

Nolwenn Lesparre

## Géophysique de l'environnement

# Le scandale de Coca-Cola à Mehdiganj



Master STEP de géophysique

## Vendredi 6 avril

Me voilà de nouveau partie à l'aventure... Moi qui comptais prendre quelques jours de vacances, me voici dans l'avion partie pour 18h de vol à destination de New Delhi. Lundi j'ai reçu un coup de fil de Sharda, une amie d'enfance, retournée en Inde il y a quelques années. A Mehdiganj, petit village au sud de l'Himalaya, la compagnie Coca-Cola a installé une usine il y a une petite dizaine d'années et consomme tellement d'eau, que la terre des champs autour de l'usine est devenue aride. Les manguiers ne produisent plus de fruits, le blé ne pousse plus... Sans parler du riz !!! Un mouvement de protestation s'est organisé, s'est étendu aux villages alentours, puis relayé par Internet a pris de l'ampleur en Inde. Sharda qui habitait non loin de Mehdiganj avait été choquée par la violence qu'usaient les forces de l'ordre pour étouffer les manifestations pourtant pacifiques. Elle travaillait à l'hôpital et recevait régulièrement des hommes et des femmes, frappés, brutalisés, à l'issue des rassemblements. Révoltée, elle s'était engagée dans le Gaon Bachao Sangharsh Samiti (Comité de lutte pour sauver le village) pour dénoncer le pillage de l'eau par Coca-Cola et les interventions sanguinaires de la police. Plusieurs fois des démarches juridiques avaient été entamées mais avaient toujours été renvoyées : il manquait l'accord du Sarpanch, le chef du village et l'appui des membres du Panchayat (conseil du village). Il y a 15 jours de nouvelles élections avaient été organisées et le nouveau Sarpanch était un membre actif dans la lutte contre les procédés de la compagnie de sodas. Comme il ne voulait pas essayer un nouvel échec, il souhaitait qu'une expertise soit faite, prouvant que la diminution de l'eau était bien due au pompage abusif de l'eau par Coca-Cola.

Je n'avais le droit qu'à quelques jours de réflexion que j'ai utilisés pour récolter des renseignements sur Internet et essayer de prendre un peu de recul par rapport au problème. J'y ai trouvé quelques informations sur le manguiers d'Inde, sur les cultures en rotation du blé et du riz dans la région du Gange (qui coule non loin de Mehdiganj) et... sacré trésor : j'ai déniché un article de mesures gravimétriques dans un champ non loin de Mehdiganj, réalisées en 1995 par un universitaire de New Delhi. Je disposais maintenant de données à partir desquelles je pouvais observer ou non une évolution du niveau de l'eau.

## Samedi 7 avril

Sharda m'a accueillie à l'aéroport avec son grand sourire. Nous avons ensuite gagné Mehdiganj dans un vieux Land. Les paysages défilaient par la fenêtre et Sharda n'arrêtait pas de parler. Elle était vraiment dans son élément ici, dans ce pays aux couleurs chatoyantes. On a longé le Gange, les champs dorés se succédaient... La récolte du blé avait commencé, avant l'arrivée de la mousson. Période durant laquelle le riz prendrait la place du blé dans ces champs bientôt inondés. On a roulé toute la journée et je me suis vite endormie quand enfin, j'ai pu m'allonger dans un lit confortable.

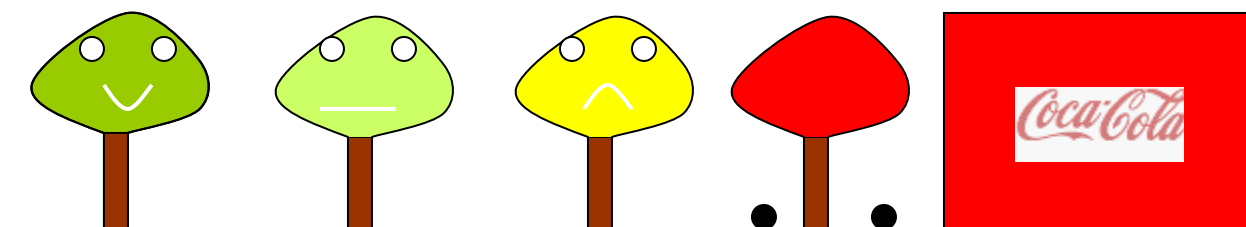
## Dimanche 8 avril

Quelle journée épuisante !!! La température est montée jusqu'à 45 °C dans l'après midi... Nous nous sommes donc levées tôt pour profiter de la fraîcheur matinale. Sharda m'a présentée au Sarpanch avec qui nous sommes allées dans un champ aux abords de l'usine. Le paysage était désolant, la terre était tellement sèche qu'elle craquait sous nos pas... Et dire qu'ici il y a quelques années se trouvaient des cultures de blé... Avec mes mains j'ai essayé d'évaluer quelques distances discrètement, mais j'ai bien eu du mal à trouver des arbres sur lesquels

j'aurais pu prendre une référence... Il faudra que je revienne seule avec Sharda. J'ai pris quelques notes sur mon cahier de terrain et nous avons regagné le village. Sharda m'a présentée au président du GBSS avec qui nous avons longuement discuté, puis, après la sieste nous avons rendu visite à un ancien ouvrier de l'usine. Il s'était fait renvoyer lorsqu'il y avait eu un mouvement de protestation dans l'usine, quand les salariés s'étaient aperçus qu'on ne leur avait pas payé leurs heures supplémentaires. Il a pu me donner quelques chiffres : il sort de l'usine Coca-Cola 12000 cageots par jour, chaque cageot contenant 24 bouteilles d'un litre et l'usine utilise environ 4 litres d'eau pour produire un litre de boisson (il faut bien laver les bouteilles avant de les remplir !). L'usine pompe donc plus de 360 millions de litres d'eau par an !!! Il y a quelques années, elle a d'ailleurs commencé à avoir quelques difficultés pour extraire l'eau dont elle avait besoin mais elle a fait construire un puits plus profond et installer un moteur pour puiser l'eau.

