

efferve Sciences

la science dans tous ses états

L'HYPOTHÈSE HYGIÉNISTE

**touche pas
mes bactéries !**
elles me protègent...

une solution pour les urgences

**l'hibernation
provoquée sauvera
les grands blessés**



**mystérieuses
boules de feu**
apprivoisées
en laboratoire



cancers, maladies auto-immunes :
quand les mitochondries
s'affolent



Offrez-vous (offrez-lui) une Ronronthérapie

C'est le type même de "l'info qui plaît". Un vétérinaire, tout seul dans son coin, redécouvre les vertus du ronronnement félin et les inscrit dans un CD... Tout le monde peut profiter des bienfaits : relaxation, soulagement, somnolence.

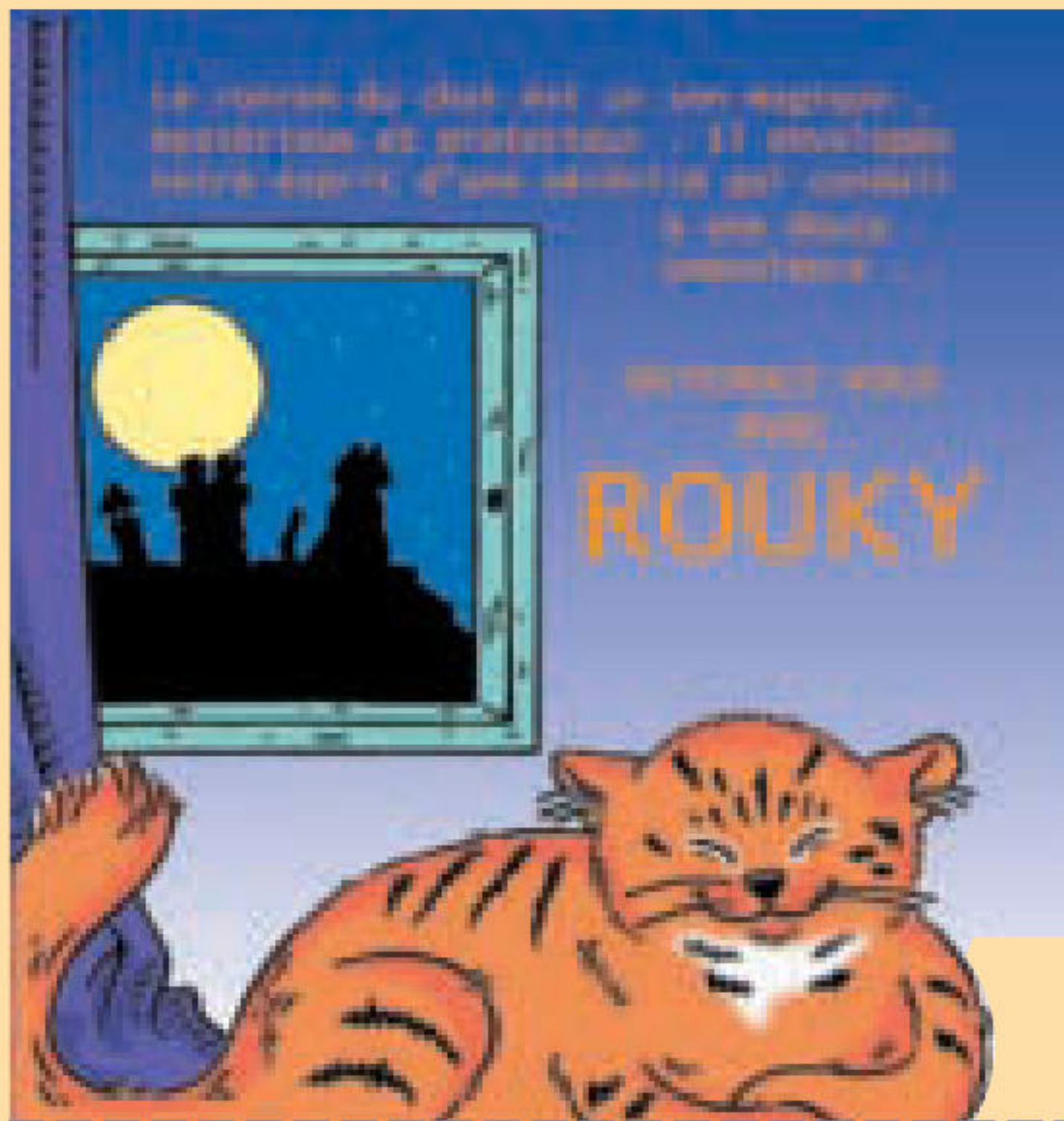
Alors la presse en parle. Les télévisions d'abord (TF1, M6), puis les radios (RTL, RMC), puis les quotidiens (Le Parisien) et les magazines (Top Santé, Femme Actuelle...).

Alors le petit journal qui, avec la complicité de ses lecteurs a lancé le phénomène, est obligé de s'équiper pour faire face aux demandes : le site internet d'Effervesciences est, au chapitre ronron, traduit en quatre langues, et le petit Rouky, chat toulousain et maître ronronneur, est maintenant connu dans toute l'Europe et sert à apaiser et soulager les "stressés" de Lisbonne à Berlin. Mais nous n'oublions pas que ce sont les lecteurs d'Effervesciences qui, en jouant le jeu, suite à l'article

du n°22, nous ont fait remonter ces informations fondamentales et ces certitudes quant au bienfondé de l'édition de ce CD.

Aussi, pour les lecteurs d'Effervesciences, nous proposons bien sûr des conditions particulières... Offrez-vous (offrez-lui... c'est une très gentille idée de cadeau pour une ou un ami cher, que vous désirez préserver de ses soucis, de sa fatigue, de son insomnie), une ronronthérapie pour 12,50 € (au lieu de 15 €, prix public des CD vendus par internet).

Ami(e)s d'Effervesciences, vous êtes prioritaires pour obtenir ce CD, n'hésitez pas !



Bon de commande

EFFERVESCENCES - 51, route d'Espagne - 31100 Toulouse

☐ Je commande le CD " RONRON "

au prix de 12,50 € (frais de port inclus).

Nom & Prénom : _____

Adresse : _____

☐ Je désire recevoir une facture

**Ce sont
les lecteurs
d'Effervesciences
qui le disent :**

***" Effet très net sur
l'endormissement "***

***" En plus du bruit blanc
du ronron familial, il y a,
incorporée, une force de
vie remarquable d'un être
sensible, complexe et
très subtil, qu'est le
chat "***

***" Relaxation profonde
avec perception d'une
lumière de couleur
violette "***

***" Diminution immédiate
et notable du stress "***

***" Sur sept personnes,
effets relaxants sur cinq
d'entre elles, à la limite
du sommeil "***

***" Cela ne vaut pas
un vrai chat,
mais l'enregistrement
est vraiment réaliste "***

***" J'ai constaté une
activation de la
circulation d'énergie avec
picotements typiques
dans les paumes de la
main et des pieds. Après
1/4 d'heure, s'installe
une respiration ample
et profonde avec
sensation d'apaisement
et de contentement "***

***" Je suis persuadé que
votre CD aide à recentrer
l'équilibre de nos éner-
gies lorsqu'elles
sont vacillantes. "***



EFFERVESCIENCES

est une publication des

Editions Midinnova

51, route d'Espagne - 31100 Toulouse

Tél. 05 61 40 23 66

www.effervesciences.com

Directeur de la Publication :
Jean-Yves Gauchet.

Rédaction : Jean-Yves Gauchet,
Roger Raynal, Robert Velay,
Richard Haas.

Dépôt légal :

3ème trimestre 2010

Commission paritaire :

1209K89499

Conception, réalisation :

Florence Dufaux.

Imprimerie Ménard - Labège.

Editorial

Inform ou affoler ?

Dans notre dernière parution, Effervesciences décrivait la possibilité d'une cata bien sentie dans le golfe du Mexique ... Super Mario a pu colmater la mégafuite, et les fonds marins ont tenu ...

Ce genre de déséquilibres géophysiques, nous les relatons depuis notre numéro 1. Non pas pour faire des ventes (ces articles ne figurent pas en couverture ...), mais parce que ces infos pessimistes font partie d'un savoir qu'on se doit de faire passer. Antérieurement, nous avons annoncé le tsunami du Pacifique, mais le débordement du Yellowstone se fait toujours attendre ...

Quant aux causes réelles du réchauffement et des nouvelles bulles financières induites sur le marché du carbone, vous en savez maintenant autant que nous ... Idem concernant les pollutions et les grossières erreurs de choix alimentaires dans nos assiettes.

Pas d'affolement. La réflexion avant l'action.

Jean-Yves Gauchet

À tout instant, l'activité de notre cerveau reconstruit pour nous le monde qui nous entoure sous forme d'une représentation dans laquelle, automatiquement, sont insérés les divers paramètres de notre propre corps: position, orientation, température, pression, situation sont ainsi automatiquement actualisées. Nos états mentaux, nos émotions, notre être ne sont jamais que le reflet de l'activité incessante de 100 milliards de cellules interconnectées. Bien des philosophes en ont tiré parti pour s'interroger sur ce

qu'est, à ce niveau organique, sinon biologique, la réalité; et si cette dernière peut seulement être appréhendée en dehors de notre «filtre cérébral» qui construit pour nous un «monde perceptif» qui diffère selon les espèces, mais aussi, peut être, selon les individus.

Toutefois, il arrive que le cerveau, de façon plus ou moins récréative, en arrive à manifester une activité «résiduelle», comme un effet secondaire d'autres processus, soit physiologique (le rêve), liés à la mémorisation, soit pathologique (les névroses et les hallucinations) liées à des lésions. Mais il existe aussi d'autres manifestations de l'activation malve-

Le cerveau est-il un organe sensoriel sensible aux champs magnétiques ?

Pendant qu'un philosophe jure que « toujours par leurs sens les hommes sont dupés », un autre philosophe jure « qu'ils ne nous ont jamais trompés... »

La Fontaine « un animal dans la lune »

nue, ou inopportune, de certains réseaux de neurones: nous avons alors fabrication d'une information inexistante, d'origine intérieure et ressentie comme extérieure: il s'agit de ce que les physiologistes nomment des «signaux fantômes». Lorsque ces signaux sont causés par des phénomènes physiques difficilement observables, on peut alors se demander si, de façon inattendue, le cerveau ne se comporte pas un peu comme un organe sensoriel d'un nouveau style.

Les signaux fantômes

Nous avons tous fait l'expérience de ces signaux, qui ne sont pas rares, mais le plus souvent passagers: avoir «les oreilles qui sifflent» n'est que le reflet d'un signal fantôme, une activation sans cause physiologique normale des réseaux neuronaux de l'audition, créant de toutes pièces des signaux électriques dé-

codés par les zones auditives du cerveau comme étant une information : un bruit. Rappelons que pour créer un signal minimal au niveau d'un neurone du cerveau, il faut arriver à modifier l'état électrique de sa membrane, naturellement polarisée (à cause de concentrations en ions différentes entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule). Les champs électriques à l'oeuvre sont extrêmement élevés (1), mais le potentiel transmembranaire de chaque cellule assez faible (de l'ordre de - 70 mV).

