



Note de synthèse

Session 1

Comment améliorer l'utilisation des plateformes web d'informations agricoles dans les pays du Sud ?

La session est animée par Jean-Paul Hébrard, rédacteur en chef du mensuel « Agriculture & Nouvelles Technologies » et initiateur du Forum Tech For Food.

Y participent :

- *Sophie Treinen de la FAO*
- *Joël Sor du CIRAD*
- *Thierry Helmer du CIRAD*
- *Krishna Reddy de l'Institut Indien de l'Information Technologique (IIIT-Hyderabad)*

e-agriculture.org, plateforme web mondiale pour le développement des technologies de l'information pour l'agriculture durable (Sophie Treinen).

En 2005, à Tunis, s'est tenue la 2ème partie du Sommet Mondial sur la Société de l'Information axée sur l'amélioration de l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication au profit des pays du Sud. Plusieurs grandes orientations y ont été définies dont l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication pour la cyber-agriculture (e-agriculture en anglais). La FAO, l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et pour l'Agriculture a été mandatée pour s'occuper de ce volet et a mis en place, avec un réseau de partenaires et de membres, une communauté d'expertise pour échanger des expériences, les bonnes pratiques et les connaissances sur une même plateforme : e-agriculture.org. Cet outil s'accompagne aussi d'échanges, d'organisation de rencontres et d'activités, et de la mise en place de projets concrets qui permettent non seulement de documenter mais aussi d'échanger sur ces différentes expériences. Aujourd'hui, la communauté e-agriculture compte 4300 membres dans 155 pays différents. Il s'agit de décideurs politiques, de fournisseurs d'accès ruraux, d'ONGs, de praticiens du développement, d'agriculteurs, de chercheurs ou encore de spécialistes de l'information et de la communication.

Le site est accessible au grand public qui peut visionner les résumés des discussions, les ressources (documentation politique, manuels de formation, études de cas...) ainsi que les nombreux projets qui utilisent ces nouvelles technologies de l'information et de la communication, répertoriés sur la plateforme grâce au marque page social « Delicious ». Des Forums sont organisés sur des sujets précis (comme, par exemple, la téléphonie mobile au service de l'agriculture...), auxquels il est possible de participer en s'inscrivant gratuitement.

Mais cette plateforme ne fonctionne que grâce aux personnes qui la modèrent et qui sont moteurs de son dynamisme, grâce à l'organisation des Forums de discussion et la mise en ligne de contenus. La majorité des ressources de e-agriculture.org étant en anglais, il est aujourd'hui essentiel de développer le côté francophone pour montrer que de nombreuses initiatives s'y développent.

SIST, une plateforme pour promouvoir la recherche et l'expertise africaine pour le développement durable (Joël Sor + Thierry Helmer).

Le SIST (Système d'Information Scientifique et Technique) est un projet du FSP (Fonds de Solidarité Prioritaire) du Ministère des Affaires étrangères européennes et françaises. A l'origine destiné à 13 pays d'Afrique, il a été développé, dès 2004, dans 9 états dont 2 anglophones : le Ghana et le Nigeria. Il est né d'une nécessité d'améliorer et de partager les connaissances et expériences pour les

communautés scientifiques et de valoriser les résultats des recherches. Le but était de construire des réseaux régionaux et nationaux sur des thématiques données afin d'insérer la recherche africaine sur des circuits internationaux. Véritable vitrine de l'activité scientifique, le SIST est un catalyseur, un outil d'échanges et de communication sur tout ce qui se fait en matière de recherche sans besoin de ressaisie ou de formatage.

Développée sur une durée de 4 ans, la mise en oeuvre de cette plateforme a demandé la création d'un dispositif opérationnel pour chercheurs, enseignants et décideurs qui mobilise rapidement les dynamiques de chaque pays et qui permet une autonomie technique.

Avec un système de publications sur internet, cette plateforme collaborative crée des systèmes d'informations en ligne. Aujourd'hui les moteurs de recherche (google, yahoo...) sont limités sauf pour des organismes qui ont des compétences pour publier leurs infos (base de données). SIST offre un méta moteur de recherche fédéré qui permet l'accès à des publications récentes avec, à la clé, un format unique (ex : RSS avec le titre, un lien, l'auteur et la description.)

Les développeurs de SIST ont laissé aux pays une entière autonomie dans les choix des thèmes de publications : certains pays se sont beaucoup investis, ce qui a permis un bon fonctionnement du projet. Les compétences ont été transmises pour la gestion autonome des plateformes. Ce dispositif est totalement gratuit notamment grâce aux partenaires et aux éditeurs commerciaux.

Au cours du développement de ces projets, l'implication nationale (gouvernement ou universités) a permis de faire la différence et a favorisé une adaptation plus rapide à certains freins comme, par exemple la fiabilité des infrastructures informatiques, les problèmes culturels, les craintes de vol ou encore le refus du passage à l'informatique.

