

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 105 (1979)
Heft: 6

Sonstiges

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: 25.02.2026

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

également un court exemple de la structure du programme.

La figure 11 donne sous forme graphique les résultats du calcul ainsi réalisé et permet leur comparaison avec ceux obtenus à l'aide de la méthode semi-graphique (Schnyder-Bergeron) à partir d'un schéma de l'installation pratiquement identique au premier (voir figure 7). Le même cas de déclenchement a été traité à l'aide de l'ordinateur CYBER 7326 du Centre de calcul de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Le programme utilisé, actuellement en cours de développement à l'Institut de machines hydrauliques, est fondé sur la méthode dite des caractéristiques. Les résultats de ce calcul effectué par M. Jean Prenat, assistant diplômé, figurent dans le tableau ci-dessous, qui permet de comparer l'ensemble des résultats obtenus par les différentes méthodes déjà mentionnées. L'excellente concordance de ces résultats donne une mesure de la précision de la méthode décrite dans cet article et justifie la confiance que ses auteurs lui accordent.

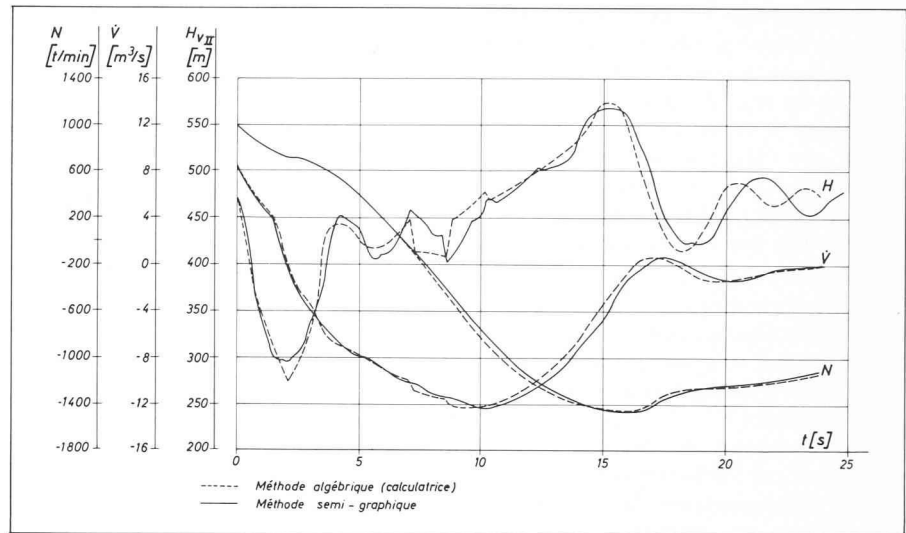


Fig. 11. — Résultats du calcul effectué par la méthode algébrique à l'aide de la calculatrice, comparés avec les résultats obtenus par la méthode semi-graphique (Schnyder-Bergeron).

Adresse des auteurs :

Jean-Emile Graeser, ingénieur EPFL
Chargé de cours à l'EPFL
Jean-Pierre Hoffer, ingénieur EPFL
Institut de Machines hydrauliques
26, avenue de Cour
CH - 1007 Lausanne

Bibliographie

- [1] *** : *HP-97 Manuel d'utilisation*. Hewlett-Packard (Genève), 1976.
- [2] *** : *TI-58/TI-59 Manuel d'utilisation*. Texas Instruments (Zurich), 1977.
- [3] *** : *L'installation hydro-électrique de Handeck III*. Schweizerische Bauzeitung (Zurich), à paraître prochainement, 1978.
- [4] L. BERGERON : *Du coup de béliet en hydraulique au coup de foudre en électricité*. Dunod (Paris), 1950.
- [5] L. STREETER et B. WYLIE : *Hydraulic transients*. Mac-Graw-Hill (New York), 1967.
- [6] J.-E. GRAESER : *Régimes transitoires en hydraulique (coup de béliet)* — Aide-mémoire et figures. Institut de Machines hydrauliques EPFL (Lausanne), 1977.
- [7] J.-E. GRAESER : *Note relative au calcul du coup de béliet consécutif au déclenchement du moteur d'une pompe centrifuge montée dans une conduite reliant deux bassins à niveau constant*. Institut de Machines hydrauliques EPFL (Lausanne), 1973.