Les informations «parasites» peuvent causer de réels problèmes dans le cas des acouphènes, ces «bruits fantômes» qui touchent 12% de la population française et en pénalisent fortement 1% (2). L'oreille n'est pas le seul organe sensoriel touché: nous savons depuis l'enfance qu'un choc violent (et involontaire) dans un oeil produit une sensation lumineuse qui ne doit rien aux proverbiales «trente-six chandelles» mais tout à une simulation par pression des cellules de la rétine, lesquelles émettent alors les signaux élec-

DR



Celle boule de feu est sur la photo: elle a sûrement une existence réelle. Cette fois-ci ...

triques qui normalement correspondent à la présence de lumière.

De manière plus exotique, des signaux visuels parasites furent aussi incriminés lors des missions Apollo, lorsque les astronautes, entre la terre et la Lune, affirmèrent voir des flashes lumineux (3) même les yeux fermés (Aldrin affirma subir environ 1 flash par minute). Dans ce cas, ce sont les rayons cosmiques qui ont pu être incriminés, ces derniers transformant l'oeil des astronautes en détecteur de particules : soit une particule chargée frappe une cellule rétinienne avec un effet comparable à celui de plusieurs photons, créant un message nerveux interprété comme étant celui correspondant à une source de lumière; soit cette particule chargée circule plus vite que la lumière dans le gel qui emplit l'oeil (4), créant une «onde de choc» (5), le rayonnement Cerenkov, détecté par la rétine. À la surface terrestre, ces flashes, qui passent inaperçus, se produisent pour chaque individu environ deux fois par an (une fois par jour en orbite, hors du bouclier protecteur de l'atmosphère terrestre). Il n'est toutefois pas nécessaire que soit créé dans l'oeil, ou la rétine, la moindre information lumineuse: des champs magné-

tiques intenses, comme ceux utilisés dans les appareils modernes d'imagerie médicale, peuvent eux aussi, en induisant (6) des courants électriques directement au niveau du cerveau, causer des perceptions optiques fantômes, les magnétophosphènes.

Les situations où des stimulations parasites de notre système nerveux engendrent la fabrication par celui-ci de fausses perceptions ne sont donc pas rares, au point de devoir s'interroger sur les témoignages humains d'apparitions sensationnelles dont on peut douter, avec raison ou non, de la réalité objective: les phénomènes acoustiques ou lumineux mystérieux sont-ils toujours réels ?

Une récente étude (7) menée par deux physiciens de l'université d'Innsbruck, en Autriche, nous donne l'occasion d'illustrer notre rapport au réel au sujet **des mystérieux phosphènes, ces boules lumineuses observées par de nombreux témoins** et dont, alors que leur étude rigoureuse commence à peine, il faudrait peut être d'interroger sur leur l'existence...

Les «boules de feu», ou **phosphènes,** ont souvent été observées (mais pas exclu-

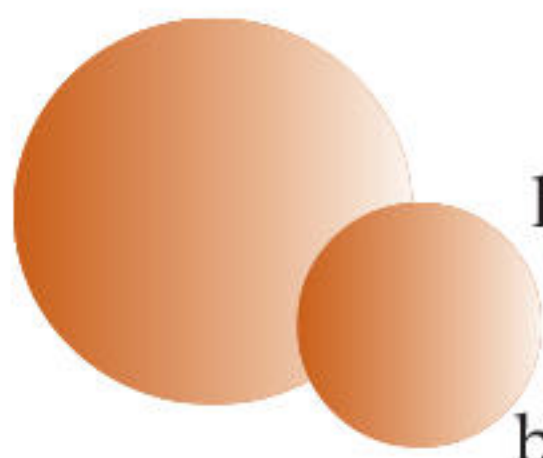


L'espace, une zone très favorable aux fausses perceptions.

sivement) lors d'orages, à la suite d'éclairs, d'où le nom de «**foudre en boule**» souvent utilisé pour les décrire. Ces sphères lumineuses de quelques cm perdurent quelques minutes ou moins, flottent dans les airs et manifestent un comportement erratique.

Bien que de nombreux témoignages aient attesté de leur existence, leur étude a été ralentie par le peu d'empressement de nombre de scientifiques à les considérer comme des thèmes de recherche valides. Il en est pour ces phénomènes comme ce qu'il en a été pour l'étude des météorites, dont nombre d'esprits brillants ont assuré, malgré les nombreux témoignages, qu'elles ne pouvaient tomber du ciel (des racontars de paysans incultes) jusqu'à ce que Biot, en 1803, montre clairement l'origine extraterrestre de la météorite de l'Aigle...

L'étude des phosphènes est donc encore restée embryonnaire, bien que de récents progrès ait été réalisés, permettant d'expliquer leur éventuelle formation liée aux éclairs et à leur physique (voir tableau). C'est alors que, comme un coup de tonnerre dans le ciel bleu, les deux physiciens J. Peer et A. Kendl ont eu l'idée lumineuse de se demander si les champs magnétiques créés par un éclair pouvaient avoir, sur le cerveau humain, les mêmes effets que les champs magnétiques utilisés dans une technique médicale comme la TMS (Transcranial Magnetic Stimulation), connue pour provoquer au niveau cérébral (ou, moins fréquemment, rétinien) des «magnétophosphènes», des visions fantômes sans objet réel. Ils ont été précédés dans cette voie par Gerald et Vernon Cooray (8), des scientifiques suédois qui ont comparé



les descriptions de foudre en boule avec les manifestations de certaines crises épileptiques du lobe occipital pouvant être induites par les champs magnétiques associés à des éclairs.

Les résultats de leurs calculs sont étonnants: ils montrent que les champs électriques induits à l'intérieur du cortex cérébral par l'activité magnétique liée à plusieurs éclairs sont suffisamment intenses pour provoquer des signaux cérébraux parasites interprétés par les aires visuelles du cerveau comme des informations visuelles, et traduites en images cor-

respondant à celles observées par les témoins de foudre en boule.

Tout commence lorsqu'un observateur se trouve à une distance comprise entre 20 et 100 m d'un ensemble d'éclairs. Chaque éclair est une intense décharge électrique, qui est donc accompagnée d'un champ magnétique.

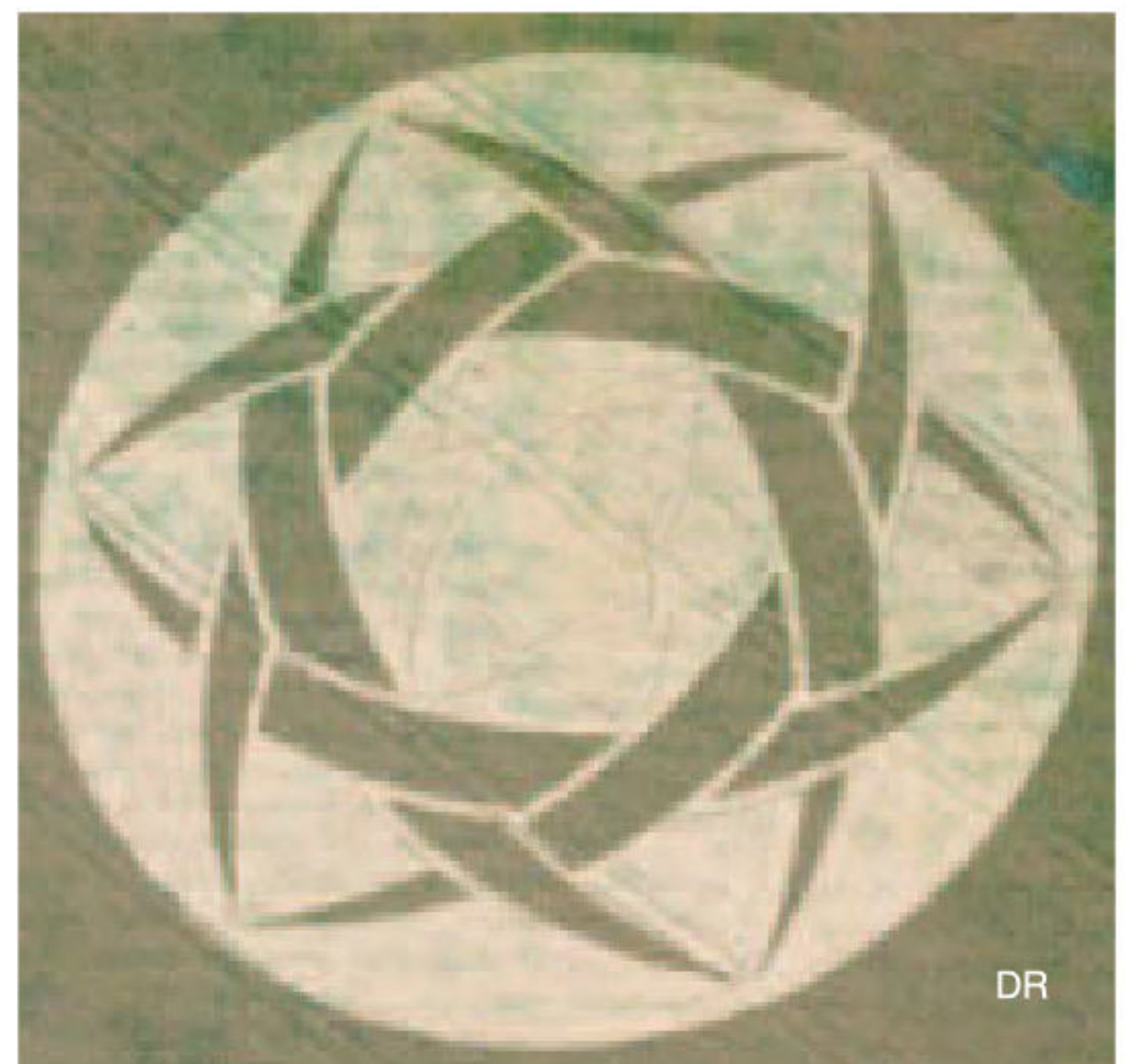
L'être humain est donc traversé par ce champ magnétique, transitoire, mais répété lorsque plusieurs éclairs se suivent (un cas qui n'a rien d'exceptionnel).