E-sagu, un système de conseils techniques agricoles basés sur l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication. (Pr Krishna Reddy)

E-sagu se traduit en indien par e-agriculture. Il s'agit de construire un système de conseils et de recommandations personnalisées. Commencé en 2004, le projet e-sagu regroupe aujourd'hui 8000 fermes réparties dans 300 villages. E-sagu est une initiative lancée par le gouvernement en collaboration avec des professeurs en TIC et des partenaires comme Nokia. E-sagu n'est pas comme un moteur de recherche comparable à Google car chaque matin des informations personnalisées sont délivrées pour développer les compétences et la productivité des agriculteurs. Le système est conçu pour que les informations soient accessibles sans que l'agriculteur n'ait besoin de poser de questions. Selon ses types de cultures, il reçoit les informations dont il a besoin. Cette nécessité et ce désir de développer des conseils pour chaque agriculteur demande une bande passante adéquate. Lorsque celle-ci n'est pas suffisante, les informations sont envoyées par la poste. Chaque semaine un médiateur envoie un compte rendu synthétisant les actions de l'agriculteur suite aux conseils qu'il a reçus.

Les résultats ont montré que les agriculteurs économisaient en moyenne 2000 roupies (30 euros) par hectare. Les économies sont réalisées notamment dans l'utilisation des produits et sont complétées par une augmentation du rendement des exploitations et de leurs productivités.

Il y a plusieurs années, l'Inde a connu une crise au sein de sa population agricole avec de nombreux suicides (dus aux mauvaises récoltes et à une mauvaise gestion des terres). Pour répondre à cette crise, e-sagu se concentre sur le retour sur investissement en combattant les mauvaises pratiques pour répondre aux standards internationaux et pouvoir vendre et exporter les produits agricoles indiens. Le savoir existe dans les universités avec des professeurs qui savent comment procéder et comment éviter les erreurs. Grâce à e-sagu, ce savoir est donc transféré et devient accessible là où l'on en a besoin. Cette plateforme est donc un système distributeur de savoir. Et comme tous les scientifiques agricoles ne peuvent visiter les exploitations, ce système a prévu l'envoi de photographies par l'intermédiaire de modérateurs.

Comme ils lisent et parlent les langages locaux (1 modérateur pour 50 fermes), ils visitent chaque jour une vingtaine de fermes le matin et prennent une dizaine de photos. Ils regardent les conseils qui ont été envoyés, s'ils ont bien été suivis et s'ils ont fonctionné. Ils retournent ensuite à un centre local et envoient les données. Les experts reçoivent les informations et renvoient les recommandations aux médiateurs par SMS. Ces derniers les transmettent directement aux agriculteurs en langage local. Souvent les structures ne sont pas suffisantes en terme de bande passante donc les informations sont envoyées en CD par la poste.

Le fait que les scientifiques restent dans leurs laboratoires et n'aient pas besoin d'aller sur le terrain permet de bien préparer les conseils et de répondre rapidement. Les scientifiques agricoles peuvent délivrer jusqu'à 50 conseils/jour avec une moyenne de 3 minutes par conseils.

Session 2

Comment le développement des technologies peut intégrer les besoins du monde agricole ?

La session est animée par Jean-Paul Hébrard.

Y participent :

- *Jawahar Kanjilal de NOKIA*
- *André Loechel de Territories of Tomorrow Living Labs*

Nokia Life Tools, des services adaptés aux besoins des agriculteurs des pays émergents sur téléphone mobile. (Jawahar Kanjilal)

Le service Nokia pour les pays émergents est destiné aux populations rurales et dans les petites villes. Le but est de développer la pénétration du mobile pour délivrer plus que des SMS et des appels vocaux. Pour répondre à cet objectif, beaucoup de recherches sur l'environnement rural ont été effectuées.

A la question « qu'attendez vous du mobile », les réponses étaient, en premier lieu, les sms et les appels, mais aussi l'accès à la vidéo, aux emails, à l'internet et au divertissement. Les populations veulent être connectées mais aussi aidées dans la vie de tous les jours, personnellement et professionnellement.

La demande a donc porté sur les transports, le trafic ou encore un meilleur flux d'informations. Trois grands domaines d'informations en agriculture ont été mis en avant :

- L'information basique (marché, prix, météo) personnalisée selon les localités et selon les cultures de l'utilisateur avec une information qui change selon le rythme de la culture.
- Des informations sur les opportunités de développer les revenus des utilisateurs.
- Un espace dédié aux entreprises liées à l'agriculture pour communiquer sur les dernières technologies.

Le but de Nokia Life Tools est de permettre à l'utilisateur d'être conscient des réalités du marché (à la fois techniques et financières) pour qu'il puisse avoir le comportement adéquat et devenir plus professionnel et plus compétitif avec un service régulier et un accès à un moment souhaité.

