

Fanny Lesbros

# L'Inde veut sa révolution technologique

Le sous-continent indien s'était démarqué, il y a quelques décennies, en initiant la révolution verte. Aujourd'hui, l'Inde tente d'accélérer le pas une nouvelle fois. En investissant dans les nouvelles technologies, le pays cherche à accroître la production de ses agriculteurs. Le défi du gouvernement est de taille et se résume dans la délicate équation alimentaire à résoudre, entre une démographie galopante et une évolution des comportements alimentaires. Internet, téléphone, télé-détection, GPS... Toutes les technologies sont mises à contribution pour relever ce défi. Des initiatives passionnantes à découvrir lors du symposium Tech For Food, organisé par Agriculture & Nouvelles Technologies et qui se déroulera à Paris, le 25 février prochain à Paris.



## Le point sur...

Météo, évolution des cours, conflits cadastraux... Grâce au GPS, à Internet et surtout à la téléphonie mobile, les agriculteurs indiens ont les réponses à presque toutes leurs questions. Alors qu'ils sont nombreux à ne pas pouvoir s'offrir de l'eau potable, les téléphones portables semblent omniprésents. Nous vous présentons dans ce dossier de nombreuses initiatives intéressantes sur les nouvelles technologies appliquées à l'agriculture en Inde. Utilisées comme outil au quotidien, elles permettent de jouer sur la production et la commercialisation, en diminuant le nombre d'intermédiaires. Elles aussi font tomber la barrière de l'analphabétisme. Grâce à la vidéo et la photo, la transmission du savoir est facilitée entre ingénieurs agronomes et agriculteurs, pour un prix modique.

Mais les nouvelles technologies ne peuvent réellement s'implanter sans une volonté politique forte. En Inde, le gouvernement investit pour avoir un temps d'avance, et combler ses lacunes. Il finance de nombreux projets d'éducation et de recherche, installe les infrastructures, fait traduire les logiciels en langues locales... Un point d'achoppement cependant, très lourd au niveau structurel : le manque d'infrastructures. Sans acheminement de voirie, sans adduction d'eau, sans ramassage des déchets, la situation ne pourra se résoudre totalement. La connexion Internet reste par ailleurs très lente, insuffisante, voire inexistante dans certaines régions inaccessibles.

### Inde : Carte d'identité

- **Capitale** : New Delhi (13,6 millions d'habitants)
- **Plus grande ville** : Bombay (13,8 millions d'habitants)
- **Forme de l'Etat** : République fédérale (28 Etats et 7 territoires de l'Union)
- **Régime** : Démocratie parlementaire
- **Chef d'Etat** : Pratibha Patil (depuis juillet 2007)
- **Superficie** : 3 287 590 km<sup>2</sup>
- **Population** : 1,15 milliard d'habitants.
- **Densité** : 324 hab./km<sup>2</sup>
- **Langue** : l'Hindi, l'Anglais et 21 autres dialectes
- **Monnaie** : Roupie indienne
- **Rang mondial** : 4<sup>ème</sup> puissance
- **PIB** : 1 171 milliards de dollars
- **Revenu moyen** : environ 1100 roupies (soit 17 euros) par mois et par habitant.
- **Secteur agricole** : 22 % du PIB et emploie 60 % de la population
- **Industries** : 27 % du PIB
- **Services** : 51 % du PIB
- **Taux de pauvreté** : 25 % de la population vit en-dessous du seuil de pauvreté.
- **Taux de chômage** : 10 %
- **Dette extérieure** : 95 milliards de dollars
- **Inflation** : 4,2 %
- **Taux d'alphabétisation** : 56,5 %
- **Espérance de vie** : 64 ans
- **Principale religion** : hindous (81 %), musulmans (12-13 %), chrétiens (2,3 %), sikhs (2 %)

Fanny Lesbros

# Une vente facilitée

**Papiers administratifs à n'en plus finir, de nombreuses personnes intermédiaires pour la revente... Le système commercial indien est parfois compliqué. Pour faciliter l'organisation agricole, certaines entreprises se sont spécialisées dans la simplification et l'aide à la vente directe.**

## E-choupal

### De quoi s'agit-il ?

ITC limited, une grosse entreprise indienne spécialisée dans les produits agricoles, les outils technologiques et le tabac, est parvenue à proposer une solution au problème des intermédiaires entre producteurs et acheteurs. Elle a créé 6500 centres e-choupal en Inde depuis juin 2000. Un centre implanté en zone rurale évite d'avoir à payer chaque personne qui portera le produit sur le grand marché le plus proche. Dans les centres e-choupal, quatre millions d'agriculteurs vendent leurs produits agricoles, commandent des pesticides et suivent les cours et marchés via Internet. Traduit dans les dialectes régionaux, un site web e-choupal permet aux agriculteurs d'éviter les coûts de transaction.

