

Nouvelles CIID

Gestion d'eau pour l'agriculture durable



MESSAGE DU PRESIDENT

Chers collègues,

Au cours de la dernière année, depuis mon élection en tant que Président de la CIID, j'ai visité un certain nombre de pays qui m'a accordé la possibilité d'interagir avec les membres de leurs Comités nationaux. J'ai discuté divers défis auxquels ils étaient confrontés dans la lutte contre la sécurité alimentaire et hydrique, l'efficacité des activités de la CIID, l'utilité des résultats techniques acquises par notre fraternité, et si ces résultats ont touché leurs publics visés. J'ai également eu le plaisir de rencontrer les Honorables ministres, les hauts fonctionnaires, et les décideurs politiques de l'eau, de la nourriture et, dans certains cas, des secteurs d'énergie de ces pays, y compris, la Russie, l'Inde, l'Italie, l'Allemagne, le Japon, la Corée du Sud, la Chine, le Tadjikistan, et par tous les moyens l'Iran.

Grâce à ces interactions, j'étais en mesure d'évaluer leurs attentes de la CIID, des Membres de Bureau et des Groupes de travail et de leurs résultats techniques. J'étais très heureux de recevoir leurs appréciations pour la contribution CIID à la connaissance mondiale dans le domaine de l'irrigation et du drainage. En même temps, leur attente générale, en particulier des pays en développement, était de voir la CIID plus impliquée dans le soutien aux problèmes du monde réel d'irrigation et de drainage et sa contribution à l'application des solutions potentielles.

J'ai également eu l'occasion, en tant que membre de l'équipe de travail attribuée par le CME, de fournir des éléments nécessaires au processus de définir l'Agenda mondial pour le développement durable (ODD) ont été très récemment approuvés par l'Assemblée générale de l'ONU. Ce qui m'a profondément frappé, c'est que l'objectif du «Monde sans pauvreté et faim» reste au sommet de l'agenda mondial pour le développement durable, depuis les efforts d'éradication de la pauvreté par le biais de divers programmes mis en œuvre dans le passé par les organismes concernés, soutenus en effet par diverses organisations internationales, restent en-deçà des attentes.

La gestion de l'eau agricole est l'un des outils puissants pour mettre fin à la faim, éradiquer l'extrême pauvreté, améliorer la santé et l'hygiène, et renforcer la prospérité partagée par les peuples du monde, leur nombre étant atteint 9 milliards d'ici 2050. Le développement rural est un corollaire au développement durable, 75% du pauvre habitant dans les zones rurales. Ils dépendent largement de l'agriculture pour gagner leur vie. La gestion efficace de l'eau agricole est un facteur crucial dans la réalisation des objectifs de développement durable et, par conséquent, doit être considérée comme une priorité absolue au sein de l'Agenda de la CIID.

La CIID jouit d'une position unique en tant que réseau des professionnels d'irrigation et de drainage professionnels agréés par un comité national réunissant les différentes parties prenantes des secteurs de l'eau et de l'agriculture destiné à fournir la plate-forme appropriée pour l'échange de connaissances et d'informations entre les pays membres. Au niveau national, les Comités nationaux doivent élargir sa base d'adhésion pour impliquer différentes organisations gouvernementales et non gouvernementales. Les Comités nationaux devraient intégrer leurs activités avec d'autres questions liées à l'eau dans leurs pays tout en fournissant une solution appropriée et des approches pour traiter la question de l'eau et de la sécurité alimentaire. Il est très important de renforcer la capacité de ce réseau en définissant et mettant en pratique une relation directe et concrète entre la CIID et ses organes de

travail et les comités nationaux. En partageant les outils et les expériences acquises, le GT et les experts de la CIID peuvent jouer un rôle crucial en aidant les Comités nationaux à fournir les solutions importantes en ce qui concerne la lutte contre la faim et la pauvreté dans leur pays. Cette coordination et cette collaboration donnera le pouvoir aux Comités nationaux. Cela offre des opportunités aux organes de travail CIID à s'impliquer aux problèmes dominants d'irrigation et de drainage auxquels le monde fait face.

Dans ce contexte, je pensais qu'il serait convenir d'établir un Groupe consultatif (CG) composé d'experts dédiés, de haut niveau de la CIID, tirés de différents comités nationaux pour définir une mission claire pour la CIID, prenant dûment en compte ce que le réseau représente et à qui il a l'intention de servir sous le paradigme de développement durable pour les 15 prochaines années. Ce document préparé après de longues délibérations et consultations est destiné à communiquer une compréhension commune de la vision partagée du réseau.

Au cours du 66e CEI, on délibèrera sur le document du projet de Vision CIID 2030. Je souhaite vivement qu'avec votre participation active au 66e CEI et l'intérêt manifesté par vous dans l'avenir de notre fraternité, le document pourrait générer des discussions afin de profiter de vos points de vue à partir desquels l'essence du rôle futur de la CIID et ses membres pourrait être mise dans une perspective appropriée. Je voudrais exprimer mes sincères remerciements aux membres du GC en particulier son animateur le VP Dr. Hüseyin Gundogdu et le Secrétaire général Avinash Tyagi et même le personnel technique du Bureau Central qui ont contribué à la préparation du projet de la Vision CIID 2030.

Meilleurs sentiments,

Le Président CIID

Dr. Saeed Nairizi



Adopted by 70th
UN General
Assembly on 25
September 2015



Profil de Pays – France

Caroline COULON*

La France est le plus grand pays de l'Europe occidentale en ce qui concerne la superficie. En tout, 90 pour cent de la superficie totale du pays est fertile. L'agriculture et la production alimentaire sont diversifiées.

Ressources en eau

Divisé en dix régions principales terrestres, le pays se trouve dans la zone tempérée nordique avec un temps très variable dans les différentes régions de France et les différences de climat sont étroitement liées à la distance de la terre de l'océan Atlantique ou de la mer Méditerranée. Les régions montagneuses reçoivent plus de précipitations principalement en été. Au bord de la Mer Méditerranée, les basses terres disposent des étés chauds et secs et des hivers doux avec quelques précipitations. La moyenne annuelle des précipitations est de 867 mm, dont 547 mm est l'évapotranspiration annuelle et 320 mm est le débit du fleuve produit sur le territoire.