Régime transitoire consécutif au déclenchement d'une pompe Comparaison des résultats

Régime initial $\dot{N} = 1000$ t/min ; $H_0 = 469,5$ m ; $\dot{V}_0 = 8,32$ m³/s

Grandeur	Unité(s)	Méthodes			
		graphique	algébrique	« caractéristiques »	
Pression statique ($\dot{V} = 0$)	H_{VII}	m	513	513	513
Pression minimum	H_{VII}	m	345	323	339
Ecart correspondant	ΔH	m ; %	-168/-33	-190/-37	-174/-34
Pression maximum	H_{VII}	m	615	625	623
Ecart correspondant	ΔH	m ; %	102/20	112/22	110/21
Vitesse maximum *	\dot{N}	t/min ; %	1487/49	1465/47	1477/48
Débit maximum *	\dot{V}	m³/s	12,33	12,35	12,53
Couple maximum	T	10⁵ Nm	5,1	5,5	5,3

* Sens turbine

Conférences

Utilisation des scories d'incinération et construction routière

Sous ce titre, le Département des travaux publics de Genève organise le **vendredi 23 mars 1979** un colloque, à l'aula du centre d'enseignement professionnel pour l'industrie et l'artisanat (CEPIA), avenue des Grandes-Communes 18, Petit-Lancy, Genève.

Programme :

Ouverture, par M. A. Harman, ingénieur diplômé EPFZ/SIA, ingénieur cantonal de Genève.

Présentation générale, buts et objectifs, par M. P. Dériaz, ingénieur diplômé EPFZ/SIA, copropriétaire du Laboratoire de géotechnique appliquée P. et C. Dériaz et C^{te} SA.

Expériences réalisées depuis 1971, en Valais, par M. A. Dénériaz, ingénieur diplômé EPFL/SIA, Sion.

Expériences françaises, par M. M. Bauchard, ingénieur ENSM (Ecole nationale supérieure des mines), Laboratoire régional de l'Est parisien, Le Bourget.

Protection des câbles et conduites des services publics, par M. R. Petermann, Dr ès sciences, chef de l'office de contrôle de l'Association suisse des électriciens.

Emploi des scories d'incinération des ordures, état actuel du développement et possibilités d'avenir, par M. R. Hirt, Dr ing., professeur EPFZ.

Discussion-débat sous la présidence de M. P. Dériaz.

Visite des chantiers et planches d'essais.

15 h. 30 : **Visite des nouvelles installations de l'Usine d'incinération des ordures ménagères aux Cheneviers, à Aire-la-Ville.**

Inscription : Département des travaux publics, Direction du génie civil, rue David-Dufour 5, 1211 Genève 8.

EPFL

Hydrologie opérationnelle et appliquée : formation postgrade

L'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne organise un cours de 3^e cycle de spécialisation en hydrologie opérationnelle et appliquée, avec le concours de l'Organisation météorologique mondiale et d'organismes français spécialisés en hydrologie, du 3 mars au 16 décembre 1980.

Objectifs

Les ressources en eau et le potentiel hydraulique d'un pays, bien que renouvelables, sont limités. L'exploitation optimale de ces ressources nécessite une connaissance approfondie des phénomènes qui sont à leur origine. L'approche rationnelle de ces phénomènes complexes passe par l'étude systématique et statistique des paramètres qui les caractérisent et expliquent leur indépendance. La mesure de ces paramètres fournit les données de base de l'hydrologie. Leur traitement et le perfectionnement des techniques d'application à la gestion de l'eau ressortissent au domaine de l'hydrologie opérationnelle.

Les exigences du développement impliquent la croissance des besoins en eau pour la consommation, l'irrigation, la production d'énergie, l'industrie. Cette croissance s'oppose trop souvent au maintien d'un environnement viable. Aussi les gouvernements du monde entier ont un urgent besoin d'hydrologues confirmés qui puissent apporter une contribution scientifique aux décisions déterminant un programme de mise en valeur des ressources en eau ou d'exploitation d'un potentiel hydraulique.

Le nombre d'hydrologues formés sur la base de concepts modernes et efficaces est très insuffisant, dans les pays en voie de développement comme dans les pays industrialisés.

