TOUMAÏ ACTION

Lettre mensuelle au service de la recherche et développement éditée par le Centre National de Recherche pour le Développement (CNRD)

Toumaï - l'Ancêtre des Humains

Président d'honneur : Prof Michel Brunet
Directeur de publication : Dr Baba Mallaye

N°067 mai 2019
Distribution gratuite

Massif de l'Ennedi, Tchad - Paysage naturel et culturel

Situé au cœur de l'Afrique, le Tchad est l'un des pays le plus vaste du continent africain avec ses 1 284 000 km². Avec une population à près de 12 millions d'habitants, le Tchad est un pays multiethnique et pluriculturel. Le pays compte trois zones climatiques: la zone soudanienne, la zone sahélienne et la zone saharienne. Toutes ces zones regorgent des merveilles naturelles et culturelles comme le lac Tchad, les sites à Hominidés anciens du Djourab, notamment les sites qui ont livré le premier australopithèque à l'Ouest de la vallée Rift et surtout celui qui a livré l'ancêtre de l'Humanité-Toumaï depuis le 19 juillet 2001 par une équipe du Centre National d'Appui à la Recherche du Tchad (jadis CNAR) lors d'une mission initiée et organisée par le docteur Baba Mallaye, alors directeur dudit Centre. Parmi les merveilles tchadiennes nous notons également le Tibesti, la plus grande montagne du Sahara, le site des lacs d'Ounianga-premier site du Tchad classé sur la Liste du patrimoine mondial en 2012 et, bien d'autres sites se trouvant sur la Liste indicative.

Le massif de l'Ennedi se trouve au Sahara oriental dans le nord-est du Tchad. Son inscription comme site mixte sur la Liste du patrimoine mondial en juillet 2016 participera à sa préservation pour l'Humanité toute entière et permettra de faire connaître son originalité au monde entier. Les sites mixtes ne représentent que 3% des biens inscrits au niveau mondial c'est à dire, en tout trente trois sites dont cinq seulement en Afrique. L'inscription du massif de l'Ennedi est un signal fort pour l'Etat Partie de préserver les autres sites de valeurs universelles exceptionnelles et cela joue également en faveur d'une Liste du patrimoine mondial plus équilibrée par rapport aux autres continents. L'Afrique qui regroupe 54 pays ne compte que 12% des sites au niveau mondial.

Une étroite collaboration depuis 1999 entre le CNAR et l'Université de Cologne en Allemagne est à l'origine des travaux de recherche de base sur le terrain pour monter le dossier technique et le plan de gestion du site dans le cadre du Comité technique chargé de l'exécution et de la mise en œuvre de la Convention de l'UNESCO sur le Patrimoine Mondial au Tchad. L'approche participative a associé la population locale à toutes les discussions et décisions dans tous les processus. Le Tchad en tant que pays en développement a d'autres priorités à prioriser notamment l'éducation, la santé, la sécurité alimentaire, etc. Malgré ces défis énormes, le gouvernement tchadien a soutenu le projet dès le début et a pleinement assumé sa responsabilité tant dans la gestion que dans la conservation des sites.

Le Massif de l'Ennedi

Le Massif de l'Ennedi est l'un des six ensembles montagneux du Sahara qui avec environ 9 millions km² n'abrite qu'une dizaine de sites du patrimoine mondial dont la moitié est actuellement en péril. L'Ennedi se trouve aux franges méridionales du centre oriental de ce désert immense qui domine le nord de l'Afrique.

Le massif de l'Ennedi est un plateau gréseux triangulaire qui s'étend sur environ 40 000 km² ce qui avoisine la superficie de la Suisse. Le bien couvre 24 412 km² avec une zone tampon de 7778 km², soit un total de 32 190 km².
Pendant des millions d'années, l'érosion de l'eau et du vent a sculpté ce plateau, découpant des canyons et des vallées offrant des paysages spectaculaires.
Les eaux souterraines permanentes jouent un rôle capital dans l'écosystème du massif, permettant la pérennité de la flore, de la faune et des êtres humains. Sur les surfaces rocheuses des abris et grottes, des milliers d'images ont été peintes et gravées, constituant l'une des plus grandes collections d'art rupestre du Sahara.

Les valeurs universelles exceptionnelles du massif de l'Ennedi reposent sur la combinaison de trois aspects particuliers : la beauté naturelle, la biodiversité relicuelle et l'art rupestre. Si chacun de ces attributs est unique et tout à fait admirable en soi, le génie créateur de la nature culmine dans l'association de ceux-ci. Ces attributs peuvent être regroupés sous les critères iii (témoignage sur une tradition culturelle et une civilisation vivante ou disparue), vii (phénomènes naturels d'une beauté naturelle exceptionnelle) et ix (exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques).