Il existe 7 grands fleuves (avec de débit de plus de 150 m³/s) coulant en France.

Le volume de précipitation moyenne totale est de 478 km³ dont 150 km³ est le ruissellement. Les ressources en eau renouvelables totales sont 203,7 km³



dont les eaux de surface renouvelables totales sont de 103,7 km³ et les eaux souterraines renouvelables sont de 100 km³. Il existe 572 grands barrages en exploitation. La capacité totale de stockage de tous les barrages est d'environ 7,5 km³.

Etat du développement agricole et de l'irrigation

Le pays est l'un des premiers exportateurs mondiaux de produits agricoles. Toutes les fermes possèdent l'électricité dont la plupart ont la machinerie agricole moderne avec une exploitation moyenne de 28 hectares. Près de deux tiers du revenu agricole français vient de viande et des produits laitiers issus d'animaux. Dans les fermes laitières, plus du lait est utilisé dans la fabrication du beurre et du fromage. Un tiers de la terre de France est utilisée pour la cultivation agricole. Le blé est la culture unique principale cultivée dans grandes exploitations du bassin de Paris et au nord. Au sud de la France, des olives, des raisins et du blé sont le triptyque typiquement méditerranéen. Au sud-ouest, un grand espace est dédié au maïs. Ailleurs, se



trouvent les vignobles et les exploitations de polyculture, mais aussi se trouvent les pommes, les pommes de terre, les betteraves à sucre, les haricots, les carottes, les choux-fleurs, les cerises, les fleurs, les pois, les pêches, les poires, les graines de tournesol, et les tomates, tandis que les cultures destinées à l'alimentation animale sont l'orge, le maïs, l'avoine et le colza.

La France s'étend sur une superficie de 552.000 km² dont 34,9% de superficie est utilisée pour la cultivation des céréales (94 460 km²), des oléagineux (22 430 km²), de la protéine (2060 km²), des fourrages (47.000 km²), la jachère (47 000 km²), les légumes cultures (3880 km²), les vignes et les vergers (9.700 km²), les cultures permanentes (108 800 km²) et d'autres cultures (6980 km²). Sur cette superficie, la superficie totale irriguée en 2011 était de 2,90 Mha. Le maïs, le blé, les produits horticoles, le fourrage et les produits horticoles et la pomme de terre sont cultivés sur la superficie irriguée.

Au cours des quarante dernières années ont été enregistrés des progrès importants dans la gestion du système principal (stockage, transport et infrastructure de distribution) dans les méthodes de réglementation et dans le contrôle automatique des structures (régulation dynamique, télécommande et télémétrie).

Faisable dans certaines conditions socio-économiques, l'automatisation de la gestion d'irrigation (distribution d'eau à partir de ressources à l'absorption d'eau par les agriculteurs) peut améliorer l'efficacité du système et garantir la satisfaction des utilisateurs. Il existe plusieurs niveaux d'automatisation, telle que le contrôle, la télécommande ou la surveillance automatisée de l'état hydraulique du canal et des structures (débit, hauteur d'eau, ouverture des vannes ...), ainsi que des dispositions mécaniques, des instruments, et des algorithmes plus ou moins complexe.

Telles installations se sont montrées très efficaces pour procurer un meilleur service de l'eau, avec une réponse rapide qui s'adapte aux besoins et aux demandes des agriculteurs (pas de tours d'eau), un meilleur entretien avec la possibilité de mieux détecter les dysfonctionnements, des économies d'eau (quand le fermier ayant le tour d'eau ne l'utilise pas), des économies d'argent (frais de fonctionnement).

Ces méthodes ont prouvé leur efficacité dans l'amélioration de la gestion de l'approvisionnement en eau dans les situations de la fluctuation de la demande. Elles ont également permis à la direction afin de minimiser les pertes d'eau. Ces méthodes de fonctionnement et de gestion modernes et efficaces ont été développées par les Sociétés d'Aménagement Régional (SAR) et sont aujourd'hui largement utilisées par celles-ci dans les bassins ayant des systèmes d'irrigation importants au sud de la France.

La gouvernance nationale et la législation

En France, deux lois importantes ont récemment modernisé le cadre juridique; l'une concerne l'eau, l'autre l'agriculture. La loi de l'eau de 1992 a modifié et a complété la loi de l'eau de 1964. Une gestion décentralisée et participative des organismes institutionnels du bassin de l'eau et de l'utilisation des terres, les comités du bassin et les agences de l'eau, mise en place par la loi de 1964 sur l'eau en France, a amélioré et adapté avec le temps, en particulier à la suite de la loi de 1992. En outre, la loi de 1992 favorise tous les utilisateurs, de manière décentralisée aux niveaux du petit bassin et des bassins versants. Aujourd'hui, il existe la tendance en France d'avoir une gestion plus décentralisée de l'eau, avec le renforcement du rôle du Conseil régional en ce qui concerne la gestion de l'eau. La politique agricole commune (PAC) est un pilier sur lequel reposait la construction de l'Union européenne.

* Project Manager, Association Française pour l'Etude des Irrigations et du Drainage (AFEID), E-mail: caroline.coulon@irstea.fr



De nombreux bassins versants ou les ressources étant en déficit chronique de l'eau, une disposition ZRE (signifiant la zone de répartition de l'eau) a été créée pour gérer l'eau avec les spécificités à l'intérieur de ces zones de pénurie d'eau. Depuis 2006, la loi sur l'eau et sur l'environnement aquatique 2006 (LEMA) identifie les organisations responsables de la gestion des ressources en eau à partir d'un point de vue quantitatif: les organisations dites uniques, ou l'OUGC. La loi précise que la distribution et la gestion des volumes d'eau pour but d'irrigation sur un territoire particulier seront attribuées à cette organisation, comme le titulaire unique de l'autorisation globale au nom de tous les irrigants du territoire.

