

# Nouvelles CIID

## Gestion d'eau pour l'agriculture durable



### MESSAGE DU PRESIDENT

Chers collègues,

Le monde d'aujourd'hui change constamment en raison des développements socio-économiques considérés comme la question fondamentale pour la durabilité à long terme. En dépit du fait que nous vivons sur une planète bleue avec l'abondance de l'eau, la non-disponibilité de l'eau douce dans de nombreuses parties du monde entrave le développement et même pose des défis pour l'existence de la vie. Globalement, le secteur agricole qui extrait 70 pour cent de l'eau douce, qui peut augmenter jusqu'à 90 pour cent dans certains pays en développement, contribue pour moins de 5% du PIB mondial. Au sens le plus strict, il présente un cas pour détourner les ressources limitées en eau du secteur agricole à l'industrie et à l'utilisation municipale afin de fournir un PIB supérieur aux niveaux national et mondial, et répondre aux besoins croissants de l'urbanisation, respectivement.

La sécurité alimentaire, la lutte contre la pauvreté, l'emploi, les questions de santé et par tous les moyens, l'urbanisation sont les secteurs en concurrence pour obtenir une partie plus grande des ressources en eau rares. Les pratiques agricoles de basse productivité doivent être sensiblement améliorées vers les activités orientées

vers la production agricole durable ayant un rapport coût/efficacité de fournir les moyens de subsistance en milieu rural. Les modèles appropriés de productivité de l'eau devraient être élaborés et proposés pour avoir des meilleures pratiques de gestion d'eau au niveau de la ferme.

La CIID en tant qu'une ONG professionnelle axée sur les connaissances ayant une histoire prestigieuse de développer des pratiques techniques et scientifiques pour une meilleure gestion de l'eau pour la nourriture est maintenant face à un défi difficile d'atteindre ses objectifs. Il est la responsabilité de la CIID d'incorporer dans les stratégies nationales de développement de ses pays membres les solutions d'utilisation optimales pour le développement complexe.

La CIID a évolué avec succès un mécanisme qui se dresse sur trois piliers: les comités nationaux, les groupes de travail et les Membres de bureau. Les connaissances et l'expérience acquises par la CIID au cours des années par l'intermédiaire de ses comités nationaux (CN) ont concentré de façon objective sur la résolution des problèmes locaux et mondiaux qui est apprécié par de nombreux acteurs impliqués dans le secteur d'eau agricole et par les communautés mondiales de l'eau. Très souvent, ces comités nationaux jouent un rôle crucial dans la formulation des politiques. Ils ont besoin de réunir les différentes parties prenantes du pays et de discuter des différentes perspectives de développement. En l'absence de telles interactions, certaines questions de politique pourraient exercer un impact défavorable sur la gestion d'eau agricole. Les comités nationaux peuvent apprendre les uns les autres à cet égard.

La véritable force des comités nationaux en tant qu'un réseau international très puissant pour l'échange technique et de

la connaissance n'a pas été utilisée à son plein potentiel. Les questions liées à la faible productivité, à la mauvaise gestion des systèmes d'irrigation, à l'exploitation d'irrigation inefficace, entre autres, tous les concepts de conception et de mise en œuvre inappropriés, notamment, continuent d'entraver l'utilisation optimale des ressources dans de nombreux projets d'irrigation dans les pays en développement.

Les comités nationaux devraient partager leurs expériences concernant le traitement de ces cas pour qu'ils reçoivent l'attention des organes techniques connexes et les débats soient tenus lors du CEI afin de rechercher des contributions techniques pour le bénéfice mutuel. Evidemment, les organes de travail CIID et les comités nationaux doivent se préparer pour une telle interaction pour que cette initiative soit un succès.

Les résultats du 22e Congrès CIID ont été diffusés par divers moyens, y compris la version imprimée du rapport définitif qui sera diffusé bientôt. Les comités nationaux sont invités à utiliser leurs capacités locales et leurs réseaux nationaux afin de mieux diffuser les messages émanant du 22e Congrès CIID et du premier Forum mondial d'irrigation (WIF1). Je demande aux membres de Bureau des comités nationaux respectifs de faire une feuille de route pour améliorer leur performance et leur implication dans les processus de prise de décision au sein de leurs pays respectifs.

Meilleurs sentiments,

Le Président CIID

Dr. Saeed Nairizi



## Comment l'irrigation et le drainage peuvent-ils sécuriser la production alimentaire et les moyens d'existence de la communauté rurale?

François Brelle\*

N'étant pas au centre des préoccupations au cours des deux dernières décennies du 20e siècle, par comparaison, par exemple, à l'accès à l'eau et au système sanitaire, la sécurité alimentaire et nutritionnelle sont désormais considérées comme des objectifs majeurs, au même titre que l'élimination de la pauvreté et l'accès universel à l'eau et au système sanitaire. En abordant les questions de la sécurité alimentaire et la sécurisation des moyens d'existence des régions rurales, la Question 59 du 22e Congrès CIID est donc particulièrement pertinente dans le processus des Objectifs du développement durable (SDG) de l'ONU ([http://www.icid.org/22cong\\_gr\\_q59.pdf](http://www.icid.org/22cong_gr_q59.pdf)).



Avec amélioration des rendements de l'agriculture pluviale, le développement et l'amélioration de l'irrigation sont les principaux moyens d'atteindre ces objectifs: En permettant aux agriculteurs de maîtriser quand et comment arroser les plantes, l'irrigation est en effet le meilleur outil pour sécuriser la production agricole contre les risques climatiques, non seulement en quantité mais aussi en qualité, ce qui est essentiel pour assurer la production alimentaire.

