

# 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° 003 - janvier 2007

Distribution gratuite

### Nouvelle vision du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation Professionnelle

Le 27 janvier 2007, au Rectorat de l'Université de N'Djaména, une réunion a regroupé les professeurs, les conseillers et les responsables des Services Centraux, sous l'égide du Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation Professionnelle, Dr Idriss Oumar Alfaroukh.

Le thème de la rencontre a porté sur la mise en œuvre de l'Organisation Générale (Vision-Plan d'Action d'Urgence) du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation Professionnelle et sa validation.

Cette nouvelle vision prend en compte les aspects prioritaires suivants :

- les institutions publiques et privées d'enseignement supérieur;
- l'organisation académique et institutionnelle;
- la formation professionnelle;
- le cadre de travail et de vie des enseignants;
- le cadre d'étude et de vie des étudiants;
- les infrastructures et équipements;
- la recherche scientifique et la valorisation des résultats;
- les statistiques et les banques de données (appropriation du RESEN);
- les nouvelles technologies de la communication et de l'information;
- le renforcement des capacités du Ministère et des institutions sous tutelle.

A cet effet une commission de rédaction des textes et un comité d'organisation d'un atelier national de validation des documents élaborés sont mis en place par l'arrêté N° 001/PR/PM/07, portant mise en œuvre de l'Organisation Générale (Vision-Plan d'Action d'Urgence) du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation Professionnelle et sa validation.

La commission a pour mission :

- la réactualisation, le toilettage et la rédaction des textes en rapport avec la dynamique actuelle engagée par le Ministère à travers les lois récentes adoptées, les différentes évaluations, les séminaires et ateliers sur la question de la bourse, de la politique et des stratégies, du baccalauréat, du système Licence, Master Doctorat (LMD), de la formation professionnelle et de la recherche ainsi que les recommandations des différentes évaluations réalisées au Ministère;
- l'inventaire des besoins et si possible l'évaluation financière correspondante.

\*\*\*\*\*

### Suite du Glossaire proposé par le CNAR sur les Terminologie Energétiques les plus couramment utilisées

#### Gaz Gaz Naturel

Le gaz naturel est composé essentiellement de méthane. Il existe à l'état naturel dans des poches souterraines, seul (gaz non associé) ou associé à du pétrole brut (gaz associé). Le gaz associé provient de réservoirs où le gaz est dissout dans le pétrole brut ou en contact avec le pétrole.

On parle de "gaz humide" pour le gaz brut tel qu'il sort du puits avant élimination des matières inertes et des fractions liquides (condensats). Le gaz épuré s'appelle "gaz sec".

**Gaz naturel Liquéfié (GNL) :** forme sous laquelle le gaz naturel est conditionné en vue de son transport par bateau spéciaux (méthaniers).

**Gaz de ville ou gaz manufacturé :** gaz produit dans les usines à gaz par carbonisation, par gazéification des produits pétroliers, par craquage du gaz naturel ou par reformage et simple mélange avec d'autres gaz et / ou de l'air, ainsi que par conversion chimiques de combustibles fossiles.

**Gaz de cokeries :** sous-produit de la fabrication de coke destiné à la sidérurgie. Il est récupéré et utilisé comme combustible dans des applications diverses, en particulier dans les centrales électriques.

## Autres Notions

**Action de préférence :** (en anglais golden share) celui qui la détient à un droit de veto sur les tous autres actionnaires.

**API :** degré API (American Petroleum Institute) : Grandeur caractéristique fonction inverse de la densité des pétroles, bruts, selon une formule établie par l'American Petroleum Institute. Plus le pétrole est léger, plus le degré API est élevé. Exemple de brut léger : Algérie, Sahara : 46,1° ; de brut lourd : Arabie Saoudite : Safaniyh ou Arabe Lourd : 28,2°.