Les téléphones Life Tools possèdent donc un menu agriculture et éducation dans le langage local sélectionné. L'information dépend des cultures et du cycle que l'utilisateur a préalablement paramétrés. L'information n'est donc pas générique mais liée à une culture et son cycle.

L'utilisation est simple et garantie car intégrée dans le téléphone avec des icônes intuitives. Le service ne nécessite donc pas de couverture GPRS. A partir du moment où l'utilisateur peut appeler, il peut recevoir ses informations qui sont transmises sur une base de flux SMS.

Nokia Life Tools cherche à informer les utilisateurs mais aussi fédérer les gouvernements et les sociétés agricoles. Le service sera installé dans les prochains mois dans des régions indiennes pilotes puis au niveau national.

Living Labs (Mme Durieux, Sénatrice des Hautes Pyrénées et André Loechel)

Il existe 119 Living Labs en Europe, en Asie, en Afrique et bientôt en Amérique du Sud. Le concept est de mettre aux côtés des entreprises innovantes, des chercheurs et universitaires mais surtout les utilisateurs. Ces 3 acteurs permettent de développer des territoires ruraux et des les mettre en liaison avec les pays du Sud. Ces zones rurales ont des problématiques communes avec les pays du Sud. Nous pouvons citer l'exemple de Dakar avec l'installation d'un centre de formation NTIC en zone rurale.

L'utilisation de la technologie permet de dépasser les barrières de la ruralité avec la maîtrise de l'outil technique et financier mais aussi une volonté politique. La réalisation de la Maison du Savoir de Saint-Laurent de Nestes, il y a 10 ans, a permis la mise en place du VTHR (Vidéo Transmission Haute Résolution) qui assure, par exemple, la retransmission de spectacles et de conférences internationales. EADS (anciennement Matra) a, par exemple, installé un centre européen des technologies de l'information en milieu rural pour la recherche et le développement de logiciel de tourisme. La petite ville de Saint Laurent de Nestes a procédé à la numérisation du patrimoine en partenariat avec le Ministère de la Culture.

La Fondation des Territoires de Demain propose de mettre à disposition les compétences techniques pour développer des infrastructures technologiques dans les pays du Sud.

Atelier**Tech For Food s'inscrit dans l'action.**

L'atelier est animé par Jean-Paul Hébrard.

Y participent :

- Jean-Marc Petat de BASF*
- Perlive Rahaga Rabenitany -APROMO/L'ACTION*
- Philippe Prevost - SupAgro Montpellier*
- Philippe Choquet - Université Lasalle Beauvais*

Educ Phyto en Afrique : un logiciel pédagogique des pratiques agricoles. (Jean-Marc Petat et Bernard Bachelier)

Educ Phyto est un logiciel pédagogique de bonnes pratiques à l'agriculture durable qui a été développé pour la France et qui va être adapté pour une utilisation dans les pays émergents. Aujourd'hui les mauvaises pratiques des produits phytosanitaires dans les pays du Sud sont dues à de mauvaises conditions de stockage, à un équipement défectueux et à une protection individuelle négligée. Ces paramètres sont complexes en raison du climat et la pauvreté est un frein à l'achat de ces équipements qui permettraient d'augmenter la production agricole.

Aujourd'hui, l'utilisation des produits phytosanitaires reste un des outils pour relever l'enjeu de doubler la production agricole mondiale. En Afrique la formation est parfois limitée en raison de l'analphabétisme. Educphyto est un outil pédagogique ludique et visuel qui permet d'éviter les erreurs primordiales.

Le logiciel est divisé en 2 parties :

- une chasse aux risques et aux erreurs
- une correction avec les erreurs qui n'ont pas été identifiées et qui sont expliquées avec une vidéo montrant les bonnes pratiques.

3000 agriculteurs français ont déjà été formés avec Educphyto (environ 15 min de formation)

Il existe 3 contraintes d'utilisation du logiciel dans les pays du Sud :

- la compréhension des pratiques agricoles et phytosanitaires
- l'identification des 20–30 mesures prioritaires selon les pays
- les acteurs locaux

Le transfert de ce logiciel vers les pays du Sud se fait en partenariat avec la fondation FARM. Il doit permettre un matériel informatique adapté et pertinent qui sera une première étape vers une démarche de progrès en terme de production et d'écologie. Après une période de sensibilisation, la mise en place d'indicateurs permettra de mesurer les progrès réalisés.

Tech For Food a permis la rencontre entre FARM et BASF, réunissant leurs compétences et leurs savoir-faire ainsi qu'une volonté commune d'œuvrer pour les agricultures du Sud. Les émeutes de la faim des pays africains ont montré que ces pays ne peuvent nourrir leur population. Il faut donc augmenter la production et permettre un accès aux intrants, aux semences et aux produits phytosanitaires. A ce sujet, FARM a mené des actions pilotes avec leurs partenaires africains et a permis d'augmenter de 50 à 100% la production vivrière.

