Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 110 (1984)
Heft: 12: Ingénieurs du génie rural et géomètres aujourd'hui et demain

Artikel: Préambule
Autor: Jaquet, Albert
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-75313

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: 15.07.2025

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

INGÉNIEURS DU GÉNIE RURAL ET GÉOMÈTRES AUJOURD'HUI ET DEMAIN

Préambule

par Albert Jaquet

Si, d'une façon générale, la profession de « géomètre officiel » est assez connue de chacun, celle d'ingénieur du génie rural n'apparaît pas aussi clairement. Aussi la proposition de la rédaction d'Ingénieurs et architectes suisses de consacrer à ces professions un numéro spécial est-elle la bienvenue!
Elle devrait nous permettre:

— de faire mieux comprendre à nos collègues ingénieurs ainsi qu'aux architectes le rôle qu'entend jouer notre profession,
— de bien préciser les domaines d'activité où elle peut intervenir et les services qu'elle peut offrir,
— de démontrer pourquoi les professions d'ingénieur-géomètre et d'ingénieur du génie rural, professions apparemment bien distinctes, sont en réalité *intimement liées*, raison pour laquelle, aussi bien à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich qu'à celle de Lausanne, elles sont incluses dans le même plan d'étude.

L'« arpentage » et le « génie rural » sont des notions aussi anciennes que l'humanité! Elles datent en effet de l'époque où l'homme afin de subsister s'est mis à cultiver la terre.

L'arpentage

Il n'est guère possible d'imaginer la culture du sol sans un mesurage de ce sol; ainsi, à l'origine, l'arpentage était étroitement lié à l'agriculture.
Les premiers documents donnant la preuve de l'existence d'un cadastre remontent à plus de 5000 ans (civilisation chaldéenne). On a retrouvé de cette époque des tablettes en terre cuite sur lesquelles figurent le dessin, les dimensions des propriétés avec les noms des propriétaires, et les obligations de chacun à l'égard du seigneur du lieu (les premières servitudes!). Plus tard, la civilisation égyptienne a d'autant plus ressenti la nécessité d'un cadastre que, le Nil recouvrant ses berges chaque année, il fallait régulièrement reconstituer les limites de propriété.
De nos jours, la nécessité de pouvoir disposer d'un cadastre est toujours plus d'actualité. Les techniques rudimentaires de l'arpentage ont fait place à des méthodes scientifiques de mensuration. L'arpenteur est devenu ingénieur-géomètre lequel utilise des instruments à l'optique évoluée, mesure les distances électroniquement et confie au traitement automatique le soin de calculer puis de dessiner les plans!

Le génie rural

Pour cultiver la terre, il faut au préalable la rendre cultivable!... Dans le passé, l'on se contentait de la défricher, de l'irriguer, cas échéant de la drainer.
Ce sont là les premières « améliorations foncières », les premiers travaux de « génie rural ».
Dans ce domaine aussi, les techniques ont évolué, et les méthodes empiriques d'autrefois ont donné lieu à une science complexe; aujourd'hui, en Suisse, la notion de « génie rural » recouvre:

— les aménagements fonciers, en particulier le remaniement parcellaire, qu'il s'agisse de territoires agricoles, viticoles, forestiers ou urbains, ainsi que
— tous les ouvrages d'équipement nécessaires, soit
  — voirie rurale: routes et chemins dans le but de permettre l'accès aux nouvelles parcelles
  — aménagement des eaux de surface: collecte et évaluation des eaux pluviales en vue de la lutte contre l'érosion et le ravinement
  — aménagement des eaux souterraines: drainage en vue de régulariser le niveau de la nappe phréatique
  — irrigation: apporte au sol l'apport d'eau nécessaire
  — adduction d'eau potable, captage
  — traitement des eaux usées.

