

**Zeitschrift:** Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 70-M (1972)

**Heft:** 12

**Artikel:** Commentaire sur les travaux du 8e Congrès des Irrigations et du Drainage (Varna 1972)

**Autor:** Regamey, P. / Benhsain, F.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-225598>

### 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:** 24.01.2026

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

# Commentaire sur les travaux du 8<sup>e</sup> Congrès des Irrigations et du Drainage (Varna 1972)

## Achter Bewässerungs- und Drainagekongreß

P. Regamey et F. Benhsain

Sous les auspices de la Commission Internationale des Irrigations et du Drainage (I.C.I.D.), le 8<sup>e</sup> Congrès des Irrigations et du Drainage s'est tenu à Varna en Bulgarie du 17 mai au 4 juin 1972.

Les comptes rendus sont édités par le Bureau central de la Commission Internationale des Irrigations et du Drainage: Mr. K. K. Framji, secrétaire général  
Commission Internationale des Irrigations et du Drainage  
48 Nyaya Marg, Chanakyapuri

New Delhi 21, Inde

Trois questions principales étaient à l'ordre du jour:

Question 27: L'irrigation et le drainage dans les régions deltaïques, côtières et basses.

Question 28: Développements récents et prometteurs (y compris la mécanisation des opérations) dans le domaine de l'irrigation et du drainage.

Question 29: Facteurs affectant la régulation des cours d'eau et régulation du champ d'inondation (y compris les zones de crues).

Unter der Leitung der internationalen Bewässerungs- und Drainagekommission (I.C.I.D.) fand der 8. Bewässerungs- und Drainagekongreß vom 17. Mai bis 4. Juni 1972 in Varna, Bulgarien, statt.

Drei Hauptfragen standen auf der Tagesordnung:

Frage 27: Bewässerung und Drainage in Deltas, Küsten und Tiefzonen.

Frage 28: Letzte und vielversprechende Entwicklungen (inbegripen das mechanisierte Vorgehen) im Bereich der Bewässerung und Drainage.

Frage 29: Faktoren, die Einfluß haben auf die Regulation der Gewässer und der Überschwemmungsgebiete (inbegripen die Hochwassergebiete).

### Question 27

La question 27 traite de l'irrigation et du drainage dans les régions deltaïques, côtières et basses. Le contenu de cette question réside dans la planification et la conception des projets ayant pour but la mise en valeur des exploitations agricoles dans les régions côtières et deltaïques. En effet, bien que le terrain soit plat, la pente négligeable, les sols lourds, la nappe phréatique haute et que, de plus, la salinité constitue un facteur néfaste, ces régions offrent, du point de vue socio-économique, un bon rendement, si elles reçoivent un traitement convenable.

25 rapports ont été présentés sur ce sujet. Ils traitent:

- des conditions hydrologiques dominées par l'effet de la mer et des prises d'eau,

- des différentes cultures qui pourraient être plantées sur ces terrains,
- des solutions pratiques et techniques aux problèmes d'irrigation et du drainage relatifs à ces régions,
- des solutions théoriques de certains problèmes tels que l'infiltration, le drainage des sols argileux et l'hydraulique des tuyaux de drains.

### Question 28

Vu l'importance, le développement et l'utilisation des matières synthétiques dans les irrigations et le drainage, cette question comporte deux sous-questions:

#### *Sous-question 28.1*

Emploi des matières synthétiques dans l'irrigation et le drainage: techniques et pratiques.

Les matières synthétiques sont utilisées sous formes multiples dans les domaines de l'irrigation et du drainage. Dans les constructions hydrauliques, un grand nombre de ces matières possèdent les caractéristiques suivantes:

- plasticité et bonne maléabilité à certaines températures,
- résistance à la traction et à la torsion,
- manipulation facile, vu leur faible poids,
- stabilité du point de vue chimique, d'où résistance à la corrosion,
- étanchéité.

