

Bureau de dépôt : 4030 Liège 3
N°ISSN 0773-3429
P.P. 9 / 1773

Sommaire

- Chronique Science et Culture : Introduction à la conférence du 7 mai
par M. Marc THIRY : **Visite guidée au sein du noyau cellulaire** 53
- Extrait de l'Adresse du Président Barack OBAMA
au Congrès Américain, le 24 février 2009 55
- IKons : Tribal Techno, Carla Crow (B. MONFORT) 59
- Assemblée Générale du 12 mai 2009 61
- Barack Obama permet la recherche sur les cellules souches embryonnaires :
que faut-il en penser ? (V. GEENEN) 62
- Plaidoyer pour la zététique. Pour une didactique de l'esprit critique (J. THERER) 65
- Environnement électrique basse fréquence : ses effets sur la santé ? (M. LEDENT) 77
- Les lunettes du Jeudi Saint à Verviers, une sympathique tradition
bien ancrée dans la ville ! (B. MONFORT) 78



Les lunettes du Jeudi Saint à Verviers, page 80



Publié grâce à l'appui

- du Service des affaires culturelles de la Province de Liège,
 - du Service général Jeunesse et Éducation permanente
- Direction générale de la Culture de la Communauté Française

L'a.s.b.l. SCIENCE et CULTURE
vous invite

à l'Institut d'Anatomie, ULg
Rue de Pitteurs, 20 à Liège (4020)

Jeudi 7 mai 2009 à 15h



Noyau d'une cellule épithéliale de la glande mammaire bovine (lignée cellulaire MAC-T) observée au microscope électronique à transmission.

par **Marc Thiry**
professeur de biologie cellulaire, ULg
Entrée gratuite

Introduction à la conférence de M. Marc THIRY

La présence d'un noyau est une des caractéristiques les plus frappantes de la cellule eucaryote, un des deux types cellulaires rencontré chez les êtres vivants.

Contrairement au cytoplasme où des organites distincts sont délimités par des membranes (mitochondries, appareil de Golgi, ...), le noyau ne renferme aucune structure entourée par des membranes.

Le noyau est lui-même limité par une enveloppe constituée d'une double membrane qui sépare trois compartiments, le cytoplasme à l'extérieur, le nucléoplasme à l'intérieur et l'espace périnucléaire entre les deux membranes. Le cytoplasme et le nucléoplasme communiquent par des petits orifices qui traversent les deux membranes, les pores nucléaires.

La membrane interne de l'enveloppe nucléaire est tapissée par un feutrage de filaments cellulaires, appelé lamina nucléaire, qui agit comme un squelette. L'espace périnucléaire est en continuité avec la lumière du réticulum endoplasmique rugueux.

Quant à l'intérieur du noyau, il a longtemps été vu comme un enchevêtrement de fibres de chromatine, assemblage d'ADN et de protéines.

Le développement de nouvelles approches de visualisation, en particulier l'adaptation de méthodes de la biologie moléculaire à la morphologie, a permis de révéler que le nucléoplasme était une structure hautement organisée en différents domaines fonctionnels : les territoires chromosomiques, le nucléole, les amas de grains interchromatiniens, les corps nucléaires,...

L'organisation du noyau n'est pas figée. Dans la majorité des cellules, le noyau se désassemble au début de la mitose et se reforme dans les cellules-filles en fin de mitose. Ce comportement durant la division cellulaire illustre parfaitement la dynamique du noyau. Celle-ci peut également être démontrée par les mouvements des molécules, ARN ou protéines, dans le volume nucléaire.

Extrait de l'Adresse du Président Barack OBAMA au Congrès Américain le 24 février 2009

Dans son discours adressé au Congrès Américain le 24 février dernier, le Président des Etats-Unis Barack OBAMA a mis l'accent sur trois points : l'énergie, la santé et l'éducation.



CNN

Vice President - Barack OBAMA - "Madam speaker"
Joe BIDEN **Nancy PELOSI**

«...Ce n'est pas seulement en tant que Président que je m'adresse à vous, mais en tant que père de famille quand je vous dis que la responsabilité de l'éducation de nos enfants doit commencer à la maison.»

Il nous a paru intéressant de traduire ici le troisième volet de son discours.

Merci à une de nos membre, Aline LUX, d'avoir bien voulu se charger de cette traduction.



/... Le 3^{ème} défi que nous devons relever est le besoin urgent de redévelopper la promesse de l'éducation aux Etats-Unis. Dans une économie globale où la connaissance est primordiale, une bonne éducation n'est plus seulement une passerelle vers un emploi, c'est une base indispensable. Aujourd'hui il faut un diplôme d'études secondaires pour avoir accès à ¾ des jobs existants.

Or, à peine la moitié des citoyens ont atteint ce niveau d'éducation. Parmi toutes les nations industrialisées, nous avons un des plus hauts pourcentages d'échec dans le secondaire. Et la moitié des étudiants qui commencent l'université ne la terminent pas.

Ceci est une des raisons de notre déclin économique ; en effet, nous savons que les pays qui nous dépassent aujourd'hui dans le domaine de l'éducation nous dépasseront demain dans celui de la compétitivité. C'est pourquoi ce gouvernement a pour but que chaque enfant reçoive une éducation complète et compétitive, depuis le jour de sa naissance jusqu'au jour où il entamera une carrière.

Nous avons déjà fait un investissement historique dans le domaine de l'éducation à travers notre plan de réhabilitation économique. Nous avons énormément développé l'éducation au niveau des très jeunes enfants et nous allons continuer à l'améliorer car nous savons que c'est pendant les premières années de la vie que les formations sont les plus effectives.