Tech For Food dans l'action rappelle que l'accès à l'information, la formation et l'échange des expériences est déterminant dans la dynamique de production durable. L'action de FARM et de BASF permettra d'emprunter pour acheter les produits dont ils ont besoin avec un dépôt de garantie. La création d'un système d'accès au financement (emprunt et épargne) en 2008 a permis aux groupements soutenus par FARM d'obtenir des récoltes et revenus qui rembourseront le prêt effectué. Le mécanisme est donc enclenché. Les récoltes ont été meilleures cette année mais la dépendance des grandes villes vis à vis de l'importation n'est pas réglée. La production vivrière, l'accès au progrès technique et à l'information doit donc permettre une autonomie agricole des pays du Sud.

Des écrans numériques pour un meilleur transfert des connaissances à Madagascar (Perlive Rahaga Rabenitany)

A Madagascar, 85% de la population est agricole. Selon la FAO, 60% de la récolte est perdue à cause d'un mauvais conditionnement post récolte qui ne permet pas le respect des normes internationales, indispensables pour accéder aux marchés. Pour pallier à ces problèmes, Madagascar travaille pour diminuer ces pertes et améliorer la traçabilité des produits. Le but est de renforcer les formations à travers de nouveaux modes de transfert des connaissances. L'ONG APROMO L'ACTION travaille depuis 15 ans pour mobiliser le monde rural et lui permettre d'acquérir de bonnes pratiques agricoles afin d'accéder au marché. Cependant, la communication doit sans cesse être améliorée. En effet, un réseau d'information a été mis en place (centralisé localement) mais il s'est avéré peu efficace. De plus, les actions ponctuelles ne répondent pas forcément aux questions posées à un moment donné. Le mode de communication via des écrans numériques permettrait de suivre tout au long de la chaîne de production les bonnes pratiques à suivre car ces cadres assureraient une répétition et une traduction du message scientifique auprès des agriculteurs. En effet, l'image permet d'insister sur les bonnes pratiques. L'installation de réseaux de téléphonie mobile à Madagascar devrait également permettre de diffuser les bonnes informations. De plus, des pôles de croissance se développent à Madagascar et ils ont besoin de produits alimentaires de qualité pour les entreprises qui investissent dans le pays (expatriés, employés, clients...). Aujourd'hui, certains de ces produits sont importés notamment d'Afrique du Sud. Le but est donc de pouvoir communiquer la bonne information agricole pour pouvoir fournir ces produits de qualité. Ces écrans numériques seraient implantés dans les marchés et les lieux de forte concentration (gares, bureaux de postes, mairies...). Ce projet est actuellement en recherche de partenariats et de financements. Une étude de faisabilité est envisagée.

Session 3

Tech for Food, Focus sur l'Inde : Développement agricole et nouvelles technologies : les leçons à tirer de l'expérience indienne

La session est animée par Jean-Paul Hébrard.

Y participent :

- *Son Excellence Ranjan Mathai, Ambassadeur de l'Inde en France.*
- *Pr. P.C Kesavan de la Fondation de Recherche MS Swaminathan.*
- *Eric Glover de Courrier International*

Discours d'inauguration (Son excellence Monsieur Ranjan Mathai)

Il y a de nombreux experts indiens en technologie notamment dans le domaine du spatial. L'utilisation des satellites et le travail de l'ISRO ont permis de transmettre l'information jusqu'à la population agricole.

Aujourd'hui, l'agriculture représente 20% du PIB en Inde, pays où 60% de la population vient du monde rural. Quant à l'industrie qui dépend de l'agriculture, elle pèse 9% du PIB. L'agriculture indienne doit continuer d'augmenter sa production de 4 à 5% par an pour poursuivre son développement économique. En 2007 et 2008, 227 millions de tonnes de denrées alimentaires ont été produites, ce qui traduit une augmentation constante depuis 3 ans.

D'après les estimations, en 2020, le pays devrait produire 340 millions de tonnes de vivres si l'on considère une augmentation du PIB estimée à 7% par an et le désir d'augmenter le niveau d'alimentation aux standards internationaux.

Dans les années 60, l'Inde a connu une grande crise due à l'augmentation de sa population et une baisse de la mortalité. La population augmentait tout les ans de plusieurs millions d'habitants.

En 1966-1967, il y a eu des inondations et une grave crise durant laquelle le pays dépendait des importations et de l'aide humanitaire internationale. Cet épisode de l'histoire a permis au pays de se concentrer sur l'utilisation des technologies pour l'agriculture, période communément appelée «révolution verte».

L'utilisation des technologies, le choix des bons engrais, un programme national de préservation et de promotion des semences ainsi qu'une agriculture extensive dans des milliers de villages ont permis à la production de doubler en 5 ans. A la fin des années 70, lorsque le programme a été appliqué à la culture du riz, le pays a pu devenir autonome dans la production de son alimentation.