Le manque d'intérêt dans le domaine de l'agriculture irriguée manifesté par les institutions de financement à partir des années 1960 jusqu'à 2000 s'explique principalement par l'échec de nombreux projets entre les années 1950 et 1980. Le plus souvent, les systèmes se sont avérés insuffisamment robuste aux changements, les organisations et les instruments de gestion techniques et financiers mis en œuvre ont démonté l'incapacité d'assurer la pérennité du service de l'infrastructure et de l'eau, elles étaient destinées à faire.

Le regain d'intérêt pour la production agricole sécurisée par l'irrigation, à la fois facteur de santé publique, d'axe de développement économique et d'outil pour la stabilité sociale et politique, doit être accompagné d'une étude sur la pertinence des modèles économiques adoptés pour le développement de l'irrigation. Tels modèles doivent tenir en compte des expériences du passé ainsi que des évolutions récentes, en particulier en ce qui concerne les progrès technologiques, les nouvelles approches socio-économiques et les changements climatiques.

### Sécuriser l'eau et les moyens d'existence de la communauté rurale

La sécurité d'irrigation peut être le principal moyen de maintenir l'activité économique dans les régions rurales. Il contribue donc aux moyens d'existence et empêchent les populations rurales de la pauvreté, et de la migration vers les banlieues des grandes villes ainsi que des problèmes de chômage et de crime.

L'amélioration d'infrastructure agricole contribue souvent à l'augmentation de la superficie agricole, à la productivité agricole, au revenu agricole et au développement régional. Plusieurs études de cas ont identifiés des divers moyens dans lesquels les moyens d'existence de la communauté rurale peuvent être améliorés, par exemple la reprise de la pratique traditionnelle, l'utilisation adéquate de l'eau de basse qualité en même temps que les changements de l'écologie agricole et naturelle en raison de l'irrigation et du drainage. Plusieurs auteurs ont présentés des études de cas et des expériences concernant la meilleure évaluation d'eau effectivement disponible ou l'identification des stratégies d'adaptation autochtones adoptées par les agriculteurs qui peuvent assurer la résilience du secteur agricole aux sécheresses futures.

Plusieurs auteurs ont souligné le rôle que la communauté rurale peut jouer dans la gouvernance des ressources en eau et les systèmes hydrauliques, à condition que le renforcement des capacités concernées soit effectué. La gestion d'irrigation participative et la gestion menée par les institutions peut compléter, et l'accent est mis sur la collaboration des fermiers qui est souvent réalisée avec succès.

Enfin et surtout, compte tenu des usages multiples de l'eau, elle peut contribuer à la durabilité des systèmes d'irrigation et peut atteindre l'objectif du développement rural.

### Améliorer l'efficacité d'irrigation

Les besoins en eau de la production alimentaire sont en augmentation. Mais, on doit tenir en compte d'autres utilisations aussi: les besoins en eau de l'environnement doivent être bien satisfaits; plus d'eau potable et d'eau pour l'hygiène doit être rendue disponible pour plus de personnes, notamment dans les régions rurales. D'autre part, les changements climatiques donneront

lieu aux précipitations faibles ou irrégulières dans beaucoup de régions, faisant la ressource en eau plus rare. Il est donc nécessaire d'améliorer l'efficacité d'irrigation pour que l'eau puisse être détournée à des fins favorables à l'environnement et à l'économie.

L'irrigation devrait être obligatoirement économique, et donc il est nécessaire de développer les méthodes et les techniques de conservation d'eau. Les travaux présentés concernent les techniques qui évaluent les besoins réels d'irrigation, les systèmes de programmation d'irrigation automatisés et le calcul de la livraison d'eau. Plusieurs rapports font mention de nouvelles technologies d'information et de communication pour améliorer l'efficacité d'irrigation. Les réseaux de capteurs, les services de l'information sur le Web, l'utilisation des données satellitaires, l'irrigation de précision sont certains des systèmes innovants présentés pour faire des économies substantielles de l'eau.

Les réussites de la participation des fermiers à la gouvernance, à la gestion d'eau et au développement rural ont été présentées. Telles expériences ont donné lieu aux économies substantielles de l'eau. Les fermiers sont devenus confiants, et ils ont investi dans les installations de collecte de l'eau et les systèmes d'irrigation goutte à goutte.

### Partage de l'eau et transfert de l'eau dans les régions de stress hydrique areas

La disponibilité de l'eau est très variable non seulement dans le temps et mais aussi dans l'espace. La coopération inter-bassin, soit à l'intérieur d'un pays soit transfrontalière, est souvent la solution pour faire face à la rareté des ressources en eau ou pour résoudre les conflits d'eau. Les systèmes de droits d'utilisation de l'eau diffèrent d'un pays à l'autre, mais ils sont souvent parmi les plus anciens règlements du pays et doivent être soigneusement pris en considération.

Dans certains rapports, on a discuté la question du commerce de l'eau virtuelle, par exemple l'évaluation de la dépendance de l'eau, à savoir le niveau auquel une nation dépend des ressources en eau étrangère, l'intensité du commerce, et l'analyse du déséquilibre du commerce de l'eau virtuelle global.

