

# 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° 017 - août 2008

Distribution gratuite

## UNE NOUVELLE DÉCOUVERTE AU TCHAD

Le CNAR et le Centre de Recherche ACACIA de l'Université de Cologne (Allemagne), collaborent dans le cadre des recherches paléoclimatologique, géologique, archéologique et environnementale.

Certains résultats de ces recherches viennent d'être publiés dans *SCIENCE*, la plus importante revue scientifique au monde, le 09 mai 2008. En attendant de découvrir l'article tout entier sur le site Internet du CNAR, nous vous proposons une synthèse dudit article.

## COMMENT LE SAHARA EST-IL DEVENU DÉSERT ?

L'histoire récente de la désertification du Sahara vient d'être reconstituée grâce à des dépôts de sédiments trouvés au fond d'un lac dans le nord du Tchad et plus particulièrement dans la région de l'Ennedi. Le processus s'est étalé sur plusieurs milliers d'années.

Plus vaste que l'Australie avec ses 8 millions de kilomètres carrés, le Sahara n'a pas toujours été le plus grand désert chaud de la planète. Il y a 15 000 ans, il a connu une période verdoyante provoquée par une brève phase de réchauffement qui avait accentué les phénomènes d'évaporation au-dessus de l'océan et poussé les moussons jusqu'au cœur du continent nord-africain.

Les paysages arides actuels étaient alors couverts de lacs, d'étangs et de végétation. Il y avait des éléphants, des hippopotames, des crocodiles, des hommes aussi, comme l'attestent les peintures rupestres. Si les scientifiques s'accordent sur le fait que cette période humide épisodique a pris fin il y a un peu moins de 6 000 ans, en revanche, le processus de désertification qui a suivi reste très mal connu.

Une équipe Tchado-allemande (CNAR/ACACIA) conduite par le Dr Stefan Kröpelin mène une étude dans le nord du Tchad. Cette étude a apporté pour la première fois de nouvelles données d'une précision exceptionnelle sur cette évolution. Elle révèle que la destruction du couvert végétal a été très progressive et s'est étalée sur plusieurs milliers d'années avant de faire place aux paysages actuels, façonnés par l'érosion.

Contrairement à ce que laissait penser l'analyse récente de deux carottes sédimentaires marines prélevées au large des Canaries, les changements n'ont donc pas eu lieu de manière brutale, mais en quelques siècles. L'information a son importance dans le contexte actuel. Non seulement parce que ce scénario peut être très instructif pour l'avenir, mais aussi parce que plusieurs climatologues ont déjà intégré le scénario d'une désertification accélérée du Sahara dans leurs modèles, ce qui est en totale contradiction avec les résultats obtenus par ces éminents chercheurs. Dans cette partie du Tchad on peut observer le processus de désertification mieux que partout ailleurs au monde

L'équipe ACACIA/CNAR a pu reconstituer le déroulement des événements en décortiquant le contenu de deux carottes sédimentaires extraites du fond du petit lac Yoa (3,5 km<sup>2</sup>), dans la région de l'Ennedi.

Au cours des 6 000 dernières années, en effet, l'accumulation des sédiments a été tellement régulière que les variations saisonnières sont repérables. Un vrai miracle dans cette région torride durant la journée, fréquemment balayée par des vents très violents et d'une beauté exceptionnelle.

## UNE EAU CINQ FOIS PLUS SALÉE QUE CELLE DE LA MER

Le lac subit une évaporation considérable (l'équivalent de 6 m de hauteur d'eau par an soit la consommation annuelle d'une ville d'un million d'habitants) et, dans cet endroit du Tchad, la pluviométrie est faible (de l'ordre de 3 mm par an). Pourtant, le lac Yoa ne s'est jamais asséché parce qu'il est alimenté par les eaux fossiles du gigantesque aquifère nubien, tombées il y a 10 000 ans sur une partie de l'Égypte, de la Libye, du Soudan et du Tchad. Un mécanisme qui explique pourquoi l'eau de ce lac est cinq fois plus salée que celle de la mer.

