

Toumaï Action



Toumaï - l'Ancêtre des Humains

Lettre mensuelle au service de la recherche et du développement éditée par le Centre National d'Appui à la Recherche (CNAR)

Président d'honneur : Pr Michel Brunet

Directeur de publication : Dr Baba El-Hadj Mallah

Avec le soutien du Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France au Tchad

N° 025 - avril 2009

Distribution gratuite

LE JARDIN SCIENTIFIQUE DU CNAR

Dr Baba El-Hadj Mallah, Directeur du CNAR

Action PEDAGOGIQUE et de démonstration du Centre National d'Appui à la Recherche, le jardin s'est développé en faisant appel au **mécénat**. Parmi les mécènes, citons la Mairie de N'Djamena (engins de terrassement pour dégager le terrain, camions de sable, prêt d'une benne pour la collecte des rochers et des troncs fossiles et mise à disposition de deux jardiniers), la SATOM, la SOTEC, le GER, la COTONTCHAD, l'Opération Epervier (mise en place des rochers), le Génie Rural et de nombreux particuliers (dons de plantes), la Mairie de Paris (pancartes signalétiques et explicatives des plantes et des roches). Le Fonds Européen de Développement a financé la station de pompage solaire qu'un artiste Tchadien du « Palais des Beaux Arts », a décoré.

Les objectifs pédagogiques et de démonstration du jardin visent les habitants de N'Djamena, notamment les jeunes, dont beaucoup n'auront pas l'occasion de parcourir le Tchad et moins encore d'aller l'extérieur et, qui devront se contenter de connaître les arbres et les roches par les dires de leurs proches ou à travers des connaissances livresques. Espérons que ce jardin contribue ainsi à donner des informations utiles à tous les visiteurs du CNAR.

Le jardin comporte un arboretum, un minériorium, une station de pompage solaire qui lui donne une eau abondante sans créer de charges récurrentes. Plusieurs personnes visitent le *jardin* chaque année. Rien que pour l'année 2009, plusieurs demandes de visite émanant de différentes institutions ont été enregistrées. Le statut du jardin est celui d'un jardin public placé sous la protection de ses visiteurs.

- Visite du jardin

Marquée par une dalle de marbre rose de Figuil (âge précambrien soit au minimum 600 millions d'années), l'entrée ouvre sur les palmeraies de dattiers (tamour en appellation tchadienne et de son nom scientifique *phoenis dactylophera*),

bien alignés pour montrer qu'il s'agit d'une plante cultivée, de rôniers (déleb en appellation tchadienne et de son nom scientifique *Borassus oethiopum*) et de doum (dôm en tchadien, de son nom scientifique *Hyphaene thebaïca*).

La clôture est faite de haies constituées des euphorbes (*unispina*, *kamerunica*, *desmondii*,...), des pieds d'éléphants ou rosiers du désert (*anala* en tchadien, de son nom scientifique *Adenium obaesum*), divers figuiers de Barbarie (*tin choké*) famille des *Opuntia*. L'accumulation de variétés différentes entend montrer la diversité pouvant régner au sein d'une même famille.

Euphorbes et *Opuntia* se multiplient par bouturage et les taux de reprise sont généralement très élevés.

Une partie de la clôture est constituée de pieds de kapokiers (*roum* en tchadien, de son nom scientifique *Ceiba pentandra*), dont les contreforts se rejoindront pour former une monumentale palissade vivante.

Le jardin contient aussi : le caïlcédrat (*mourraye* en tchadien, de son nom scientifique *khaya senegalensis*), *Acacia albida* (*haraz*) *eucalyptus* et *neem* (*Azadiracta indica*), jujubier (*nabak* en tchadien, de son nom scientifique *Ziziphus spina Christi*) dénommé ainsi car ses branches auraient servi à former la couronne du Christ le jour de sa crucifixion.

On y trouve aussi des anacardiens (*demblatir*), des tamariniers (*ardeb* en tchadien, de son nom scientifique *Tamarindus indica*), des nérés (*karoub* en tchadien, de son nom scientifique *parkia biglobosa*), des *acacia nilotica* (*garat*), des *acacia senegal* (*Kitir* en tchadien, de son nom scientifique le vrai gommier), des *kigelia africana* (le "saucissonnier", *amachtour*), des baobabs (*kouka* en tchadien, de son nom scientifique *adansonia digitata*), un *sclerocarrya birrea* (*hemet*) et deux *vitex domiana* (un *dugul-gul*), deux *parkinsonias* et un *leucenia*.