**Attaquant (raider) :** nom familier donné aux financiers dont la spécialité consiste à repérer les compagnies sous-évaluées en bourse et à lancer, contre ces compagnies des OPA, soit pour en prendre le contrôle et le vendre ultérieurement « par appartement », soit, plus généralement, pour que la direction de ces entreprises rachètent la participation de ces raiders avec une prime fort substantielle.

**Bilan énergétique :** cadre de comptabilisation des flux d'énergie depuis l'énergie primaire jusqu'à l'énergie finale ; flux décomposés comme pour le tableau matière par grands types d'énergies et d'opérations, mais exprimés cette fois en une unité commune (ex : joule, tonne équivalent pétrole) à l'aide de coefficients de conversion ; le bilan permet d'agréger les flux par opération, sans faire de doubles comptes, et de mesurer les agrégats correspondants (la production totale, la consommation totale).

**Brut de concession :** part de la production de pétrole brut revenant à la société exploitante et qui en devient sa propriété.

**Brut de référence :** terme utilisé pour désigner un brut déterminé par rapport auquel seront fixés les prix des autres variétés de brut et donc les différentiels de prix. Le pétrole Saoudien ("Arabe léger" Arabian light) de densité 34° API a longtemps joué le rôle de marker pour l'OPEP. Aujourd'hui le Brent le West Texas Intermédiaire, et le Dubaï constituent les nouveaux bruts de référence.

\*\*\*\*\*

## Les tendances évolutives dans l'utilisation et l'occupation des sols en Afrique de l'Ouest et au Tchad (ou le programme Land use/Land cover : LuLc au Tchad)

*Mme Noubagombé née Kemsol N. Angeline,  
Service Télédétection et SIG du CNAR*

Le West Africa Land Use and Land Cover Trends Project est un programme qui a pour objectifs de :

- 1- caractériser la nature spatiale et temporelle des changements dans l'occupation et l'utilisation des sols en Afrique de l'Ouest et au Tchad à trois dates (1972, 1985 et 2000) ;
- 2- fournir une image synoptique de l'évolution de l'occupation et de l'utilisation du sol au niveau national.

Le projet est réalisé par le Centre Régional AGR-HYMET et ses partenaires nationaux répartis à travers toute la région dont le CNAR pour le Tchad. Il bénéficie d'une assistance technique de EROS Data Center, de l'US Geological Survey et de l'appui financier de l'USAID.

Grâce à ce programme, le Centre Régional AGR-HYMET a pu obtenir une imagerie satellitaire complète et détaillée couvrant toute l'Afrique de l'Ouest et le Tchad à trois périodes : les années 70, 80 et 2000. Le programme assure aussi la formation de scientifiques de l'environnement provenant de 15 pays Ouest-africains et du Tchad, à l'analyse de cette riche archive d'images afin qu'ils puissent cartographier et évaluer les changements effectifs dans l'occupation et l'utilisation du sol survenus à travers la région au cours des 35 dernières années.

Le CNAR, représentant officiel du Tchad dans ce programme, prend activement part aux différentes formations organisées par le Centre Régional AGR-HYMET depuis octobre 2005.

Une approche efficace et rapide dite « approche raster de cartographie » a été développée par US Geological Survey permettant d'achever en 2006 le traitement des images Landsat 2000 qui sont entrain d'être finalisées par le Centre Régional AGRHYMET pour toute l'Afrique de l'Ouest et le Tchad. Les différents pays s'attendent actuellement aux images de 72 et 85 pour rendre disponibles les résultats avant septembre 2007, date à laquelle le projet prendra fin.

Le but ultime de ce travail est de promouvoir l'utilisation d'informations graphiques géographiquement explicites sur les tendances de l'évolution des ressources naturelles par les décideurs nationaux et régionaux et de les inciter à modéliser des scénarios futurs qui les aideront à formuler des politiques saines et durables résultant en une meilleure gestion et protection des ressources naturelles, et en une amélioration de la sécurité alimentaire et du bien être des populations.