L'identification et le comptage des pollens, des spores, des poussières et des sables dans des carottes de 9 mètres, les variations du taux de salinité, la présence ou l'absence d'insectes ou de diatomées ont donc permis de retracer la lente installation du désert.

Ces chercheurs ont ainsi pu enregistrer le début d'une diminution des pollens d'herbes il y a 4 800 ans. Ce premier signal est suivi, un millénaire plus tard (entre 3900 et 3100), par l'arrivée progressive de grains de sable dans les sédiments.

C'est à cette époque qu'apparaissent aussi des pollens de plantes des zones arides. Il y a 2 700 ans, des pollens de plantes méditerranéennes font aussi leur apparition, sans doute charriés par des vents dominants du nord qui ont dû se mettre en place à cette époque.

L'augmentation rapide de la salinité, intervenue en quelques siècles (entre 4200 et 3900), est la seule rupture brutale que les chercheurs ont relevée dans les carottes. Cette modification ne marque peut-être pas la fin des précipitations mais assurément celle de l'approvisionnement du lac en eau douce par des rivières qui ont dû disparaître à cette période. Cela mis à part, la désertification semble parfaitement lissée par le temps, soulignent les auteurs.

Les chercheurs du CNAR et de ACACIA arpentent le désert Tchadien depuis 2001 et se demandent si on n'assiste pas actuellement à un timide retour de la végétation dans certaines régions du Sahara. D'autres missions de terrain sont programmées pour l'année prochaine pour effectuer de nouveaux carottages qui devraient couvrir une période encore plus longue.

## VALORISATION DU CAPITAL INFORMATIONNEL DU CNAR

*A. Raulin, Conseiller du Directeur du CNAR*

Le Centre National d'Appui à la Recherche (CNAR) a entre autres pour mission de collecter, centraliser et diffuser la documentation scientifique et technique relative au Tchad.

Depuis sa création, en 1991, le Centre a accumulé une grande quantité d'informations, essentiellement sous forme documentaire (rapports, thèses, ouvrages, etc.) et géographique (cartes topographiques et thématiques, images satellites, vecteurs, etc.). Il s'agit du capital informationnel du CNAR.

Conscient de la valeur de ce patrimoine unique au Tchad, le CNAR s'est lancé en juin 2007 dans le projet ValCIC (Valorisation du Capital Informationnel du CNAR), avec pour objectif d'organiser ses données, d'en faciliter l'accès et de positionner le Centre comme chef de fil de la gestion de l'information scientifique et technique relative au Tchad sur la scène nationale et internationale.

La première étape de ce projet fut la création et la mise en ligne du site Internet du CNAR, [www.cnar-tchad.org](http://www.cnar-tchad.org), qui permet au Centre de communiquer sur ses activités et ses missions et d'avoir une visibilité à l'internationale. Au niveau du CNAR, la base de données du centre de documentation a été actualisée.

Elle est désormais consultable sur intranet pour les agents du CNAR et à partir d'un poste dans la salle de lecture pour les visiteurs. En parallèle, une base de données géographiques informatisée a été développée et de la même manière mise à disposition des visiteurs au niveau du service Système d'Information géographique (SIG) et télédétection du CNAR ou à travers l'intranet.

Afin de ne pas restreindre l'accès aux données aux visiteurs du CNAR, les bases de données documentaires et géographiques ont été mises en ligne. Elles sont accessibles à tous, au Tchad ou à l'étranger, en cliquant sur "données documentaires" ou "données géographiques" dans le menu "Base de Données" du site Internet du CNAR.

Avec cette nouvelle stratégie de gestion de son capital informationnel, le CNAR espère satisfaire ses visiteurs et les internautes, et se faire connaître au niveau national et international comme institution incontournable lors de recherches d'informations scientifiques et techniques relatives au Tchad.