En 1987, les pires inondations de l'histoire de l'Inde ont eu lieu mais l'Inde a réussi à s'en sortir sans aide humanitaire internationale, car les stocks étaient suffisants et leur agriculture diversifiée.

Depuis, la « 2^{ème} révolution verte » est menée avec un programme de recherche du Ministère de l'Agriculture sur les semences génétiquement modifiées. Les 44 millions d'hectares de rizières représentent un potentiel énorme. La gestion de l'eau est également l'un des points les plus critiques pour le futur de l'Inde, tout comme l'utilisation des technologies et des satellites mais aussi la gestion des pesticides. Le gouvernement souhaite également développer le travail dans les zones rurales pour créer des perspectives d'emploi.

Les objectifs pour l'année 2012 sont d'augmenter la production de riz de 10 millions de tonnes et celle du blé de 8 millions de tonnes. Pour 2009, le budget indien pour l'agriculture s'élève à 2 milliards avec l'utilisation des technologies comme l'un des points clés. Un programme a également été lancé pour développer la micro irrigation et l'agriculture biologique. Le gouvernement s'est également porté garant à hauteur de 12 milliards d'euros pour couvrir des prêts et permettre aux petits producteurs de

se développer et de traverser la crise financière. Il est également prévu un soutien des prix du marché et des aides pour le développement des routes et des moyens de conservation à l'échelle nationale.

Les nouvelles technologies pour une révolution encore plus verte et pour une meilleure gestion des changements climatiques (P.C. Kesavan)

La sécurité alimentaire est un terme important à souligner. En Inde, 60% de la population n'est pas seulement située dans les zones rurales mais vit aussi d'une agriculture marginale. 88 % des propriétaires terriens ne possèdent pas plus de 2,5 hectares ce qui signifie que l'agriculteur est non seulement producteur mais aussi consommateur direct. Il vit d'une agriculture de subsistance qui lui permet de se nourrir mais pas de tirer profit de ses productions.

La Révolution Verte d'hier, mise en place en Inde dès les années 60, a permis une sécurité alimentaire au niveau national. Elle a transformé l'image de l'Inde qui est passé du « begging bowl » (« bol mendiant ») au « bread basket » (« panier de pain »). La meilleure utilisation des sols agricoles par des méthodes d'intensification de la production a permis de conserver 85 ha de forêt et sa biodiversité associée entre 1988 et les années 2000.

Mais cette Révolution agricole a échoué au niveau local. En effet, l'Inde compte aujourd'hui 3 millions de personnes souffrant de la faim. Le professeur Swaminathan, l'un des architectes de cette première Révolution Verte, a réalisé que les programmes déployés pour développer l'agriculture indienne n'ont pas pris en compte suffisamment tôt les dommages environnementaux, la dégradation des ressources naturelles, des sols et de l'eau. Le bilan écologique montre une diminution de la biodiversité agricole, une augmentation des intrants chimiques et des résidus, une irrigation excessive, des gaspillages d'eau, d'électricité mais aussi une salinisation des sols. Au niveau social, cette révolution a creusé des inégalités socio-économiques entre les agricultures riches et marginales. La 1ère Révolution Verte a affecté tous les fondamentaux de l'agriculture durable.

C'est pourquoi, le professeur Swaminathan a développé le procédé de « evergreen revolution » (la révolution encore plus verte) qu'il prône au sein de la Fondation de Recherche M.S. Swaminathan. Il ne s'agit pas uniquement d'améliorer la productivité agricole car la sécurité alimentaire n'est pas liée à la capacité seule à produire. Car si d'un côté, on favorise l'augmentation des produits agricoles, d'un autre côté, il y a entre 400 et 500 millions de personnes en Inde, et plus particulièrement dans les zones rurales, qui n'ont pas d'argent pour les acheter. Donc dans l'« evergreen revolution », il n'est pas suffisant de montrer aux agriculteurs comment augmenter le rendement de leurs terres, il faut également leur enseigner comment gagner de l'argent et leur donner les moyens pour le faire.

L'« evergreen revolution » intègre forcément les bases du savoir et de la technologie pour une agriculture durable et écologique. La Fondation Swaminathan travaille pour le développement des biotechnologies et la transmission de ces technologies pour des espèces en voie de disparition, notamment dans les mangroves, véritables écosystèmes qui constituent une des barrières naturelles contre les cyclones et les raz-de-marée, contre la montée des eaux et la salinisation des zones côtières.

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) a également été choisie comme une solution pour combattre l'un des problèmes liés à la sécurité alimentaire. L'« evergreen revolution » est intensive au niveau de la transmission et du partage de la connaissance et des nouvelles stratégies de l'agriculture durable. Elle a besoin de biotechnologies et de TIC pour diffuser la connaissance génétique, l'éducation, pour développer la connectivité et les ressources documentaires.