### Comment ça marche ?

L'agriculteur se rend dans un e-choupal, tenu par un « sanchalak », un fermier qui détient une pièce avec quelques ordinateurs. Suivant les cours et marchés, l'exploitant négocie un prix avec ITC qui se charge de revendre le produit au prix fixé. Un seul et unique intermédiaire intervient : le « samyojak », une personne qui se doit de porter le produit de l'agriculteur au « mandi », le marché le plus important de la région. Ce dernier n'a pas de pouvoir, il ne peut pas revendre le produit plus cher. L'unique paiement est la marge de plus-value sur le prix du produit qui est accordée à ITC.



### Difficultés ?

Si les ordinateurs sont reliés à un réseau téléphone ou à une connexion

par satellite, ils n'ont pas, en revanche, de débit Internet très rapide. Les problèmes des e-choupals sont essentiellement des insuffisances d'infrastructure et de fourniture en énergie. Plusieurs alternatives sont actuellement déployées, comme par exemple l'alimentation de secours par le biais de piles, liées à des panneaux solaires.



**Focus sur L'INDE**

## TECH FOR FOOD FORUM INTERNATIONAL 2009

Les nouvelles technologies au service de l'agriculture et de l'alimentation dans les pays du Sud

25 février 2009 / 9h00-18h00  
Salon International de l'Agriculture

Partenaires officiels : **BASF** The Chemical Company

FA RM   

Organisation :    Médias :

Sous le haut patronnage :  
- du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche  
- du Ministère de l'enseignement supérieur et de la Recherche

**Renseignements et inscriptions sur [www.techforfood.com](http://www.techforfood.com)**

## En bref

### ➤ Le Bhoomi

Terminés les papiers administratifs, les longues heures d'attente à la poste pour vendre et acheter des terrains agricoles. Les agriculteurs du Karnataka peuvent désormais naviguer sur le site Internet Bhoomi et obtenir un dossier en un clic. Toutes les informations essentielles, en anglais et en kannada, langue locale, sont indiquées : système d'irrigation, produits cultivés, possibilité d'obtenir des prêts bancaires...

### ➤ Akashganga

Akashganga est une organisation qui met en place un système technologique automatisé pour collecter et revendre le lait de manière plus efficace. 1 000 villages sur 8 Etats Indiens sont couverts.

Des coopératives détiennent quelques ordinateurs équipés d'un logiciel de comptabilité, traduit en langue régionale, et des instruments de mesure, comme par exemple une balance électronique. Le tout permet d'évaluer la matière grasse, la partie solide du lait non grasse et les protéines, et de rendre la collecte plus productive.

## L'Inde de la technologie

### Société indienne de la technologie de l'information agricole (INSAIT)

Lancée à Dharwad au cours de l'année 2000, une société professionnelle, appelée INSAIT, s'est implantée en Inde pour diffuser de l'information agricole. Les objectifs ? Permettre un accès instantané à des informations sur la disponibilité des intrants, des ressources financières, les innovations technologiques et l'évolution des conditions du marché en mobilisant les agriculteurs, les scientifiques, les institutions et les organismes agricoles. Tout cela dans le but de promouvoir l'informatique, encourager l'enseignement, vulgariser la recherche en publiant l'information scientifique et fournir un forum pour l'échange d'informations et la diffusion des technologies de l'information agricole.

### Kisan Soochna Kendras

Le projet a été lancé par le ministère de l'Agriculture. Le gouvernement a nommé un « Comité de haut niveau sur l'informatique et de BT dans l'agriculture », sous la présidence du professeur VL Chopra (Président de l'Académie nationale des sciences agricoles).

### E-Krishi

IT Agri Business Centers lance un projet de site Internet qui permettra de faire interagir les exploitants avec les fournisseurs de services agricoles dans les secteurs privé et public. Implanté dans l'Etat du Kerala, il donnera la possibilité d'obtenir des informations sur les bonnes pratiques agricoles, les intrants mais aussi les cours et marchés.