Nous avons rendu l'université accessible à 7 millions d'étudiants supplémentaires. Et nous avons fourni les ressources nécessaires pour éviter de douloureuses suppressions de professeurs qui auraient entravé le progrès des enfants.

Mais nous savons qu'il ne suffit pas d'augmenter les ressources de nos écoles ; il faut les réformer en profondeur. C'est pourquoi ce budget veut encourager les résultats des professeurs : passerelles pour l'avancement et récompenses pour les réussites.

Nous investirons dans des programmes innovants qui aident déjà les écoles à atteindre des standards élevés et à combler les lacunes qui les empêchent d'y arriver. Nous développerons notre implication dans les écoles pilotes.

En tant que législateurs et éducateurs, c'est à nous qu'il appartient de faire fonctionner ce système. Mais il en va de la responsabilité de chaque citoyen d'y participer. J'encourage donc chaque Américain à suivre des cours d'éducation

supérieure ou de formation à une carrière pendant au moins un an : que ce soit un « community college », quatre années d'école, une école technique ou un apprentissage, quelle que soit la formation, chaque Américain se doit de dépasser le niveau d'études secondaires.

Echouer en humanités n'est désormais plus un choix acceptable. Ce n'est pas seulement abandonner vis à vis de soi-même, mais vis-à-vis de sa patrie, alors que ce pays a besoin des talents de tous et qu'il veut les valoriser. C'est pourquoi nous vous fournirons le support nécessaire pour terminer vos études supérieures et atteindre un nouveau but : que d'ici 2020 les Etats-Unis aient de nouveau la proportion la plus élevée de diplômés universitaires dans le monde.

Je sais que les études n'ont jamais coûté aussi cher ; mais, si vous agissez en tant que bénévole, que vous aidez votre communauté ou que vous servez la patrie, nous veillerons à ce que vous puissiez accéder à une éducation supérieure. Et pour encourager un renouvellement du sens civique des générations futures, je demande à l'ensemble du Congrès de voter le projet de loi qui porte le nom du sénateur Orrin HATCH et de celui d'un Américain qui n'a jamais cessé de se demander ce qu'il peut faire pour son pays : le sénateur Edward KENNEDY.

Ces décisions en matière d'éducation augmenteront les chances de nos enfants, mais c'est à nous de nous assurer qu'ils voudront en profiter. Quoiqu'on fasse, aucun programme, aucune méthode ne remplacera jamais une mère ou un père qui participe à des réunions avec les professeurs, qui aide à faire les devoirs après les repas, ou qui éteint la télévision, range les jeux vidéos et fait la lecture à ses enfants. Ce n'est pas seulement en tant que Président que je m'adresse à vous, mais en tant que père de famille quand je vous dis que la responsabilité de l'éducation de nos enfants doit commencer à la maison /...

Transcript : President Barack OBAMA's Special Address To Congress February 24, 2009 - <http://www.allheadlinenews.com/articles/7014204364>

SHAKA sign

A l'occasion de son discours au Congrès Américain qui réunissait entre autres les gouverneurs des 50 états des USA, Barack OBAMA est photographié avec le gouverneur de l'état de Hawaï dont il est originaire, madame Linda LINDLE.



Il font tous les deux le « SHAKA sign », geste très commun à Hawaï et qui signifie, selon les circonstances : « hello », « cool », « tout va bien », « à bientôt », « d'accord ! », ...



PLACEMENTS - CREDITS - ASSURANCES



**Faire plus, tout simplement.
BANQUE & ASSURANCES**

SPRL Eric DUPONT

Rue Saint Léonard, 314
4000 Liège
☎ 04/227.54.34

Rue Saint Séverin, 40
4000 Liège
☎.04/223.47.85

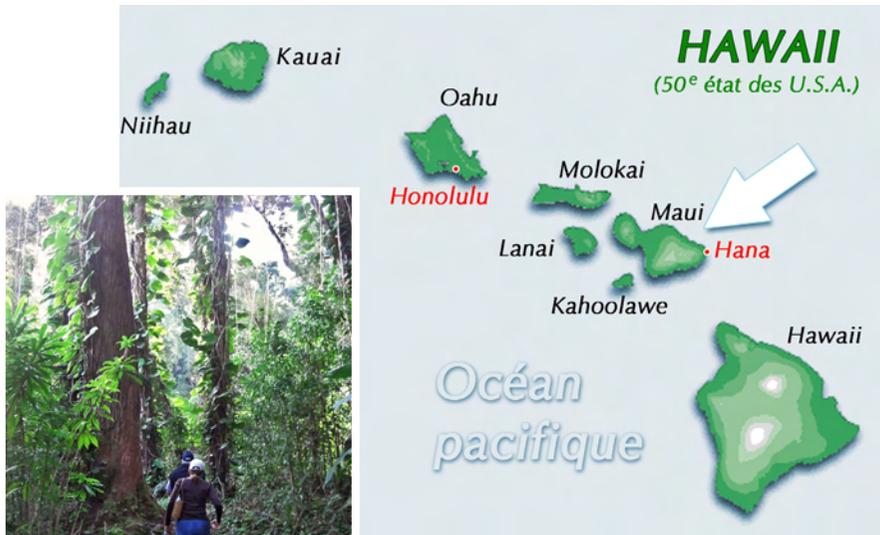
www.fintro.be
CBFA : 100591A-cB
email : eric.dupont@portima.be

Guichets ouverts tous les jours de 9 à 13 h et de 14h à 16h30
Les vendredis jusqu'à 18 h ; les samedis uniquement sur RDV

IKons : TRIBAL TECHNO, Carla CROW

par Brigitte MONFORT,
responsable du Laboratoire d'Enseignement Multimédia (LEM - ULg)

Même si, pour beaucoup, Hawaï évoque systématiquement Honolulu, cet archipel offre bien d'autres lieux à visiter.