Les résultats de ce programme seront fournis aux chefs politiques et aux décideurs environnementaux Ouest africains et Tchadiens ainsi qu'à l'ensemble de la communauté scientifique de tous les pays de la région.

\*\*\*\*\*

## Formation sur la Conservation de l'Art Rupestre en Namibie

*Nankara Clison, Université de N'djaména,  
Laboratoire d'Archéologie*

Du 17 Juillet au 10 Août 2006, une formation dite *4<sup>e</sup> cours technique sur la conservation de l'art rupestre* s'est tenue en Namibie. Il s'inscrit dans le cadre du programme Africa 2009. Cette formation a été financée par le Centre International d'Etudes pour la Conservation et la Restauration des Biens Culturels (ICCROM) assisté de plusieurs partenaires notamment le *Swedish International Development Agency (SIDA)*, le *National Heritage Board of Sweden*, l'UNESCO, le *World Heritage Center*, le *Norwegian Agency for Development Corporation (NORAD)*, les Ministères des Affaires Etrangères de la Finlande et de l'Italie. Sont impliqués dans l'organisation pratique : le Musée National de la Namibie, le Conseil National du Patrimoine de la Namibie et le Projet Sud-Africain de l'Art Rupestre.

Ce cours destiné aux pays africains anglophones et lusophones au sud du Sahara a vu la participation de seize (16) pays qui sont : le Botswana, l'Erythrée, le Kenya, le Lesotho, le Malawi, le Mozambique, la Namibie, la République Sud Africaine, les Seychelles, le Soudan, le Swaziland, la Tanzanie, l'Ouganda, la Zambie et le Zimbabwe. Le Tchad y a été invité à titre exceptionnel pour représenter la sous région d'Afrique francophone.

Les sites de l'art rupestre existent dans tous ces pays. De nombreux facteurs naturels et humains contribuent à leur détérioration. L'on peut noter entre autres : les changements climatiques, l'humidité, l'érosion, les feux de brousse, l'action des animaux (frottements, urines, crottes), le graffiti, le vandalisme, le toucher, etc. Ils constituent des menaces réelles pour cet art qui est un patrimoine culturel si précieux pour les Africains et même le monde entier.

Compte tenu de leur valeur et devant ces menaces, les défenseurs des biens culturels réagissent en organisant cette formation ayant pour objectif de réfléchir ensemble sur les voies et moyens de les protéger et de les conserver. Les participants y ont alors échangé leurs expériences. Cet échange d'expériences était suivi des travaux de terrain sur deux sites : Twyfelfontein et Brandberg, les deux plus célèbres sites de la Namibie recevant annuellement des milliers de touristes. C'était pour les apprenants l'occasion d'observer directement des gravures, des peintures, des menaces et formuler des critiques par rapport à leur mise en valeur. Il s'en était suivi la conception des fiches spécifiques pour une bonne gestion de ces biens culturels. De là découle un plan standard de protection et de conservation des sites de l'art rupestre quand bien même une telle fiche doit être spécifique à chaque site.

Ainsi, à l'issue de cette formation, les participants sont assez suffisamment outillés dans le domaine de la protection et de la conservation de l'art rupestre pour être efficaces dans leurs pays respectifs.

\*\*\*\*\*

## Partenariat CNAR – CHIBINA pour la promotion de la spiruline au Tchad

Chibina est une association non gouvernementale créée en novembre 2005 par un groupe d'experts franco-tchadien.

Depuis novembre 2005, Chibina a signé une convention de collaboration avec le CNAR, afin de promouvoir le développement de la spiruline au Tchad.

Le but principal de Chibina et du CNAR est de contribuer à l'augmentation de la production et à la promotion de la spiruline tchadienne « Dihié ».

L'objectif à atteindre dans ce partenariat est d'optimiser la récolte des algues, d'adapter son traitement jusqu'à atteindre une qualité répondant aux normes internationales et de populariser son utilité culinaire.