Ainsi, au vu de ces propriétés, les matières synthétiques présentent une large gamme d'utilisation. Suivant les données techniques et économiques, elles peuvent être employées pour:

- les conduites forcées enterrées pour les installations d'arrosage,
- les conduites pour l'arrosage par infiltration et l'arrosage goutte à goutte en particulier,
- les arroseurs et accessoires,  
etc.

Les 15 rapports relatifs à ce sujet donnent un large aperçu sur le domaine d'application des matières synthétiques en irrigation et drainage et sur l'état actuel de leur développement technique.

Certains rapports présentés par des pays arides ou semi-arides traitent essentiellement de l'utilisation des matériaux synthétiques relative à l'irrigation. Par contre, d'autres rapports traitant les questions relatives au drainage ont été présentés par des pays situés en zones tempérées.

Quelques rapports ont abordé des sujets particuliers:

- problèmes hydrauliques et écoulement dans les drains,
- revêtement d'un réservoir de barrage avec des feuilles plastiques.

#### *Sous-question 28.2*

Utilisation des installations automatiques dans l'exploitation et l'entretien des systèmes d'irrigation et du drainage. La solution du problème de l'augmentation de la production agricole dans le monde, et surtout dans les pays développés, est orientée actuellement vers l'automation et la mécanisation dans tous les domaines de l'agriculture, y compris ceux de l'irrigation et du drainage. En effet, la garantie d'un régime d'humidité et d'aspiration optimal pour le développement des cultures, ainsi que celle d'un haut rendement de travail lors de l'irrigation et du drainage, n'est réalisable que grâce à l'introduction de l'automatisation et de la télémécanisation de toutes les opérations des processus d'arrosage et de drainage. Ceci ne pourra être effectué que grâce à des dispositifs adéquats tels que les aménagements télémécaniques ou hydroautomatiques.

Mais certains problèmes restent encore posés. Ainsi, dans le cadre de l'irrigation et du drainage, l'automatisation et la mécanisation:

- Apportent-elles des avantages économiques?
- Présentent-elles la possibilité d'être appliquées à différents degrés, suivant différentes modes?

La plus grande partie des rapports présentés (au nombre de 33) reflète l'expérience de l'automation dans l'irrigation et une faible partie traite de la même expérience en ce qui concerne le drainage. Cette prépondérance résulte du plus grand nombre de main-d'œuvre et de la grande diversité des conditions lors de la réalisation des irrigations en comparaison avec le drainage.

Certains rapports traitent l'automation complexe de nouveaux systèmes d'irrigation, nouvellement projetés, réalisée suivant:

- le système à chaîne fermée ou
- le système automatisé, dirigé sur la base d'un modèle mathématique.

Dans le premier système, chacun des maillons est lié aux maillons fonctionnels voisins de telle sorte que les demandes en eau soient satisfaites en n'importe quel point du système sans délai et sans l'intervention d'un opérateur. Le principe de maniement est celui par «l'aval». Les ouvrages de prise et les stations de pompage travaillent suivant le principe de la «demande».

Dans le cas du système fonctionnant sur la base d'un modèle mathématique, les distributions effectuées par un opérateur ou une machine électronique sont régies par un modèle. L'automation est réalisée à l'aide de régulateurs de niveau d'eau dosateurs télécommandés. Les stations de pompage et les ouvrages de prise travaillent suivant le système de commande centralisée par un opérateur. Les réserves en eau, pour supprimer l'inertie du système, sont accumulées dans des canaux ou dans des bassins régulateurs et sont commandées par l'opérateur.

D'autres rapports considèrent que l'automation complexe des systèmes d'irrigation existants peut être réalisée par:

- un système à chaîne fermée basée sur le principe de l'accumulation,
- un système ouvert dont la commande centralisée peut être remplacée par une calculatrice analogique.

La plupart des rapports font remarquer que la collecte de l'information représente un élément essentiel pour le fonctionnement d'un système automatisé: informations concernant l'humidité et la climatologie.