Sur l'île de Maui, dans la région de la petite ville de Hana, la pluie régulière donne lieu au développement d'une forêt tropicale (rainforest) qui abrite des arbres immenses aux troncs impressionnants et dont on peut facilement peler l'écorce pour en détacher des fragments : ce sont les « arbres à papier » (paperbark trees).



Carla CROW, une artiste américaine installée à Maui depuis 25 ans, utilise ces écorces comme support de sa peinture. Elle explore les traditions de cette île et les utilise dans son travail.

Cette année elle a choisi de mêler la modernité à la tradition d'où le titre «tribal techno».

Un ensemble d'écorces peintes à l'acrylique dans lesquelles on retrouve tous les symboles présents sur une télécommande vidéo : play, pause, record, avance rapide, avance image par image, on, off, ...

Mais mieux vaut peut-être ne pas le savoir, vu que cela n'est qu'un prétexte qui lui permet de jouer avec les symétries, sujet qui la passionne depuis longtemps.



Si on ne peut se permettre d'acquérir une œuvre originale, elle en propose des séries limitées de reproductions très fidèles obtenues grâce à la technique de la giclée. La qualité de ce procédé repose sur une numérisation extrêmement fine de l'original couplée à une imprimante de très haute résolution.

Le résultat est étonnant et la technique de la giclée est utilisée aussi bien pour la reproduction de gravures que de peintures.



« Ulu » (Breadfruit)
Limited edition Giclee print
Signed and numbered by the artist



« Moonlight Bamboo »
Limited edition Giclee print
Signed and numbered by the artist

http://www.hanacoast.com/Carla_Crow.HTML



Tous les membres de Science et Culture en règle de cotisation pour 2009 sont invités à

l'Assemblée Générale

au **Domaine Universitaire du Sart Tilman en la salle du Décanat de la Faculté des Sciences** (entrée par le 1^{er} étage de l'Institut de Physique, côté chimie):

le mardi 12 mai 2008 à 17h30

1. Lecture pour approbation du PV de l'A.G. du 21/05/08
2. Compte-rendu des activités en 2008
3. Comptes de résultats de l'asbl pour l'année 2008 et rapport des commissaires aux comptes
4. Nomination des commissaires aux comptes pour 2009
5. Renouvellement du C.A. pour 2009
6. Présentation du projet d'activités pour l'année 2009
7. Budget 2009

Barack Obama permet la recherche sur les cellules souches embryonnaires : que faut-il en penser ?*

par
Dr Vincent GEENEN - vgeenen@ulg.ac.be
Directeur de Recherches au FRS-FNRS,
Professeur d'embryologie, Centre d'Immunologie ULg

Le grand public a applaudi à l'annonce le 9 mars dernier de cette décision présentée d'abord comme une nouvelle attitude morale vis-à-vis de la politique antérieure de G.W. BUSH qui avait proscrit toute recherche ayant trait à l'utilisation des cellules souches embryonnaires.

Le nouveau président des Etats-Unis aurait cependant mieux fait de prendre l'avis du monde scientifique avant de diffuser cette annonce.

Plus personne aujourd'hui ne croit au bénéfice thérapeutique éventuel des cellules souches embryonnaires provenant des embryons surnuméraires issus de la fécondation in vitro. Ces cellules présentent en effet un patrimoine génétique différent des malades sensés en bénéficier, et elles seront donc inévitablement rejetées par le système immunitaire des patients receveurs. Elles impliquent aussi la destruction de l'embryon, procédure qui soulève des problèmes éthiques chez l'homme dans de nombreux pays.

La médecine « régénérative » basée sur le recours à des cellules souches n'en demeure pas moins un des très grands espoirs de la médecine de demain.

* complément à l'article paru dans le n°401 de Mai-Juin 2006 « Cellules souches embryonnaires, clonage reproductif, clonage thérapeutique : discussion et discernement bioéthiques ».

A l'heure actuelle, il existe quatre sources principales de cellules souches présentant les capacités de répondre aux exigences de cette nouvelle médecine et en particulier à leur absence de rejet, leur tolérance par le système immunitaire du patient receveur.

1. Les cellules souches dites « adultes » que l'on trouve dans le sang mais surtout dans la moelle osseuse et qui ont déjà apporté les preuves de leur utilité dans nombre de maladies du sang.

2. Les cellules souches du sang de cordon ombilical qui sont contenues dans le placenta et sont prélevées à la naissance. Ce sang de cordon contient des cellules souches pouvant soigner des maladies du sang en cas d'impossibilité de trouver dans la famille des donneurs de moelle compatibles.

C'est cette technique qui a été utilisée pour le clonage de la brebis Dolly, et elle a démontré que le compartiment extranucléaire d'un ovule est capable de « reprogrammer » le noyau d'une cellule adulte (somatique) différenciée en noyau de cellule pluripotente.

3. Les cellules souches obtenues par la greffe du noyau d'une cellule (du patient) dans un ovule obtenu par ponction ovarienne chez une donneuse.