### Lundi 9 avril

On s'est de nouveau levées à l'aube ce matin avec Sharda, pour retourner aux abords de l'usine, observer et noter tranquillement quelques détails qui m'auraient échappé hier. On a localisé les champs de manguiers desséchés et les champs de manguiers sains. On est allées mesurer la hauteur d'eau dans le puits du village et j'ai passé l'après midi à évaluer quelques modèles qu'il faudra tester avec les mesures.



J'essaie de prendre un peu de distance par rapport à tout ce qu'on a pu me raconter... Dans la soirée, Sharda m'emmène à un spectacle de kathakali pour que je puisse me changer les idées.

### Mardi 10 avril

Ce matin de bonne heure on a sorti les instruments. J'ai réussi à récupérer une vieille batterie et quelques dizaines de mètres de câble et on a pu faire un sondage électrique. Puis, on a réalisé quelques mesures par résonance magnétique nucléaire. Comme je ne pouvais pas emporter trop de matériel avec moi dans l'avion je n'avais pas pu prendre le gravimètre. L'autre jour, j'avais parlé au Sarpanch de l'article que j'avais trouvé avant de venir. Il se souvenait de cet homme, Narpaj, venu faire des mesures il y a quelques années et s'était chargé de le retrouver. On a donc retrouvé Narpaj en fin d'après midi et on a pu discuter longuement. Il avait bien évidemment marqué les points de mesure qui seraient aisément retrouvables et acceptait de me prêter son gravimètre pour la bonne cause.

### Mercredi 11 avril

Avec les explications de Nagraj, on a pu retrouver la position des points de mesure. On a passé la matinée à niveler le gravimètre, et à mesurer les différences d'élévation des points de mesures... Et enfin, dans l'après midi j'avais tout ce qu'il fallait pour évaluer les dégâts...

Jeudi 19 avril

Après une semaine de traitement des données, de conception de divers modèles et de rédaction des résultats pour l'expertise, je vais enfin pouvoir prendre un peu de repos. Avec le sondage électrique j'ai pu déterminer la présence de deux couches de même nature mais saturée en eau pour la deuxième. La première a une résistivité de  $1000 \Omega m$  alors que celle de la seconde est de  $200 \Omega m$ . En estimant que cette argile a une porosité de 40%, je trouve une résistivité de l'eau raisonnable :

$$\rho_w = \frac{0.4^2}{\frac{1}{200} - \frac{1}{1000}}.$$

L'épaisseur de la première couche augmente lorsque l'on se rapproche de l'usine et varie de 50 à 10 m.

A partir de la gravimétrie on note une diminution importante de l'amplitude du champ de pesanteur qui n'est pas expliquée par les variations d'élévation demeurée stable depuis 1995. La seule explication de cette diminution est une baisse drastique de la nappe phréatique. Dans cette région au sud de l'Himalaya où il pleut de 100 à 200 cm par an, une telle chute du niveau d'eau ne peut être causée par un phénomène climatique comme le prétendent les avocats de la compagnie... J'ai fait attention à l'influence des saisons et pris garde d'effectuer mes mesures avant l'arrivée de la mousson, comme l'avait fait Narpaj.

Comme je ne pouvais pas trop m'approcher de l'usine avec tous mes instruments, j'ai juste fait un sondage magnétique par résonance nucléaire aux abords de la zone interdite, puis un peu plus loin et le résultat est assez effrayant. Près de l'usine l'eau semble bien descendre à plus de 50m !!! L'influence de pompage s'étend sur plusieurs kilomètres, en effet, si on estime que le niveau d'eau dans le forage de l'usine est à 50m et que la conductivité de cette terre assez argileuse est de 1mm/s, le rayon d'action est de :

$$R = 3000(50 - 10)\sqrt{10^{-3}} \cong 4km.$$

Sur 4 km de rayon autour de l'usine, la nappe phréatique se trouve à une profondeur supérieure à 10m ! Joli travail. Le riz qui a besoin de terres ennoyées est maintenant incultivable sur cette zone, quant au blé dont les racines ne dépassent pas les 50 cm, il ne peut plus pousser ici. Même les manguiers dont les racines peuvent atteindre 7 m ne peuvent plus donner de fruits aux abords de l'usine...

Mon rapport a été envoyé hier au juge, j'espère qu'il ne se laissera pas amadouer par des pots de vin et qu'il saura prendre les mesures pour arrêter ce désastre... L'eau ne reviendra pas de sitôt, il faudra plusieurs années avant que les manguiers ne redonnent des fruits et que l'on puisse piquer du riz dans les terrains près de l'usine. Si cependant, les choses continuent les puits et les sources d'eau destinés aux habitants du village risquent de se tarir et la population n'aura bientôt plus accès à l'eau potable.

Maintenant, je n'ai plus qu'à m'offrir quelques vacances et en profiter pour visiter cette région au paysage extraordinaire et aux habitants si chaleureux...