\* Vice Président CIID, Président, Association Française pour l'Eau, l'Irrigations et le Drainage (AFEID), France, E-mail: [francois.brelle@canal-de-provence.com](mailto:francois.brelle@canal-de-provence.com), [afeid@irstea.fr](mailto:afeid@irstea.fr)



**Aperçu**

Un aspect clé du développement de l'agriculture irriguée est le concept que la durabilité à long terme peut être réalisée (i) si la ressource en eau est conservée de manière appropriée, (ii) avec la participation active

des principales parties prenantes, à savoir les agriculteurs et (iii) par la récupération de coûts d'exploitation, de maintenance et de gestion de l'eau. Ces conditions sont-elles mêmes dépendantes de la sécurisation des ressources en eau et des moyens d'existence des agriculteurs / usagers de l'eau. Les deux

sont étroitement liées à la performance de l'irrigation, de la gestion des ressources en eau à la distribution, qui apparaît ainsi comme un facteur clé pour améliorer les revenus des agriculteurs et les moyens d'existence de la population rurale.

**Gamme de produits****Entretien des systèmes de drainage souterrain****Drainage pour la durabilité**

La concurrence accrue dans les pays producteurs d'aliments exige un effort maximal pour atteindre un rendement élevé par rapport aux faibles coûts. L'une des conditions pour y parvenir est par des méthodes d'irrigation et de drainage souterrain bien entretenus: sur le terrain ou dans la serre. Les niveaux d'eau fiables dans le domaine peuvent aider à la croissance des plantes, même dans les circonstances difficiles

Les problèmes de drainage sont sérieux sur 100-110 millions d'hectares de terres irriguées situées dans des zones semi-arides et arides de la planète. À l'heure actuelle, environ 20-30 millions d'hectares de terres irriguées sont gravement endommagées par l'accumulation de sels. La superficie d'environ 0,25 à 0,50 million d'hectares de terres est estimée à perdre de la production chaque année en raison de l'accumulation de sel.

Le drainage, en vertu de buse de surface ou souterraine créée par l'homme, essaie de créer des terres arables bien drainées, empêchant la salinisation des sols, l'abaissement de la nappe phréatique et l'élimination des sels accumulés ou des éléments toxiques.

**Un entretien régulier préserve la santé des sols**

Les investissements élevés dans les équipements exigent un entretien adéquat. Les buses souterraines ont la tendance de boucher pour une variété de raisons telles que la conception du système, les matériaux utilisés dans la construction, et les procédures d'installation. La formation de dépôts de fer est un phénomène prédominant dans le bouchage des systèmes de drainage agricole.

Depuis 35 ans, HOMBURG en Hollande est le fabricant mondial de l'entretien des systèmes de drainage souterrain. Le tuyau HPE extrêmement rigide est poussé dans le drain (jusqu'à 500 mètres), en combinaison avec le système à basse pression unique, (seulement 10 à 12 bar) ce qui permet à la buse développée spécialement pour nettoyer le drain et enlever la saleté. Les nettoyeurs de drains Homburg sont économiques à utiliser, fiable et extrêmement robuste. Leur fonctionnement simple garantit un cadre de travail plus sûr et plus efficace. Le système breveté nettoie sans affecter la structure du sol ou le drain.

Pour complément d'informations ou un CD-ROM gratuit, veuillez visiter <http://www.drainjetter.com> ou envoyer un email à [info@homburg-holland.com](mailto:info@homburg-holland.com)

**HOMBURG**  
**DRAINCLEANERS**  
 holland  
**exactly what is needed**



**Compact construction**



**Homburg Hose Guide**



**Homburg Reel**



**Dynamic Drive 2.0**

**HOMBURG**  
holland






**Contact your dealer or Homburg Holland:**  
 Tel. +31 (0)58 257 15 55 • [www.drainjetter.com](http://www.drainjetter.com)  
 It Noarderfjild 21 • PO Box 5 • 9050 AA STIENS (NL)





# Projet d'irrigation de pression pour économiser l'eau

## Le cas du district d'irrigation du sud de San Joaquin (SSJID), EU

Jeff Shaw<sup>1</sup> et Todd Kotey<sup>2</sup>

Depuis plus de cent ans, l'eau a été distribuée aux clients de la Division-9 du district d'irrigation de South San Joaquin (SSJID) à travers des canaux et des tuyaux gravitaires qui étaient inefficaces, écologiquement inutiles, et finalement insuffisants, car les agriculteurs ont changé des cultures ainsi que des méthodes d'irrigation depuis des méthodes par inondations jusqu'à l'irrigation sous pression. Le SSJID et M/s. Stantec s'associent pour développer un programme pilote qui est un modèle pour la livraison future de l'eau, avec un réseau de conduites sous pression qui augmente radicalement l'efficacité et améliore le service. Le projet a été reconnu au niveau international, en gagnant le Prix WatSave CIID 2014 de la Technologie pour l'application de la meilleure technologie de l'économie d'eau tout en éliminant totalement le gaspillage d'eau et donne aux agriculteurs, l'accès d'irrigation automatisé individualisé construit sur une technologie facile à utiliser à base mobile qui a révolutionné l'irrigation dans la Vallée Centrale.

### Application innovante de nouvelles techniques

Depuis 1909, les agriculteurs ont reçu de l'eau grâce à un système de distribution conçu à fournir de l'eau sur un horaire de rotation pour l'irrigation par inondation des cultures de champ. Bien que très inefficace à l'origine, ce système général ait satisfait des besoins des utilisateurs. Au cours des dernières décennies, il y a eu une augmentation significative et l'accélération d'utilisation des systèmes d'irrigation sous pression à la parcelle, qui sont plus avantageux de manière économique. Par rapport aux systèmes d'inondation, les systèmes sous pression nécessitent généralement les débits plus petits, plus précis et plus stables à des intervalles plus fréquents, et pour des durées plus longues. Le système de gravité existant ne pouvant pas répondre de façon fiable à ces exigences, les producteurs ont convertis en eaux souterraines pour satisfaire leurs besoins. Cela a créé de nouveaux problèmes, tels que les niveaux élevés de salinité dans les eaux souterraines. Cela a forcé de nombreux agriculteurs à retourner vers leur ancien système et à se contenter sur moins de prestation que l'idéale.