Dès 2004, la Fondation de Recherche M.S Swaminathan et l'ISRO ont lancé la création des « Village Resource Centers » (centres de ressources dans les villages) basés sur l'utilisation des données satellitaires et améliorer la connectivité dans les zones rurales isolées et l'accès à la télémédecine et télééducation. Mais les nouvelles technologies et les centres de ressources doivent venir d'un besoin exprimé par les agriculteurs et doivent répondre à une demande spécifique appropriée. Il est important de prévoir des programmes de formation et d'entraînement pour que le lien soit fait entre le savoir et l'action. L'important est de connecter les générateurs de données aux managers de données qui les transmettent ensuite aux familles rurales.

Différents programmes se développent en Inde grâce à ce transfert de connaissances et d'expériences pour une agriculture plus durable et une meilleure gestion du changement climatique :

- La culture des champignons couplée à celle du riz qui permet un revenu supplémentaire,
- L'utilisation des insectes auxiliaires permettant de réduire les applications de pesticides.
- Un téléphone portable qui permet de guider les pêcheurs vers les bancs de poissons...

Les TIC auront aussi un rôle à jouer pour la gestion des changements climatiques. Des études montrent que l'augmentation de 1°C de la température pourrait entraîner une perte de rendement de blé de 750 kg/ha. L'agriculture sur terres arides concerne aujourd'hui 85 millions d'ha en Inde (soit 60% des terres cultivées). Et c'est là que doit se développer les programmes de l' « evergreen revolution ». Il faut que la gestion des ressources en eau soit concernée, couplée à la prudence écologique et aux savoirs traditionnels, et encadrée dans chaque communauté pour qu'elle soit pérennisée. Cela implique la mise en place, via les TIC, de formations, de mises en pratique et d'ateliers pour que les communautés agricoles partagent et disséminent les informations agro-climatiques. Les TIC doivent aussi pouvoir aider les agriculteurs à obtenir des informations sur les prix des marchés pour pouvoir anticiper les productions et les ventes.

Pour parvenir à ces objectifs, il est important que tous les acteurs nationaux et régionaux unissent leurs efforts. Dès 2004, a été décidée la « National Alliance for Mission 2007 », un mouvement national visant à autonomiser 600 000 villages indiens grâce à des centres de savoir ruraux. L'année 2007 a été choisie comme cible, car elle marquait le 60^e anniversaire de l'indépendance de l'Inde. Cette initiative vise à soutenir le programme de recherche de la MSSRF baptisée Académie nationale virtuelle pour la sécurité alimentaire et la prospérité des régions rurales afin d'évaluer l'incidence des TIC sur la réduction de la pauvreté dans les zones rurales indiennes.

Session 4 **La révolution satellitaire en Inde, un exemple pour les pays en développement ?**

La session est animée par Pascal Faucher du CNES.

Y participent :

- *K.R Manjunath de l'ISRO*
- *Radhika Ramachandran Attachée spatial de l'ISRO à l'Ambassade de l'Inde*
- *Eric Glover de Courrier International*

Pascal Faucher

Le CNES et l'ISRO coopèrent depuis de nombreuses années. Le CNES, partenaire depuis le départ de l'opération Tech For Food a choisi le Forum comme lieu de rencontre pour convier les représentants de l'Agence Spatiale indienne. Les techniques spatiales occupent aujourd'hui une place dans notre vie quotidienne avec les satellites qui permettent de communiquer, de se positionner et de naviguer. Les techniques spatiales sont vitales dans les pays du Sud, notamment en Afrique, pour permettre la gestion des ressources. L'Inde est une puissance spatiale qui s'est focalisée sur les problèmes sociétaux, dans des domaines de l'agriculture, de la gestion du territoire, de l'éducation ou encore de la santé. La télémédecine et la télééducation sont justifiées par la taille du continent et la volonté politique du pays. Le spatial représente un budget conséquent dans l'économie indienne avec un Ministère de l'Espace axé sur l'observation de la Terre et la télécommunication. 3000 personnes en Inde travaillent au centre de Ahmedabad dont 900 scientifiques complètement dédiés au spatial, ce qui n'existe pas en Europe.

Rôle de la télédétection pour le développement agricole et la sécurité alimentaire : l'expérience indienne (K.R Manjunath)

L'Inde est le 2^{ème} producteur mondial de blé et de riz et 1^{er} producteur mondial de fruits secs. L'agriculture indienne dépend beaucoup du niveau de précipitations et de la période de mousson : dans le Sud Ouest du pays, la mousson représente 75% des chutes de pluie. Le pays bénéficie de

nombreuses régions fertiles et d'un système d'irrigation très performant, notamment dans les régions productrices de blé. Une grande partie des terres sont difficilement cultivables car elles se situent en régions montagneuses (180 millions d'hectares). Donc pour poursuivre l'augmentation de la production agricole annuelle fixée à 4%, le pays doit développer sa productivité, doubler la croissance des régions irriguées, améliorer sa gestion de l'eau mais aussi reconquérir les terrains peu praticables et diversifier sa production en s'orientant vers une agriculture à valeur ajoutée.