### Mégha-Tropique

Il s'agit d'un petit satellite qui sera mis en place fin 2009 pour observer la vapeur d'eau des nuages, les précipitations et le rayonnement. Une orbite à 800 km d'altitude, inclinée à 20° sur l'équateur, permet d'obtenir plusieurs observations par jour de chaque point de la zone intertropicale. Equipé de 12 instruments de mesure, il permettra à long terme de prédire les événements climatiques comme les cyclones et les conséquences sur les moussons.

### Megatop Insurance

Fréquemment confrontés aux risques d'inondations et de sécheresse, mais aussi aux variations du marché, les agriculteurs indiens ont tout intérêt à avoir une bonne assurance. Mais comment relever le défi logistique et financier que chaque souscription implique? La société indienne Megatop Insurance l'a bien compris et propose des services d'assurance aux plus défavorisés au travers de kiosques Internet mis en place dans les zones rurales les plus isolées. 14 000 kiosques sont aujourd'hui en opération en Inde et concernent 70 000 agriculteurs. 2000 polices d'assurances ont ainsi été souscrites durant les trois premiers mois de l'opération.

Fanny Lesbros

# Les agronomes conseillent les agriculteurs

**L'analphabétisme et la multitude de dialectes figurent parmi les plus grosses difficultés des agriculteurs indiens qui peinent à recevoir des renseignements techniques agraires. Pour répondre à ce besoin d'information, des logiciels et des centres d'aide ont été mis en place pour développer l'aide de qualité et passer à travers les barrières de la langue. Les projets favorisent les liens entre les agronomes et les exploitants.**

## Esagu

### De quoi s'agit-il ?

Les agronomes parlent aux agriculteurs. Voici l'objectif d'Esagu, un outil technologique qui permet aux petits exploitants indiens analphabètes d'obtenir des conseils d'experts. Ce projet vise à augmenter la productivité et à réduire les coûts, grâce à des aides techniques de haute qualité. Il est piloté par des médiateurs : des exploitants, qui savent lire et écrire, et qui assurent le contact avec les agriculteurs dans leur propre langue sur le terrain, aussi bien dans la collecte d'informations que lors de la diffusion des conseils. Les coordinateurs servent alors de maillon de transmission.

### Comment ça marche ?

- Première étape : les médiateurs rendent visite aux petits agriculteurs pour glaner des informations sur leur exploitation et sur les difficultés qu'ils rencontrent.
- Seconde étape : les médiateurs gravent ensuite ces données sur un DVD, qu'ils envoient aux agronomes. Ces derniers l'étudient et préparent ensuite des solutions spécialisées, adaptées et personnalisées pour chaque agriculteur.
- Troisième étape : les experts envoient par Internet les informations au coordinateur, qui se charge de transmettre ces données aux paysans. Le médiateur a ensuite pour mission de tout expliquer, pour résoudre le problème de communication entre des experts, qui utilisent souvent leur propre « jargon », et des agriculteurs analphabètes.

## Kissan call center

### De quoi s'agit-il ?

Kissan call center est un centre d'appel qui permet à tous les agriculteurs indiens de recevoir, par téléphone, des informations agricoles délivrées par des experts en agronomie. Ce système a été lancé par le gouvernement indien en 2004, à Ahmedabad. Kissan call center a permis de créer une base de données pour fournir une encyclopédie dynamique en gardant la trace des connaissances livrées aux agriculteurs.



### Comment ça marche ?

L'agriculteur doit composer le 1551. L'appel est gratuit et ouvert au public de 6 à 22h tous les jours sauf le dimanche et les jours fériés. Suivant sa question, son appel est transmis vers différents experts. Si personne ne peut lui répondre, sa demande est enregistrée et il recevra plus tard des informations par la poste. Il peut également recevoir chez lui l'aide d'un ouvrier.

## e-agriculture.org

### De quoi s'agit-il ?

En réponse au Plan d'Action du Sommet Mondial sur la Société de l'Information (SMSI), la FAO a créé en 2006, la plateforme e-agriculture.org.

### L'objectif ?

Permettre aux membres de la communauté d'échanger leurs opinions, leurs expériences et leurs bonnes pratiques. Le site internet en français, en anglais et en espagnol est une sorte de guide de bonnes pratiques agricoles, qui donne également la possibilité de faire des rencontres utiles pour de futurs et hypothétiques projets.