Le sol

Depuis les temps les plus retirés, « arpentage » et « génie rural » ont été côte à côte au service de l'agriculture; ils ont « grandi » ensemble, ils se sont perfectionnés au cours des ans.
Ainsi, l'arpentage dans son action de mesurer le sol et le génie rural dans son action d'améliorer le sol ont œuvré ensemble en faveur du « sol »; c'est là le point commun de ces deux activités!
Relevons encore que l'arpentage et le génie rural s'adressent au même client: le propriétaire foncier, ce qui explique les relations de confiance qui se sont créées depuis des décennies entre le propriétaire d'une part et l'arpenteur ou le projeteur d'ouvrages de génie rural d'autre part, ces deux derniers étant presque toujours représentés par le même homme! (L'arpenteur en effet, en mesurant le sol, déterminait aussi des niveaux et était apte ainsi à préciser où devaient passer les canaux d'irrigation.)
Aujourd'hui, plus que jamais, le sol représente une valeur inestimable, qu'il ne faut pas gaspiller, et dans tous les milieux l'on se préoccupe du sol:

de sa mensuration: cadastre, plans, cartes
de son aménagement: remaniement parcellaire et de son équipement
de son amélioration: irrigation, drainage
de son utilisation judicieuse et harmonieuse: aménagement du territoire, génie de l'environnement.

L'ingénieur-géomètre, l'ingénieur du génie rural

Au centre de la mensuration cadastrale moderne, il y a le « géomètre officiel » qui exerce une activité que l'on dit « ministérielle ». L'Etat, en effet, confère le caractère de « titre public » aux documents de la mensuration cadastrale établis par le géomètre. Ce dernier, à l'instar du notaire, est un « *officier public* ».
L'arpenteur d'il y a 5000 ans, « l'arpedaunate » égyptien, « l'agrimensore » romain (ils avaient même un caractère « sacré ») et enfin le « géomètre officiel » d'aujourd'hui ont toujours été et sont encore les garants de la propriété foncière, et ce rôle constitue la base idéale pour étudier et résoudre les problèmes liés au sol. Quant à l'ingénieur du génie rural, sa formation le désigne tout particulièrement pour l'étude des aménagements fonciers et des ouvrages d'équipement.
Prenons un exemple particulièrement actuel:

> L'autoroute est projetée, elle se réalise, elle coupe en diagonale un territoire communal parcellé. C'est... comme un coup de ciseaux dans une pièce d'étoffe... il faut « repriser »!

Il y a donc lieu de

— réaménager l'état parcellaire: par un remaniement parcellaire, on regroupe les terres dispersées de part et d'autre de l'autoroute
— rétablir les accès entre l'amont et l'aval de l'autoroute, et cela par un nouveau réseau de chemins.

Mais la vie sociale dans un tel territoire communal se modifie! l'autoroute a créé de nouvelles régions, de nouveaux compartiments. C'est alors que les autorités, soucieuses d'un développement harmonieux,

— repensent l'affectation des terrains,
— étudient ou réétudient le plan de zone puis, s'il y a lieu de créer une nouvelle zone à bâtir,
— il faut l'équiper (eau, services industriels) et
— songer à l'évacuation des déchets, etc.

Certes, il s'agit dans cet exemple d'un problème multidisciplinaire nécessitant l'intervention de nombreux spécialistes, mais c'est un problème qui touche le sol, qui touche la propriété foncière, c'est un problème d'aménagement foncier et d'équipement et

l'ingénieur-géomètre doublé de l'ingénieur du génie rural

ou l'ingénieur du génie rural doublé de

l'ingénieur-géomètre

aura un rôle important à jouer (un rôle de coordinateur souvent!). On l'a vu, il est l'homme de confiance aussi bien des propriétaires fonciers ou des syndicats de propriétaires que des représentants des collectivités (autorités communales). L'exemple choisi ci-dessus montre de surcroît l'interpénétration des zones rurales avec les zones en voie d'urbanisation ou même urbaines. L'ingénieur du génie rural (il faudrait lui trouver un autre nom!) n'est plus aujourd'hui lié uniquement à l'espace rural, sa formation a d'ailleurs été complétée dans les domaines de l'aménagement du territoire et du génie de l'environnement. La profession d'ingénieur du génie rural et géomètre exige non seulement une formation de haut niveau scientifique mais aussi de la psychologie et des qualités de médiateur... car il lui faut souvent concilier des intérêts divergents.

Adresse de l'auteur:
Albert Jaquet, professeur EPFL
Institut de géodésie et mensuration
Avenue de Cour 33
1007 Lausanne

Les mensurations aujourd'hui

par Pierre Howald

Que sait le grand public des *mensurations*?

— qu'il y a des cartes, des plans;
— qu'il y a le géomètre qui «fait» des mesures dans le terrain, qui délimite en «plantant des bornes», qui «donne» des niveaux.