Les neurones du cerveau humain peuvent être décrits comme étant des conducteurs électriques (particuliers, certes, mais cette description simpliste reste valide dans le cadre électromagné-

tique qui nous intéresse). Les lignes de force des champs magnétiques liés aux éclairs traversent la paroi crânienne, et, comme ils sont variables, ils vont provoquer des mouvements de conducteurs (électrons et surtout, au niveau cellulaire, ions) qui vont être assez importants (c'est ce que montre le travail de Peer et Kendl) pour parvenir à «dépolari-er» la membrane des neurones du cortex visuel, créant ainsi un ensemble d'influx nerveux. Ces influx se propagent dans le cortex visuel et sont traités par le cerveau comme s'il provenaient des yeux, générant donc pendant quelques secondes l'image d'une boule lumineuse dansante que l'observateur

perçoit comme faisant partie du paysage (9). Les conditions atmosphériques susceptibles de déclencher ces effets étant communes lors des orages, Peer et Kendl conduent «qu'une grande partie des témoignages (jusqu'à la moitié) décrivant les boules de feu comme des objets ronds lumineux coïncidant avec des éclairs et paraissant se mouvoir lentement au niveau de l'observateur pendant quelques secondes peuvent être interprétés comme étant des phosphènes d'origine magnétiques» (10). Il semble donc bien que certaines observations résultent d'une activation parasite cérébrale tirant son origine de l'activité magnétique liée aux éclairs. Ces conclusions

Le 10 juillet 2010, dans ce champ d'avoine du village de Old Miverton, la photographe Lucy Pingle captait dans un premier temps ces lueurs rougeâtres en suspension à deux mètres du sol, pendant plusieurs minutes, puis apparaissait cette élégante étoile à 6 pointes, mieux visible par hélicoptère ... Cette agrolyphe, elle, n'est pas une vue de l'esprit !



ne signifient toutefois pas que toutes les observations procèdent de ces effets : il existe au moins deux types de théories, soutenues par des expériences, montrant comment des boules de feu peuvent être physiquement générées lors d'orages. Le tableau suivant résume et compare les 4

article faisant le bilan des causes attribuées aux boules de feu le proclamait (11), il s'agit encore d'un problème irrésolu de physique de l'atmosphère. On ne peut que regretter que ce type de problème «ouvert» ne motive pas davantage de chercheurs, les découvertes résultant davantage de

fait réelles. Elles sont intégrées à son monde perceptif, et le fonctionnement de son cerveau (à l'exception des crises envisagées par Cooray & Cooray) n'est en aucune façon perturbé, mais utilise simplement une voie différente de perception (que j'appellerai une perception magnétique) se

d' en extraire une fraction directement interprétable par nos cerveaux, et pour laquelle il a existé une «pression de sélection» évolutive garante de la pertinence de ces perceptions (c'est ainsi que nous ne disposons pas d'un sens magnétique, peu utile contre les prédateurs - 12-, mais d'une vision performante, bien plus déterminante pour notre survie). Toutefois, la possibilité d'un effet direct des champs magnétiques variables sur les perceptions cérébrales laisse entendre que notre cerveau peut parfois détecter les champs magnétiques variables en utilisant sa propension à transformer en perceptions visuelles les perturbations de son fonctionnement.

Ce mode de fonctionnement particulier est évident si l'on se réfère à l'action de produits stupéfiants qui permettent de «voir les sons» (de transformer une perception sonore en perception lumineuse), aux expériences pathologiques telles que les visions d'animaux liées au sevrage alcoolique (13) mais aussi, sans doute, à nombre d'observations mystérieuses liées à des témoignages indubitablement sincères, mais dont la matérialité n'est pas pour autant discernable : nombre de visions extatiques pourraient

Phénomènes physiques

Certains éclairs créent des boules de plasma, confinées par leur propre champ magnétique, et émettant lumière et chaleur

Des éclairs en frappant le sol vaporisent du silicium et du carbone, qui en se liant chimiquement créent des filaments qui se consomment violemment en formant des sphères incandescentes

Champs magnétiques associés aux éclairs

Provoquent des crises épileptiques créant des impressions visuelles.

Induisent des influx nerveux directement au niveau du cortex visuel, ce dernier les interprétant comme des messages visuels

explications liées aux phénomènes décrits.

On doit toutefois remarquer que les quatre origines proposées non seulement ne s'excluent pas mutuellement, mais ne permettent pas de couvrir l'ensemble des faits observés. Les couleurs données par les témoins aux phosphènes observés n'ont pas toutes, par exemple, pu être obtenues, expliquées ou reproduites par les quatre hypothèses précédentes. Il en est de même pour la durée des observations, parfois bien supérieure à celle que l'on peut envisager d'expliquer. Comme le titre d'un

l'explication de faits nouveaux, ou expliqués de façon peu satisfaisante (ou de réinterprétations de faits anciens) que d'améliorations des décimales de processus largement connus par ailleurs.

Une incertaine réalité.

Les explications des observations de foudre en boule liées à des signaux cérébraux parasites nous poussent à nous interroger sur le statut de la réalité objective. En effet, pour l'observateur, les boules observées sont tout à

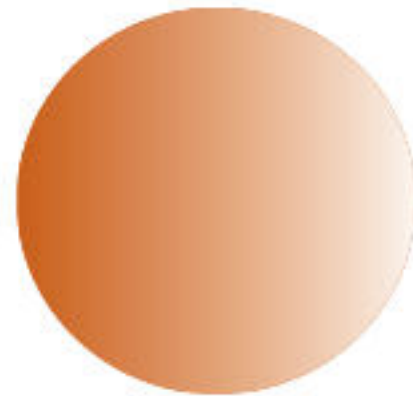
superposant à nos perceptions lumineuses, et transcrites comme telles. Les spécialistes du comportement animal ont ainsi élaboré une notion, «l'umwelt» qui veut que, pour chaque espèce, la réalité ne soit qu'un monde perceptif parmi d'autres.

Ainsi, il est aisé de comprendre que le monde perceptif d'une abeille, d'une chauve-souris, d'un requin ou d'un humain soient extrêmement différents. Ils n'en procèdent pas moins d'une réalité unifiée à laquelle nos sens ne nous donnent accès qu'à la condition

ainsi n'être que le résidu d'orages magnétiques! Si l'on ne peut encore considérer le cerveau lui-même comme un organe sensoriel, force est de constater que l'activité interne de ce dernier est plus liée à l'environnement que ce qui était couramment admis, et que nombre d'influences regardées

jusqu'alors comme négligeables contribuent sans nul doute à l'édification permanente de notre fragile et personnelle notion de la réalité.

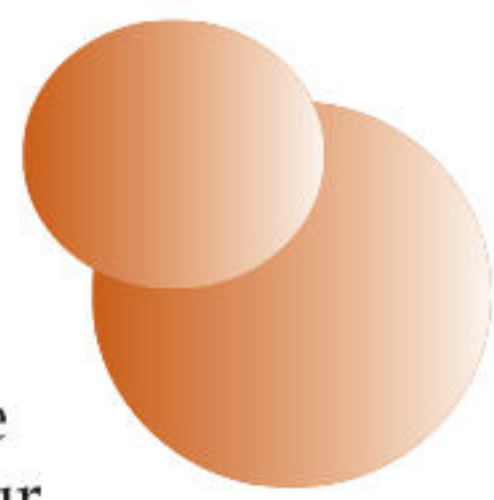
Roger Raynal



Notes & références

- 1 - De l'ordre de 10000 V/m, ce qui relativise l'action directe de champs extérieurs de quelques V/m
- 2 - Ce pourcentage perçoit en permanence un bruit d'une intensité comparable à celui

d'une tondeuse à gazon, voire d'un réacteur d'avion. Cette activité parasite des voies nerveuses de l'audition est parfois aussi liée à des lésions du nerf optique ou des cellules qui perçoivent normalement les sons.
3 - Bailey J. V. et al.,



Et la perceuse produisit du plasma ...

C'est l'histoire de chercheurs qui voulaient développer une perceuse pour les chirurgiens, capable de creuser dans l'os sans vibrations mécaniques. Leur projet : diriger des micro-ondes puissantes le long d'une tige métallique pour concentrer de l'énergie et faire fondre les tissus sur 2mm de calibre.

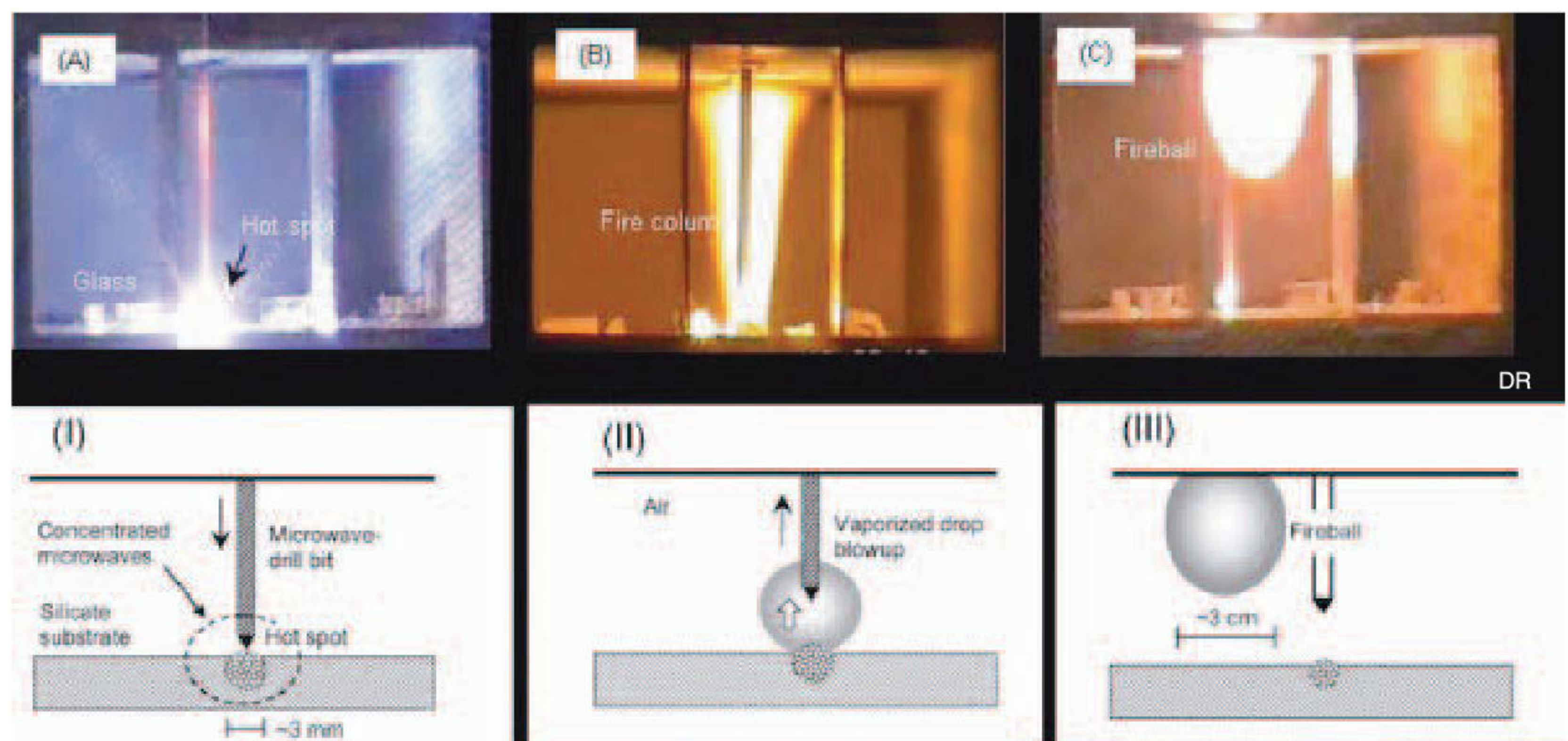
Et ça marchait, la méthode était validée ... sauf que de la zone creusée, s'échappait invariablement un nuage de substance en phase gazeuse, qui tournait au plasma tant que l'appareil était sous tension. Avec donc, pendant la phase de forage, une boule de feu très pénible qui ne s'éliminait que lorsqu'on avait fini le travail !