Beauté naturelle

L'Ennedi regorge de paysages d'un incomparable esthétisme à couper le souffle : les silhouettes des falaises, les roches ruiniformes, les tassilis, les dunes au sable doré, les vallées recouvertes des forêts, les gueltas verdoyantes, les immenses plateaux désertiques striés de rubans verts, les cirques naturels bordés de rochers rouges gigantesques, les gorges étroites et aux hauteurs vertigineuses, les arches, tantôt fines et élancées, tantôt trapues et imposantes. Certaines gorges et gueltas évoquent tout particulièrement un sanctuaire tropical, abritant en leur sein une végétation riche et dense, un spectacle tout à fait inattendu en plein Sahara.
Parmi les nombreux exemples de la beauté époustouflante du massif figurent les canyons et gueltas d'Archeï, Bachikélé, Koboué et Maya, le labyrinthe d'Oyo, les rochers champignons de Terkeï ou l'arche monumentale d'Aloba, avec ces 120m la deuxième plus haute du monde. Tout en Ennedi n'est que calme et beauté. Peu de changement depuis des millénaires ! Le Massif de l'Ennedi est un endroit féérique.

Faune et flore exceptionnelles

L'Ennedi est un écosystème sans pareil au Sahara, un véritable îlot de biodiversité peuplé d'espèces sahéliennes et tropicales en plein désert. C'est l'un des derniers milieux au plus grand désert de la planète à héberger des espèces qui étaient répandues pendant les phases plus humides du « Sahara vert ». Il y existe une flore et une faune relictuelles, localisées essentiellement dans les gorges avec leurs points d'eau. L'exemple le plus emblématique est la présence des crocodiles, dans la guelta d'Archeï. Ces crocodiles ont survécue depuis la fin des connections fluviales il y a des millénaires. Ils sont les derniers survivants au Sahara, à part une population dans la vallée du Nil en Égypte et en Mauritanie.
Les observer en plein milieu du désert est un fait spectaculaire qui ne peut que fasciner chaque visiteur.
La guelta Archeï regorge une importante quantité d'eau et joue un rôle de premier plan dans la vie socio-économique des populations locales qui nomadisent en avant-pays occidental et méridional de l'Ennedi comme le plateau est moins fréquenté depuis longtemps.

Pour abreuver leurs troupeaux de chameaux avec ces eaux qui ont de vertus thérapeutiques, les nomades effectuent souvent de longs trajets pour y parvenir.
Dans la vallée voisine de Bachikélé, il s'est préservé également une végétation verdoyante. Incroyable de se trouver dans cette niche écologique modèle entouré de parois ruisselantes et d'une végétation et faune sahélienne variée en milieu désertique. Beaucoup d'espèces de plantes sont isolées dans ce jardin botanique depuis des millénaires. Pour les oiseaux migrateurs ce lieu constitue un point d'eau indispensable pour leur long trajet qui va de l'Afrique subsaharienne à l'Europe et inversement.
Pour les espèces fauniques disparues pendant le dernier siècle, un vaste programme de réintroduction a été lancé dans la zone, et concerne les autruches, les gazelles damas, les oryx et les addax.

Art rupestre

L'art rupestre dans le Massif de l'Ennedi se compte parmi les plus impressionnants connus au monde. Avec d'autres vestiges archéologiques, il représente l'évolution de la vie humaine dans le Sahara pendant une période très longue. L'art rupestre est comme une photographie du passé. Il y a des gravures de tailles extraordinaires mais ce sont surtout les peintures colorées et souvent superposés de l'époque préhistorique qui sont abondantes. De nombreux experts s'accordent que certaines particularités de l'art rupestre dans le Massif de l'Ennedi sont d'une valeur exceptionnelle, tant pour leur style, leur qualité ou quantité que pour leur état de conservation. Il est évident que d'innombrables sites attendent encore leur découverte dans les canyons ramifiés et sur les vastes plateaux inexplorés.

Les plus anciennes figures datent du repeuplement du Sahara après la fin de l'époque glaciale il y a environ 10 000 ans. Des centaines de sites abritant des milliers de peintures et de gravures rupestres permettent d'avoir un bon aperçu de la vie quotidienne et des valeurs culturelles et économiques des personnes qui y ont vécu ainsi que des grandes étapes de changements climatiques et environnementaux.

Une séquence idéale de couches superposées commence avec des gravures de personnes archaïques à tête ronde se trouvant pacifiquement au milieu des troupeaux de rhinocéros ou des girafes, indiquant un paysage de savane pleinement développé au début de la phase humide. Ces scènes d'une allure paradisiaque sont suivies par des peintures imposantes de bovins domestiques et des scènes détaillées de la vie des pasteurs préhistoriques.