Et comment le géomètre travaille-t-il?

— il «regarde» dans une lunette; il place des «piquets»;
— il dessine proprement; il est précis et méticuleux;
— il semble ne pas avoir de difficultés à faire son travail.

Bien sûr, les partenaires ingénieurs et architectes des géomètres savent que ceux-ci sont hommes de science, que leurs indispensables travaux se font selon des méthodes rigoureuses, mettant en œuvre des équipements éprouvés et que leurs prestations correspondent à l'attente: la description «exacte», graphique et/ou numérique, du terrain, la mise en place «correcte» des constructions.

Les ingénieurs savent aussi qu'ils ont besoin de l'ingénieur-géomètre dans toutes les phases de leurs réalisations; que c'est grâce à lui qu'ils auront les documents qui leur permettent les études des avant-projets, des projets dans l'ensemble et le détail; que c'est lui qui dressera les plans pour la mise à l'enquête; qu'il fera l'implantation des ouvrages lors des différentes étapes de la construction; que c'est encore lui qui saura faire des mesures pour surveiller la stabilité de l'ouvrage dans son environnement et dans le temps; qu'enfin il devra aussi faire les relevés permettant de mettre à jour les documents cartographiques et cadastraux une fois la réalisation terminée.

Il est indéniable que l'ingénieur-géomètre est un partenaire privilégié puisque concerné par les travaux du début à la fin, mais encore faut-il qu'il soit intégré au groupe de réalisateurs pour pouvoir conduire son travail efficacement. S'il est vrai que pour cela le géomètre doit comprendre les problèmes des ingénieurs et architectes, il est non moins nécessaire que ceux-ci connaissent les problèmes du géomètre et sachent quels sont ses moyens, ses procédés, et puissent juger de la qualité de ses produits.

Les techniques de mensuration s'appuient sur une longue tradition (on arpente la terre depuis toujours), et les produits élaborés qu'elles permettent aujourd'hui de fournir à la collectivité en sont l'héritage, mais aussi la preuve qu'elles ont su évoluer et bénéficier des progrès de la technique et de la communication.

Il n'est pas possible, dans un tel article, de présenter les techniques et les moyens, mais l'on aimerait rappeler ou montrer aux utilisateurs quelles sont les disciplines de base des mensurations et quels en sont actuellement les moyens; ces disciplines sont d'ailleurs bien connues.

La *géodésie* d'abord; parallèlement à sa tâche historique qui est de déterminer forme et dimension de la Terre, elle fournit les bases de toutes les mensurations d'un pays:

En faisant choix d'un mode de représentation plane — une projection — de la surface terrestre qui elle ne l'est pas (chez nous une double projection conforme cylindrique à axe oblique dérivée de la projection de Mercator), on définit le système des coordonnées cartésiennes planes (Y, X) dans lequel sont alors rattachées toutes les mensurations faites dans le territoire.

Il est essentiel que tous les relevés du terrain s'insèrent dans une référence commune et unique, afin que la juxtaposition de tous ces éléments représentatifs jusque dans le détail (plans de secteurs restreints) puisse fournir la représentation cohérente de l'ensemble (cartes de régions plus étendues).

Tous les relevés et travaux de mensuration s'appuient pour cela sur un réseau de points repérés dans le terrain (les points trigonométriques ou de nivellement) et dont les coordonnées et l'altitude ont préalablement été déterminées par les opérations de triangulation et de nivellement.

Les produits les plus connus du grand public de toutes les opérations géodésiques sont les cartes topographiques et d'atlas, dont la confection procède des méthodes de la *cartographie*. En Suisse, l'Office fédéral de la topographie à Wabern (issu du Bureau topographique fédéral créé par le Général Dufour en 1838 à Genève) est compétent pour l'édification et la publication de toutes nos cartes nationales, depuis l'échelle 1:25 000 aux plus petites et en assure actuellement la mise à jour complète et systématique selon un cycle régional de six ans.

Concernant les représentations topographiques aux plus grandes échelles (on parle alors de plans), les cantons suisses sont compétents pour le Plan d'ensemble (1:10 000, 1:5000, dans certaines régions 1:2500); c'est une œuvre officielle de la Mensuration cadastrale et qui, de ce fait, est édifiée et maintenue à jour