Le nouveau système d'irrigation sous pression est l'une des systèmes de distribution d'irrigation les plus efficaces dans le secteur agricole, et fournit aux producteurs l'accès à l'irrigation automatisé individualisé. Le projet comporte un réseau de tuyaux ayant la longueur de 19 mille avec la pressurisation flexible et le taux de livraison, un bassin de stockage d'eau d'environ 56-acre-pied, une station de pompage de 1225 HP contenant sept pompes à turbine vertical d'entraînement à fréquence variable capable de pomper un total de 23 500 gal/min, et un total de 55 dispositifs de télémessure à distance à l'énergie solaire (RTU) qui contrôlent 78 connexions clients. Les RTU solaire se composent d'un panneau photovoltaïque, une vanne de contrôle de débit et un compteur, des détecteurs d'humidité agricole, un transmetteur de pression, et un réseau de contrôle du système et d'acquisition des données (SCADA) dans la salle de contrôle de pompage.

L'une des innovations les plus marquantes du projet est la disponibilité d'une plate-forme en ligne intégrée pour la commande et la livraison. L'interface conviviale fournit aux



#### Avantages au niveau d'exploitation agricole

L'amélioration en raison du projet:

- Qualité des cultures et rendement commercialisable;
- Mesure de la livraison et l'information sur la gestion de l'eau;
- Capacité à se conformer aux nouvelles normes de qualité de l'eau;
- Flexibilité horaire d'irrigation; et
- Qualité de l'air en éliminant les pompes diesel.

La réduction en raison du projet:

- Intrants de production, y compris l'eau, les engrais, l'énergie de la pompe (de 38%) et l'entretien;
- Coûts de la gestion des exploitations agricoles;
- Coûts de main-d'œuvre agricole;
- Pompage d'eau sur l'exploitation agricole (complètement éliminé); et
- Baisse des coûts d'irrigation de 50%.

#### Avantages sociétaux et au niveau du district

L'amélioration en raison du projet:

- Administration d'eau à travers la facturation automatisée et la gestion de compte;
- Utilisation véritable des droits d'eau de SSJID;
- Capacité à se conformer pleinement aux exigences de facturation volumétrique de l'État;
- Inscription de district et nombre d'utilisateurs actifs de l'eau de surface; et
- Possibilités de transférer des eaux conservées et des revenus économisés.

La réduction en raison du projet:

- Baisse des pertes par l'infiltration, le déversement et l'évaporation;
- Consommation globale d'énergie par l'utilisation des larges pompes centralisées de haute efficacité;
- Exploitation, main-d'œuvre, kilométrage et émissions de l'air;
- Coûts d'entretien; et
- Les coûts d'immobilisations de réparation et de remplacement de l'infrastructure vieillissante.

agriculteurs tous les outils dont ils ont besoin pour gérer les livraisons d'irrigation, y compris les Informations météo détaillées, les données historiques sur la distribution de l'eau, et les informations du capteur d'humidité dans les champs en temps réel, qui indiquent le moment optimal pour irriguer. Cette plate-forme simple ne nécessite que trois étapes et peut être réalisée à partir de n'importe quel appareil connecté à

Internet, y compris une tablette numérique ou un téléphone mobile. Depuis un calendrier en ligne, qui ressemble à un calendrier de billetterie d'une compagnie aérienne, l'agriculteur choisit la date et la durée de la distribution de l'eau. Le site interroge immédiatement le système de la SSJID pour confirmer qu'il a une capacité suffisante et transmet ensuite la commande au serveur SCADA du SSJID, et enfin achemine

1 Ingénieur, Stantec Consulting, 3875 Atherton Road, Rocklin, CA, 95765, 916-773-8100, E-mail: jeff.shaw@stantec.com

2 Maître, Stantec Consulting, 3875 Atherton Road, Rocklin, CA, 95765, 916-773-8100, E-mail: todd.kotey@stantec.com



la commande vers la RTU locale en utilisant le réseau de contrôle privé de la SSJID. Les agriculteurs reçoivent des alertes par texte/email avant l'irrigation, et un résumé de livraison à la fin; La gestion de compte est toujours disponible sur le compte personnalisé sur le Web de l'agriculteur.

### Valeur future du métier d'ingénieur et perception du public

Ce projet s'agit d'un modèle pour l'avenir des systèmes d'irrigation efficaces spécialisés; Il est apparemment que ces systèmes sont nécessaires en Californie, où 43 milliard de dollars d'industrie agricole de l'Etat souffre de la pire sécheresse depuis des décennies. Cela prouve que l'irrigation automatisée sous pression n'est pas seulement théoriquement possible, il est à la fois réalisable et rentable.

Ce projet a déjà connu un succès public énorme, présenté positivement dans un large éventail de médias locaux. Le Directeur général a appelé «le système de distribution d'irrigation» le système plus avancé dans le pays, et le projet a été acclamé par le Bureau of Reclamation et le Ministère américain de l'Agriculture, qui a attribué au projet pilote une subvention de 1 million de dollars. Il a reçu une reconnaissance nationale du Comité national des États-Unis des irrigations et du Drainage (USCID).