La phase subséquente comprend des cavaliers au galop volant qui peuvent être liés à l'âge du fer. Les couches supérieures montrent des chameaux "volants" qui ont été introduits il y a moins de 2000 ans dans un environnement de plus en plus aride. Les tous derniers dessins montrent même l'arrivée des premiers véhicules au dernier siècle. Les peintures illustrent donc vivement et sans discontinuité l'adaptation humaine aux environnements changeants au plus grand désert chaud de la planète du début du « Sahara vert » allant à son assèchement progressif jusqu'à nos jours.

Gestion

L'inscription du massif de l'Ennedi, couplée à l'érection du site en aire protégée, renforce les statuts juridiques de gestion et de protection dudit site. L'efficacité de la préservation et de la gestion du bien par la population locale a déjà fait ses preuves, en témoigne la présence des crocodiles d'Archeï qui ont pu survivre depuis des millénaires. Cette protection et gestion traditionnelle concernent l'art rupestre qui est lié aux coutumes traditionnelles, selon lesquelles il est une œuvre sacrée et doit à ce titre être préservé.

L'inscription du massif de l'Ennedi, qui lui confère une reconnaissance internationale, est une grande fierté non seulement pour les autochtones mais pour tous les tchadiens et cela encouragera d'avantage la population locale à préserver et à mieux gérer ledit site. La gestion traditionnelle sera couplée d'une gestion institutionnelle respectant l'authenticité et l'intégrité du site par l'ensemble des visiteurs tant nationaux qu'internationaux.

Le Massif de l'Ennedi est un joyau naturel et culturel unique au monde. C'est un paysage dans lequel sont inscrits dix mille ans d'histoire climatique et culturelle. C'est un témoin du temps où le Sahara n'était pas un désert. C'est un Louvre du Sahara, une arche de Noé, un Eden au Sahara.

Dr Baba Mallaye, Directeur Général du CNRD

Industries Agroalimentaires et Biotechnologiques
Un Univers Complexe : Sucre et Alimentation

L'objectif de cet article est de sensibiliser et d'informer les consommateurs et aussi d'apporter quelques éléments de réponses qu'ils se posent sur les denrées alimentaires qui accompagnent quotidiennement leur vie.

Qu'est ce que le sucre et quelle est sa place dans notre alimentation ?

La canne à sucre, le berceau de cette plante, le saccharum robustrum se trouverait en Nouvelle Guinée d'après les chercheurs Indiens de l'Antiquité et les Chinois cultivent la canne et savent extraire un jus sucré. Dans différents poèmes indiens, le sucre est considéré comme un produit d'origine divine aux vertus multiples. Cinq siècles avant J.C, le Roi de Perse Darius part avec ses armées à la conquête de la vallée de l'Indus. Ils ramènent la canne à sucre qui commence à se faire connaitre. Puis les Arabes vont ensuite faire découvrir la canne à sucre à tous les peuples du Moyen Orient. Les Européens qui ne connaissent que le miel, apprennent l'existence de la canne à sucre. Il leur faudra patienter encore quelques temps (quatre siècles) environ avant de pouvoir cultiver la canne sur leurs terres.

Le mot « sucre » vient de l'Inde, du terme sanskrit sarkara, qui signifie « grain », qui a donné les différentes versions du mot « sucre » dans toutes les langues indo-européennes : saccharum en latin, sakkharon en grec, sukkar en arabe, azucar en persan, zucker en allemand, sugar en anglais, sacchar en russe, etc.

En France, le mot sucre, s'est d'abord écrit « çucre » au XIIème siècle. L'adjectif « sucré » date lui du XIIIème siècle. Le verbe « sucrer », n'entre en usage que deux siècles plus tard. Encore un siècle, c'est au tour de « sucrier » en 1555 et « sucrerie » en 1654. Comme tout ce qui est nouveau, le sucre de betterave rencontre au début de sa carrière des réticences des consommateurs. A partir du XIXème siècle, l'abolition de l'esclavage dans les colonies d'Amérique entraine une augmentation du prix de revient de sucre de canne. Cette situation profite évidemment au sucre de betterave. De 1872 à 1879, il y'avait plus de 500 usines de betteraves en France. En 1900, il représente 53% de la production sucrière mondiale, conserve son avance jusqu'à la première guerre mondiale, mais en 1920, sa part retombe à 26,6%. A partir de 1950, la canne représente prés de 60% de la production mondiale et en 1995, elle atteint 70%.

Comment se forme le sucre dans la canne et la betterave ?