L'OUGC n'est pas obligatoire, mais stimule fortement sa création dans les domaines ZRE. Le OUGC fournit chaque année un plan de gestion, approuvé annuellement par le Conseil, sur la base de «volumes d'eau qui peuvent être prélevés» définis à assurer la conformité à l'Objectif de faible débit (DOE), le but étant de satisfaire tous les utilisateurs sur une moyenne de huit de dix ans, sans avoir besoin d'utiliser les dispositions de gestion des crises.

Modèles de la gestion d'irrigation

En France, il existe trois principaux modes de la gestion de l'infrastructure d'irrigation, à savoir la Gestion associative, les Sociétés du développement régional (Sociétés d'Aménagement Régional (SAR)) et les Systèmes d'irrigation individuels comme mentionnés ci-dessous :

Gestion associative

Ce mode de gestion englobe environ 1800 associations avec 134 000 membres à titre collectif et couvre une superficie irriguée de 450 000 ha de terre. Leur statut juridique leur permet d'agir au nom de l'intérêt général pour équiper les systèmes d'irrigation, construire des structures et recueillir des fonds auprès de leurs membres. Le succès connu par ce type de gestion (1/3 de la superficie totale irriguée en France) est en raison du lien fort qui existe entre les membres de l'association et la propriété de la terre, et la fiabilité des frais perçus.

Sociétés d'Aménagement Régional (SAR)

Entre 1956 et 1964, le département de l'agriculture a créé les SAR. Il existe 5 sociétés régionales en France, 3 d'entre eux s'occupent directement de l'équipement d'irrigation de 275 000 ha de terre au sein de leur propre concession, et un autre 90 000 ha de terre dont la distribution est la responsabilité d'autres sociétés (offrant le soutien aux associations et aux agriculteurs irrigants individuels). Le SRA ont été impliqués dans le développement de nouvelles ressources, et/ou dans les projets visant à une meilleure utilisation des ressources existantes. Généralement, l'infrastructure est bien développée et la gestion est efficace par rapport à d'autres régions de France.

Au début, les SRA étaient directement créés par l'Etat, gérés et soutenus principalement par l'Etat. Ils ont maintenant évolué, et ont réduit l'influence de l'Etat, vers une fonction visant à bénéficier des entités politiques territoriales locales et des usagers de l'eau. Le système est géré selon les principes suivants: l'équité (pour tous les utilisateurs), la qualité de service (garantie par un contrat avec les clients), la continuité et la durabilité (maintenance pérenne et adaptation des structures), la transparence et la responsabilité. Les agriculteurs sont représentés au conseil d'administration des SAR.

La gestion collective des systèmes d'irrigation individuels

Une partie importante de l'évolution récente de l'irrigation se base sur les initiatives individuelles. Celles-ci peuvent être la création de nouvelles ressources en utilisant un réservoir de ferme, ou plus souvent, le prélèvement des eaux souterraines peu profondes ou la consommation directe des cours d'eau. En termes de superficie cultivée, ce type d'organisation s'étend sur une superficie de 1,2 million d'hectares de terre.

La gestion collective de ces initiatives d'irrigation individuelles pose un défi important à la gestion intégrée des usages multiples de l'eau. En été, la demande en eau agricole augmente, tandis que les débits des cours d'eau sont inversement à leurs niveaux

les plus bas. Le maintien d'une qualité d'eau acceptable dans ces cours d'eau exige la planification et le contrôle du prélèvement des eaux souterraines et de la consommation directe des cours d'eau avoisinants. La gestion collective des systèmes d'irrigation individuels était donc un défi très important à la fin des années quatre-vingt, en particulier dans les zones présentant des déficits quantitatifs élevés, par exemple au Sud-Ouest de la France.

En France, l'attention est portée sur le contrôle de la demande et des usages de l'eau. Il existe encore des situations et des cas spécifiques dans lesquels le développement rural et le rééquilibrage régional nécessitera la mobilisation d'eau, y compris l'eau pour l'agriculture. Toutefois, ces situations seront limitées. En général, l'approvisionnement en eau ne verra aucune augmentation et s'il y a des changements, ils seront gérés de manière prioritaire, pour satisfaire d'autres usages que l'agriculture. Le défi à relever concernant l'agriculture d'aujourd'hui est la gestion de la demande en eau de manière la plus équitable dans les exploitations agricoles, l'augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau, l'amélioration des pratiques agricoles et la réduction des impacts sur l'environnement naturel.

A propos de l'AFEID

En 1953, la France est devenue le membre de la CIID et depuis lors, a participé étroitement aux activités de la Commission. Deux de ses membres du Comité National Français des Irrigations et du Drainage (Association Française pour l'Eau, l'Irrigation et le drainage, AFEID) ont assuré le poste de Président de la CIID – M.P. Danel (1963-1966) et M.R. Darves-Bornoz (1978-1981). À l'heure actuelle, M. François Brelle est le Vice-Président de la CIID. Dans le passé, six membres du Comité national français ont assuré le poste de Vice-Président de la CIID - M. G. Drouhin (1955-1957), M. R. Darves-Bornoz (1974-1977), M.M. Delavalle (1983 à 1986), M. G. Manuellan (1988-1990), Dr H. Tardieu (1994-1997), et Dr Alain Vidal (2003-2006).

L'AFEID a organisé avec succès divers événements CIID qui comprennent: 32e CEI et 11e Congrès, Grenoble, France en 1981, 8ème Conférence régionale européenne, Aix-en-Provence, France en 1971, 54e CEI, Montpellier, France en 2003 et 24ème Conférence régionale européenne, Orléans, France en mars 2011.

Maintenant, la 66ème réunion du Conseil Exécutif International et 26ème Conférence régionale européenne se tiendra à Montpellier, France du 11 au 16 octobre 2015.



Technologie Nano pour la distribution de la nutrition des plantes

Carences nutritives dans les plantes

Les plantes exigent la bonne combinaison de nutriments pour vivre, grandir et se reproduire. Lorsque les plantes souffrent de malnutrition, elles démontrent des symptômes d'être malsain. La nutrition humaine étant directement liée à celle des plantes, la production d'aliments nutritifs exige un contenu équilibré des nutriments essentiels de macro, méso et micro. Trop ou trop peu de l'une quelconque des éléments nutritifs peut causer des problèmes. Les deux éléments - macronutriments et micronutriments - sont naturellement obtenus des racines dans le sol. Les racines des plantes nécessitent certaines conditions pour obtenir ces éléments nutritifs du sol.