Une végétation aquatique spontanée se développe dans la mare tandis que sur ses bordures ont été plantés des bananiers, des papyrus.

Le développement attendu de la plupart des arbres obligera à ne conserver que les spécimens les plus beaux et ceux dont les vertus médicinales sont connues; il s'agit là d'arbres dont le plein de développement sera atteint dans plusieurs années.

La croissance rapide des arbres n'est pas le fait d'un arrosage ou d'une fumure particulière mais elle est due à l'absence de consommation par les animaux et au dispositif de diguettes serrées mis en place au cours de chaque saison des pluies pour conserver si possible la totalité de la pluie qui tombe dans le jardin en la concentrant à proximité des racines des arbres. L'imprégnation en eau de la terre assure aux plantes une croissance jusqu'en saison sèche et froide.

Le résultat en est des croûtes significatifs au cours des premières années, y compris pour des espèces comme le baobab et le balanite. Pour les fleurs, le seul enrichissement de la terre vient de la compostière alimentée par tous les débris végétaux du jardin et notamment par les désherbages de saison des pluies. Par ailleurs, il est visible que les espèces importées sont bien plus sensibles aux parasites que les plantes locales.

- **Des rochers** ont été placés sur une butte sableuse, afin que leurs poids élevés ne les fassent pas disparaître progressivement dans l'argile en saison des pluies, ou fixés dans des dalles en béton pour les plus petits.

La butte porte une série de roches métamorphiques (granites gris, rose, marbres blanc, rose, vert avec des inclusions de roches métamorphiques vertes), volcaniques (basalte, rhyolites de Dandi (rouge) et d'Hadjer el Khamis (bleu), des splendides fossiles d'arbres silicifiés de la "forêt de Pala", témoin d'une terrible catastrophe (la percution de la Terre par une météorite de plusieurs kilomètres de diamètre) qui a marqué, il y a environ 65 millions d'années, la fin de la présence des dinosaures (reptiles) sur Terre.

Dans les dalles, à gauche dès l'entrée, se trouve un ensemble de roches volcaniques issues pour la plupart du complexe Toussidé-Trou au Natron-Doom Kinimi (lave du Toussidé, diverses ignimbrites, obsidiennes, basaltes et un rombon-porphyre (remarquable par ses cristaux géants de feldspath, minéralisation qui ne se rencontre qu'en trois endroits sur Terre : Trou au Natron, Mont Kenya, Mont Erébus dans l'Antarctique). Une seconde dalle porte une collection de divers granites originaires de Ngoura à gros cristaux de feldspath rose,...) et des quartz.

L'objectif visé par le CNAR aujourd'hui, est de faire la promotion des plantes médicinales.

REPRISE DES ACTIVITES PALEONTOLOGIQUES DANS LE DESERT DU DJOURAB

Djimdoumbaye Abounta, Chef de Service de Paléontologie, CNAR

Dans le cadre des activités de terrains de la Mission Paléoanthropologique Franco-Tchadienne (MPFT), une mission de terrain s'est tenue du 11 au 25 février 2009 dans le secteur fossilifère de Toros-Menalla. Ce secteur fossilifère compte à lui seul environ 400 sites parmi lesquels, trois sites (TM247, TM266, TM292) ont livré les restes du plus ancien Hominidé, *Sabelanthropus tchadensis*, (Toumaï) daté à 7 Ma.

La mission avait un objectif double :

- opérer des fouilles systématiques dans la plupart des sites non visités depuis plusieurs années, et faire un état des lieux sur les sites prospectés en octobre 2008 ;
- prélever de sédiments sur deux sites (TM90 et TM160) pour chercher la microfaune.

De tous les sites néogènes du Djourab tchadien, seuls deux (KL2 et TM160) ont livré une importante faune de micro-mammifères. Ces deux sites sont différents de tous les autres car ils sont les vestiges d'anciens lits de rivières (larges chenaux sinueux) creusés directement dans les dépôts diatomitiques de l'ancien Méga Lac Tchad. Les sédiments déposés au sein de ces chenaux ont permis une accumulation importante de micro-vertébrés.

Au cours de cette mission, l'équipe a fait un constat. En effet, très souvent soumis à l'action du vent durant une grande période de l'année, plusieurs sites sont recouverts en partie d'une importante couche de sable. C'est le cas du site de Toumaï où une dune de sable est en formation sur l'endroit où le crâne a été mis au jour.