### Comment ça marche ?

Agriculteurs mais également hommes politiques, fournisseurs de services ruraux, praticiens du développement, chercheurs et spécialistes de l'information se sont déjà engagés à améliorer les systèmes d'information et de communication pour les communautés rurales. Plus de 2500 personnes ont participé à ce projet. Les membres de la communauté interagissent les uns avec les autres et contribuent à une série de ressources sous forme de documents, de témoignages, de liens, de ressources sur la formation, et des annonces d'événements. Les agriculteurs peuvent être aussi formés en ligne grâce à des forums. Portant sur des thèmes précis, comme l'utilisation du téléphone portable ou la création d'un réseau et d'une communauté en ligne, ils permettent aux agriculteurs d'apprendre à utiliser les nouvelles technologies dans le cadre de leur métier.



## Développement des recherches en agronomie et espace de rencontres virtuelles

### > BIPP

« Biotechnology Industry Partnership Programme » est un nouveau programme d'appui à la recherche en ingénierie génétique. Il s'agit d'un partenariat entre des industries des biotechnologies volontaires et le gouvernement indien. L'État financera dès 2009 entre 30 et 50 % des projets industriels innovants visant à développer des variétés de plantes tolérantes aux mauvaises conditions environnementales.

### > L'ARIS

Créé par le gouvernement indien, le Système d'information de recherche agricole (ARIS) est une base de données des projets de recherches et des rapports de l'assemblée nationale sur l'agriculture. Elle est partagée par les scientifiques de 72 instituts de recherche sur les 86 existants en Inde pour leur permettre d'avoir un accès systématique à l'information universitaire.

### > Nabuur

Nabuur est un site Internet de volontariat en ligne qui met en relation des gens appelés les « voisins », qui peuvent venir de tout horizon, avec des agriculteurs de 182 villages d'Afrique, d'Asie et d'Amérique du sud. Les exploitants exposent leurs difficultés et les « voisins » proposent bénévolement des solutions aux problématiques locales.



# tooway™

via  
eutelsat



**Fini la fracture numérique !**  
L'Internet haut débit partout en France  
avec les satellites Eutelsat

**Surfez sur le web à 2 Mb/s et  
envoyez vos données à 384 Kb/s**



L'équipement utilisateur

Fanny Lesbros

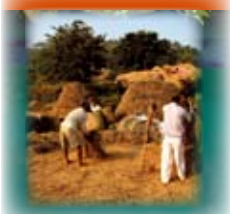
# Des agriculteurs autonomes

**Téléphone portable ou système de partage d'information, les agriculteurs indiens peuvent aussi obtenir des données par eux-mêmes. Ces projets leur garantissent une certaine autonomie.**

## Digital Green

### De quoi s'agit-il ?

Lancé en septembre 2006, Digital Green est un système de partage d'information. Il s'agit de divulguer les meilleures façons de produire localement à moindre coût. Ces informations sont fabriquées par les agriculteurs eux-mêmes, qui peuvent filmer et prendre en photos leurs collègues. Seuls sont montrés à l'écran les exploitants, qui cultivent une production locale de manière durable. Les contenus sont ensuite montrés aux autres villageois afin d'enrichir les connaissances. Piloté par des médiateurs qui forment à la caméra et à l'interview, ce projet a lieu dans 12 villages de l'Inde rurale des régions du Karnataka et du Tamil Nadu.



### Comment ça marche ?

Les agriculteurs médiateurs sillonnent les villages, à la recherche de techniques agricoles jugées « intéressantes » comme, par exemple, des semences de conservation, du lombricompost, le traitement des semences de riz... Puis ils forment quelques exploitants, à l'aide d'une caméra numérique et d'un appareil photo, à interviewer l'agriculteur « modèle ». Des témoignages et des démonstrations de 1000 agriculteurs ont déjà été enregistrés sur le terrain. Au total, 150 vidéos gravées sur des DVD ont été visionnées grâce aux médiateurs. Ces derniers se chargent aussi de la diffusion aux villageois trois fois par semaine sur un ordinateur portable ou une télévision équipés d'un lecteur DVD. Les agriculteurs ne sont pas invités à changer radicalement leur façon de cultiver, mais ils peuvent mesurer l'impact d'une nouvelle pratique sur une petite portion de leurs propres terres.

### Pourquoi des vidéos ?

En Inde, seul un agriculteur sur quatre sait lire. Ici l'information est visuelle ou auditive et transmise dans la langue locale : le kannada. Ce système permet une meilleure communication entre les exploitants dispersés géographiquement. C'est également un système rapide et peu coûteux car il n'y a pas de postproduction.