Les macronutriments sont nécessaires en grandes quantités et comprennent l'azote (N), le phosphore (P) et potassium (K). Les mésonutriments ou secondaires comprennent le calcium (Ca), le magnésium (Mg) et le soufre (S). Les micronutriments ou les oligo-éléments sont nécessaires en plus petites quantités et comprennent le fer (Fe), le zinc (Zn), le cuivre (Cu), le manganèse (Mn), le bore (B), le chlorure (Cl), le molybdène (Mo) et le nickel (Ni).

Toutes les plantes exigent les nutriments pour la croissance et la productivité qui sont recueillis du sol. Si les éléments nutritifs ne sont pas présents dans le sol, ils donnent lieu aux carences, conduisant à bas rendements des cultures. Deux raisons principales expliquent la carence en Mn dans les sols cultivés du monde: (1) les sols agricoles ont été cultivés depuis longs temps (par exemple, de centaines de milliers d'années). En comparaison, quelques parcelles de recherche à long terme ont une gestion sol-culture et une histoire de la production de moins de deux cents ans sur la base de laquelle dépendent des décisions agronomiques. (2) Les variétés et les hybrides à rendement élevé étant développés à partir du dernier siècle, les rendements des cultures et l'élimination des nutriments à travers la récolte ont continué d'augmenter, mais les apports d'engrais-Mn n'ont pas suivi le rythme de taux d'élimination des cultures.

Si les éléments nutritifs ne sont pas présents dans le sol ou l'utilisation par la plante est inefficace, il donne lieu aux carences, conduisant ainsi à rendements inférieurs des cultures.

- Environ 90% des engrais ajoutés au sol sont gaspillés.
- Perte de la capacité d'échange ionique du sol.
- Utilisation excessive d'éléments nutritifs et d'eau coûteux.
- Difficulté dans la distribution de l'ensemble complet de nutriments à la feuille en raison des caractéristiques des sols pauvres, et usage des nutriments inorganiques/chélatés.
- Efficacité de la photosynthèse varie de 0,1% à 8%.

Nanotechnologie dans l'agriculture

La nanotechnologie est la manipulation de la matière à l'échelle atomique ou moléculaire. Le processus de l'application de la nanotechnologie dans l'agriculture est naissant. Les applications agricoles de bionanotechnologie dispose d'un potentiel d'éliminer les barrières de rendement en améliorant l'efficacité de l'utilisation des éléments nutritifs par les cultures; par la surveillance et la

maîtrise des maladies et des parasites; la meilleure compréhension des mécanismes au niveau moléculaire des interactions parasite-hôte et le développement de la prochaine génération des pesticides et leurs transporteurs (Sekhon, 2014). Les nutriments Nano ont la taille petite des particules (3-50 Nano mètres) avec grande surface. Lorsqu'ils sont pulvérisés sur les feuilles, ils offrent tous les nutriments directement à la chlorophylle.

Recherche Nualgi

Dans ce contexte, Nualgi Nano Biotech Co a effectué une recherche ciblée sur un produit de nutrition intégrée des plantes qui pourrait offrir un ensemble intégré stable de tous les 13 éléments nutritifs requis par les plantes (y compris P, K, Ca, Mg, S, Zn, Fe, Mn, B, Cu, Mo, Co et Si). La recherche a également mené une enquête sur la façon dont les nutriments peuvent atténuer ou éliminer les parasites et les maladies des plantes par la constitution de la force intrinsèque, et a constaté que plus de la silice dans le complexe de nutriments peut jouer un rôle prépondérant dans le renforcement de la force de la plante. La portée de la recherche fut également tenue sur les éléments nutritifs nécessaires à l'échelle nécessaire de la livraison pour stimuler la photosynthèse des plantes et, à titre de corollaire, sur le manque de nutriments qui pourraient provoquer une baisse de l'efficacité de la photosynthèse.

Nualgi augmente la qualité et sécurise les rendements des cultures en fournissant tous les micronutriments de la feuille; il les distribue comme les particules nano pour augmenter l'absorption; augmente la résistance contre les parasites avec l'inclusion de nano silice; augmente ainsi l'efficacité de la photosynthèse et la santé collectivement, et donne lieu à meilleurs rendements.

Nualgi Foliaire

Après 15 ans de recherche, de développement et d'essais, Nualgi foliaire, une nutrition liquide intégrée à l'échelle nano qui corrige des problèmes, a été développée avec succès. C'est un produit de la nanotechnologie breveté en Inde et aux Etats-Unis depuis 2009 pour son utilisation dans l'agriculture et contient tous les micronutriments nécessaires pour la croissance des plantes, rend disponible biologiquement sous forme de nano pour l'augmentation de l'absorption des plantes.

Son utilisation ne laisse aucun résidu ou gaspillage, et rend la plante plus résistante à la sécheresse quand les processus osmotiques sont améliorés. Il contient Nano silice, qui augmente la résistance contre les parasites et les maladies. Il abaisse les coûts globaux en réduisant l'utilisation des engrais, l'exigence des pesticides et des fongicides et augmente les rendements par acre, augmentant ainsi les bénéfices.

Nualgi foliaires est appliqué sous forme de pulvérisation foliaire pour remédier aux carences en micronutriments et augmenter le rendement des cultures. Nualgi contient Fe, Zn, Mn, Co, S, Mo, Ca, B, Mg, Cl et la silice, des éléments que nécessitent toutes les cultures pour une croissance saine. Nualgi est utilisé dans le traitement de l'eau pour relancer le bio naturel. Nualgi foliaire peut

également être utilisé dans les canaux d'eau normaux ou les canaux d'eau usée pour but d'irrigation.

L'application de foliaire est proposée au cas où les carences nutritionnelles soient observées dans les plantes.