Dans le cadre des activités de recherche, plus de 30 sites ont été fouillés et 374 spécimens ont été mis au jour. L'inventaire provisoire effectué sur le terrain fait état d'une diversité taxonomique constituée des taxons déjà connus (Suidae, Bovidae, Proboscidae, Equidae, Anthracotheriidae, Hippopotamidae, Carnivora, Lacertiliens).

Il faut noter la découverte de certaines pièces exceptionnelles appartenant à des carnivores, et des pièces en connexion anatomique d'une part et d'autre part, environ une (1) tonne de sédiments a été prélevée sur les sites (TM90 et TM160).

Les sédiments prélevés sont mis en sac, puis ramenés au Service de Collecte, de Conservation et de Valorisation des Collections Paléontologiques du CNAR, à N'Djamena. Là, ces sédiments seront trempés, puis lavés et fractionnés en différentes granulométries (maillage de 0,2 mm à 2 mm).

La nature du sédiment implique l'utilisation d'eau courante pour défloculer la fraction argileuse, opération quasi-impossible dans le désert. Les résidus de tamisage seront ensuite minutieusement triés sous lunettes grossissantes ou loupe binoculaire.

Deux campagnes de prélèvement et de tamisage des sédiments du paléo-chenal de TM160 ont été menées en janvier et décembre 2001. Elles ont donné lieu à une abondante récolte de micro-restes de vertébrés (Poissons, Lacertiliens, Serpents, Mammifères...).

Parmi les restes de micro-mammifères, la plupart des dents retrouvées sont attribuables à des rongeurs. Les rongeurs représentent un groupe très diversifié et leur étude est indispensable pour la compréhension du paléoenvironnement.

Cette opération permettra d'obtenir un nombre important de spécimens de rongeurs car, une étude exhaustive basée sur un matériel beaucoup plus important devrait permettre d'affiner les caractéristiques paléo-écologiques et donc d'apporter des renseignements précieux sur les environnements anciens de Toros-Menalla.

Une nouvelle mission consacrée au prélèvement de sédiments dans les sites de Kollé doit prochainement avoir lieu.

LA PROBLEMATIQUE DE LA RECHERCHE INFORMATION AGRICOLE POUR LE DEVELOPPEMENT

*Kouka Jean Roger, Chef de Service Documentation,
Information et Communication Scientifique du CNAR*

Le Service de documentation, d'information et de communication scientifique du CNAR, puisqu'il constitue un point d'appui aux chercheurs dans différents domaines, pose la problématique de recherche d'informations agricoles pour le développement, afin de promouvoir le partenariat entre les producteurs agricoles à la base et les chercheurs, agronomes, formateurs, etc.

Les solutions aux problèmes identifiés doivent être trouvées localement dans une démarche concertée de mise au point des innovations techniques, économiques et sociales adaptées.

En relation étroite avec les différents partenaires concernés (paysans, chercheurs, développeurs, formateurs), la recherche d'informations agricoles pour le développement est le moyen :

- d'identifier les contraintes et atouts existants aux différentes échelles géographiques (parcelle, exploitation, groupement, village, région) eu égard au contexte économique national ;
- de mettre au point des innovations techniques et organisationnelles adaptées ;
- de réunir les conditions d'une extension des innovations à grande échelle.

L'expérience dans ce domaine est très diverse ; elle soulève de nombreuses questions :

- la recherche-information agricole pour le développement peut-elle faire l'objet d'un « projet » autonome ou constitue-t-elle une intervention de développement ou s'agit-il du fondement d'une démarche de développement ?
- quelles sont les places respectives des paysans, des structures de recherche et des institutions de recherche dans ce cas ? Comment s'établit la ligne de partage entre la recherche thématique, la recherche d'information agricole et le développement économique ?
- à quels résultats sont parvenues les expériences jusqu'ici ? Quelles ont été leurs principales difficultés ?

Il existe différentes formes de mise en œuvre de la démarche recherche d'informations agricoles. Celles-ci montrent qu'une série de tâches peuvent être menées à bien sans trop de difficultés, avec la participation active des producteurs, grâce aux outils méthodologiques maintenant disponibles :

- l'analyse des systèmes (depuis les itinéraires techniques jusqu'aux agraires en passant par les systèmes de culture et de reproduction) ;
- l'identification et la classification des facteurs restrictifs de la production ;
- l'expérimentation en grandeur nature.