## Nokia

### De quoi s'agit-il ?

« Informer, impliquer et rendre plus puissant » : telle est la devise de Nokia. L'entreprise de téléphone portable lance dès 2009 le « Nokia Life Tools », une gamme de services mobiles conçus spécifiquement pour les communautés rurales et les villes de petite taille d'Inde. Le Nokia 2323 et le 2330 classic sont capables de proposer un ensemble d'outils pédagogiques et de divertissement : musique, navigation, vidéo, télévision, photographie, jeux, cours d'anglais, mobilité professionnelle et bien d'autres encore. Le téléphone peut servir à la fois à des étudiants et à des travailleurs, quel que soit leur domaine. Certains services sont destinés plus spécifiquement aux agriculteurs, afin de les maintenir informés et connectés dans les marchés émergents.

### Comment ça marche ?

Les agriculteurs peuvent se servir de la météo, des astuces sur les techniques agricoles, des informations mises à jour quotidiennement sur les derniers cours du marché et sur les lieux de vente et d'achat de produits... Le téléphone portable offre de nombreuses possibilités pour améliorer la productivité et suivre tous les changements agricoles en direct. L'exploitant peut recevoir l'évolution du prix moyen en temps réel de ses achats.

Les informations sont également sur mesure : elles sont envoyées en fonction de l'activité et du lieu d'habitation de chaque agriculteur. Et elles sont traduites dans les différentes langues régionales.



## Quelques initiatives représentatives

Hormis l'Inde, d'autres pays connaissent des initiatives intéressantes concernant les nouvelles technologies appliquées à l'agriculture. Petit tour d'horizon dans le reste du monde.

### 1 - Un ordinateur virtuel / Brésil

En fait d'ordinateur, il s'agit de cédéroms personnalisables mis au point par la société Samourai. Ils ne coûtent qu'un réal, soit 40 centimes d'euro ! On les insère sur n'importe quel ordinateur, à l'école, à la bibliothèque ou au cybercafé. Puis le système lit le contenu de ce cédérom et affiche le bureau personnalisé de l'utilisateur. Tous ses fichiers, logiciels, et documents Internet sont conservés d'une connexion à l'autre. Plus besoin de tour, d'écran ni de clavier.

### 2 - Daknet / Rwanda

Lancé par l'ONG américaine United Villages, le projet DakNet permet à des véhicules équipés du WiFi de parcourir des zones rurales isolées pour les connecter à Internet. Le procédé de connexion est dit asynchrone : un ordinateur installé dans le véhicule sert aux habitants des villages pour écrire leurs emails, enregistrer de courtes vidéos, etc. Le véhicule, bus ou voiture, stocke ses messages et retourne à sa base, un centre numérique connecté à Internet en filaire, et équipé d'un réseau wifi. L'ordinateur nomade envoie alors ses données à ce centre, qui se charge de traiter les emails et autres tâches via Internet.

### 3 - Détecteur de l'aflatoxine / Malawi

Des chercheurs ont développé un kit simple et économique de détection de l'aflatoxine, un poison potentiellement mortel produit par un champignon qui se développe sur le maïs, l'arachide, le sorgho ou le manioc. C'est un véritable fléau pour les producteurs puisqu'un produit contaminé est impropre à la consommation et à l'exportation. De plus, l'infection est invisible, et les procédés de détection sont très coûteux et difficiles à utiliser. Ce matériel permet de réduire le coût d'analyse à 1 \$ contre 25 \$ auparavant. Il est rapide, petit et utilisable facilement, même dans les fermes les plus reculées.

### 4 - Système de traçabilité par GPS / Jamaïque

À la fin des années 90, les exportations de piments vers les États-Unis se sont effondrées à cause d'invasions d'insectes nuisibles. L'Institut de recherche et de développement agricole de Jamaïque a donc mis au point un programme de traçabilité par GPS. Chaque producteur est répertorié, son exploitation localisée et ses produits marqués. La surveillance et le suivi de la production ont permis de repérer les zones infestées, d'optimiser la lutte contre ces insectes et de reprendre l'exportation de produits sains.

### 5 - Samoa Solar-Powered Community Center / Îles Samoa, Pacifique Est

Le soleil ne sera plus seulement un argument touristique puisqu'il permet désormais d'alimenter des ordinateurs via l'énergie recueillie par des panneaux photovoltaïques. C'est le projet « Samoa Solar-Powered Community Center » initié par VIA technologies et Motech Industries. Ce dispositif est source de développement local puisqu'il assure des retombées économiques et l'accès à la formation, la santé et l'éducation pour des milliers d'individus.