Actuellement, 50.000 agriculteurs en provenance de 7 pays bénéficient de ce produit. Comme il est produit à l'échelle nano, une bouteille de 500 mL est suffisante pour une superficie de 2,5 acres (1 hectare) par pulvérisation. Généralement, 2 pulvérisations sont nécessaires pour les cultures de courte durée telles que les légumes, et 4 pulvérisations pour les cultures de longue durée. La pulvérisation de Nualgi foliaire peut être utilisée une fois par semaine sous forme diluée en très petites quantités par rapport à la gravité des carences du sol. Il accélère la photosynthèse, et peut être utilisé avec d'engrais azotés et phosphatés tels que l'Urea, Di-Ammonium Phosphate (DAP), Single Super Phosphate (SSP), et aussi avec un engrais azoté liquide pour obtenir de meilleurs résultats.

Utilisation en eaux usées

En plus de fournir les oligo-éléments aux plantes, Nualgi foliaire réduit également les niveaux BoD et CoD, améliore les niveaux d'oxygène dissous, et donc réduit les niveaux de coliformes fécaux par la voie biologique dans les eaux usées. Il corrige rapidement les eaux usées et de manière rentable et fournit la nutrition aux plantes en même temps. L'étude menée sur le terrain montre que ce produit pose aucun danger à la vie aquatique et favorise ainsi les poissons et d'autres organismes aquatiques. Une application directe dans l'eau exige le dosage normal de 500 ml pour 4 millions de litres d'eau, mais peut varier légèrement avec la qualité de l'eau.

Nualgi amendement des eaux usées

Nualgi pour l'utilisation dans le traitement de l'eau contient les principaux micronutriments nécessaires pour accélérer la croissance de diatomées, augmente les niveaux d'oxygène dissous et décompose les polluants, nettoyant ainsi l'eau polluée. Nualgi peut être utilisé comme un système de purification de l'eau des lacs. Il peut être utilisé pour stimuler, régler, et soutenir la croissance continue de diatomées. Il suffit d'ajouter Nualgi Lacs à l'eau contaminée. Il fonctionne sur les diatomées qui sont des cellules d'énergie alimentaire microscopiques (phytoplancton) qui convertissent le dioxyde de carbone, l'azote et le phosphore en oxygène dissous et en composés organiques riches en oxygène et en zooplancton qui donnent lieu à un écosystème sain, aboutissant en fin de compte à une population de poissons en plein essor. Il joue un rôle dynamique dans la conversion de nutriments et la régulation des écosystèmes. Il peut également être déployé sur les sites de catastrophes et d'urgence pour nettoyer l'eau.

Utilisation en aquaculture

Nualgi Aqua est un autre produit que la Société fabrique pour l'utilisation dans les étangs de poissons et de crevettes, ou pour d'autres formes d'aquaculture. Il améliore naturellement le contrôle de la pollution organique et fournit la nourriture vivante comme diatomées aux copépodes et aux intermédiaires. Les étangs Aqua traités avec Nualgi Aqua peuvent également être utilisés comme une source d'eau pour l'irrigation, quand il est utilisé.

Les biocarburants dans le contexte de la gestion d'eau agricole

Laurie C. Tollefson*

En 2010, les nouveaux défis de la gestion d'eau agricole ont initié la CIID dans l'établissement d'une Equipe de pilotage sur la Bio-Energie (EP-BIO-ENERGIE), dirigée par le Vice-Président Laurie C. Tollefson afin d'évoluer sa position sur l'Eau pour la bio-énergie et l'alimentation. En 2013, l'Equipe de pilotage a été renommée le Groupe de travail sur l'Eau pour la Bio-énergie et l'Alimentation (GT-BIO-ENERGIE). Cet article se base sur les résultats du rapport du GT-BIO-ENERGIE.

Contexte

La préoccupation mondiale sur les prix des combustibles fossiles et la disponibilité, la géopolitique et les inquiétudes sur l'impact exercé par les émissions de gaz à effet de serre sur le changement climatique a conduit à une quête renouvelée de nombreux pays pour l'indépendance énergétique et la recherche d'une source d'énergie alternative dans les pays développés et les pays en développement. La Bio-énergie (principalement les biocarburants) semble être une option, et offre de nombreuses nouvelles possibilités si sa production est bien gérée.

Au cours de deux dernières décennies, la production de biocarburants a augmenté de façon spectaculaire. Par exemple, la production de bioéthanol a connu une augmentation de 16,9 à 72,0 milliards de litres, tandis que le biodiesel est passé de 0,8 à 14,7 milliards entre 2000 et 2009. À l'heure actuelle, la



production de biocarburants est estimée à 35 milliard de litres, ce qui représente seulement une petite partie (2%) de 1200 milliards de litres de consommation annuelle d'essence à travers le monde. Mais, la contribution des

biocarburants à l'approvisionnement d'énergie devrait accroître rapidement ayant des effets bénéfiques, y compris les réductions de gaz à effet de serre, l'amélioration de la sécurité énergétique et les nouvelles sources de

Suite à la page 6

* Vice-Président CIID, secrétaire - trésorier, Comité national canadien de la CIID (CANCID), E-mail: laurie.tollefson@agr.gc.ca

HOMBURG

DRAINCLEANERS

holland

exactly what is needed



Compact construction



Homburg Hose Guide



Homburg Reel



Dynamic Drive 2.0








Contact your dealer or Homburg Holland:

Tel. +31 (0)58 257 15 55 • www.drainjetter.com

It Noarderfild 21 • PO Box 5 • 9050 AA STIENS (NL)





revenus pour les agriculteurs. Cependant, la production et l'utilisation des biocarburants ont deux conséquences environnementales et socio-économiques positives et négatives. Plus précisément, la production de biomasse pour l'énergie rivalisera avec les cultures vivrières pour les ressources rares en terre et en eau, ce qui est déjà une contrainte majeure sur la production agricole dans de nombreuses régions du monde.