Néanmoins, si cette technique de transplantation nucléaire est applicable dans de nombreuses espèces animales, elle s'est révélée jusqu'à maintenant impossible à pratiquer dans l'espèce humaine, peut-être en raison de frontières naturelles infranchissables.

4. Les cellules souches pluripotentes induites (iPS) dérivées de la « reprogrammation » de cellules adultes, par exemple de cellules de peau. Cette reprogrammation des cellules adultes focalise aujourd'hui l'attention du monde scientifique depuis que sa faisabilité a été démontrée d'abord chez la souris puis chez l'homme.

Au départ, cette démonstration reposait sur la transformation de cellules adultes par des virus contenant quatre gènes responsables du développement précoce de l'embryon. Comme deux de ces gènes sont aussi impliqués dans le développement de cancers, des recherches ultérieures ont permis de montrer qu'il était possible de s'en passer et que l'on pouvait également utiliser des virus « anodins ».

Au-delà de sa performance scientifique, cette technique permet aussi d'escamoter le débat bioéthique que la récente déclaration de Barack OBAMA vient de rallumer à un assez mauvais escient.

Il ne fait plus guère de doute aujourd'hui - même pour les pionniers de la transplantation nucléaire de la deuxième technique - que ces iPS représentent de plus en plus la voie à suivre pour la mise au point des techniques d'ingénierie biomédicale.

Celles-ci permettront l'obtention de cellules aussi différentes que les cellules du myocarde, les cellules du sang, certaines populations de cellules nerveuses, et les cellules du pancréas responsables de la production d'insuline.

Enfin, il est important de rappeler ici que, si la médecine régénérative est appelée à réparer des lésions tissulaires/cellulaires limitées comme l'infarctus du myocarde, les traumatismes de la moelle épinière, la maladie de Parkinson, ou encore le diabète de type 1, leur utilisation dans des lésions plus diffuses (maladie d'Alzheimer, sclérose en plaques, etc...) n'est guère promise aux mêmes succès.



PLAIDOYER POUR LA ZÉTÉTIQUE

Pour une didactique de l'esprit critique

par Jean THERER,
professeur honoraire HEC-ULg - jtherer@ulg.ac.be

À 17 ans (en 1952), j'ai lu, par hasard, un article relatif à « *La marche sur des charbons ardents à Ceylan* ». Cet article, édité par le « *Geographical Magazine* », m'a intrigué et j'en ai parlé à quelques adultes cultivés qui se sont bruyamment gaussés de ma naïveté. Comment pouvais-je m'intéresser à de telles inepties ! Ces mêmes adultes croyaient pourtant dur comme fer à la transsubstantiation du corps du Christ et menaçaient d'excommunication ceux qui n'y voyaient qu'un symbole ! Cet incident m'a dessillé les yeux et j'ai appris à me défier des théocrates et à rejeter les dogmes d'où qu'ils viennent.

À 73 ans (en 2008), j'ai découvert, par hasard, **la zététique** qui ambitionne de combattre les dogmes et qui m'a appris, entre autres choses, que la marche sur des charbons ardents était un phénomène relativement banal et parfaitement explicable (cf. CHARPAK, G. et BROCH, H. 2002).



Henri BROCH marche sur le feu au CNRS-Marseille en 1992 pour prouver qu'aucun pouvoir « paranormal » n'est nécessaire.

www.book-e-book.com/.../broch/marchefeu.jpg

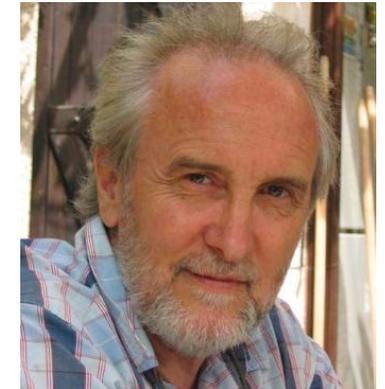
1. LA ZÉTÉTIQUE, QU'EST-CE QUE C'EST ?

► Un concept résurgent

Encore un néologisme prétentieux ? Pas du tout. Le mot date de l'Antiquité grecque et est reçu dans la langue française dès 1694. Si j'en crois mon « *Petit Larousse* » d'écolier, édition spéciale pour la Belgique, 1915 (sic), le mot Zététique est à la fois adjectif et substantif : « *se dit de la méthode employée pour découvrir la raison et la nature des choses* ».

Le mot vient du grec **zêtêin** = chercher et **zêtêtikos** = sceptique ; les sceptiques grecs (**PYRRHON d'ELIS - 360 -275 av. J.-C.**) se piquaient d'observer sans rien affirmer.

Pour le Pr. Henri BROCH (Université de Nice Sophia-Antipolis), la Zététique est le refus de toute affirmation dogmatique et le recours systématique à la démarche scientifique face aux phénomènes inexplicables ou réputés paranormaux.



Henri BROCH,
le chercheur qui doute de tout

► Dubito, ergo sum (DESCARTES)

En d'autres termes, toujours selon BROCH, la Zététique c'est finalement **l'Art du Doute**, non comme une fin en soi, mais comme un moyen pour infirmer ou confirmer une assertion ou un fait qualifié d'irrationnel.

Sous l'impulsion d'Henri BROCH, la Zététique connaît un succès croissant en France et en Belgique. Outre un Laboratoire spécifique (Université de Nice), les Observatoires, les Cercles, les Forums, les Blogs de la Zététique se multiplient ; des recherches et des thèses doctorales sont même consultables en ligne (cf. thèse de Richard MONVOISIN, Université de Grenoble 2007).