## Qu'est ce que c'est que la spiruline ?

La spiruline est une algue bleu-verte microscopique (0,2 à 0,3mm de long) qui doit son nom sa forme spirale. Cette algue (cyanobactérie *Arthrospira Platenis*) est un des plus vieux habitants de la planète.

La spiruline croit à l'état naturel dans des lacs salés et alcalins des régions chaudes. Elle était déjà connue des anciens Aztèques du Mexique qui la récoltaient dans un lac aujourd'hui disparu. La spiruline est également récoltée sur les rives du Lac Tchad et au Kanem dans la nuit du temps. Elle sert de complément alimentaire afin d'enrichir les mets locaux.

### Un aliment très riche

La spiruline est l'aliment le plus riche actuellement connu en protéines (60 à 70% en poids sec), soit deux fois plus que le soja ou la levure de bière, et trois fois plus que le poisson et la viande. Les protéines de la spiruline sont d'excellente qualité puisqu'elles contiennent tous les acides aminés essentiels et elles sont facilement assimilables par l'organisme.

De plus, la spiruline apporte à l'organisme de la provitamine A, des vitamines : B1, B2, B12 ainsi que des minéraux, en particulier du fer, calcium, magnésium et des acides gamma linoléiques.

### Comparaison avec d'autres aliments

Dix grammes de spiruline fournissent autant de fer que 72 grammes de blé complet, 450 grammes d'épinards ou 90 grammes de foie de veau.

Dix grammes de spiruline fournissent autant de vitamine A que 14 œufs, 156 grammes de carotte ou 4,5 litres de lait de vache.

La vitamine B12 est l'une des plus difficile à acquérir dans une diète végétarienne puisque la plupart des légumes n'en contiennent pas.

La spiruline contient 4 fois plus de vitamine B12 que le foie cru, longtemps donné comme la meilleure source de cette vitamine.

### Composition de la spiruline

Composants	Pour 100g de spiruline
Protéines	55 à 70g
Lipides	6 à 8g
Glucides	15 à 25g
Fibres alimentaires	8 à 10g
Minéraux	7 à 13g
Vitamine A (carotène)	140mg
Vitamine E	10mg
Vitamine B1 (Thiamine)	3,5mg
Vitamine B2 (Riboflavine)	4mg
Vitamine B12 (Cyanocobalamine)	0,2mg
Fer	150mg
Calcium	700mg

## Construction d'un bassin expérimental pour la promotion de la spiruline au Tchad

Grâce au partenariat agissant entre le CNAR et Chibina, un laboratoire et un bassin expérimental pour la production de la spiruline ont vu le jour au Centre National d'Appui à la Recherche. Les résultats obtenus au jour d'aujourd'hui sont très encourageants.

\*\*\*\*\*

### Un nouveau Conseiller au CNAR

Depuis le 08 janvier 2007, le CNAR a un nouveau Conseiller en la personne de Monsieur ARNAU RAULIN, mis à la disposition du Centre par le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France au Tchad.

Les objectifs de l'action du Conseiller sont en particulier de renforcer la position de l'institution au plan national, régional et international, d'accompagner son intégration dans l'optique de la mise en place d'un Système National de Recherche en relation avec les institutions partenaires des projets « Appui à la Recherche Scientifique et Technique au Tchad » et « Appui à la Recherche Paléontologique. »

### En perspective

- Ouverture d'un Cybercafé au CNAR.
- Edition d'un nouveau numéro de la « Revue Scientifique du Tchad »
- Actualisation de l'annuaire des chercheurs du Tchad.
- Inauguration du bassin expérimental pour la promotion de la spiruline au Tchad.

### Visite au CNAR

- Le mardi 23 janvier 2007, Son Excellence Monsieur l'Ambassadeur de France au Tchad, BRUNO FOUCHER, accompagné du Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et de la Formation Professionnelle, Dr IDRISSE OUMAR ALFAROUKH, a visité le CNAR.
- Le Pr. PHILIPPE BACHIMON, de l'Université d'Avignon en France, a visité le CNAR le 23/01/07.