### Considérations sociales, économiques et de conception durable

L'énergie solaire contrôle tous les aspects de la connexion du client, réduisant la consommation globale d'énergie, éliminant complètement la nécessité pour le personnel du district d'ouvrir et de fermer manuellement les mesures de livraison des valeurs et d'enregistrement. La station de pompage conserve encore l'énergie en éliminant les pompes diesel à la ferme et en les remplaçant par un système centralisé, très efficace de la station de pompage solaire. En outre, cela améliore considérablement la qualité de l'air, et de nouvelles économies telles que celles-ci réduisent de 50% les coûts d'irrigation des agriculteurs.

Les vieux tuyaux gravitaires étaient peu rentables: il existait des fuites et l'eau était utilisée pour l'irrigation par inondation, une méthode d'irrigation très inefficace. Le nouveau système réduit les déversements par 1 000 acres-pieds et conserve 12 800 acres-pieds d'eau par an (l'équivalent de la consommation d'eau par 76 800 personnes), en utilisant un système fermé sous pression de distribution, un système fermé de récupération des eaux, la programmation d'irrigation intelligente et la surveillance de l'humidité des sols. Il maximise le «rendement par goutte d'eau», avec une réduction de 30% de la consommation en eau à la parcelle par acre irriguée et une augmentation de 30% des rendements agricoles.

Grâce au projet, il était possible de libérer 500 acres de terres agricoles de pompage des eaux souterraines, et de protéger un aquifère surexploité. La contamination par des nitrates des nappes souterraines – en raison de la percolation profonde des engrais agricoles

d'irrigation - est un problème de santé grave dans la Vallée Centrale. Ce projet réduit les apports d'engrais en injectant directement des éléments nutritifs dans la zone racinaire de la culture par le biais du système goutte



à goutte et micro émetteurs. L'efficacité de l'application d'irrigation est dépassée de 65% à 90%, ce qui réduit considérablement le lessivage de la ferme. Le problème des eaux de ruissellement de la ferme était éliminé en utilisant le système sous pression «à la demande» avec des distributions ciblées. Le réservoir de régulation comprend un système intégré de récupération d'eau, ce qui permet la réutilisation des eaux d'irrigation. Le système a permis de réduire l'érosion et a fourni les clients avec une plus grande capacité à résister aux parasites et aux maladies, tout en réduisant les applications de contrôle des mauvaises herbes chimiques par l'utilisation ciblée de l'eau d'irrigation où l'eau est le plus nécessaire.

### Complexité

Le système de Division 9 établit une norme mondiale pour l'infrastructure «intelligente» d'irrigation, utilisant les dernières technologies pour fournir une gestion d'irrigation automatisée intégrée et un système de livraison. Pourtant incroyablement complexe, la conception est faite en sorte que toutes les parties du système fonctionnent ensemble de façon homogène.

Le système était programmé pour étudier les capteurs solaires d'humidité du sol basés sur des lectures de tensiomètre du sol pour avoir les commentaires en temps réel destinés aux agriculteurs sur leur site Web personnalisé. Le site des agriculteurs et le site opérateur du tableau de bord SSJID ont été programmés avec l'aide de meilleure suite logicielle, y compris Microsoft SQL, PHP, PHP Mailer, AJAX, JAVA, JSON, HTML 5, JQUERY, et High Charts. Ce site est un outil extrêmement important, mais pouvait être un succès si les agriculteurs eux-mêmes l'ont trouvé utile. Donc, il était un défi majeur de développer un site qui était convivial, afin que les agriculteurs de tous âges l'utilisaient. A la fin, le site a connu un succès phénoménal, avec presque 100% des clients de la Division 9 ont commandé en ligne. En plus de l'avantage évident pour l'agriculteur, cela a permis l'SSJID à redistribuer leur personnel aux tâches plus rentables.

La programmation de la station de pompage, de sorte que la bonne taille et le nombre de pompes fonctionnent à la vitesse et à la pression optimale, exige une stratégie de contrôle et de sélection de la pompe qui pourrait rassembler tous les scénarios du système. De même, le système de communication était stimulant, qui relie le serveur internet, le réseau de contrôle du système et d'acquisition des données (SCADA), les systèmes micro-ondes et de radiocommunication qui fournissent une

communication instantanée entre le bureau principal de SSJID, le contrôle sans pilote de la Division 9, et les connexions clients à distance. Le site, la station de pompage, le transport et le système de communication ont fonctionné extrêmement bien, tout en offrant le bon fonctionnement du service à la demande à travers les deux premières années, face à de nombreux scénarios opérationnels.

### La bonne réalisation des exigences de client/propriétaire

Le projet de la Division 9 a connu un succès incroyable, prouvant à la fois au client et aux agriculteurs que l'irrigation sous pression automatisée n'est pas seulement techniquement possible, mais aussi est une amélioration majeure par rapport à l'ancien système. Le district a estimé que 30 à 40% des agriculteurs adopteront le nouveau système. Plutôt, presque chaque agriculteur utilise maintenant le nouveau système de livraison. Il a non seulement résolu le problème de la distribution de l'eau sous pression à temps, dépassant ainsi largement la demande attendue, mais aussi il a éliminé la nécessité de maintenir en permanence le système gravitaire de distribution inefficace et coûteux, tout en libérant le personnel et les fonds à capital de SSJID.

Conçu en tant qu'un projet pilote pour une superficie de 3000 d'hectares, la réussite l'incroyable du projet a incité le SSJID à travailler avec M/s. Stantec pour évaluer la faisabilité d'étendre le service sous pression sur la superficie restante de 55 000 d'hectares de zone de service.