Du coup, les deux chercheurs Eli Jerby et Vladimir

Dikthiar, se sont mis à étudier leurs boules de feu. Lesquelles se produisent quel que soit le substrat utilisé.

Car ces boules de feu sont composées de nanoparticules (moyenne : 25 nm) issues du substrat, qui sont chauffées et ionisées (d'où le plasma et cette allure de lévitation) sous l'action des micro-ondes. Ils ont ainsi trouvé un moyen simple de produire des nano-particules, sans doute un peu rustique car ces nanos sont de taille très variable, difficiles à exploiter dans les usages actuels.

En tous cas, ces « boule de feu » sont bien réelles, ce ne sont pas des signatures neuronales ... Il y a d'ailleurs suffisamment de vidéos sur le sujet sur Youtube, pour en être certains ...



Light flashes observed by astronauts on Apollo 11 through Apollo 17. Science, vol. 183, p. 957-959.

4 - Oui, c'est possible. Bien qu'aucun signal matériel ne puisse dépasser la vitesse de la lumière dans le vide (C), une particule peut très bien se déplacer dans un milieu à une vitesse supérieure à celle de la lumière dans ce milieu (mais qui sera toujours inférieure à C, vitesse dans le vide).

5 - Plus précisément, une interférence constructive des divers rayonnements émis par les atomes dont les électrons ont été «bousculés» par la particule au cours de son déplacement supraluminique...

6 - L'induction est simplement la production d'un courant électrique dans un conducteur soumis à l'influence d'un champ magnétique variable.

7 - Peer J. et Kendl A. Transcranial stimulability of phosphenes by long lightning electromagnetic pulses. Proposé à Physic letters A, 2010 -

<http://arxiv.org/pdf/1005.1153>

8 - Cooray, V. Cooray, Could Some Ball Lightning Observations be Optical

Hallucinations Caused by Epileptic Seizures? The

Open Atmospheric Journal 2, 2008, 101-105.

9 - Au cours d'une crise épileptique, c'est une zone du cerveau qui, à la suite d'un phénomène physiologique transitoire (difficulté d'irrigation sanguine, choc, destruction de certaines zones cérébrales, substances toxiques, infections...) se dépolarise brusquement en générant des signaux interprétés par la suite comme étant de nature visuelle.

10 - «We here propose that another large class of reports (about the half) characterizing BL as luminous roundish objects arising in coincidence with lightning flashes and appearing to move slowly at eye level of an observer for a few seconds (often accompanied by whitish noises and smells) can be interpreted as magnetic phosphenes.»

11 - Stenhoff M. Ball Lightning: An Unsolved Problem in Atmospheric Physics. Kluwer Academic - Plenum Publishers, New York, 1999.

12 - Mais très utile, par contre, pour des animaux migrants utilisant le champ magnétique terrestre pour d'orienter...

13 - Illusions que l'on baptise du doux nom de zoopsies, un terme pittoresque à connaître absolument...

OFFRE SPECIALE

**Recevez
11 numéros
d'Effervesciences
traitant du thème :**

“Notre cerveau nous trompe-t-il?”

n°26 : L'action des sons sur notre organisme.

n°28 L'extase mystique.

n°36 : L'alcool rend-il génial ?

n° 39 : Foudre en boule.

n° 44 : NDE : les rescapés ne sont pas des hallucinés.

n°48 : La mémoire : la chercher hors du cerveau ?

n°50 : Hors série

“ Je décroche ” : addictions et solutions.

n°57 Synesthésie : lorsqu'on entend les couleurs.

n°61 : Comprendre le sommeil autrement.

n°63 : Les phéromones dirigent notre inconscient.

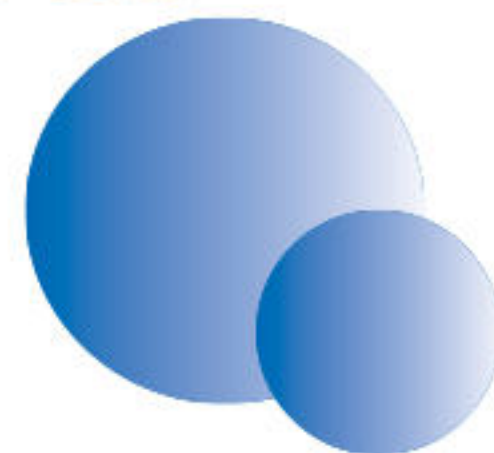
n° 64 : Le langage des larmes.

**11 numéros pour 22 €
(voir page 32)**

Même en déléguant l'effort de guerre à des compagnies privées, les responsables militaires américains doivent gérer des pertes quotidiennes, qui ne sont plus acceptées par la population. Et chaque soldat perdu, en plus du drame humain, pose un problème inattendu de gestion des régiments : la carrière militaire n'attire plus aucun diplômé, les nouveaux recrutés sont inaptes, obèses, ou carrément sous addictions diverses. Il faut donc, et c'est nouveau, protéger au maximum les « boys » qui donnent satisfaction. En cas de blessure, trouver un moyen de figer leur état pour les soigner au mieux hors du champ de bataille. Une solution suscite des recherches très suivies : placer ces blessés en hibernation artificielle.

L'HIBERNATION

une solution efficace pour sauver les blessés militaires et civils



Plus de la moitié des pertes au combat proviennent d'hémorragies et des chocs (blasts) entraînant des lésions nerveuses. Il s'avère que les soins d'urgence, sur le champ des opérations, ne conviennent plus aux exigences actuelles : les combats sont très rapides et intenses, avec des phases de décrochages où les blessés ne peuvent qu'être évacués en toute précipitation, les soins n'intervenant qu'ultérieurement, dans les meilleures conditions

possibles. Reste alors à organiser cette évacuation en conservant aux organismes blessés toute leur capacité de récupération.

Les chercheurs de l'armée américaine poursuivent actuellement leurs recherches pour induire chez les blessés un état d'hypothermie et de glacis des métabolismes, avec pour modèle l'hibernation des animaux. Plusieurs pistes pour induire cet état protecteur : l'injection d'une

enzyme pancréatique , qui est une voie naturelle chez les écureuils ou les marmottes, ou bien par l'injection de sulfure d'hydrogène (H₂S), à dose très modérée, pour empêcher l'utilisation de l'oxygène, et provoquer la léthargie.

Les travaux actuels sont un succès avec des rongeurs, et les expériences vont bientôt se poursuivre sur des porcs miniatures, dont la physiologie est beaucoup plus proche de

l'Homme.

Bien évidemment, les applications civiles pourraient immédiatement voir le jour, et on peut imaginer que dans trois ans, nos pompiers ou autres samu verront leurs missions complètement transformées, l'« hibernation induite » devenant la norme pour gérer les blessés.

L'hibernation, comment ça marche ?

L'hibernation est un état d'hypothermie régulée, durant plusieurs jours ou semaines qui permet aux animaux de conserver leur énergie pendant l'hiver. Durant l'hibernation les animaux ralentissent leur métabolisme jusqu'à des niveaux très bas, avec la température de leurs corps et des taux respiratoires qui s'abaissent graduellement, et en utilisant les réserves de graisse du corps qui ont été stockées pendant les mois actifs.

Un animal que certains considèrent à tort comme un hibernant est l'ours. En effet, bien que ses fréquences cardiaques ralentissent, la température corporelle de l'ours reste relativement stable et il peut être facilement réveillé. Il en est de même pour les blaireaux, les rats laveurs et les opossums.

Les ours sont des s e m i -

hibernants. Les animaux considérés comme hibernants sont : les marmottes, les loirs, les lérots, les spermophiles, les hérissons, les grenouilles, les lézards, les castors, les porc-épics, les moufettes, ainsi que certains hamsters, souris, poissons et chauves-souris.

Les différents types de cessation temporaire d'activités chez les homéothermes

La torpeur : lorsque la température extérieure augmente, l'animal réajuste sa température interne en la diminuant légèrement afin de ne pas gaspiller d'énergie pour se réchauffer. Les oiseaux et certaines chauves-souris connaissent cet état. Certains oiseaux ou certains chiroptères peuvent ainsi entrer dans un état de torpeur quotidienne.

La somnolence hivernale (ou **hivernation**) des carnivores comme l'ours et le blaireau, entrecoupée de nombreux réveils et accompagnée d'une hypothermie modérée, n'entraîne pas une interruption de toutes les activités physiologiques.

Ainsi, l'ourse donne naissance aux petits pendant l'hiver. Les organes vitaux restent à une température normale pour réagir en cas

de danger.

L'**hibernation** est une véritable léthargie et une diminution profonde de la température de l'animal. Cette température est toujours positive mais elle peut approcher de 0 °C. Les animaux hibernant réellement sont par exemple les loirs, les marmottes et certaines chauves-souris.

La grande majorité des mammifères est obligée de maintenir une température constante dans un environnement froid en régulant sa température par des processus physiologiques nommés **thermogenèse**.

Mais aussi l'estivation

Un état similaire en été est l'**estivation** (sommeil d'été). C'est un est un phénomène analogue à celui de l'hibernation, au cours duquel les animaux tombent en léthargie. L'estivation se produit durant les périodes les plus chaudes et les plus sèches de l'été.

On rencontre ce phénomène par exemple chez les crocodiles qui restent enfouis dans la vase pendant les périodes les plus chaudes.

L'acupuncture se glisse dans les champs de bataille

On sait le corps médical des armées plutôt conservateur, plutôt en retrait par rapport aux médecines alternatives. Pourtant, des acupuncteurs ont été formés pour introduire des soins, en particulier contre les douleurs physiques et psychiques, au sein de l'US Air Force.

Les premiers résultats ont été publiés, et ils sont probants : les douleurs sont atténuées immédiatement, avec un effet sur plusieurs jours.

Sur cet élan, les acupuncteurs traitent également les soldats pour leur obésité. Les « molécularistes » vont encore hurler à l'effet placebo, mais l'armée américaine vient de débloquer 4 millions de dollars pour valider de nouvelles thérapies, dont la « pet-thérapie », l'accompagnement par un chien au retour d'une mission qui aura laissé des blessures jusqu'ici indélébiles ...



Ce climat chaud convient aux marmottes ...

Celles qui ne se plaignent pas des modifications climatiques, ce sont les marmottes des Montagnes Rocheuses : leur nombre a triplé, et leur poids moyen a augmenté de 500 grammes en trente ans.

Comment expliquer cela, alors que les prédateurs sont les mêmes, alors qu'il s'agit des mêmes territoires ?

Tout d'abord l'hiver est plus court, et les marmottes

sortent de leur hibernation avec 21 jours d'avance. Et aussitôt, elles se sustennent pour attaquer une saison des amours qui sera d'autant plus prolifique que précoce : les parents ont plus de temps pour protéger et élever leur nichée. Par ailleurs, ce qui ressemble à de l'obésité ne semble pas provoquer de troubles physiologiques corrélatifs. Pour autant, pour les chercheurs qui les observent, il s'agit là de modifications de comportement à court terme (trente ans, une paille !). A suivre ...

DR



Chez les escargots, l'estivation est un moyen de passer les étés très secs.

Les catégories d'hibernants

Les hibernants obligatoires comme le lérot hibernent n'importe quand dès que la température extérieure est inférieure à 6 °C pendant 48 heures. Son

aptitude à hiberner est meilleure en hiver, c'est-à-

dire à partir du mois de septembre. Il suffit alors de 24 heures à moins de 20 °C pour que le lérot rentre en hibernation.