\*\*\*\*\*

## **ATELIER SUR LES ÉTUDES DES VULNÉRABILITÉS ET LES MESURES D'ADAPTATION DES PAYS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES (DAKAR, SÉNÉGAL)**

*Oumar Matar Bremé, Membre de l'équipe nationale de mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques au Tchad (CNAR)*

La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) est entrée en vigueur le 21 mars 1994. Elle a fixé des objectifs globaux pour que les pays Parties fassent obstacle aux défis imposés par le changement du climat. A cet effet, tous les pays Parties doivent fournir des rapports sur les étapes réalisées ou qui sont en cours, concernant la mise en œuvre de la CCNUCC en :

- présentant à la Conférence des Pays Parties (COP) toutes les émissions des gaz non réglementés par le Protocole de Montréal par sources et par puits d'absorption (Inventaire des Gaz à effet de serre) ;
- présentant à la COP les mesures d'atténuation de ces gaz au niveau national et, si possible, au niveau régional ;
- présentant à la COP les mesures adéquates d'adaptation des Pays Parties aux changements climatiques ;
- fournissant toutes autres informations jugées nécessaires pour la mise en œuvre de la CCNUCC.

En date de janvier 2007, 134 pays dont le Tchad, représenté par le CNAR, ont présenté à la COP leurs Communications Nationales Initiales, la Seconde Communication Nationale et la Troisième Communication Nationale.

Les activités relatives à la Seconde Conférence Nationale (SCN) pour bon nombre de pays africains y compris le Tchad, viennent d'être lancées.

Dans ce cadre, deux membres de l'équipe nationale sur les Changements climatiques ont pris part à un atelier organisé par le PNUD à Dakar au Sénégal. Plus de Dix pays de l'Afrique du Centre et de l'Ouest y ont participé.

Le thème abordé lors de cette rencontre concerne essentiellement les études des vulnérabilités et les mesures d'adaptation des pays aux changements climatiques.

Les analyses scientifiques ont démontré un haut niveau de vulnérabilité du système naturel et des communautés en Afrique dû aux impacts des changements climatiques durant le 21<sup>e</sup> siècle.

En plus, les pays de cette régions ont couramment besoin de renforcer leurs capacités nationales pour s'adapter aux impacts des changements du climat futur.

Plusieurs activités concernant des évaluations spécifiques des vulnérabilités et adaptations ont été identifiées comme priorité afin de permettre une formulation de la mise en œuvre de la stratégie d'adaptation dans la région.

Dans ce contexte, l'atelier a consacré deux jours de discussions et de formation sur l'évaluation de risque intégré du climat et le développement des scénarios.

Les Constats de cet atelier :

- Les grandes lignes sur la gestion du processus de la SCN comprenant les aspects techniques et politiques notamment pour initier des discussions sur la manière de fournir les données permettant la prise de décisions au niveau national et l'intégration de la question changement climatique dans les programmes nationaux de développement ;
- Une opportunité pour préparer et affiner les plans de travail pour les trios composantes de la SCN à savoir les inventaires des Gaz à effet de serre (GES), les mesures d'atténuation et l'évaluation des vulnérabilités et adaptation ;
- Une opportunité pour focaliser les discussions sur le développement des scénarios et l'évaluation des vulnérabilités et adaptation dans un cadre intégré ;

Un aperçu sur la manière dont le processus de la SCN pourra devenir un document stratégique permettant la formulation d'un agenda d'adaptation au niveau national à travers la formation sur les expériences pratiques d'adaptation (expérience du Sénégal) a été présenté.

\*\*\*\*\*

### **L'INTERNET AU CENTRE NATIONAL D'APPUI À LA RECHERCHE**

Initié par le PNUD pour accompagner la mise en œuvre de l'agenda 21 (Rio de Janeiro, 1992), le Programme pour la constitution du Réseau du Développement Humain Durable (PRDD) a permis au CNAR d'assurer l'opérationnalité de la messagerie électronique. Service principal de l'Internet. Une soixantaine d'utilisateurs tous services confondus étaient connectés au serveur du CNAR.