« Sans information stratégique, pas de développement durable »

UNIVERSITE DE N'DJAMENA
FACULTE DES SCIENCES
EXACTES ET APPLIQUEES
LABORATOIRE DE L'EAU ET DE
L'ENVIRONNEMENT(LABEEN)
« Conférence sur la Qualité de l'Eau au Tchad »
07 avril 2009 - CEFOD - N'Djaména

Dr. New Mahamat Tchadanaye

Le 7 avril 2009, s'est tenue au CEFOD à N'Djaména, la Conférence sur la « Qualité de l'eau au Tchad » organisée par le Laboratoire de l'Eau et de l'Environnement (LABEEN) de l'Université de N'Djaména.

Cette manifestation scientifique qui a réuni les différents acteurs impliqués ou intéressés par la question de l'eau a permis aux participants de :

- prendre connaissances des résultats des travaux de recherche effectués par les enseignants-chercheurs du LABEEN sur la qualité de l'eau au Tchad, avec l'appui de la BADEA.

La conférence s'est déroulée en trois étapes :

1. La première étape consacrée à la cérémonie d'ouverture, a été ponctuée par trois discours : le mot de bienvenue du Président du Comité d'organisation, le discours du Recteur de l'Université de N'Djaména Dr Malloum Soltan et l'allocation d'ouverture du Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation professionnelle Monsieur Ahmat Taboye. Et puis les participants ont suivi, la Conférence inaugurale sur la Problématique de l'Eau faite par le Coordonnateur du projet, Dr. New Mahamat Tchadanaye.

2. La seconde étape a été consacrée à la présentation de deux sessions de communications : la première session (quatre communications par Dr. Tchadanaye N.M. et Dr. Tarkodjel M.) a permis de présenter les résultats des analyses physico-chimiques et la seconde, (une communication par Dr. Maoura N.), les résultats des analyses microbiologiques.

Ces communications ont permis de relever :

Moundou et Bongor par Dr. Tarkodjel M. :

- a- les eaux provenant de la STEE à Moundou sont acides dans tous les sites prélevés;
- b- les eaux de puits sont un peu troubles mais avec un pH qui se situe dans la gamme des normes OMS;
- c- les eaux de Bongor et de Guelendeng sont physico chimiquement de qualité acceptable.

N'Djaména : par Dr. Tchadanaye N.M.,

- L'eau de la STEE a une concentration en plomb significativement élevée (jusqu'à six fois supérieure à la norme). Il en est de même pour les ions fluorures.
- l'eau de table Cristal contient un taux élevé de manganèse (six fois supérieur à la norme. Quant à l'Eau Dala, elle contient un taux élevé de fer, de plomb, de fluor et de manganèse ;
- Les eaux de puits ont un bon nombre d'indicateurs qui sont mauvais (pH, turbidité, fer, plomb, nitrites...);
- Les eaux de forage possèdent un taux élevé de fer et de plomb.

Sarh et Koumra : par Dr. Tchadanaye N.M.,

- la plupart de ces eaux ont un pH acide (surtout les puits), exceptées les eaux de la STEE de Sarh
- la turbidité est assez élevée aussi bien pour les eaux de la STEE de Sarh que de celles des puits excepté la STEE de Koumra
- les teneurs des concentrations en ions divers (sulfates, nitrates, phosphates, nitrites, calcium, magnésium) sont globalement acceptables.
- les valeurs des concentrations des métaux lourds sont en général acceptables excepté le taux de fer très élevé (deux à trois fois supérieur à la norme) aussi bien dans les eaux de la STEE que dans celles des puits.

La dernière communication a porté sur la qualité bactériologique de l'eau de jarre issue des forages de la STEE et des forages privés dans le 1^{er} arrondissement de la ville de N'Djaména. Elle a été faite par Dr. Nanadoum Maoura. L'étude a montré :

- qu'à l'exception des échantillons issus du réseau STEE qui sont exemptes d'indicateurs de contamination donc potables au plan bactériologique, les échantillons d'eau des forages privés et surtout ceux des jarres sont plus pollués.
- que l'eau des jarres subit une contamination et devient impropre à la consommation au cours de sa conservation. Cette contamination serait liée au matériel et condition de transport et également aux mauvaises pratiques d'hygiène.

Le CNAR vient d'éditer dans sa collection
« Travaux et Documents Scientifiques
du Tchad » les Actes du 1er Colloque des Écrivains Tchadiens. En février de la même année la Revue Scientifique du Tchad est sortie.