En fin, ce système peut contribuer à assurer l'avenir de l'agriculture dans la vallée centrale. Le nouveau système qui s'intègre en toute transparence les technologies Internet, est incroyablement populaire chez les enfants des agriculteurs, que la première génération s'approche de la retraite. Sans une génération enthousiaste de reprendre des exploitations familiales, l'État pourrait voir une perte importante de la production agricole, mais des projets comme ceux-ci aident à assurer que la Californie produira au cours des années à venir.



La version complète peut être téléchargée à partir de [http://www.icid.org/ws\\_tech\\_pap2014.pdf](http://www.icid.org/ws_tech_pap2014.pdf)

## Apprendre de notre patrimoine d'irrigation

Avinash C. Tyagi\*

Le patrimoine s'agit de ce qui nous a été légué par nos ancêtres. Aujourd'hui, les gestionnaires de l'eau font face à de multiples défis complexes en raison des scénarios développés des ressources naturelles et du développement. Ceci est en contraste total avec la situation en arrière des centaines d'années lorsque l'infrastructure d'irrigation a été construite dans l'atmosphère de l'abondance mais sous contraintes techniques graves. Certaines de ces structures ont survécu pendant des siècles et continuent de servir leurs objectifs initiaux. La durabilité de ces structures est notre patrimoine d'irrigation. Comme d'autres patrimoines matériels et immatériels tels que les traditions, la culture et les valeurs, les experts d'irrigation peuvent aussi apprendre de leur philosophie de conception et de tradition utilisée dans leur gestion.

A la 63ème réunion du Conseil Exécutif International (CEI) tenue à Adélaïde, en Australie en juin 2012, il a été proposé d'initier un processus pour reconnaître les ouvrages d'irrigation historiques conformément au site inscrit sur la liste du patrimoine mondial reconnu par l'UNESCO. En conséquence, une équipe spéciale a été mise en place pour élaborer les objectifs, les directives et les procédures pour sélectionner des structures.

Suivent les principaux objectifs de la reconnaissance des ouvrages historiques d'irrigation/de drainage, remplissant certains critères, reconnus en tant que «Ouvrage d'irrigation patrimonial (HIS)»:

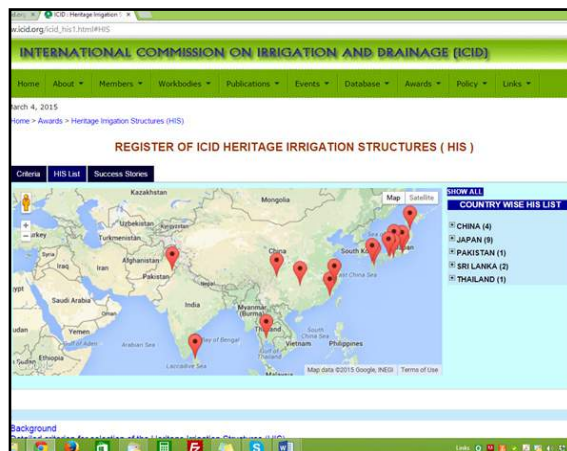
- (i) Retrouver l'histoire de et comprendre l'évolution de l'irrigation dans les civilisations du monde;
- (ii) Sélectionner et recueillir des informations sur les ouvrages d'irrigation historiques du monde, comprendre leurs réalisations importantes et rassembler les informations sur les caractéristiques uniques qui ont soutenu le projet pendant une si longue période;
- (iii) Apprendre la philosophie et la sagesse de l'irrigation durable de ces structures; et
- (iv) Protéger/conservé ces ouvrages d'irrigation historiques.

Les ouvrages d'irrigation patrimoniaux qui ont servi pendant plus de 100 ans comportent les barrages (utilisés largement à des fins d'irrigation); les ouvrages de stockage d'eau tels que les réservoirs; les barrages et d'autres ouvrages de dérivation de l'eau; les systèmes de canaux; les vieilles roues hydrauliques; et les vieux shadouf, etc.

### Le processus de reconnaître les structures ouvrages

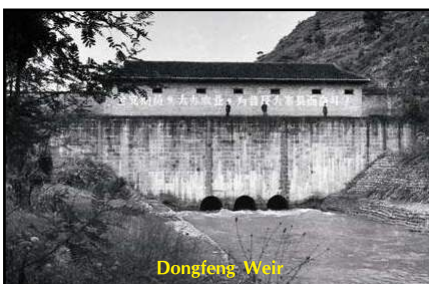
Un ouvrage d'irrigation et de drainage remplissant le critère, sur la recommandation du jury international constitué à cet effet, est reconnu comme l'Ouvrage d'irrigation patrimonial (HIS) et fera partie de la "Registre CIID des ouvrages d'irrigation patrimoniaux". Une plaque et un certificat seront remis à cet ouvrage en citant les principales caractéristiques de la structure. Le registre est maintenu en ligne sur le site web de la CIID <[http://www.icid.org/icid\\_his1.html](http://www.icid.org/icid_his1.html)>

A la 65ème réunion du CEI à Gwangju, en Corée, 2014, le Conseil a approuvé l'inclusion de la première série de 17 ouvrages d'irrigation et de drainage patrimoniaux pour l'inscription au Registre de la CIID "Ouvrages d'irrigation patrimoniaux". La liste approuvée est indiquée ci-dessous.