S'il y a de saccharose dans les plantes, c'est tout simplement qu'elles en ont besoin pour se développer. Pour vivre, les plantes vertes, c'est à dire celles qui contiennent de la chlorophylle utilisent la lumière et du gaz carbonique ($C0_2$) qu'elles trouvent dans l'air et dans l'eau du sol. Rappelons qu'on appelle « chlorophylle », l'ensemble de réactions complexes qui permettent à la plante d'utiliser l'énergie solaire pour transformer le carbone, l'hydrogène et l'oxygène en glucides, dont le sucre. Cependant, la photosynthèse se déroule en deux phases : pendant la journée la plante accumule l'énergie lumineuse et la nuit elle l'utilise pour produire entre autres du saccharose. Divers éléments influent sur le processus. La teneur de l'air en gaz carbonique, l'intensité de la lumière (directe ou indirecte) ou encore la température (la photosynthèse est généralement optimale entre 35°C et 40°C) peuvent intensifier ou au contraire ralentir la formation de saccharose.

Chaque partie (organe) de la plante joue un rôle très précis dans le processus. Ces organes sont la tige pour la canne à sucre et la racine pour la betterave. C'est donc, là où il faut aller chercher le sucre.
Les betteraves à sucre sont elles les mêmes que celles que l'on mange en salade ?
Absolument non.

Le sucre roux est-il meilleur pour la sante que le sucre blanc ?

Le sucre blanc, tel qu'il est défini légalement, est constitué d'au moins 99 ,7% de saccharose. Selon la réglementation, les sucres roux en contiennent généralement 88 à 98%. On pourrait dire que qu'ils sont meilleurs pour la santé, car plus « naturels ». En effet, ils contiennent quelques traces de vitamines et de sels minéraux, mais en quantité insignifiante pour l'organisme.

Sucre et Alimentation

Pour fonctionner, notre organisme a besoin de glucides, de protides et de lipides regroupés sous le terme de « nutriments », ainsi que d'eau, de minéraux (fer calcium, magnésium…) et de vitamines. Les protides sont nécessaires à la construction et à l'entretien des tissus. Ils sont également des constituants essentiels de certaines hormones et de toutes les enzymes. Ils sont donc indispensables à tout le monde et plus particulièrement aux enfants pendant la période de croissance.
On les trouve essentiellement dans la viande, le poisson, le lait, le fromage, les œufs, et les légumes secs.
Les lipides et les glucides jouent en quelque sorte le rôle de carburant. Ils constituent les réserves d'énergie qui permettent aux différents organes de fonctionner. Cette énergie sert à rendre possible la respiration, la digestion, la circulation sanguine, l'activité des muscles et des cellules nerveuses.
Les lipides sont contenus dans le lait, le beurre, la viande et certain aliments d'origine végétale. Quant aux glucides, ils sont présents dans le lait, le lactose, les fruits et légumes (glucose, fructose saccharose), le miel (glucose et fructose) les céréales, les féculents et les légumineuses (amidon).
La famille de glucide comprend d'une part, les glucides simples (glucose, fructose, saccharose, lactose) qui se caractérisent par une saveur sacrée plus ou moins développée et, d'autre part, les glucides complexes (amidon, fibres) qui sont des grosses molécules dépourvues de saveur sacrée.

Quelle est la place du sucre dans notre alimentation ?

Dans l'idéal une alimentation équilibrée doit comporter 12% de protides, 30 à 35% de lipides, et 20 à 55% de glucides. Dans une alimentation variée, l'apport des glucides est majoritairement assuré par les fruits, les légumes, le lait, le pain et les féculents (riz, pommes de terre, farine …).
Le sucre peut représenter 10 à 12% de l'énergie fournie à l'organisme. L'ajout du sucre permet par exemple de faire boire du lait aux enfants ou de boissons sucrées aux personnes âgées pour couvrir leurs besoins hydriques et éventuellement caloriques.

Pourquoi les enfants ont-ils une préférence pour le sucré ?

Les enfants manifestent dès leur naissance, une attirance pour le gout sucré. Cette constatation est fondée sur l'observation chez les nouveau-nés des reflexes gusto-faciaux, autrement dit les grimaces, suscitées par des substances de saveurs différentes. Bien que la palette des saveurs soit infinie, on distingue quatre substances sapides fondamentales : le sucré, le salé, l'amer et l'acide.
Pour qu'une solution donne l'impression de sucré, il faut qu'elle contienne au minimum 0,5% de sucre.
A l'inverse du sucré, le salé, l'amer et l'acide provoquent chez les bébés une réaction nettement négative.

Pr Mahamat Seïd Ali, Vice Recteur de l'Université de Moundou