Tout se passe comme si la Zététique répondait à l'émergence d'un mouvement intellectuel et culturel axé sur la rigueur et l'esprit critique. Serions-nous à l'aube d'un nouveau Siècle des Lumières ? Rien n'est moins sûr...

2. LA ZÉTÉTIQUE, QUELS ENJEUX ?

► La montée de l'irrationnel

Je suis excédé par les charlatans de tous poils, astrologues, mages, devins, «voyantes de naissance » et autres experts en pipeaulogie qui nous harcèlent de promesses fallacieuses et qui arnaquent sans vergogne les plus vulnérables.

Mais ce n'est là que la partie visible d'un iceberg. La menace insidieuse d'être abusés nous guette dans tous les domaines de la vie quotidienne. Sans relâche, la publicité nous propose des aliments miraculeux, des médicaments homéopathiques quasi magiques, des régimes époustouflants, des « produits » bancaires qui vous enrichissent en quelques mois...

Le monde de l'éducation trouve aussi ses gogos ; de coûteuses formations vous sont « offertes » sur des thèmes aussi étonnants que la « préparation au divorce » ou la « préparation à la mort » (sic). Info ou intox ?

La zététique ne se contente pas de dénoncer haut et fort toutes ces escroqueries, mais elle le fait preuves à l'appui, au terme de contrôles répétés et rigoureux.

Par ailleurs, les chercheurs tentent d'évaluer l'ampleur de cette crédulité croissante et d'en identifier les paramètres et les mécanismes.

► La trahisons des clercs

Dans plusieurs ouvrages (notamment dans CHARPAK et BROCH, 2002), Henri BROCH livre à notre curiosité des constats inquiétants voire choquants. Je résume :

1° *Le niveau de croyance au paranormal est directement proportionnel au niveau d'études.*

Ce n'est pas une opinion de l'auteur, mais le résultat de sondages Sofres (Société française d'études par sondages). Cela peut paraître paradoxal, mais les études ne prémunissent pas contre les croyances irrationnelles, au contraire ! Dans son film documentaire « *Manufacturing Consent* » (1992), Noam CHOMSKY aboutissait à un constat analogue : « L'éducation impose l'ignorance »

2° *Les enseignants (spécialement les instituteurs) ont un taux de croyance au paranormal supérieur à la moyenne française.*

Les diplômés d'enseignement supérieur **scientifique** (c'est moi qui souligne) n'échappent pas à la règle : bien qu'un peu plus sceptiques que les diplômés non scientifiques, leur taux de croyance au paranormal reste supérieur à la moyenne ! (CHARPAK et BROCH, 2002, p. 190).

Contrairement à une idée reçue, ce sont les agriculteurs qui semblent les moins crédules !

3° *La croyance à l'astrologie est plus marquée chez les femmes que chez les hommes.*

Piètte consolation, chez les unes comme chez les autres, la crédulité diminue avec l'âge.

Comment expliquer ces constats alarmants ? Les auteurs évoquent les médias qui fonctionnent un peu comme « caisses de résonance » et qui n'hésitent pas à promouvoir des témoignages douteux relatifs à l'astrologie ou aux pseudosciences.

D'autres chercheurs dénoncent la « *culture mosaïque* » qui nous pousse à surfer sur l'information au risque de ne plus rien approfondir. Le fait d'avoir glané une vague information sur un nouveau concept donne l'illusion d'être instruit (« *Effet JOURDAIN* »).

Pour ma part je crois, comme CHOMSKY, que l'enseignement reste trop souvent un endoctrinement qui favorise la « *pensée convergente* » qui émousse la créativité et l'esprit critique dès l'école primaire.

Dans son ouvrage « *L'âge du capitaine* » (1985, 1998), Stella BARUK, mathématicienne et chercheur en pédagogie, relate une expérience édifiante.



Elle propose à des élèves d'école primaire le problème suivant : « *Sur un bateau, il y a 26 moutons et 10 chèvres. Quel est l'âge du capitaine ?* ».

Avec une docilité cognitive déconcertante, certains élèves répondent sans hésiter : « *26 + 10 = 36, donc le capitaine a 36 ans.* ».

La réponse est moins saugrenue qu'il n'y paraît. En vertu d'un contrat didactique implicite, l'enfant ne se prononce pas sur la pertinence de l'énoncé. Si le Maître propose des nombres, il faut les utiliser !

J'ai souvent répété cette expérience, à titre ludique, et j'ai observé que des « bons » élèves, très scolarisés, se font piéger et se montrent très vexés de l'avoir été.

Comment réagir ? Comment promouvoir l'esprit critique dans notre enseignement et plus généralement dans notre Société ?

Faute de pouvoir fomenter une révolution culturelle, la zététique nous offre « **Une Chandelle dans les ténèbres** » : c'est le titre de la collection dirigée par Henri BROCH chez l'éditeur Book-e-book. En d'autres termes, la zététique nous propose un ensemble d'outils au service du scepticisme constructif et de la pensée critique.

3. LA ZÉTÉTIQUE, QUELS OUTILS ?

► Les facettes ou les règles d'or

Référence : <http://www.unice.fr/zetetique/enseignement.html#FACETTES>

BROCH et ses exégètes identifient une quarantaine de « règles » ou de « facettes » propres à guider la démarche zététicienne. Je considère qu'il s'agit plutôt de principes directeurs ou de garde-fous indispensables à tout honnête homme. Voici quelques exemples pris au hasard :

- *L'analogie n'est pas une preuve*

D'accord mais une métaphore peut se révéler heuristique ! Exemple : le concept de résilience emprunté à la physique et transféré en psychologie a généré un courant de recherche très fécond (cf. Boris CYRULNIK).