Les hibernants saisonniers, par exemple le spermophile (écureuil américain), ne sont capables d'hiberner qu'entre mi-novembre et mi-février. En dehors de cette période, même si les conditions sont défavorables, l'animal n'hiberne pas.

Les hibernants facultatifs comme le hamster doré ont leur capacité à

hiberner conditionnée par différents facteurs. Ces facteurs peuvent être la température, les réserves en nutriments, la photopériode, etc. Pour que ces animaux hibernent, il faut que toutes les conditions soient réunies.

L'entrée en hibernation

Plusieurs mois avant la période d'hibernation, les hibernants stockent et consomment énormément de nourriture. Par exemple, le spermophile passe de 150 grammes de masse corporelle à 350 grammes. Les réserves sont essentiellement des réserves lipidiques stockées sous la peau.

Les hibernants aménagent ensuite leur terrier que l'on nomme une hibernaculum.

L'hibernaculum est choisi pour éviter des variations thermiques importantes. Les animaux se mettent dans une position qui garde le maximum de chaleur, généralement en boule.

La température corpo-

relle de l'animal chute alors de façon spectaculaire jusqu'à ce que la température interne s'approche de 1 °C ou 2 °C. La thermorégulation ne s'arrête pas et la thermogenèse se remet en route pour maintenir la température intérieure de l'animal à une valeur acceptable. L'hibernation n'est pas un état passif.

Physiologie au cours de l'hibernation

La diminution de la température interne entraîne un ajustement des différentes fonctions. Le métabolisme diminue de 98%.

Il y a une diminution : de la consommation d'oxygène, du rythme respiratoire, du rythme cardiaque (de 350 à 3 battements par minute pour le spermophile, de 500 à 5 pour le lérot), du flux sanguin (il y a une irrigation particulière au niveau du cerveau, du cœur et du tissu adipeux), du taux d'hormones de croissance.

Chauve-souris en hibernation.

Elles sont recouvertes d'un mycélium blanc.



Le système nerveux est réactionnel. Cependant, **seules les aires cérébrales jouant un rôle dans les fonctions végétatives** autonomes (comme la respiration) **restent véritablement actives**. Les autres régions ne montrent pas d'activité corticale spontanée. Mais l'animal réagit aux bruits, au toucher, etc.

La diminution de la vitesse de circulation du sang nécessite un **abaissement de sa coagulabilité** pour éviter le risque de formation de caillot. Ceci se fait par une baisse du taux de plaquettes et des facteurs de la coagulation. Les périodes de sommeil sont caractérisées du point de vue respiratoire, par des bouffées de cycles respiratoires entrecoupées d'apnées prolongées (jusqu'à une heure chez le hérisson ou le lérot). Les faibles échanges gazeux au niveau des poumons contribuent à **l'accumulation dans l'organisme de dioxyde de carbone dissout, ce qui acidifie le sang** (on parle d'acidose respiratoire).

Au cours de l'hibernation, il y a des réveils périodiques à des moments **v a r i a b l e s**, mais très rare, et de plus en plus fré-

quents quand on arrive à la fin de l'hibernation. Le réveil dure quelques heures et correspond à une remontée de température rapide. Ceci pour tous les hibernants, avec une périodicité variable. Par exemple le hamster doré se réveille tous les 3 à 5 jours alors que le spermophile se réveille tous les 15 jours. Pendant ces réveils, l'animal tourne dans l'hibernaculum, mange, urine et se rendort. Des expériences d'ablation des neurones de l'hypothalamus ont montré une suppression de ces réveils et une mort de l'animal. **Ces réveils sont donc fondamentaux**, ils permettent notamment **d'éliminer les déchets** du métabolisme dont l'accumulation est très toxique. Ces réveils font intervenir la thermogenèse dite sans frisson, c'est-à-dire en utilisant le tissu adipeux brun. 90% de la perte de poids pendant l'hibernation est due à ces phases de réveil.

Il est remarquable que la zone CA3 du cerveau d'un animal en hibernation subisse les mêmes régressions synaptiques que le cerveau d'une personne atteinte de la maladie d'Alzheimer. Mais chez l'hibernant, ces régressions sont réversibles et seraient le produit

Ne pas confondre l'hibernation, avec la catalepsie

La catalepsie est un phénomène moteur qui survient pendant les transe hypnotiques. Il est surtout observé au niveau des extrémités, particulièrement au niveau des doigts. Il se traduit par une tonicité involontaire des muscles, conférant aux membres une spasticité cireuse. La catalepsie peut être généralisée, mais reste le plus souvent limitée à une portion du corps. C'est un phénomène spectaculaire, qui étonne le patient lorsque celui-ci constate par exemple que son bras conserve la position que le thérapeute lui donne. Pour certains, la catalepsie est un signe d'hypnose légère, pour d'autres, sa survenue, spontanée ou

suggérée, est un signe de transe moyenne. L'état hypnotique comme état cataleptique signifie que c'est une situation de passivité globale, à la fois psychique et corporelle. Le sujet hypnotisé n'a plus aucune volonté, aucune initiative et devient le jouet de l'hypnotiseur. Au niveau somatique (catalepsie corporelle), cela se traduit par l'immobilité corporelle et le fait que les membres déplacés par l'expérimentateur conservent la position donnée. Au niveau psychologique (catalepsie psychique), les idées, les suggestions proposées par l'expérimentateur ne peuvent plus être critiquées et elles sont systématiquement adoptées par le sujet hypnotisé. Mais ces phénomènes sont suggérés, et le patient ne subit aucune modification d'ordre hormonal ou thermique.



DR

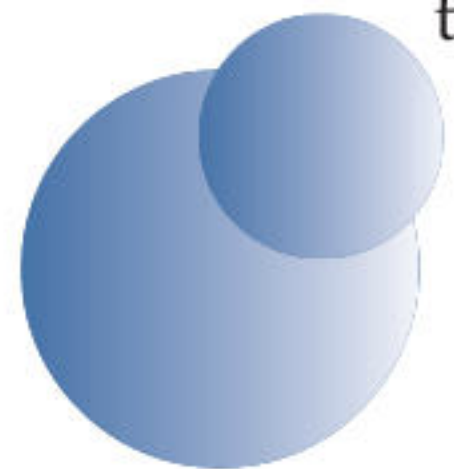
d'hyperphosphorylations de protéines tau produites par les cellules du cerveau (irréversible chez les malades d'Alzheimer ou de paralysie supranucléaire progressive), et de déphosphorylations lorsque les connexions se reforment.

Contrôle de l'hibernation Horloge interne

Pour les hibernants saisonniers, même si la température extérieure reste élevée, l'animal entre en hibernation. En captivité et en absence de stimulus extérieur, il y a toujours un phénomène d'hibernation mais le cycle commence de plus en plus tôt dans l'année. C'est un rythme d'hibernation endogène mais dans les conditions naturelles, l'entrée en hibernation est resynchronisée par les conditions extérieures pour débuter et finir aux moments stratégiques.

Facteurs externes

Les facteurs comme la photopériode et la température synchronisent ces rythmes. Pour une même espèce, l'entrée en hibernation est plus précoce quand la population est plus nordique ou plus haute en altitude.



Facteurs internes

Les facteurs internes ont été mis en évidence avec le spermophile. En injectant du sang d'un spermophile hibernant dans un spermophile non hibernant, on constate que le spermophile non hibernant devient hibernant. Les facteurs internes d'hibernation circulent donc dans le sang (ces facteurs sont encore mal connus). Selon des études récentes, l'aire préoptique de l'hypothalamus permet la baisse du point de consigne de l'organisme jusqu'à 2 °C chez certaines espèces. Le système reproducteur serait également impliqué dans l'inhibition de l'hibernation. Expérimentalement, l'injection de testostérone provoque la fin de l'hibernation.

Source d'énergie cellulaire pendant l'hibernation

Alors que l'énergie cellulaire est en temps normal principalement tirée de l'oxydation de molécules de glucose, ce sont les lipides qui deviennent la source d'énergie prioritaire pendant l'hibernation.

Sortie de l'hibernation

La sortie de l'hibernation se caractérise par un réchauffement rapide des différentes parties du corps, une augmentation de la fré-

quence cardiaque, etc. Ces mécanismes sont plus rapides que ceux de l'entrée en hibernation. Tout est rétabli en quelques heures.

Les adaptations membranaires lors de l'hibernation

La membrane des cellules animales est formée d'une bicouche lipidique fluide à température normale. Le froid quand la température approche de 0 °C entraîne une disparition de la fluidité de la membrane sauf chez les hibernants car les lipides de leurs membranes ont des acides gras insaturés en concentration supérieure à celle des non-hibernants. De plus ces derniers possèdent des protéines « chaperon » protégeant les lipides d'une modification de leur phase (les acides gras gardent leur fluidité dans la membrane).

Caractéristiques énergétiques des hibernants

Les hibernants sont généralement des animaux de taille moyenne. S'ils sont trop petits, ils possèdent un métabolisme très élevé qui empêche des longues périodes d'hibernation, car même avec un rythme cardiaque plus faible, les réserves seraient insuffisantes. S'ils sont de grande taille, le métabolisme

est relativement bas, donc la remontée de température demanderait plusieurs jours, ce qui est difficilement envisageable après une période d'hibernation. Les scientifiques pensent que pour que l'hibernation soit un gain pour la survie de l'animal, il ne doit pas dépasser 7 kg. Au-delà, l'énergie nécessaire lors des périodes de réveil serait trop conséquente. Pour les hibernants, l'hibernation est toujours rentable du point de vue énergétique et correspond à une économie d'énergie.

Par exemple, pour une souris américaine *Perognathus*, si elle rentre en hibernation pour 100 heures, elle consomme 7.7 ml d'oxygène par gramme de son poids, alors que pour une même période en empêchant l'entrée en hibernation, elle consomme 40 ml d'oxygène par gramme pendant 100 heures pour se maintenir à 37 °C.

Intérêt en médecine

Le refroidissement permet une survie plus longue en cas de noyade par exemple, ce qui autorise une réanimation même après un arrêt cardiaque prolongé. La préservation des tissus par le refroidissement est aussi mise à profit pour les transplantations, que ce soit pour le transport des organes, ou pour le receveur dans le cas de

transplantation cardiaque, qui nécessite une interruption provisoire de la circulation sanguine.

Les applications militaires

Les militaires américains ont actuellement de graves problèmes de recrutement : il manque en permanence 7000 soldats, et le niveau des recrues est lamentable : mauvais niveau scolaire, obésité sur 40% des soldats, passé judiciaire qui ne laisse rien augurer de transcendant ... Même en élevant l'âge maximum de 35 à 42 ans, le compte n'y est pas ... alors que les missions sont justement de plus en plus techniques, les combats extrêmement violents avec un besoin aigu de mobilité tant à l'offensive que pour se dégager ... La guerre est en train de changer, les médecins n'ont plus leur place sur le front ... car il n'y a plus de front. Alors une solution : l'hibernation des blessés, le glacié de toutes leurs fonctions biologiques, afin d'acheminer le blessé « tel quel » vers un hôpital où tout sera mis en œuvre pour « réparer » et relancer le métabolisme.