### RREGISTRE CIID DES OUVRAGES D'IRRIGATION PATRIMONIAUX

Chine	Déversoir Dongfeng
	Projet de conservation d'eau Mulanbei
	Ouvrage d'irrigation Tongjiyan
	Terrasse Ziquejje
Japon	Canal d'irrigation de Fukarayousui
	Canal d'irrigation de Inaogawa
	Canal d'irrigation de Ogawazeki
	Réservoir de Sayamaike
	Canal d'irrigation de Shichikayousui
	Canal d'irrigation de Tachibayousui
	Système d'irrigation de Tanzansosui
Système d'irrigation de Tsujunoyousui	
Système de barrage Yamadazeki	
Pakistan	Barrage Balloki
Sri Lanka	Réservoir d'Abhaya Wewa
	Réservoir de Nachchaduwa Wewa



### Les candidatures ouvertes

La candidature pour les ouvrages d'irrigation patrimoniaux est ouverte et peut être soumise tout au long de l'année. La date du 15 juillet est identifiée pour qu'il soit possible au Jury de les traiter avant la prochaine réunion du CEI tenue généralement entre septembre-novembre pour inclusion dans le "Registre de la CIID des ouvrages d'irrigation patrimoniaux". Le Comité national peut proposer la candidature de plus d'une structure, en utilisant le formulaire de candidature distincte pour chaque structure. Les Membres associés et les pays non-membres peuvent désigner leurs structures à travers les comités nationaux actifs voisins ou en soumettant directement au Bureau Central. Pour plus d'informations sur le formulaire de candidature et plus de détails, veuillez visiter [http://www.icid.org/icid\\_his1.html](http://www.icid.org/icid_his1.html)

\* Secrétaire général de la Commission internationale des irrigations et du drainage (CIID), E-mail: [icid@icid.org](mailto:icid@icid.org)



## Contrôle des mauvaises herbes dans un canal Irrigation Australia Limited joue le rôle de facilitateur

Anne Currey\*

L'IAL Australie est le principal organisme national représentant toutes les parties prenantes de l'industrie australienne de l'irrigation, les usagers de l'eau, les consultants, les concepteurs et installateurs à travers les établissements d'enseignement, le gouvernement, les fabricants et les détaillants. L'IAL était activement engagé dans les domaines de formation et d'accréditation, étant un défenseur majeur pour reconnaître et renforcer les compétences de ceux qui travaillent dans l'industrie de l'irrigation. Il possède également une voix importante au niveau de la politique fédérale, tout en travaillant en étroite collaboration avec le gouvernement australien, l'Association australienne de l'eau, l'Association australienne des services d'eau et d'autres groupes de parties prenantes. L'Australie a rejoint la CIID en 1952 et l'IAL est l'organe représentant le Comité national australien ([www.irrigationaustralia.com.au](http://www.irrigationaustralia.com.au))

Le problème majeur en face de de nombreuses entreprises d'approvisionnement en eau en Australie est de contrôler les mauvaises herbes aquatiques dans les canaux. Jusqu'à récemment, de nombreuses entreprises à travers l'Australie comptaient sur un herbicide appelé l'acroléine pour contrôler les mauvaises herbes aquatiques submergées telles que potamot flottant, élodée, myriophylle et 'ribbon' mauvaises herbes dans les canaux d'irrigation. La croissance des mauvaises herbes submergées comme celles-ci réduit la capacité de canal et augmente l'envasement, ce qui ralentit la livraison de l'eau d'irrigation dans les fermes.

Quand le fabricant de l'acroléine a informé en 2011 que l'acroléine ne sera plus disponible en raison des difficultés d'obtenir l'approvisionnement, le Groupe d'intérêt Spécial des fournisseurs d'eau d'irrigation a développé un projet de recherche sous les auspices de l'IAL pour étudier l'efficacité d'un herbicide appelé Endothal - une alternative potentielle de l'acroléine.

Le projet vise à étudier l'efficacité d'Endothal dans le contrôle des mauvaises herbes aquatiques et à rassembler les données nécessaires pour obtenir un permis pour l'utilisation dans les canaux d'irrigation en Australie.

Ce projet a été financé par Murrumbidgee Irrigation, le Département victorien de l'Environnement et les industries primaires et Murray Goulburn eau.

### Efficacité d'herbicide: Exigence d'un titulaire de permis

Quand la recherche Endothal a confirmé l'efficacité de l'herbicide dans le contrôle des mauvaises herbes aquatiques les plus importantes, la prochaine étape était d'obtenir un permis pour permettre son approvisionnement et son utilisation dans les canaux d'irrigation. Selon M. Mark Finlay de Goulburn Murray-eau, les informations recueillies dans le projet répondaient aux exigences de l'APVMA (Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority). Le principal problème était de trouver un titulaire



Untreated



Treated

La comparaison de Sagittaria dans les sections traitées et non traitées d'un canal à Victoria. La section du canal dans la photo du haut n'a pas été traitée tandis que la photo du bas illustre à été traitée avec Endothal à 5 ppm pendant l'hiver, ce qui réduit la biomasse pour 19 semaines.

de permis qui pourrait fournir le produit chimique pour que le produit puisse être utilisé à Victoria, à NSW, à Queensland et en Australie occidentale.

Normalement, un titulaire de permis serait une société, mais cela pourrait restreindre l'utilisation à la juridiction d'un seul État. L'IAL étant l'organisation qui intègre les sociétés

d'eau d'irrigation à travers l'Australie, il a été considéré comme le propriétaire parfait pour le permis, de sorte que le produit puisse être utilisé à travers l'Australie.

Une conversation avec l'IAL a entraîné à une solution – l'IAL demande d'être le titulaire d'un permis du pesticide, qui est produit par United Phosphorus Limited.

\* Rédacteur en chef, Irrigation Australia magazine, Membre du Comité CIID sur les Relations Publiques et des Publications (C-RP&P), E-mail: [anne@naturallyresourceful.com.au](mailto:anne@naturallyresourceful.com.au)

## L'efficacité d'Endothal – le court récit

La recherche menée depuis l'année 2012 jusqu'à 2014 à Victoria et à New South Wales, financée par Murrumbidgee Irrigation, Goulburn-Murray Water et le Département de l'Environnement et des industries primaires de Victoria, a évalué l'efficacité des herbicides tels que « Endothal » pour contrôler les mauvaises herbes aquatiques.