- *L'origine de l'information est fondamentale*

Mais oui, vérifiez vos sources !

- *Une théorie scientifique doit pouvoir être testable, réfutable*

Merci POPPER !

- *La charge de la preuve appartient à celui qui affirme*

D'accord, mais je peux affirmer une vérité sans être en mesure de la prouver.

- *Se montrer prudent dans l'interprétation*

Pas de généralisation hasardeuse !

Voilà le genre de recommandations que l'on ne cesse de seriner aux étudiants mémorants. Certains n'y verront que des truismes. Force est pourtant de reconnaître que, dans le domaine du paranormal, ces règles sont rarement respectées. Il y a des évidences qu'il n'est pas inutile de rappeler.

► Les « effets » en zététique

Référence : <http://www.unice.fr/zetetique/enseignement.html#EFFETS>

En zététique, le terme « **effet** » n'a pas la même acception qu'en physique ou en chimie. Pour BROCH et ses collaborateurs, il s'agit, en fait, de vices de raisonnement ou de sophismes peu ou prou délibérés qui visent à abuser celui qu'on veut convaincre ; mais cela peut être aussi l'expression d'une affligeante cécité discursive.

Quelques exemples :

- *Effet Cigogne*

C'est la confusion entre corrélation et causalité. Très fréquent dans les mémoires d'étudiants. Le taux de mortalité est plus élevé dans les hôpitaux que dans les hôtels donc les hôpitaux provoquent le décès. Absurde ! (Quoique...).

- *Post hoc ergo propter hoc*

A la suite de cela, donc à cause de cela. C'est une variante du précédent. J'ai rencontré Untel et après j'ai accroché ma voiture, donc Untel porte la guigne. C'est la base de toutes les superstitions...

- *Effet Puits*

C'est ce que les psychologues appellent « l'Effet Dr FOX ». Un discours creux et pédant énoncé par un acteur charismatique (Dr FOX) peut leurrer des professionnels avertis. Cf. le canular scientifique concocté par SOKAL et BRICMONT. Ainsi s'imposent les Gourous : « **Je pense, donc tu suis** »...

- *Effet Boule de neige*

Un témoignage cent fois ressassé se renforce et s'enjolive même s'il devient invraisemblable. Toutes les recherches sur la rumeur le confirment.

Ces effets, parfois très captieux, méritent d'être recensés, analysés, dénoncés. C'est précisément un des objectifs majeurs de la zététique.

► Les dossiers de recherche

Le site officiel du Laboratoire de Zététique de l'Université de Nice (référence supra) et les ouvrages de BROCH proposent des dizaines de recherches sur des thèmes aussi divers que :

Le suaire de Turin - Les OVNIS - Les médecines parallèles - La parapsychologie - L'homéopathie - La radiesthésie - Le triangle des Bermudes - La marche sur des charbons ardents ... Impossible d'évoquer ici, même sommairement, l'une ou l'autre de ces recherches.

Celles que j'ai consultées m'ont paru rigoureuses et bien étayées, mais non dépourvues d'un certain apriorisme ; j'y reviendrai.

► Le Prix «Défi» de Henri BROCH et consorts (1987 à 2002)

«**Vous prétendez avoir des pouvoirs :... prouvez-le !**»

Ce défi a été lancé en 1987 par Henri BROCH, Dr ès sciences et Gérard MAJAX, illusionniste en association avec le scientifique belge Jacques THEODOR. Ce "Prix-Défi" offrait une somme de 500.000 F.F. à toute personne capable d'apporter la preuve d'un phénomène paranormal quel qu'il soit.

En 1999, le nombre de 200 candidatures ayant été dépassé, le montant du Prix-Défi a été porté à 200.000 €.

Las, après 15 années de tentatives infructueuses et l'examen de 264 candidatures, rien n'est apparu qui puisse justifier le maintien du prix qui a donc été arrêté en février 2002. Le Laboratoire de Zététique reste toutefois ouvert à toute proposition d'expérience sérieuse sur le paranormal.

En dépit des apparences, cette histoire ne prouve rien à mes yeux. En bonne logique zététicienne, ce n'est pas parce qu'un événement n'a pas été démontré qu'il est indémontrable.

CONCLUSIONS

► Le statut épistémologique de la zététique

Nous l'avons vu, la zététique consiste essentiellement à appliquer la démarche expérimentale à une série de phénomènes réputés paranormaux ou invérifiables. Cet effort, très louable en soi, justifie-t-il de se référer à un nouveau champ disciplinaire inspiré par une philosophie antique ? Pourquoi pas ?

Pendant les 40 années de ma carrière d'enseignant, j'ai entendu les mêmes doléances de mes collègues : "Les jeunes n'ont pas d'esprit critique, pas d'esprit de synthèse, ils manquent de rigueur...". À qui la faute ?

Dans un article précédent (Science & Culture N°397, "L'éducabilité cognitive") j'ai étayé l'hypothèse selon laquelle la capacité de raisonner à partir d'un cours de mathématiques ou de latin n'était pas nécessairement transférable aux problèmes de la vie quotidienne. D'ailleurs, nous l'avons vu, la crédulité envers le paranormal est directement proportionnelle au niveau d'études (Cf. supra). Donc une formation **pratique** à l'esprit critique via la zététique me paraît défendable (séminaire d'auto-défense intellectuelle pour futurs enseignants).