Les travaux sont actuellement menés par un organisme très secret, le DARPA, qui finance toutes les initiatives menant

à améliorer les performances individuelles d'un soldat (mais aussi, d'un pilote, d'un bucheron, d'un étudiant avant ses exams, d'un handicapé ... ou d'un accidenté de la route qui a perdu 20% de son sang ...).

C'est un biochimiste, **Mark Roth (photo ci-contre)**, et un vétérinaire, nommé Bielitzki, qui mènent ces recherches. Elles ont commencé avec l'utilisation d'un poison tiré du poisson globe, la **tetrotoxine**, réputée utilisée par les **sorciers vaudous pour « zombifier » leurs victimes**. C'est un échec. Trop psychotrope, trop dangereux, pas d'effet réel d'hibernation.

Puis en regardant une émission de TV sur les chauve-souris, Roth apprend que dans certaines grottes mexicaines, les spéléologues doivent porter un masque et respirer de l'oxygène en bouteilles, car l'air ambiant contient du sulfure d'hydrogène (H_2S) qui asphyxie les explorateurs. Et pourtant, les chauve-souris restent bien vivantes au dessus de leur têtes, mais en hibernation ...

En étudiant l'action d' H_2S sur la respiration cellulaire, Roth découvre qu'effectivement, ce gaz passe dans le sang, puis dans les cellules, où il agit sur les mitochondries qui ne savent plus utiliser l'oxygène : tout se ralentit, voilà un procédé facile pour provoquer l'hibernation ...



Les chercheurs se lancent avec pour sujets des petits nématodes (dont on connaît tous les détails de la respiration, depuis les gènes jusqu'aux molécules effectrices) : il est simple de modifier l'atmosphère de leur flacon, et d'étudier les modifications de leur métabolisme . Et ça marche ! Avec en prime une longévité augmentée de 20% !

Ils continuent avec des petits rongeurs. Le procédé, par petites touches, se maîtrise assez simplement , et les souris , à qui on a fait perdre 60% de leurs sang, peuvent survivre 10 heures si plongées en hibernation, contre 20 minutes en respirant de l'air normal ...

Mais le DARPA a un autre chercheur à son arc : Matt Andrews, un autre biochimiste qui travaille également sur les mitochondries... Lui a isolé des enzymes pancréatiques, donc des substances naturellement produites, qui chez les hibernants (en l'occurrence les écu-reuils) , modifient le

métabolisme des mitochondries : au lieu d'utiliser le glucose comme source d'énergie immédiate, elle utilise les acides gras pour en faire une « **graisse brune** » très énergétique, mais pour plus tard, au moment du réveil ...

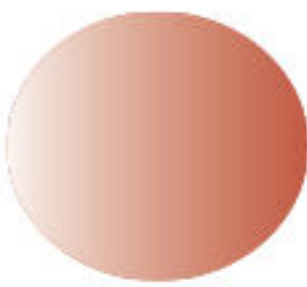
Il semble que ça marche bien , et sans danger, mais avec un temps de latence nettement plus long que le phénomène gazeux de Roth ...

Les études en sont maintenant aux petits cochons ... Leur physiologie est très proche de celle de l'homme, on peut facilement les confiner dans des boxes dont la composition de l'air est maîtrisée . Et donc on fait hiberner des porcs ... Se profilent derrière des dizaines d'applications, militaires bien sûr, comme ici évoqué, mais aussi dans le domaine de la transplantation d'organes, des urgences cardiaques, des AVC , etc ...

La guerre est un puissant levier pour la connaissance humaine ...

Robert velay

Sur notre terre, le monde vivant a été exclusivement algal et bactérien pendant plus d'un milliard d'années, et les organismes cellulaires ne doivent leur succès biologique qu'à une symbiose permanente, soit interne (mitochondries), soit externe (microbiome des flores intestinales). Certaines bactéries sont pathogènes, et les organismes ont développé de multiples systèmes de protection qui mettent en jeu la cascade inflammatoire, et deux lignes de défense immunitaire. Cette protection est efficace contre des agressions franches et massives, mais elle peut devenir inadaptée et même pathogène ... lorsque les microbes viennent à manquer.



Pourquoi les microbes nous manquent-ils ? L'hypothèse hygiéniste s'affirme chaque jour ...

L'hypothèse hygiéniste pose les vrais problèmes d'une civilisation où tout microbe, tout parasite, est vécu et combattu comme un danger. Dans le désert biologique convenu par les préceptes d'hygiène, l'organisme ne retrouve plus ses marques. On sait maintenant pourquoi.

L'Evolution a permis à nos organismes de s'adapter en temps réel aux agressions diverses (disons plutôt, aux aléas ...), en réagissant via d'une part, **l'inflammation** qui constitue une **alerte** (douleur) et une **défense** (production de substances anti-infectieuses, conservation des liquides biologiques, mise en place de tissus nouveaux cicatriciels), d'autre part l'appel à des cellules spécialisées qui vont agir immédiatement (**immunité innée**) ou en différé lors d'une seconde agression (**immunité adaptative**). Le mode de vie citadin, les pratiques d'hygiène, ont largement contribué à diminuer les infections bactériennes (les vaccins étant diri-

gés essentiellement contre les virus), mais nos gènes du système de défense sont toujours là, et les réactions de l'organisme deviennent bien souvent inappropriées : inflammations chroniques, production en continu d'anticorps inutiles, autolyses tissulaires ...

D'un côté, la diminution des infections a permis d'augmenter notre durée de vie, avec un coût financier acceptable. De l'autre, l'inflation de ces réactions inappropriées installe une part croissante de la société, dépendante de soins longs et coûteux, alors que des maladies émergentes, infectieuses ou parasitaires, s'installent sur des organismes mal défendus.

Comment l'inflammation reste mesurée

Lorsque un tissu se sent agressé (voir schéma ci-contre), l'organisme met en route une action inflammatoire selon un double contrôle : d'une part la réaction inflam-

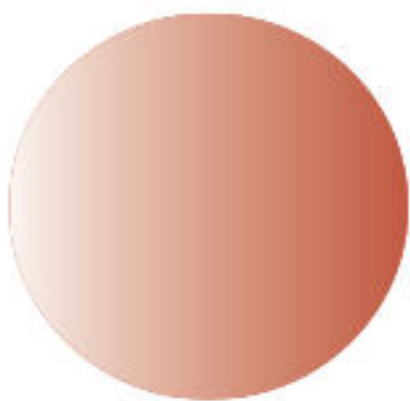
matoire locale, qui est bien connue depuis deux siècles, d'autre part le réflexe vagal anti-inflammatoire, qui limite la réaction précédente pour parvenir très vite au stade cicatrisation / guérison.

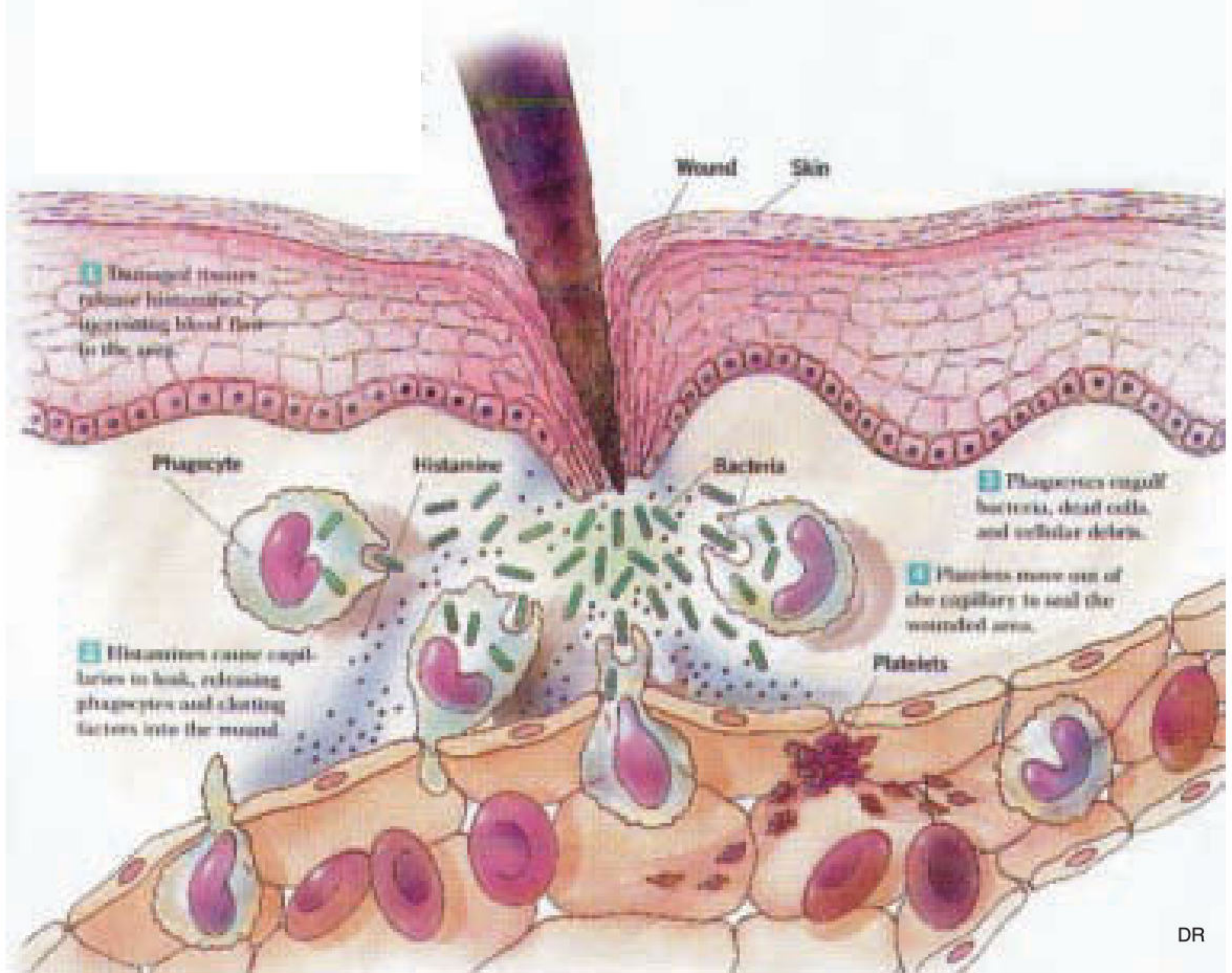
La réaction inflammatoire

Les premières réactions de l'organisme lors d'une lésion, seront de bloquer toute fuite de fluide : mise en place d'un clou plaquettaire, agrégation des éléments sanguins dans un réseau de fibrine, c'est la coagulation.

Cette action d'urgence réalisée, il faut neutraliser le microbisme de cette intrusion, et provoquer le déplacement de cellules réparatrices pour édifier un tissu cicatriciel.

Les neutrophiles sont les premières cellules mobiles attirées vers le site à réparer, puis ce sont les monocytes sanguins qui vont localement se transformer en





macrophages, de grosses cellules aux rôles multiples de production de cytokines, d'activité anti-bactérienne, et de phagocytose des déchets. Les mastocytes accompagnent ce concert cellulaire par la production d'histamine et de protéases elles aussi chargées de nettoyer la lésion.