Le Groupe de travail a étudié divers aspects liés aux biocarburants par rapport aux aspects de la gestion de l'eau avec la contribution de ses différents membres et nombreux comités nationaux. Le rapport présente une revue globale de l'état-of-the-art de la production et des politiques de la bioénergie dans différents pays et le lien interdépendant entre la bioénergie-l'eau-l'alimentation. Suivent les conclusions et les recommandations faites par le rapport technique:

Conclusions

Present La population mondiale actuelle est d'environ 7,3 milliards, estimée à croître jusqu'à 9,1 milliards d'ici l'an 2050. On estime qu'à l'heure actuelle, 1,2 milliard de personnes vivent dans les régions pauvres en eau. Afin de répondre à l'exigence croissante de nourriture pour la population croissante, il est nécessaire d'augmenter la production agricole d'environ 70% au niveau mondial et d'environ 100% dans les pays en développement d'ici à 2050 et, en conséquence, la demande actuelle mondiale de l'eau devrait augmenter de 55% à une concurrence forte régnant entre les différents opérateurs, et la part de l'agriculture devrait réduire. Pour répondre à la demande future alimentaire mondiale d'ici 2050, le prélèvement d'eau d'irrigation peut augmenter de 20%. Avec la croissance de la population, le besoin en énergie va également augmenter rapidement et la sécurité énergétique devient l'un des grands défis en raison de la disponibilité limitée du combustible fossile. Beaucoup de pays considèrent les biocarburants comme une ressource alternative de renouvellement et un moyen de sortir d'une situation de conflits de sécurité énergétique dérivée du pétrole.

Le détournement de terres arables et d'eau pour la production de biocarburants est l'une des préoccupations majeures car il va accroître la pression exercée sur les ressources en eau et en terre qui sont déjà rares et peuvent également influencer sur la sécurité alimentaire. Cependant, il n'est pas la disponibilité des terres, mais de l'eau qui détermine la limite de l'expansion des biocarburants dans une région. L'expansion de l'industrie des biocarburants se déroule dans les régions qui ont rencontré une demande énergétique accrue - mais pas nécessairement dans les régions qui sont les plus adaptées à soutenir les charges d'alimentation.

On croit que les biocarburants joueront un rôle important dans la réponse aux besoins énergétiques du monde, mais il ne peut pas être atteint au prix de la sécurité alimentaire mondiale. Dans le cas où l'utilisation accrue de biocarburants contribuera à la situation

où plus de gens ne peuvent pas obtenir leur exigence de nourriture et d'eau quotidien; elle peut conduire à la déforestation ou aux conflits internationaux, et dans de tels cas, les deux coûts - coûts à court et à long terme - compensent les avantages. Il est donc essentiel d'adopter une approche équilibrée et globale pour identifier et atténuer les risques et les préoccupations pour la gestion durable des questions de sécurité alimentaire, de l'eau et de l'énergie. Les pays qui ont les ressources sont encouragés à investir dans l'amélioration de biocarburants et à pousser vers des avancées dans les biocarburants efficaces en eau - ou les ressources pour encourager d'autres pays à faire de même - à profiter pleinement de cette opportunité.

La production de biocarburants entrera en concurrence avec les cultures vivrières pour les ressources en terre et en eau. Si toutes les politiques nationales appliquent et planifient l'augmentation de la production de biocarburants; il est estimé que 30 millions d'hectares de terres sera exigée avec une augmentation des prélèvements d'eau d'irrigation. Les impacts pourraient être significatifs pour certains pays qui ont lancé des programmes pour stimuler la production de biocarburants. Il est nécessaire d'étudier et d'analyser l'impact de l'augmentation de la production de biocarburants sur la sécurité alimentaire et hydrique. Par exemple, l'Inde et la Chine, qui sont les plus grands producteurs et consommateurs de produits agricoles, déjà font face à une pénurie grave de l'eau.

Recommandations

Afin d'encourager la production et l'utilisation des biocarburants de façon durable, les recommandations suivantes sont faites:

1. En raison de la nature complexe de liens entre la production de biocarburants et la sécurité alimentaire qui se produit à différents niveaux géographiques (local, national, régional, mondial), il est nécessaire d'adopter une approche intégrée, écologiquement rationnelle, fondée sur les preuves et pour les politiques et des investissements en ce qui concerne les biocarburants.
2. Les biocarburants dépendent d'un grand nombre des lacunes relatives aux politiques qui entravent l'agriculture comme un moyen de réduire la pauvreté. L'exigence de la politique au niveau du pays est nécessaire, plutôt que sur une base globale. Il est nécessaire d'avoir une analyse pays par pays des impacts potentiels des biocarburants sur les ressources en terres et en eau.
3. Une évaluation approfondie des incidences (environnementale et sociale) devrait former la base de l'élaboration des décisions pour la production de biocarburants. L'analyse du cycle de vie est un important outil d'analyse. Plus de travail est nécessaire sur un certain nombre de biocarburants potentiels.
4. Les cultures de biocarburants ont le potentiel de réduire la pauvreté dans les pays émergents et les pays les moins avancés,



où il n'existe pas de stress des ressources en terres et en eau, par l'augmentation de l'emploi et la croissance économique. D'autres études sont nécessaires pour déterminer si ces possibilités vraiment améliorent les conditions des agriculteurs frappés par la pauvreté.

5. L'intervention politique est souvent nécessaire pour veiller à ce que les forces du marché n'augmentent plus des prix alimentaires à la suite de la réduction de la production alimentaire en association avec la production de biocarburants. Cela existe souvent dans les pays en développement.
6. Certains pays font face à des restrictions d'eau et des terres, tandis que d'autres possèdent une capacité suffisante si des améliorations se produisent. Les politiques mondiales devraient se concentrer sur le soutien à la production de biocarburants dans les régions ayant plus de terres et d'eau.
7. Il est nécessaire de porter l'attention aux domaines suivants:
 - a. poursuivre et renforcer la recherche dans les procédures de conversion cellulosique pour encourager le mouvement vers les biocarburants de deuxième génération à base des charges d'alimentation ligno-cellulosiques;
 - b. Encourager les producteurs de biocarburants de première génération à rechercher davantage les biocarburants efficace de l'eau, y compris de meilleures méthodes d'irrigation afin d'augmenter leurs profits, l'expansion viendront par l'utilisation plus «intelligente» par rapport à «plus» d'utilisation des ressources précieuses en terres et en eau;
 - c. Assurer un environnement politique pour encourager les partenariats public-privé (PPP) pour le développement des infrastructures pour irriguer de manière efficace les matières premières pour les biocarburants, y compris la réutilisation de l'eau, qui peut connaître encore plus de succès avec les cultures destinées aux biocarburants par rapport à l'agriculture typique.