Pour déterminer l'efficacité d'herbicides Endothal sur Sagittaria (tête de flèche), on a utilisé la recherche informatique, l'ombrière et les essais pour évaluer si l'Endothal pourrait être considéré comme une option viable pour contrôler Sagittaria. La recherche a examiné toutes les deux formulations d'Endothal (sel monoamine ou E-MAS, et sel dipotassique ou E-PDS).

Les essais ont confirmé l'efficacité d'Endothal dans le contrôle d'un certain nombre de mauvaises herbes aquatiques importantes, y compris Sagittaria. L'analyse documentaire révèle qu'il était efficace contre d'autres mauvaises herbes telles que potamot flottant, 'ribbon' mauvaises herbes, élodée, cabomba et égerie.

La recherche a également montré que la température de l'eau et la combinaison de la concentration chimique et la période de l'exposition des plantes à la substance chimique doivent être tenues en compte pour la détermination des taux d'arrosage et du moment de l'application pour avoir un contrôle optimal.

Température de l'eau. L'action de microbes cause la décomposition de l'Endothal. L'activité des microbes étant affectée par la température, la vitesse à laquelle Endothal se désintègre et, par conséquent, la longueur de temps de plantes exposées à la substance chimique sera influencée par la température. Ainsi, dans l'eau fraîche, les plantes sont exposées à l'herbicide plus longtemps que dans l'eau chaude car l'activité des microbes est plus lente. En revanche, l'activité de l'herbicide est plus rapide lorsque les plantes sont en pleine croissance dans l'eau chaude.

La concentration et la période d'exposition. Dans quelle mesure les mauvaises herbes aquatiques sont contrôlées est influencée par la combinaison de la concentration de Endothal dans l'eau et la période de temps les plantes sont exposées à l'herbicide. Ceci est connu comme la relation TEC et est différent pour chaque combinaison d'espèces et d'herbicide.

Formulations. Après avoir testé E-MAS et E-PDS, individuellement et en diverses combinaisons, il a été constaté que E-MAS utilisé à ne importe quel taux réduit la surface foliaire plus rapidement et plus longtemps que E-PDS utilisé seul. Dans les diverses combinaisons des deux formulations, l'impact d'E-SMA est proportionnelle à sa fraction dans le mélange herbicide. Au fil du temps, la différence entre la capacité des deux formulations pour diminuer la surface foliaire réduit, mais la conclusion était qu'E-MAS était plus efficace qu'E-PDS quand utilisé seul ou en combinaison avec l'E-PDS.

### L'essentiel

Les résultats des recherches montrent que l'Endothal, en particulier E-MAS utilisé seul ou en combinaison avec E-PDS, réduit de façon significative la surface foliaire de Sagittaria sur une longue période. L'analyse documentaire révèle des résultats similaires pour d'autres mauvaises herbes aquatiques telles que le potamot flottant, et le 'ribbon' mauvaise herbe.

Il a également été établi que la concentration chimique doit être modifiée compte tenu de la de la concentration de la température (saison) et la période d'exposition. Pour Sagittaria, le contrôle du meilleur moment pour arroser les canaux d'irrigation est pendant l'hiver qui est la hors saison d'irrigation. C'est parce que les températures plus fraîches signifient que le produit chimique se désintègre plus lentement que dans des températures plus chaudes, exposant les mauvaises herbes à ses effets sur une plus longue période.

Grâce au rôle du titulaire de permis, l'IAL peut s'engager avec les ministères concernés sur le procès et les exigences de permis, tout en soutenant les chercheurs de l'industrie et des professionnels de

l'irrigation pour fournir une alternative sûre, facilement disponible, et rentable pour le contrôle des mauvaises herbes dans les canaux.

“



Je suis heureux de rôle important joué par l'IAL dans le procès Endothal et son autorisation.

En tant que l'association nationale de l'industrie de l'irrigation, un élément clé de la charte de l'IAL est d'avoir l'engagement avec l'industrie pour améliorer l'efficacité et la durabilité de l'irrigation en Australie. Assumant la fonction du titulaire de la licence australienne pour Endothal est une étape logique pour IAL et conforme aux objectifs de notre charte.

La gestion des mauvaises herbes dans les canaux d'irrigation permet aux usagers finaux une circulation plus efficace de l'eau. Cela économise l'eau qui est prise à partir du système par ces plantes, prolonge la durée de vie de la chaîne, et élimine une source potentielle de contaminants de l'eau d'irrigation.

C'est un excellent exemple de l'IAL qui travaille avec l'industrie de l'irrigation afin fournir des résultats concrets qui peuvent être appliqués à travers une plus grande superficie géographique.

**Duane Findley**  
Chief Executive Officer, IAL  
duane.findley@irrigation.org.au



ICID•CIID

Etablie 1950, la Commission Internationale des Irrigations et du Drainage (CIID) est une organisation non-gouvernementale scientifique, technique, volontaire, et bénévole, ayant son siège social à New Delhi, Inde. Lettre CIID (trimestrielle), Texte original en langue anglaise déjà paru.

### Version française

Mme. Chitra Toley, Unité française  
ICID, 48 Nyaya Marg, Chanakyapuri  
New Delhi – 110 021, India  
Tel : +91-11-2611 6837/5679  
E-mail : icid@icid.org, www.icid.org

Version Française