Au bout de quelques heures, cette réaction inflammatoire physiologique va s'interrompre spontanément pour laisser place à un phénomène de réparation :

- des fibroblastes du voisinage se modifient pour devenir mobiles, et viennent aux marges

de la lésion pour produire du collagène qui servira de trame pour l'édification du tissu de comblement.

- Puis ils se multiplient en phase contrôlée pour reconstituer un tissu conjonctif dermique, et un tissu épithélial épidermique tourné vers l'extérieur.

Le réflexe vagal anti-inflammatoire

Si les caractères de la phase d'inflammation sont bien décrits depuis des siècles, ce réflexe vagal de compensation a été découvert récemment, et ne figure pas

encore dans de nombreux ouvrages d'enseignement...

Le nerf vague, également appelé pneumogastrique, est une voie de régulation essentielle, qui agit sur le fonctionnement des nombreux organes. C'est l'hypothalamus, une constellation de sept noyaux gris pairs, qui perçoit grâce à de multiples voies nerveuses l'ensemble des informations sur le fonctionnement de l'organisme. S'y ajoutent les informations véhiculées par le sang, grâce à des récepteurs de température, d'osmolarité et de composi-

tion chimique.

On distingue trois grands systèmes nerveux dans le corps : le système central, qui correspond au cerveau et à la moelle épinière ; le système périphérique, qui regroupe les nerfs véhiculant la motricité et la sensibilité, et enfin, le système nerveux végétatif.

Le système nerveux végétatif régule toutes les activités inconscientes de notre corps : la fréquence des battements du cœur, la contraction ou la dilatation des vaisseaux et des

viscères, comme les intestins. Il est contrôlé par le cerveau, et plus précisément, par l'hypothalamus.

Ce système nerveux végétatif est lui-même composé de deux systèmes qui agissent de manière opposée : le système sympathique et le système parasympathique. Le premier a tendance à accélérer la fréquence cardiaque et à augmenter la tension artérielle.

Le système parasympathique, dont fait partie le nerf vague, fait l'inverse : il ralentit les battements du cœur et abaisse la tension artérielle.

Résultat : le cerveau reçoit brutalement moins d'oxygène et un malaise vagal peut apparaître ..

Le pouls, mesuré au poignet, reflète la fréquence à laquelle le cœur bat. Il se situe habituellement autour de 70 ou 80 par minute.

Quand on le mesure pendant un malaise vagal (une réaction du nerf vague mal contrôlée, par rapport à des événements thermiques ou émotifs), on constate qu'il est très ralenti, parfois jusqu'à 50 pulsations par minute.

Nous avons vu plus haut que les macrophages

jouent un rôle central dans l'inflammation, en particulier par leur production de cytokines dont l'une est fondamentale, c'est le TNF, ou Tumor Necrosis Factor, une substance de défense extrêmement agressive et efficace contre les bactéries, mais délétère contre les propres tissus du malade si la production est trop intense ou trop longue dans le temps. C'est ce TNF, par exemple, qui provoque l'amaigrissement des cancéreux puisque la tumeur représente un foyer inflammatoire permanent.

Suite à une inflammation « de bon aloi », l'activation du nerf vague inhibe la production de TNF dans le cœur, les intestins, et les plaies épithéliales diverses.

En cardiologie, la stimulation vagale inhibe la production de cytokines pro-inflammatoires lors d'infarctus.

En rhumatologie, le vague atténue la production de TNF au niveau des tissus articulaires.

L'action para-sympathique du nerf vague passe par la production d'acétylcholine, dans les tissus lésés . Ce médiateur a une cible toute trouvée avec les récepteurs nicotiniques des macrophages, la réaction immédiate étant l'arrêt de production du TNF.

Il est à noter que l'application locale d'acétylcholine a les mêmes effets, mais que cette capacité de soins n'a pas trouvé d'applications thérapeutiques. Ainsi , lors d'une inflammation, les substances pyrogènes, la fièvre, la douleur, provoquent cette réaction du nerf vague, donc parasympathique, qui en limite très vite l'intensité.

Et (paradoxe biologique, mais la Nature n'est pas à un paradoxe près ...), le système sympathique qui normalement s'oppose au parasympathique en produisant de l'adrénaline et de la noradrénaline, va dans le cas de l'inflammation agir en synergie avec le nerf vague , par la production d'une cytokine anti-inflammatoire : l'Il-10.

Voilà donc une réaction solide, qui repose à la fois sur le réflexe vagal (arrêt de la production de TNF, et sur l'action sympathique (production d'Il-10 apaisante), une magnifique démonstration des actions communes entre les systèmes nerveux et immunitaires. Qui peut expliquer bien des observations concernant l'acupuncture et l'hypnose, les maladies dites psychosomatiques, la possibilité de développer des molécules anti-inflammatoires par action psycho-active ...

Notre immunité : des sentinelles aux programmes mémoire.

L'inflammation a ce rôle de « rustine » locale et d'alerte générale de l'organisme, puis de mise en place des tissus de remplacement.

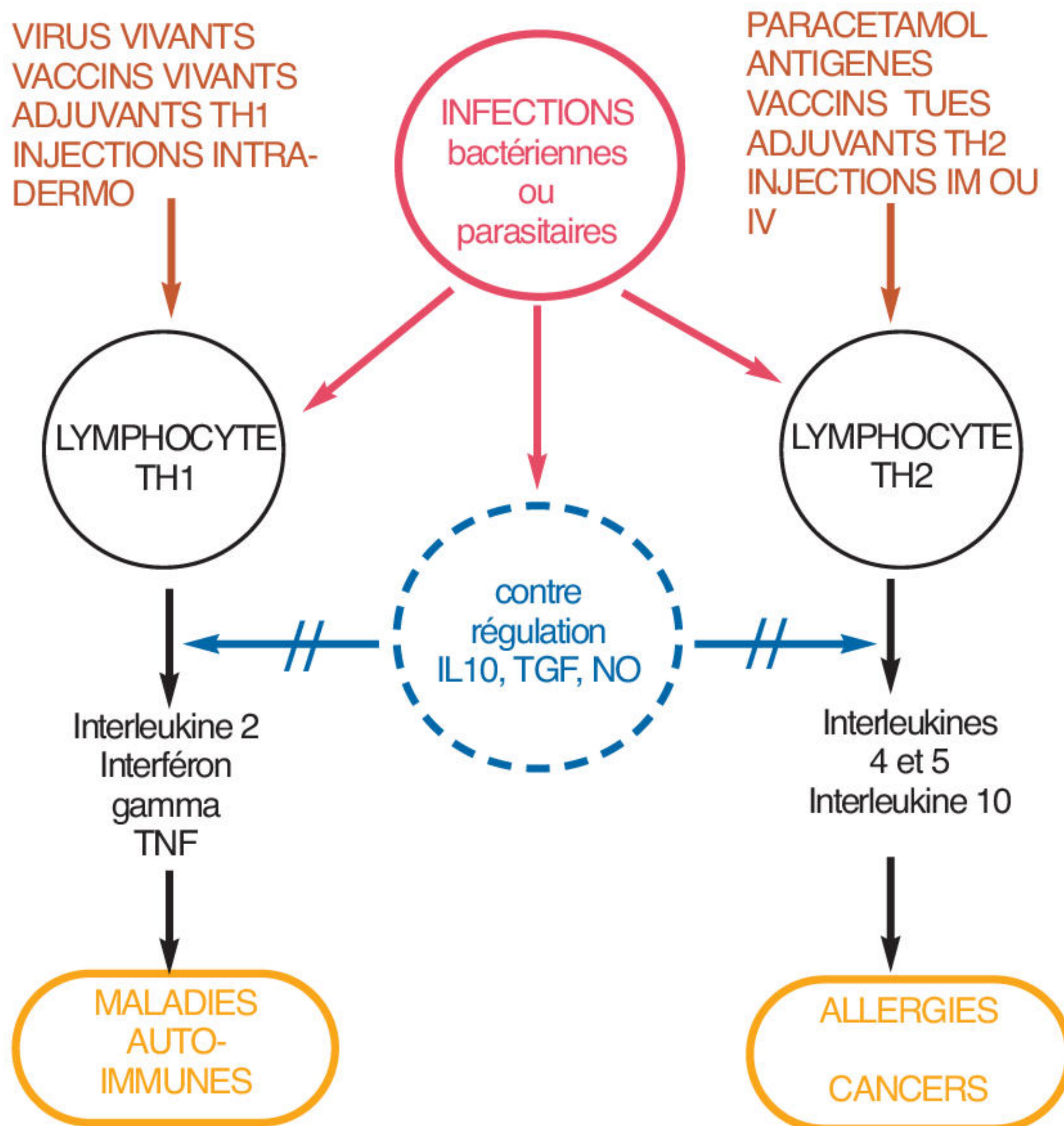
Mais en parallèle, le système immunitaire met en route tout un dispositif pour cerner les problèmes immédiats , puis de préparer l'organisme au même problème ultérieur.

L'immunité innée

C'est une capacité de défense qui existe chez tous les organismes , même les plus anciens dans l'évolution (la méduse sait « se défendre » ...). C'est une réaction immédiate, mise en jeu par une attaque bactérienne, virale ou un traumatisme, et qui existe également chez les végétaux.

Les cellules compétentes possèdent un grand nombre de récepteurs pour reconnaître cette notion de « non soi » ou de « danger », pour mettre en route une cascade de réactions de défense immédiate :

- production de **cytokines** qui vont gérer



La **contre-régulation** des actions immunitaires est essentiellement gérée par **les bactéries des muqueuses** et les parasites internes à l'organisme. Leur limitation par hygiénisme forcené laisse s'emballer les actions immunitaires, d'où des pathologies intenses et de longue durée.

l'inflammation, d'abord dans le sens pro-inflammatoire (Il-1, TNF), puis (réflexe vagal) dans le sens anti-inflammatoire (Il-10).

- Production de protéines antimicrobiennes, comme les **défensines**, sortes d'antibiotiques naturels, ou bien ces trente protéines sériques du **complément**, qui peuvent s'assembler selon plusieurs modalités pour percer la paroi bactérienne.

- Production d'**interférons** (alpha et beta) contre les infections vi-

rales : toute cellule infectée produit des interférons, qui amènent les cellules voisines à bloquer toute réplication virale (et ceci de manière non sélective : les interférons sont actifs contre tous les virus).