Pour pourvoir à une demande croissante d'hydrologues de qualité, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne organise tous les deux ans, depuis 1972, un cours postgrade, en langue française, de 3^e cycle en hydrologie opérationnelle et appliquée. Cette formation de haut niveau dure 9 1/2 mois à plein temps et a été conçue à l'intention de participants suisses et étrangers ayant déjà une formation technique de niveau universitaire. L'enseignement dispensé par des personnalités de renommée internationale, les exercices et les stages pratiques procurent à l'étudiant des connaissances solides et étendues qu'il peut appliquer avec succès dès la formation terminée à Lausanne.

Vu l'accueil réservé aux précédents cours, suivis en moyenne par 18 étudiants

venant des cinq continents, et compte tenu parallèlement des intérêts particuliers en éducation hydrologique en Suisse, le cours de 3^e cycle en hydrologie sera renouvelé en 1980. Les précédentes sessions ont bénéficié de la précieuse collaboration de l'Organisation météorologique mondiale et d'organisations françaises spécialisées en hydrologie, dont la contribution s'est manifestée, au niveau de l'enseignement, par des stages en France et par l'octroi de bourses d'études.

Enseignement

L'enseignement est entièrement dispensé en français. La connaissance de l'anglais est souhaitée.

Le 3^e cycle commence par un cours de base comprenant l'hydraulique, l'informatique, la statistique et les mathématiques (rappel). Un contrôle des études (avril) permettra à l'étudiant de juger s'il est apte à poursuivre cette formation postgrade.

Pendant les dix premières semaines, les fondements de l'hydrologie sont enseignés à tous les étudiants. Suite à la première session d'examens (juin), la direction du cours s'efforcera d'organiser un stage de longue durée (5 mois) pour les étudiants qui n'auront pas réussi les examens.

La deuxième période de dix semaines comprend un enseignement commun et un enseignement spécialisé qui répond à deux orientations, choisies en juillet (après les examens).

Option I : Réseaux et services

Option II : Prévision

Dès fin septembre, un stage pratique de deux mois complète la formation théorique. Une deuxième session d'examens et une défense de mémoire de stage mettent un terme à cette formation postgrade de dix mois.

Thèmes généraux

1. L'importance de l'hydrologie opérationnelle et de la météorologie pour

les divers secteurs de l'économie nationale

2. Planification des réseaux d'observation en fonction de leur motivation rationnelle scientifique et économique
3. Mesures des éléments météorologiques du cycle hydrologique
4. Mesures de niveaux d'eau et calcul des débits
5. Mesures de divers éléments hydrologiques secondaires
6. Automatisation des mesures hydrologiques y compris les télécommunications
7. Observation et prospection des eaux souterraines
8. Traitement des données par des moyens mécaniques
9. Traitement secondaire des données et calculs aléatoires
10. Calcul des données de base pour les projets du génie rural
11. Calcul des données pour les projets d'utilisation de l'énergie hydro-électrique
12. Calcul des données pour les projets d'approvisionnement en eau et assainissement
13. Prévisions hydrologiques
14. Bilans hydriques des bassins aux fins de planification de l'exploitation complexe des ressources en eau
15. Recherche et problèmes scientifiques de l'hydrologie (sujets spécialisés par conférenciers spécifiques)
16. Problèmes d'organisation des services hydrologiques et d'éducation de leur personnel.

Renseignements

Un bulletin d'information et tout autre renseignement peuvent être obtenus à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, professeur P. Regamey, Institut de génie rural, En Bassenges, 1024 Ecublens-Lausanne, tél. (021) 35 06 11, 12 et 13.

Organisation

4 sem.	10 sem.	10 sem.	9 sem.	
mars	avril	juin	sept.	déc.
Cours	Fondements	Spécialisation	Stages	examens
de base	de l'hydrologie	option : I ou II	pratiques	

Programme

3 mars 1980		Ouverture du cours
4 mars - 5 avril	5 sem.	Cours de base et contrôle des études
7 avril - 14 juin	10 sem.	Cours, exercices, visites techniques
16 - 28 juin	2 sem.	Révision des cours et première session d'examens
30 juin - 5 juillet	1 sem.	Vacances
7 juillet - 13 sept.	10 sem.	Cours, exercices, visites techniques
14 - 27 septembre	2 sem.	Voyage d'étude
29 sept. - 29 nov.	9 sem.	Stages pratiques
1 ^{er} déc. - 13 déc.	2 sem.	Révision des cours, deuxième session d'examens
16 décembre 1980		Clôture du cours, distribution des certificats