Ils font observer par ailleurs, que les systèmes automatisés permettent:

- d'assurer une utilisation rationnelle des ressources en eau,
- d'unifier et de coordonner l'information et la gestion de l'exploitation des ressources hydrauliques,
- d'assurer à l'aide de méthodes mathématiques le pronostic et la planification de l'exploitation des ressources en eau.

Ils font remarquer enfin que les effets de l'automatisation peuvent être systématisés par:

- l'augmentation des rendements par suite de l'alimentation en eau à temps et à dosage réguliers,
- l'économie d'utilisation effective de l'eau pour l'irrigation des surfaces étendues,
- la diminution du nombre du personnel.

## **Question 29**

Etant donnée l'importance de cette question qui couvre deux sortes de problèmes différents, mais apparentés, elle a été répartie en deux sous-sujets:

#### *Sous-sujet 29.1*

Facteurs affectant la régulation des cours d'eau.

31 rapports ont été présentés et ont mis l'accent sur les buts de la régulation et les autres problèmes s'y rapportant. Tenant compte de ces différents facteurs, le rapporteur général a élaboré une classification du sous-sujet en 10 points:

1. Amélioration dans la voie de l'évacuation des crues: à ce sujet, certains rapports ont traité diverses méthodes de la maîtrise des crues telles que la construction de digues de réservoir d'emmagasinement, de barrages de retenue ou de dérivation, ou de dragage et élargissement de la rivière.
2. Amélioration pour la navigation: Quelques rapports ont examiné les améliorations successives des ouvrages pour faciliter la navigation tels que les barrages de retenue et d'emmagasinement pourvus d'écluses et de canaux latéraux destinés à protéger les berges et le lit de la rivière, à curer le lit actuel et à rectifier le lit fluvial par un perçement artificiel.
3. Stabilisation des berges et des cours d'eau: par le revêtement et par la construction d'épis.
4. Stabilisation du lit de la rivière: Sur ce point, certains rapports mentionnent les méthodes telles que la pose du perré, enrochement de protec-

tion du lit, consolidation du lit avec du gravier, ainsi que le dessablage, le dragage et l'évacuation du limon pour réduire l'exhaussement.

#### 5. Transport efficace de l'envasement:

D'autres rapports traitent le problème du charriage du débit solide. Ils suggèrent soit la construction d'un réservoir de régulation à débit variable pour arrêter l'apport du débit solide, soit l'usage de dragues pour l'excavation de l'envasement accumulé.

#### 6. Direction de l'écoulement du fleuve dans un tronçon et à travers des ouvrages hydrauliques.

#### 7. Effet de régularisation sur les conditions des eaux souterraines: la construction de certains ouvrages tels que les canaux latéraux entraîne la réduction du niveau des cours d'eau et par la suite, des niveaux des eaux souterraines.

#### 8. Importance de la collecte des données hydrologiques et autres pour une planification réussie des ouvrages de régulation.

#### 9. Modèles: parmi les 31 rapports présentés, 6 font remarquer l'avantage des modèles mathématiques et hydrauliques pour résoudre les problèmes liés à la protection des berges, l'évacuation des eaux de crue, etc.

#### 10. Divers: sur ce point, 2 rapports ont examiné:

- l'aide fournie par une calculatrice électronique pour l'évaluation économique des dégâts causés par les crues et des mesures de protection,
- problème de l'intrusion d'eau saline dans les cours d'eau à marée.

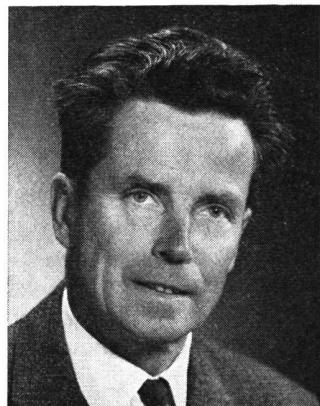
#### *Sous-sujet 29.2*

Régulation des plaines d'inondation (zonage d'inondation compris).

