriser l'exercice professionnel vis-à-vis de la société par une meilleure reconnaissance du rôle de l'ingénieur civil et de la nécessité de ses interventions. Ainsi il faut concourir à la diversification de l'intervention de l'ingénieur civil par une meilleure reconnaissance de ses domaines d'action possibles et en même temps l'aider à intervenir aux divers niveaux de décision et dans les divers secteurs de production et de gestion du cadre bâti. Une meilleure connaissance du contexte général de leur intervention possible sur le plan des relations sociales, de l'économie générale est à promouvoir; mais également une meilleure connaissance de la complexité des problèmes posés par la conception et la production des établissements humains et des espaces de vie est à favoriser.

Dans les industries il est très courant de rencontrer les ingénieurs à la tête de la gestion; cela est moins courant dans le domaine du cadre bâti. Pour ouvrir cette activité davantage aux ingénieurs civils, il faut promouvoir un affinement des méthodes aux pratiques professionnelles simultanément à l'accroissement du «savoir», c'est-à-dire il faut encore l'amélioration du «savoir-faire» et une maturation du «savoir-être». Je suis habitué à rencontrer des juristes et des économistes à la tête d'une direction d'organisation d'investissement, mais moins souvent l'ingénieur civil; pour ouvrir aussi cette voie, il y aurait lieu de favoriser l'épanouissement personnel des ingénieurs civils et l'acquisition d'une certaine autonomie en approfondissant la formation générale de la créativité technique et économique. Les études d'ingénieur civil à l'EPFL fournissent une base fondamentale technique de très haut niveau, une formation professionnelle ouvrant d'innombrables possibilités; cette formation livre des bases essentielles pour structurer les pensées, ce qui est indispensable pour participer aux investissements dans l'environnement bâti.

L'ingénieur civil, de par sa formation, est donc le technicien scientifique le plus qualifié pour remplir la mission «construire» dans un champ d'activités vaste et bien divers. Mais, de même que cet ingénieur doit être un technicien, il doit devenir un chef doublé de qualités multiples et jouir de vastes connaissances de généraliste. Pour cela il faut encore une participation individuelle à sa formation, à l'élaboration d'une conception professionnelle pour chaque période de la future activité dans la société. Ainsi il lui sera possible d'assurer un équilibre permanent entre les sollicitations des connaissances techniques et scientifiques et les contraintes de l'action professionnelle quotidienne, entre l'obligation de savoir et le plaisir de prouver à la société que les compétences sont intactes. Dans ce contexte et pour maintenir cet équilibre, il faut lors de la formation professionnelle de base même déjà élaborer un programme de formation permanente selon les aspirations personnelles et en tenant compte des différences entre les régions du monde où le niveau des compétences professionnelles est déjà bien évolué et celles où il ne l'est pas. L'ingénieur qui décide, par exemple, d'aller travailler dans une région en voie de développement doit s'y préparer en s'attaquant aux problèmes que la formation particulière exige, afin de disposer des conditions concrètes d'une participation constructive.

Les impératifs humains, sociaux et économiques, l'importance des programmes de construction, l'évolution et la complexité des sciences et des techniques ont, au cours des décennies, conduit l'ingénieur civil à s'entourer de collaborateurs directs, tant techniciens qu'administratifs, qui interviennent dans le processus de l'investissement bâti. Il est donc très important que ces collaborateurs soient parfaitement aptes à assumer leurs responsabilités particulières dans l'exercice de la fonction technique, se situant dans le cadre cohérent et de grande qualité. Leur formation doit, normalement, permettre à ces collaborateurs de réaliser leur perfectionnement professionnel et leur promotion sociale à tous les niveaux de la structure professionnelle et intervenant de façon autonome, associée ou salariée.

Etant admis que la formation technique et scientifique de l'ingénieur civil est de haut niveau, mais qu'il y a souvent des difficultés à situer l'exercice de la profession dans un contexte général, tant pour des raisons humaines que d'efficacité professionnelle, il devient indispensable d'acquérir des connaissances additionnelles permettant d'aborder avec plus de confiance l'ensemble des problèmes de l'avenir.

L'ingénieur civil et ses collaborateurs qui ne voient pas leurs tâches en tant

qu'œuvre en soi, mais qui pensent et agissent dans le cadre d'une conception d'ensemble, peuvent avoir confiance en leur avenir; leur aspiration doit être de transformer en performances adéquates la confiance qui leur est accordée en raison de leur compétence et de leur indépendance. Le processus «investissement construit» est devenu une affaire complexe qui nécessite une structure adéquate de décisions; il n'est toutefois possible de prendre des décisions judicieuses qu'en ayant constamment une vue synoptique de tous les problèmes. «Participer aux investissements futurs» est certainement l'une des activités qui satisfera ceux qui se décideront d'œuvrer pour la qualité de «l'acte de bâtir».

Je déplore que les femmes ingénieurs civils ne soient pas plus nombreuses. Le problème est-il ici très différent par rapport aux autres métiers? Non, sans doute. Leurs perspectives, leur apport original et leur capacité de travail sont considérés comme très enrichissants dans les équipes au sein desquelles s'insèrent celles que je connais et où elles sont acceptées comme ingénieur à part entière. C'est surtout dans les pays en voie de développement que j'ai fait connaissance de femmes ingénieurs civils et j'ai constaté que leur collaboration est très appréciée vu leur promotion sociale, politique et économique en plus des connaissances professionnelles.

Croire qu'être ingénieur civil c'est seulement «calculer, dessiner, réaliser un ouvrage» peut être une illusion. La civilisation, l'époque, le système politique et la technologie ont une grande influence sur la carrière. Les ingénieurs ne conçoivent pas de la même manière leur rôle selon leur âge, leur formation et l'état de leur formation permanente, leurs opinions. Ces divergences seront particulièrement sensibles en ce qui concerne l'initiation et la formation des futurs ingénieurs. Comme lieu de rencontre entre l'individualité et la collectivité, en recherche et en ajustement perpétuels, cette profession est exemplaire. L'expression de l'individu en reste l'apanage. Ce n'est pas la possibilité de débouchés qui doit influencer le choix de la carrière d'ingénieur civil, mais plus la personnalité du futur ingénieur et l'intérêt qu'il porte à l'ensemble des problèmes de l'environnement construit et aux particularités de certaines disciplines qui sont appelées à devenir complémentaires.

Adresse de l'auteur:

Jean-Werner Huber, architecte SIA, FAS
Professeur EPFL
Directeur des Constructions fédérales
3003 Berne