L'affluence des chercheurs, enseignants, étudiants et cadres de l'administration, était perceptible au CNAR. Et ce, pour avoir surtout accès à Internet, un outil combien indispensable pour étoffer les cours qu'ils prodiguent ou parfaire leurs thèses ou leurs mémoires.

Au vu de l'engouement qu'a suscité le phénomène Internet et de l'intérêt qu'a manifesté le CNAR pour la promotion des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) dans les systèmes d'enseignement et de recherche au Tchad, le Centre a été retenu par le PNUD dans le cadre d'un autre projet intitulé Initiative Internet pour l'Afrique (IIA). Avec le IIA, plus de cinq cent personnes ont été formées à l'usage du NTIC, au CNAR.

Aujourd'hui, doté d'une antenne VSAT et d'une bande passante haut débit, le CNAR a lancé son site Internet ([www.cnar-tchad.org](http://www.cnar-tchad.org)) et mis en ligne sa base de données comprenant l'information cartographique, géographique, documentaire, paléontologique, etc. Rappelons que le CNAR est statutairement dépositaire en matière de documents scientifiques et techniques produits sur le Tchad. En outre, le CNAR a mis en œuvre un Cyber espace avec les soutiens du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de Formation Professionnelle et le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France au Tchad.

\*\*\*\*\*

### **BIENTÔT UN SYSTEME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG ) DANS LES RÉ- GIONS DU KANEM ET DU BARH EL GHA- ZAL**

La création d'un SIG sur les Oaudis des zones d'intervention du Projet de Développement Rural du kanem (PRODER-K) est un atout indéniable pour le développement socio-économique de ces régions.

Une fois mis en place, le SIG servira à la gestion raisonnée des ressources édaphiques, hydriques et halieutiques des Ouadis d'une part et d'autre part, des programmations d'actions, de planification et des prises des décisions.

Les régions du Kanem et du Barh el Gazal, il faut le rappeler sont situées dans la zone sahélienne, où les averses sont irrégulières et insuffisantes ou parfois mal réparties. Ces régions d'élevage des bovins et caméliens sont en proie à un ensablement très fort. Force est de constater que les ouadis ou dépressions interdunaires qui ont des sols très riches en limons ou humus et de l'eau qui affleure le sol, sont entraînés d'être engloutis obstinément par le sable.

L'initiative du projet PRODER-K qui a consisté à introduire des nouvelles cultures des légumes et des tubercules et à donner des semences aux exploitants des ouadis est salutaire à plus d'un titre. Si dans le ouadis de Chaddra 1 et Chaddra 2, les cultures expérimentales des pommes de terre ont donné un résultat positif, dans les autres ouadis aussi les cultures du manioc, du blé et du maïs ont donné des résultats satisfaisants. Les plantations expérimentales de Fève, Finigrec introduites par le PRODER-K sont en cours de réalisation.

Le SIG envisagé par le projet est conçu et réalisé conjointement par les techniciens du Projet et les chercheurs du CNAR. Il est en cours de réalisation au CNAR. C'est dans cette optique qu'une équipe du service Télédétection du CNAR, dirigée par Mr OUYA BONDORO a séjourné du 09 au 29 juin dans les deux régions. Dans la région du Kanem comme dans celle du Barh El Gazal, l'équipe a effectué les missions de terrain en compagnie de l'Assistant Suivi Évaluation du Projet et d'un Animateur. 84 ouadis et 172 villages retenus pour les actions de développement ont vu leurs coordonnées géographiques et limites systématiquement relevées aux GPS.

Toutes les activités réalisées en agriculture, élevage, pêche et en exploitation minière ont été recensées. C'est ainsi qu'on peut constater que dans le village Kékédina, on a les activités de pêche, des exploitants de natron à Nokou, des cultivateurs et exploitants du spirulines ou algue bleu à Roumbou, l'élevage des coquelets au village Yellégué.

Ce SIG sera réactualisé chaque année grâce aux données fournies par les techniciens du projet PRODER-K.

Le Système d'Information Géographique (SIG) est un outil indispensable à la prise des décisions rationnelles et efficaces.