Partenariat public-privé dans la gestion d'irrigation

Avinash C Tyagi*

La variabilité considérable du régime des précipitations en raison du changement climatique et l'incertitude qu'elle apporte à la viabilité financière des entreprises agricoles fera le choix de l'agriculture irriguée plus préférable. Partout où l'agriculture irriguée existe déjà, il devra être rendu plus efficace et moins consommatrice d'eau, de sorte que les économies pourraient être libérées pour répondre aux exigences d'autres secteurs.

Il est constaté que les services de l'eau d'irrigation fournis par les institutions du secteur public sont très inefficaces. Dans plusieurs pays asiatiques, le manque de gestion, d'exploitation et de maintenance efficace et durable (MOM) continue de se faire sentir dans la productivité des systèmes d'irrigation à grande échelle financés principalement par des fonds publics.

Le manque des ressources suffisantes pour maintenir l'infrastructure créée et leur mauvaise gestion réduit les performances de ces systèmes en-dessous de leur véritable niveau. La concurrence entre les ressources limitées de divers secteurs et la section de la société complique la tâche des planificateurs d'allouer les ressources, année après année à la même région, étant donné que ces systèmes d'irrigation ne parviennent pas à générer directement des fonds suffisants en raison des redevances sur l'eau d'irrigation. Les systèmes d'irrigation peuvent être financièrement viables si la transaction financière où ces redevances d'eau sont réinvesties dans l'entretien des systèmes d'irrigation, comme dans le cas de la France et d'autres transactions innovantes.

Il devient de plus en plus évident que, compte tenu de leurs forces et leurs faiblesses respectives, le secteur public et le secteur privé peuvent fournir en collaboration les services d'irrigation au secteur agricole. Un partenariat public-privé (PPP) est un engagement contractuel entre un organisme public (fédéral, étatique ou local) et une entité du secteur privé à travers laquelle les compétences et les actifs de chaque secteur sont partagés dans la prestation d'un service à l'usage du grand public. En plus du partage des ressources, chaque partie partage les risques et les bénéfices potentiels de la prestation du service. Bien que le PPP soit un vieux concept et ait été pratiqué dans de nombreux secteurs au cours des années, dans le secteur agricole, il a récemment progressé. Dans le secteur d'irrigation, il tente toujours d'établir comme une option viable en raison de l'incertitude des recettes du secteur de l'irrigation pour l'investissement de temps du secteur privé et des engagements financiers.

Afin de rendre acceptable le PPP dans le secteur d'irrigation, il a été proposé les

options suivantes:

- **Agriculteur commercial comme un opérateur de l'irrigation privée:** Les petits exploitants agricoles dans la zone de charge d'une prise d'eau auront la possibilité de devenir des producteurs indépendants aux gros exploitants;
- **Farmers Agriculteurs responsables de l'entretien du réseau tertiaire:** Les agriculteurs, par le moyen de leurs Associations d'usagers de l'eau (WUA), sont responsables de l'entretien du réseau tertiaire, tandis que l'opérateur privé ou public sera responsable de tous les aspects de l'exploitation du système d'irrigation au niveau des exploitations agricoles, et de la maintenance du système jusqu'au niveau des canaux tertiaires;
- **Regroupement des différents accords de service agricole:** Le secteur privé en partenariat avec les agriculteurs et les communautés pour la distribution d'eau d'irrigation peut regrouper au niveau de la ferme avec d'autres services: Services d'exploitation agricole, tels que le semis et la récolte; ou services externes, tels que le stockage, le traitement et la commercialisation;
- **Accord Hub farm:** Le secteur privé peut être engagé à entreprendre la production agricole commerciale à travers une concession de terre ou un bail immobilier généralement sur des terrains inoccupés détenus par le gouvernement ou par des tiers, ou des terres de la communauté détenues à titre collectif (ou surtout consolidé) et louées en contrepartie d'une redevance fixe ou d'une fraction de ses recettes dans les opérations commerciales;
- **Contrat d'Exploitation, de gestion et de maintenance (OMM):** Le secteur privé pourrait être engagé à entreprendre l'exploitation, la gestion et la maintenance (OMM) des services d'infrastructure pour les destinataires définis; et ou
- **Concessions d'infrastructures:** Le secteur privé pourrait être engagé à trouver le financement commercial pour le développement des infrastructures et ensuite pour construire, exploiter, gérer et entretenir l'infrastructure.

Cependant, les engagements financiers et de gestion des sources privées, ne pouvaient être accordés que les partenaires du secteur privé peuvent avoir un degré de certitude qu'ils seront en mesure de récupérer leurs investissements. Pour la mise en œuvre de nouveaux projets ou l'amélioration et la modernisation des projets de l'agriculture irriguée existants dont impliquent les petits exploitants agricoles, le manque de capacité



et la volonté de payer (CAP) pour les services d'eau, les rend difficile à financer les projets d'irrigation sur une base commerciale car ils ne parviennent pas à offrir les rendements financiers prévisibles à court terme.

Cependant, la capacité d'agriculteur de payer et l'incertitude de la productivité agricole est la seule dimension de la réticence du secteur privé à investir dans les projets d'irrigation. Les risques de l'utilisateur final sont également importants dans les projets d'irrigation, où, souvent, au début du projet, les utilisateurs ne sont pas entièrement définis car cela dépend de la façon dont de nombreux agriculteurs prélève l'eau du système. En outre, dans le PPP d'irrigation, il peut être difficile de déterminer quelle institution publique sera chargée de l'élaboration du projet et sera le signataire de l'accord du projet. Dans certains cas où le PPP est utilisé pour le développement des systèmes d'irrigation, l'entité nationale chargée des services d'irrigation est la contrepartie au contrat de PPP. Il s'agit d'autre dimension de la complexité dans le cas de bassins partagés au niveau régional. Il peut y avoir des limitations sur les niveaux de prélèvement d'eau, à la fois au niveau national et international.