Pour atteindre ces objectifs, l'ISRO utilise des satellites d'observation qui cartographient le pays et indiquent la répartition agricole dans les différentes régions. Les satellites permettent de suivre la superficie des cultures réparties à travers le pays et des terrains potentiellement cultivables. Ces données satellitaires aident à la gestion de l'irrigation et des saisons de pluie pour une meilleure distribution de l'eau sur les différentes cultures.

Les satellites permettent également d'assurer les télécommunications dans les «Village Resource Centres » (VRC) qui proposent aux populations rurales un suivi de la météo. Les données satellitaires recueillies sont transmises aux VRC et participent à la sécurité alimentaire : elles permettent une extension agricole sans pour autant épuiser les ressources avec la prise en compte, depuis l'espace, de la végétation et de l'environnement dans le développement des terres cultivables. Le suivi de l'érosion des sols et de l'impact des cultures sur les sols permet ainsi d'élaborer des conseils dans la diversification des cultures ou l'intensification des exploitations. L'utilisation des satellites de l'ISRO donne des informations sur la croissance et le cycle des cultures. En couplant différentes données comme la météo, l'observation des terres et des superficies à des échelles plus ou moins grandes (régionales ou locales), il est possible de prévoir le rendement des parcelles et les décisions à prendre. Avec ces données, il devient possible de chiffrer les besoins en exportation et en importation. En couplant les données spatiales aux paramètres économiques et techniques (dosage d'engrais, taux d'hydrométrie des cultures...), les agriculteurs peuvent calculer l'efficacité, le coût de l'exploitation d'une parcelle, les revenus et le bénéfice net.

Au niveau environnemental, les satellites d'observation permettent une gestion de l'eau et le suivi de l'état des fleuves, des rivières et des nappes phréatiques. Après l'analyse des informations spatiales, des médiations sont organisées avec les agriculteurs locaux pour leur communiquer un bilan de l'état des ressources en eau et leur montrer les régions irriguables ou non.

Les technologies spatiales au service des Centres de Ressources des Villages (VCR) et de programmes sociétaux de proximité. (Radhika Ramachandran)

Le but de l'ISRO est de délivrer des applications aux populations rurales indiennes. Il y a 20 satellites en opération à l'origine de services divers : la téléducation, la télémédecine, l'aide à la prise de décision en ligne et des services de conseils interactifs pour les agriculteurs. Les médecins n'étant pas toujours proches des villages, la télémédecine permet à une partie de la population d'accéder à des consultations de spécialistes. Créés par l'ISRO en partenariat avec la Fondation Swaminathan, les Centres de Ressources des Villages représentent une source d'informations non négligeables pour les populations rurales isolées. Leurs services sont multiples et s'adressent aux populations agricoles (cours et marchés, crédits, conseils) comme aux étudiants (e-learning, examens et concours en ligne), les citoyens (informations, offres d'emploi, services), les entreprises (conseils, lois, opportunités) ou encore les femmes (nutrition, droit, éducation, service pour les enfants). Ces services résultent de partenariats publics et privés. Ces centres permettent d'accéder à des informations sur des portails en langues régionales, des échanges et jumelages entre les différentes régions, mais aussi d'informer les populations sur les conditions climatiques, les maladies, etc.

L'Inde a commencé son programme spatial depuis 1995 et prévoit de continuer la mise en orbite de satellites jusqu'en 2012 afin d'améliorer la vie des citoyens et continuer à leur offrir des services adaptés à leurs besoins.

Session 5

Quelle place pour les nouvelles technologies dans la révolution agricole dans les pays du Sud ?

La session est animée par Jean-Paul Hébrard.

Y participent :

- *V. Sreenivasan de ITC Infotech limited pour l'initiative e-choupal*
- *Rikin Gandhi de Microsoft Research Lab en Inde et le projet Digital Green*
- *Sachin Shah de Akashganga*
- *Alpesh Shah de Akashganga*

e-choupal, centres d'accueil et de conseils pour les agriculteurs indiens utilisant les nouvelles technologies. (V. Sreenivasan)