► L'opposition Doxa - Epistemê

Sauf incompréhension de ma part, la zététique ne formalise pas suffisamment le passage de la démarche empirique à la démarche scientifique. Je note même une certaine crispation sur cette dernière alors que les deux méritent d'être appréhendées conjointement en soulignant leur complémentarité.

Je veux dire par là que la démarche scientifique ne se décrète pas, elle se construit patiemment. La recherche en didactique des sciences a démontré que les représentations des apprenants (DOXA) devaient être identifiées et discutées avant de pouvoir être supplantées par des modèles plus rigoureux (EPISTEMÊ), cf. modèle de **l'apprentissage allostérique** de GIORDAN.

Le schéma ci-dessous illustre la complémentarité des approches.

DOXA - EPISTEMÊ : DE L'EMPIRISME À LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

DEMARCHE EMPIRIQUE		DEMARCHE SCIENTIFIQUE
Centrée sur la fonctionnalité	1	Centrée sur l'explication
Approche composite - Juxtaposition	2	Approche systémique - Relations
Résiste au changement - Dogmatisation	3	Génère le changement - Falsification (POPPER)
Procède par transduction	4	Procède par induction et déduction
Centrée sur l'expérience (fortuite)	5	Centrée sur l'expérimentation active
Tendance à l'identification subjective	6	Effort de distanciation objective

@ Jean Therer - Université de Liège L.E.M. (laboratoire d'Enseignement Multimédia)

► La critique des sceptiques

« **Le droit au rêve a pour pendant le devoir de vigilance** »

Henri BROCH in « Le Paranormal », Seuil 1989

Malgré tout le bien que je pense de la zététique et l'admiration que je ressens pour ses promoteurs comme Georges CHARPAK et Henri BROCH, il me vient quelques doutes.



Dans leur ouvrage « *Devenez sorciers, devenez savants* » (2002), je note un certain parti pris négatif envers la télépathie et surtout envers la parapsychologie présentée comme une pseudoscience. Joseph RHINE est critiqué parce qu'il était botaniste de formation et qu'un de ses collaborateurs aurait triché. Pour avoir lu les travaux de RHINE, in illo tempore, je trouve ces critiques disproportionnées. Nos savants zététiciens semblent ignorer que RHINE était un farouche défenseur de la démarche expérimentale en matière de perception extrasensorielle.

Heureusement, d'autres savants et non des moindres rendent un hommage mérité à Rhine. Cf. Rémy CHAUVIN, La fonction psy, Paris Laffont, 1991, pp 25-39. NB. CHAUVIN, lui, a réellement rencontré RHINE dans son laboratoire.

Autre critique relative à l'ouvrage de CHARPAK et BROCH (2002) : les auteurs y font à plusieurs reprises l'apologie du libre-arbitre. Curieuse attitude pour des fervents zélés de la zététique ! Où sont les preuves ? En quoi le libre-arbitre serait-il plus crédible que la télépathie ? Qui prouve que nous ne sommes pas purement déterminés par notre ADN et nos conditionnements successifs ?

Pour rester équitable disons que, comme toutes les sciences, la zététique n'échappe pas à certaines contradictions internes. Et c'est bien ainsi. Les vérités sont toujours provisoires. N'avalons pas le Saint Esprit avec les plumes, mais restons ouverts aux rêves et à tous les possibles.

Bibliographie sélective

BARUK Stella, L'âge du capitaine, De l'erreur en mathématiques, Paris, Seuil, 1985, 1998.

BROCH Henri, Au cœur de l'extraordinaire, L'Horizon Chimérique, Bordeaux, 1994

BROCH Henri, Le Paranormal, Seuil, Paris, 1989.

BROCH Henri, L'Art du doute ou comment s'affranchir du prêt-à-penser, Ed. Book-e-Book, 2008.

BROCH Henri, Comment déjouer les pièges de l'information ou les règles d'or de la zététique, Ed. Book-e-Book, Coll. Une chandelle dans les ténèbres, 2008.

CHARPAK G., BROCH H., Devenez sorciers, Devenez savants. Ed. Odile Jacob, 2002.

CHAUVIN Rémy, La fonction psy, Paris, Laffont, 1991.

CHOMSKY Noam, Necessary Illusions, Anansi Press, Concord, 1991.

CUNYOT Alain, Incroyable... mais faux !, L'Horizon Chimérique, Bordeaux, 1989.

FORGET Pascal, Y croyez-vous?, Stanké, Montréal, 1999

RUSSELL Bertrand, Essais sceptiques, Rombaldi, Paris, 1971.

SAGAN Carl, The Demon Haunted World: Science as a Candle in the Dark, Ballantine Books, New York, 1996.

SOKAL Alan D., BRICMONT Jean. Impostures Intellectuelles. Éditions Odile Jacob, 1997.

<http://www.letuyo.info/2008/11/19/henri-broch-le-professeur-qui-doute-de-tout/>



PETIT QUIZ ZÉTÉTIQUE

Menus propos anodins mais toxiques... Cherchez la faille!

1. Vous n'êtes pas astrologue donc vous n'êtes pas compétent pour porter un jugement sur l'astrologie.
2. Toutes nos charcuteries artisanales contiennent de l'ADN.
3. La psychanalyse est une des plus grandes découvertes scientifiques du 19^os.
4. La parapsychologie est une pseudoscience.
5. Nous ne disposons d'aucune preuve de l'existence des OVNIS, donc ils n'existent pas.
6. L'adoption doit être légalisée pour les homosexuels car beaucoup de ces couples sont plus équilibrés et plus durables que des couples hétérosexuels.
7. Le pape ne peut pas se tromper puisqu'il est infaillible.
8. La spécificité de l'être humain, c'est le libre arbitre.
9. Beaucoup de guérisons à Lourdes sont médicalement inexplicables, donc ce sont des miracles.
10. Il est navrant de constater que la moitié des écoliers wallons ont une intelligence inférieure à la moyenne.