Tous ces facteurs font le PPP un défi colossal. Dans le passé, la Banque mondiale a fait des efforts et a formulé certaines concessions invitant le PPP dans les projets tels que le projet West Delta en Egypte et le projet d'irrigation Pontal au Brésil, mais aucune personne ne s'était montrée intéressée. Récemment, une autre initiative expérimentale a été prise par la Banque asiatique de développement (BAD) au Bangladesh [l'article à la page 8].

L'interaction entre les liens alimentation-eau-énergie pourrait être élaborée afin de surmonter ces défis. En même temps, il pourrait être possible de partager les risques potentiels pour le consommateur final entre les parties publiques et privées, par exemple avec une garantie des revenus minimum.

* Secrétaire Général, Commission Internationale des Irrigations et du Drainage (ICID), E-mail: icid@icid.org



Projet d'Irrigation Muhuri: Un projet pilote PPP

Arnaud Cauchois*

La gestion des ressources en eau continue d'être extrêmement importante pour l'agriculture du Bangladesh. Un pays où les ressources en terre sont rares, et la population devait augmenter à 175,0 millions en 2025, il faut faire face aux défis inhérents d'intensifier l'agriculture et de maintenir l'autosuffisance en denrées alimentaires. Le projet d'irrigation Muhuri (MIP) a été choisi en tant que premier projet pilote visant à mettre en œuvre le PPP en irrigation.

Environ 70% des pauvres du Bangladesh vivent dans les zones rurales ayant une faible productivité agricole et des produits alimentaires non fiables. La promotion de la croissance agricole est un élément essentiel de la stratégie du gouvernement visant à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté. Les systèmes d'irrigation efficaces et durables sont nécessaires pour accroître la productivité agricole et encourager la diversification des cultures.

Au Bangladesh, sur le total de 550 000 ha du potentiel d'irrigation créé à partir de grands projets du pays, seulement 46% de cette superficie est actuellement irriguée pendant la saison sèche. La gestion d'irrigation participative (PIM) est mise en œuvre depuis plus d'une décennie pour améliorer la gestion, l'exploitation et la maintenance (MOM). Mais, si elle apporte une amélioration dans l'irrigation à petite échelle, l'approche de transfert de gestion de l'irrigation ne réussit pas à l'irrigation à grande échelle.

La Politique nationale de l'eau, adoptée en 1999, établit un cadre global pour le secteur de l'eau en général et pour les grands projets d'irrigation de l'eau de surface, y compris une vision stratégique comprenant MOM de l'irrigation privée à travers les contrats de location, de concession ou de gestion.

En 2009, la Banque de développement asiatique (ADB) a fourni une assistance technique (AT) au Conseil du développement d'eau du Bangladesh (BWDB) pour étudier d'autres approches des accords de prestation de services et les modalités de gestion, y compris le PPP pour la gestion, l'exploitation et la maintenance (MOM) de l'irrigation durable dans les grands projets d'irrigation. Le projet d'irrigation Muhuri (MIP) a été choisi comme le premier projet pilote pour mettre en œuvre le PPP pour l'irrigation. Sa construction a été achevée en 1986. La conception a permis d'augmenter l'irrigation de saison sèche de 6000 ha à 20.000 ha et l'irrigation supplémentaire de saison humide à travers la construction d'un barrage de bouchure et d'un régulateur en aval de la rivière Feni. Le remous du barrage entre les khals naturelles (canaux) et le réseau



des canaux par gravité. De là, il devait être levé par environ 800 pompes entraînées par moteurs diesel à basse pression pour irriguer les champs. Initialement, les agriculteurs ont connu des améliorations majeures dans la production.

Cependant, en raison du manque de MOM, la zone de commande de saison sèche est réduite à 11.300 ha. L'augmentation du coût du carburant diesel combinée à un faible rendement de la pompe et la diminution des prix du riz a contribué à décourager les agriculteurs de cultiver. En 2012, le gouvernement du Bangladesh demande le soutien de la BAD à concevoir et à financer la modernisation du projet d'irrigation de Muhuri (MIP). La stratégie de modernisation proposée se base sur deux aspects, y compris: (i) la modernisation de l'infrastructure d'irrigation; et (ii) le transfert de la gestion, de l'exploitation et de la maintenance de niveau 2 et 3 à un exploitant privé.

La modernisation des infrastructures met l'accent sur l'amélioration de l'efficacité de programme et la facilité de gestion, et comprend: (a) le développement d'environ 17 000 ha d'un système de distribution d'eau par canalisations moderne et hautement performant pour améliorer l'accès à l'eau en temps opportun et réduire les pertes d'eau; (b) la fourniture de système des cartes prépayées

pour permettre aux attributions d'eau sur une base volumétrique et le paiement et la comptabilité complète et transparente; (c) l'électrification complète de pompage pour réduire les coûts d'exploitation et augmenter la flexibilité de gestion.

Le transfert de gestion suit une approche en deux phases qui comprend: (a) le recrutement d'un exploitant de gestion d'irrigation privé (IMO) en vertu d'un contrat de gestion basé sur la performance de 5 ans pour le contrôle des travaux de modernisation, l'établissement d'un MOM durable, et la fourniture des services de soutien agricole; et (b) un bail de 15 ans avec un nouveau IMO à être financé par les recettes.

La préparation du projet exige la consultation et l'établissement de consensus approfondis des parties prenantes. Le financement a été approuvé en juin 2014 et le processus de mise en œuvre a commencé immédiatement. Les conseillers en gestion de projet ont été déployés en mars 2015. La soumission des travaux de modernisation est en cours. Quinze manifestations d'intérêt ont été reçues pour l'IMO. Le recrutement est en cours de finalisation avec une association des sociétés de consultants étrangères et nationales.



* Spécialiste principal des ressources en eau, de la Division de l'environnement, des ressources naturelles et de l'agriculture, Département d'Asie du Sud (hors affiché mission résidente Népal), Banque de développement asiatique à acauchois@adb.org ou Tel +977 (1) 4005120