E-choupal voit l'Inde comme une grande entreprise dont le succès dépend de sa compétitivité à exporter ses productions. Pour cela, il faut s'assurer que les agriculteurs aient les bonnes bases. Autrefois, les doyens s'adressaient aux villageois autour d'un arbre et diffusaient le savoir. Aujourd'hui le modèle doit se prolonger avec l'ordinateur. Les entreprises indiennes souhaitent être autonomes et compétitives : il faut donc les former à utiliser des ordinateurs. En 3 à 7 jours, e-choupal propose aux agriculteurs cette formation express dans des centres spécialisés. En leur permettant d'accéder au savoir, ces derniers prennent conscience du marché. A partir du moment où les agriculteurs connaissent le prix des produits à la bourse de Chicago et qu'ils savent convertir le dollar en roupie, alors ils commencent à devenir compétitifs. En 2000, lorsque le projet e-choupal a commencé, personne n'y croyait du fait d'une bande passante très faible dans les villages et de difficultés d'accès à l'électricité. L'initiative a commencé avec des batteries de tracteurs qui alimentaient des ordinateurs ! Aujourd'hui il existe 6 400 centres e-choupal repartis dans 38 000 villages et qui couvrent 4 millions d'agriculteurs. Les agriculteurs qui utilisent le réseau e-choupal représentent 2 millions de tonnes de produits alimentaires et un chiffre d'affaire de 400 millions de dollars.

Digital Green, système de partage d'informations agricoles via des vidéos participatives. (Rikin Gandhi)

La vidéo a déjà été utilisée dans les années 60-70 lors de la Révolution Verte mais les technologies n'étaient pas aussi développées. Aujourd'hui, avec les caméras numériques, les lecteurs de DVD peu coûteux peuvent être distribués à la racine de la chaîne, dans les villages ruraux. L'impact de la vidéo prend encore plus de sens lorsque les contraintes techniques et technologiques sont faibles. Les vidéos montrant des experts et scientifiques posent des problèmes de compréhension au niveau socio-culturel. En utilisant un média plus proche de leur expérience quotidienne qui montre des agriculteurs aux bonnes pratiques, ils sont plus motivés et intéressés pour accepter les conseils et en tirer des bénéfices pour leurs exploitations. Ce média permet aussi de toucher les jeunes intrigués par la venue de la télévision dans leurs villages. Dans cette formation vidéo, il est important de conserver un intermédiaire qui oriente les conseils : lorsque la vidéo est diffusée, celui-ci explique la finalité de ces conseils et des pratiques et peut renvoyer les conclusions et les observations des formations vers les centres Digital Green.

En introduisant la caméra dans ce processus de formation, les agriculteurs sont montrés et respectés parmi leurs communautés. Ces films sont des vidéos amateurs de 8 à 10 min qui peuvent être envoyées sur le site digitalgreen.org où elles sont validées pour s'assurer que les pratiques diffusées sont bonnes et pour apporter certains commentaires. Les films sont également gravés sur DVD et transmis par la poste ou de personne à personne. Ce support permet surtout lors des diffusions dans les villages de créer des discussions : il est possible d'arrêter la vidéo et de revenir en arrière pour répondre aux interrogations et s'assurer que le message est bien passé. Le support numérique

permet aussi de filmer le public lorsqu'ils visionnent ces vidéos, il ne s'agit donc pas seulement d'une diffusion. Cette expérience a été lancée durant 15 mois dans 13 villages, 3 soirs par semaine.

Digital Green offre une autre approche de la technologie car l'initiative ne nécessite pas d'être directement connectée à Internet. Le matériel utilisé (camera, dvd et lecteur dvd) peut être connecté ensuite à Internet pour une diffusion ultérieure.

Akashganga : l'utilisation des TIC pour améliorer la récolte des coopératives laitières. (Sachin Shah et Alpesh Shah)

Akashganga effectue des tests et la pesée du lait devant les fermiers. Ces derniers possèdent une carte à puce qui les identifie et permet de suivre leurs productions laitières en quantité et qualité. L'intérêt essentiel du système est de pouvoir payer directement les fermiers après la pesée et de tester la qualité du lait. Akashganga propose également dans ses centres une aide aux personnes illettrées pour leur traduire et leur expliquer les reçus délivrés lors de la livraison de leurs productions laitières. Cette technologie simple mais appropriée utilise la technologie de l'information pour faciliter la collecte de lait et, par conséquent, générer des profits plus élevés dans les zones rurales productrices de lait. Les producteurs de lait évitent donc les pertes dues au conditionnement et aux déliés de traitement. Akashganga permet un paiement direct, des analyses plus précises, un temps d'attente réduit et une transparence totale. Ce système permet également de proposer un lait de meilleure qualité au consommateur. Les coopératives laitières ont ainsi pu développer les achats, diminuer la corruption et améliorer les conditions d'hygiène. L'Union du lait a ainsi augmenté la qualité et la quantité du lait et a mis en place un suivi des exploitations laitières grâce à la base de données générées par ces centres et les coopératives. Le modèle de l'entreprise est basé sur la technologie des produits et des services pour aider les coopératives laitières à devenir plus efficaces et productives. Il existe aujourd'hui 1500 centres Akashganga en Inde et les logiciels créés ont été traduits pour être développés au Vietnam et au Népal. Dans le futur, Akashganga veut développer ce principe et intégrer les différentes activités des familles fermières référencées pour leur permettre de mieux gérer les revenus de leurs productions dans différents domaines agricoles.