Environnement électrique basse fréquence: ses effets sur la santé ?

par Maryse LEDENT,
Unité de Psychoneuroendocrinologie au CHU - m.ledent@ulg.ac.be

Le Belgian BioElectroMagnetic Group (BBEMG) est un groupe de chercheurs d'horizons divers (ingénieurs en électricité, chercheurs en biologie et biochimie, cliniciens, psychologue) qui se sont rassemblés afin d'étudier les effets potentiels sur

la santé des champs électriques et d'induction magnétique générés par le transport et l'utilisation de l'énergie électrique dans notre vie quotidienne ou sur notre lieu de travail (50Hz).

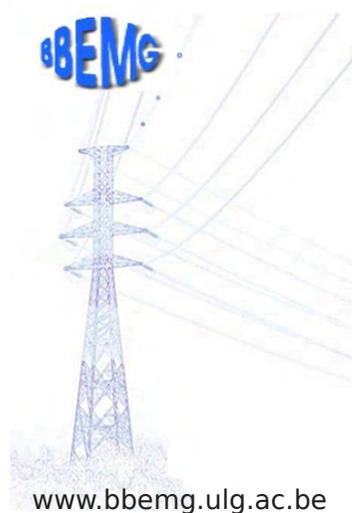
Nous vous donnons rendez-vous pour une conférence ayant comme thème: « **Environnement électrique basse fréquence: ses effets sur la santé ?** »

Résultats de 4 années de recherches du Belgian BioElectroMagnetic Group. Cette conférence se tiendra à Bruxelles le 13 mai de 16 à 21h. Une occasion de découvrir

ou redécouvrir les études entreprises au sein de notre groupe et de discuter avec les chercheurs.

Campus d'Anderlecht (Hôpital Erasme) à l'Auditoire du Musée de la médecine, ULB Faculté de Médecine; Route de Lennik 808 à 1070 Bruxelles.

Pour toutes demandes quant au contenu de la conférence, ne manquez pas de compléter les formulaires disponibles dans notre site. Nous sommes également disponibles pour toutes questions relatives aux effets potentiels sur la santé des champs 50 Hz.



Les lunettes du Jeudi Saint à Verviers, une sympathique tradition bien ancrée dans la ville !

par Brigitte Monfort,
responsable du laboratoire d'Enseignement Multimédia (LEM - ULg)

Les lunettes du Jeudi Saint sont une tradition verviétoise qui remonte à l'époque où l'industrie textile était florissante.

Il paraît bien lointain le temps où Verviers était qualifiée de "cité lainière internationale" et où l'on y voyait déambuler dans les rues les "marchands de ploquettes" avec leurs petits rouleaux d'échantillons de laine emballés dans du papier bleu et maintenus ensemble par une lanière de cuir.

Aujourd'hui, si la qualité de l'eau de la Vesdre est toujours la même, la laine a dû s'incliner face à l'apparition des fibres synthétiques et les industries textiles ont fermé boutique les unes après les autres.



Laveuse de laines « Léviathan » (machine du processus de lavage, 1948)
rue Jules Serexhe à Verviers

Les machines textiles ne sont plus visibles que dans les rues, comme des fantômes placés de ci de là dans la ville* et, de marchands de ploquettes, il ne reste plus que celui érigé en sculpture rue du Collège !

Mais Verviers reste bien connue pour la qualité de sa boulangerie et de sa pâtisserie et elle est fière de maintenir certaines de ses traditions dont on a fait évoluer le sens, forcé par l'histoire.

Autrefois, à Verviers, les tisserands travaillaient à domicile pour un patron chez qui ils portaient leur production. Avant d'être livré, le drap était soigneusement examiné par les « noppesuses », qui corrigeaient les éventuels défauts de tissage.



Le marchand de ploquettes par Louis-Pierre WAGELMANS (1999)

A l'échéance du Jeudi Saint, le patron offrait à ses façonniers, en guise d'étrennes pascales pourrait-on dire, des lunettes hautement symboliques.

Confectionnées dans une pâte assez semblable à celle du gâteau de Verviers, ces lunettes avaient - et ont encore aujourd'hui - une forme qui rappelle celle des « lunettes de sommeil » que, de nos jours, les gens stressés se placent sur le visage afin d'être obligés de fermer les yeux pour s'endormir.

* On peut également retrouver l'histoire de la laine au Centre Touristique de la Laine et de la Mode, rue de la Chapelle, 30, 4800 Verviers Tél. 087 135.57.03

En offrant des lunettes le Jeudi Saint, le patron signifiait qu'il fermait les yeux sur les petits défauts qui subsisteraient encore dans les draps.



Dans la vitrine de la boulangerie Müller, rue de Heusy à Verviers ...

La tradition ne s'est pas perdue à Verviers, même si tout le monde n'en perçoit plus nécessairement la signification originelle.

Quelle que soit l'activité de leurs employés, certains patrons continuent à leur offrir ces lunettes traditionnelles et, en familles, on s'en offre pour se faire pardonner les petites erreurs commises au cours de l'année écoulée !



Inspiré de www.verviers.be/tourisme/canevas/Chap01_Pages/terroir/02/lunettes.html