7 rapports présentés sur ce sujet, sont en faveur de l'implantation de population dans les vallées et plaines d'inondation des rivières. 3 rapports traitent de la préservation d'une plaine naturelle d'inondation par des moyens légaux, ainsi que de la délimitation de ces plaines, telle qu'elle est ou devrait l'être. 2 autres rapports ont examiné l'amélioration du drainage et des cours d'eau dans les plaines d'inondation. Un rapport évoque l'environnement qui en est à ses premières stades de développement. Un dernier rapport expose quelques problèmes d'une importance significative pour les zones qui se trouvent au-dessous du niveau des inondations: zonage et restrictions légales, protection des digues, services de réparation et d'urgence et lutte contre l'inondation.

---

**Hans Bandle,  
Stadtgeometer  
von Zürich,  
gestorben**



Am Freitag, den 11. August dieses Jahres, ist H. Bandle, am letzten Tag einer Tourenwoche in seinen geliebten Bergen, am Matterhorn zusammen mit einem Bergkameraden tödlich abgestürzt.

Seine Familie verliert in ihm einen treubesorgten Vater, die Stadt Zürich einen tüchtigen Chefbeamten und das Vermessungsamt einen aufgeschlossenen und von allen geschätzten Vorgesetzten, der stets für alle Verständnis zeigte und immer zu sprechen war, wenn man Rat suchte.

H. Bandle wurde am 19. Dezember 1917 in Frauenfeld geboren, wo er eine glückliche Jugend verbrachte. Er besuchte die Thur-gauische Kantonschule, an der er 1936 die Maturitätsprüfung bestand. Anschließend studierte er an der Abteilung VIII der ETH mit Abschluß als Kulturingenieur im Jahre 1941.

Zur Erlangung des Patentes als Grundbuchgeometer arbeitete H. Bandle in verschiedenen Ingenieur- und Geometerbüros in der Ostschweiz und im Wallis. In der Westschweiz lernte er auch seine zukünftige Lebensgefährtin, Frl. Odette Baumgartner, kennen. Er führte mit ihr eine glückliche Ehe und ein harmonisches Familienleben, zusammen mit den beiden dem Paar geborenen Kindern, einem Sohn und einer Tochter. Im Oktober 1944 wurde H. Bandle nach abgelegter Prüfung das eidgenössische Patent als Grundbuchgeometer erteilt. Es folgten einige Jahre der Arbeit bei der Melioration der Linthebene, wo H. Bandle bei der Güterzusammenlegung mitwirkte.

Auf den 1. September 1947 trat er dann als Grundbuchgeometer beim Vermessungsamt in die Dienste der Stadt Zürich ein, wo er bis zu seiner Wahl zum Adjunkten des Stadtgeometers im Jahre 1960 alle Freuden und Leiden eines Feldgeometers miterlebte. Je komplizierter eine ihm übertragene Absteckungsarbeit war, desto mehr freute er sich, sie speditiv und genau lösen zu können. Der Stadtrat wählte am 1. Januar 1970 den tüchtigen Beamten zum Stadtgeometer.

In dieser verantwortungsvollen Stellung konnte sich nun H. Bandle voll entfalten. In der kurzen Zeit seiner Tätigkeit wurden verschiedene große Aufgaben in Angriff genommen, so eine Neutriangulation der Stadt Zürich und der Einsatz eines selbstregistrierenden elektronischen Distanzmessers (Reg-Elta 14) als Anfangsglied einer Automationskette, die bis zum fertig gezeichneten oder gravierten Plan führen soll. Auch die Einführung der EDV im Vermessungsamt hat er tatkräftig gefördert. Mitten aus diesem aktiven Leben heraus ist nun H. Bandle durch einen tragischen Unglücksfall gerissen worden. Wir werden unseren lieben Berufskollegen stets in guter Erinnerung behalten.

*M. Aeschlimann*