- Le recrutement de cellules de défense et leur **multiplication** : les monocytes du sang, les neutrophiles des tissus voisins, sont attirés par les cytokines inflammatoires ; ils vont par ailleurs se multiplier et modifier leur aspect et leur fonctionnement. Par exemple, les petits

monocytes très mobiles vont se transformer en gros macrocytes producteurs de nombreuses cytokines selon leur environnement (depuis le TNF ou l'interféron gamma, pro-inflammatoires, à l'Il-10 qui leur est antagoniste ...), mais aussi tueurs et véritables « ogres » contre les bactéries. Les neutrophiles quant à eux (qu'on appelle aussi « globules blancs »), ont essentiellement un rôle phagocytaire forcené, qui se termine par une mort très rapide (une sorte d'indigestion programmée)

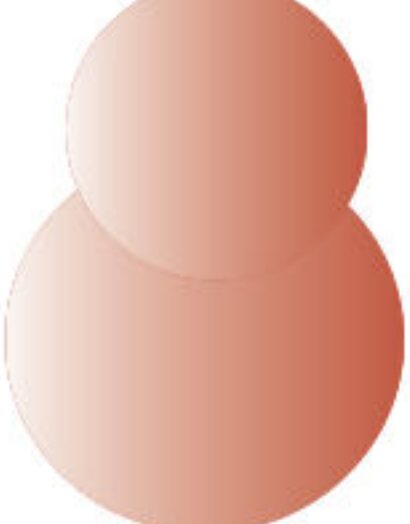
pour former avec la fibrine tissulaire une poche de pus ... D'autres cellules (cellules NK, ou « tueuses naturelles »), éliminent systématiquement les cellules infectées, ou les cellules cancéreuses, et ceci hors e tout contexte inflammatoire.

L'immunité acquise

C'est une capacité nouvelle développée au cours de l'évolution par les animaux, en particulier les mammifères, et qui permet de reconnaître spécifiquement des antigènes ressentis comme « étrangers » et à ce titre indésirables, afin d'une part d'affiner une défense immédiate, et d'autre part de préparer l'organisme à une agression similaire ultérieure.

Cette reconnaissance des antigènes est dévolue à des cellules spécialisées qui savent palper en permanence tout ce qui passe à leur portée, puis absorber les « intrus », en disséquer les constituants antigéniques les plus représentatifs, pour dans un deuxième temps les présenter à leur surface aux cellules qui vont interpréter ces informations moléculaires pour déclencher la réaction adaptée : les lymphocytes.

Reprenons : dans le cas d'une petite



infection cutanée, les cellules de reconnaissance sont les cellules de Langerhans, qui forment un réseau très dense dans l'épiderme. Elles s'imprègnent des protéines bactériennes, puis effectuent une courte migration vers le ganglion lymphatique le plus proche. Là elles se transforment pour étendre des tentacules en direction d'amas de lymphocytes qui sont venus là pour s'informer.

Selon le type d'informations récoltées (protéines issue de bactérie ? de champignon ? de virus ? accompagnement de telle ou telle cytokine ... mais aussi la saison, la région du corps, l'heure du jour, le statut hormonal ...), les lymphocytes dits CD4, ou lymphocytes T auxiliaires, vont, à partir d'un stade « naïf », c'est à dire non informé, évoluer vers une forme active définitive, et donc vers une action immunitaire puissante, mais univoque :

- soit la forme de lymphocyte Th1, qui va sécréter de l'interleukine 2 et de l'interféron gamma qui vont activer toutes les cellules dans un sens inflammatoire de longue durée, avec des inévitables dégâts cellulaires (un principe de fonctionnement de type « terre brûlée »).

- Soit la forme de lymphocyte Th2, qui va

secréter les interleukines 4, 5 et 6 et entraîner une production puissante d'anticorps, mais aussi des réactions d'allergie, et un « vide immunologique » en cas de virose ou de cancer.

Ainsi, et pour revenir à nos bactéries, elles « titillent » en permanence nos sentinelles immunitaires qui réagissent au coup par coup, avec si l'on peut utiliser cette image, le pied alternativement sur l'accélérateur (réaction inflammatoire immédiate, action des lymphocytes Th1), et sur le frein (réflexe vagal, action des Th2). Une grande souplesse qui repose sur un afflux constant d'informations, donc la présence constante de bactéries : l'organisme a horreur de « ne pas savoir » !

L'hypothèse hygiéniste : touche pas à mes bactéries !

L'hypothèse hygiéniste n'est pas nouvelle : sur des observations cliniques et épidémiologiques, et avec nos meilleures connaissances sur le fonctionnement de notre immunité, cette hypothèse postule que la réduction des facteurs infectieux qui ont façonné notre système immunitaire au cours des millénaires, ont permis une augmentation de notre longévité, mais

au prix d'un accroissement considérable des dysfonctionnements de type allergie ou auto-immunité, qui sur un plan économique et social, représentent une charge désormais très difficile à gérer.

Le chassé croisé infections / maladies « de civilisation »

Nous n'avons pas connu depuis un siècle de véritables épidémies qui emportent une partie tangible des populations. Et les soins ciblés et répétitifs (vaccinations, antibiothérapie systématique, hygiène du corps et des aliments) ont dans les pays de mode occidental permis de diminuer grandement la pression infectieuse. Mais par là-même, ont diminué la pression informative de tout notre environnement bactérien ... Et tout le problème est là ... Chronologiquement, l'incidence des maladies inflammatoires (atopie, asthme), et auto-immune (iléite de Crohn, diabète de type 1, syndrome de Gougerot-Schogren, sclérose en plaques, etc), a progressé nettement depuis les années 50, pour arriver maintenant à un triplement en cinquante ans. Un véritable réchauffement physiologique qui touche nos organismes en même temps que celui de notre support Gaïa ...

Géographiquement, il existe un gradient nord-sud qui oppose populations pauvres à hygiène sommaire et températures extérieures élevées, à des populations à hygiène maîtrisée et vivant dans des climats froids ou déments.

L'origine ethnique ne semble pas jouer : le diabète de type 1 est très peu fréquent au Pakistan, alors que les migrants pakistanaïstes atteignent dès la seconde génération, une prévalence (1 pour 10 000) au diabète égale à celle des petits anglais de souche ...

La démonstration du rôle des bactéries est plus évidente avec les animaux. Par exemple les animaux de laboratoires dits « germ free » parce que nés par césarienne et confinés dans des environnements totalement indemnes de microbes, ces animaux « naïfs » au sens immunologique du terme, ont une incidence de diabète double par rapport aux mêmes animaux normaux.

Mais l'action microbienne ne repose pas que sur des contacts de type infectieux : des mesures sur les concentrations en endotoxines bactériennes prélevées sur les matelas de 880 enfants, et rapportées au statut clinique des mêmes enfants, a montré que plus les matelas étaient

« chargés », et moins les enfants souffraient d'asthme ou de rhume des foins. Même constatation concernant la

proximité d'animaux : les enfants situés en milieu rural, comme ceux qui vivent avec un chat ou un chien, sont nettement moins sujets aux maladies allergiques (alors que le dogme chez les pédiatres est de susciter la méfiance vis à vis d'animaux qui effectivement ont une salive antigénique ... mais qui sera d'autant plus antigénique que l'enfant sera « naïf » vis à vis de ces animaux ...).

Autres agents dits infectieux, qu'on a pratiquement éradiqués par la médecine occidentale : **les parasites**, en particuliers les helminthes. Les progrès en hygiène alimentaires ont assuré leur éviction de notre alimentation, et les helminthoses sont réduites à des « troubles » sporadiques. Pourtant, il est bien prouvé que la présence des larves (bien plus que des vers adultes) provoque une forte réaction immunitaire qui selon le parasite et l'état de son hôte, pourra s'engager dans la voie Th1 pro-inflammatoire, ou Th2, antagoniste.

Un équilibre immunitaire constamment sur le fil du rasoir

Nous l'avons vu dans le cadre de l'inflammation, celle-ci est sous l'influence de régulateurs pro et anti, ce qui permet un déroule-

ment correct en terme d'efficacité et de chronologie.

Le système immunitaire, qui fonctionne selon deux modes selon les lymphocytes T alertés et configurés dans une situation donnée, est également sous influence d'un système régulateur : si la mise en route de l'action immunitaire s'effectue au contact de différents facteurs, pour la plupart infectieux (voir schéma page 19), il existe une contre-régulation extrêmement importante, et encore mal connue, mais qui prend sa source dans le contact avec le monde bactérien qui nous entoure, bactéries de notre flore cutanée, de nos muqueuses (nasale, vaginale), bien sûr de l'intestin.

Les lymphocytes T « naïfs » peuvent mettre en route des actions immunitaires puissantes et univoques, selon des informations non bactériennes (virus, antigènes respiratoires ou alimentaires, adjuvants de vaccins, environnement hormonal etc ...), mais ils seront alors sous le contrôle d'une cytokine au rôle fondamental, l'interleukine 10, qui elle, est produite par les cellules de la peau, des muqueuses et de l'intestin, sous l'influence de la flore bactérienne et des parasites locaux.

Ainsi, moins sera présente et active la flore bactérienne d'un

individu, et moins sera efficace la contre-régulation de lymphocytes dont la mise en route aura eu un sens logique de défense, mais qui n'ont plus d'informations pour s'arrêter et qui deviennent des **lymphocytes zombies, inutiles et destructeurs.**

L'asthme et les allergies

L'asthme a longtemps été considéré comme une maladie inflammatoire pure, tant elle répondait bien (dans un premier temps ...) aux traitements corticoïdes.

Puis on s'aperçut que c'était certainement bien plus compliqué ... Que si l'aspect inflammatoire était indubitable, les causes pouvaient être très variées, avec des aspects nerveux, hormonaux autant qu'immunologiques. Dans le numéro 5 d'effervescences (toujours disponible ...), était exposé le parcours de Jacques Gesret, un ostéopathe qui démontrait que dans 25 à 30 % des cas, la crise asthmaticque était provoquée par une compression des fibres nerveuses de type sympathique qui conduisent l'information « douleur de pique », compression due à une sub-luxation d'une vertèbre par rapport à la précédente : il « suffit » de déplacer la vertèbre et de la repositionner à

la normale, pour soulager, jusqu'à guérir des patients gavés en vain de corticoïdes. Cette pathogénie de l'asthme n'est toujours pas acceptée par les autorités médicales, et Jacques Gesret pratique désormais en Uruguay ...

Il existe de fait plusieurs catégories d'asthme inflammatoire, selon la cause qui entraîne la crise : pollens, poussières, vapeurs de solvants, mais aussi médicaments comme l'aspirine (qui est un anti-inflammatoire !), asthme hormonal (au moment des règles chez la femme), ou asthme à l'effort.

Dans tous ces cas, le système immunitaire est montré du doigt, avec une action univoque de type Th2 générateur d'anticorps IgE qui provoquent la dégranulation des basophiles, donc l'inflammation locale et la douleur dans les tissus respiratoires.

La prévalence de cette maladie augmente dans tous les pays développés, mais ne dépend pas du taux de pollution atmosphérique (qui est pourtant un facteur déclenchant), ni du taux de tabagisme.

À l'inverse, on a mesuré que le taux d'asthme chez les enfants est inversement proportionnel à la fréquence de leurs infections lors de leur prime jeunesse (rougeole, réponse positive à la tuber-

culine), à la fréquence de leurs contacts avec un microbisme avéré (vie à la ferme), et à leur contamination par des vers intestinaux.. Dans ces mêmes études, on montrait que ces enfants sujets à l'asthme devenaient des adultes sujets à la fois au diabète et à l'obésité (le rôle des corticoïdes étant bien sûr à retenir).

Lorsque les crises se sont succédées pendant des années, le tissu des voies aériennes subit un remodelage important, du fait de la libération induite de facteurs de croissance qui activent les myofibroblastes, dissocient les réseaux d'élastine, et entraînent un dépôt de collagène : la respiration sera rendue difficile à vie.

Les inflammations de l'intestin

L'intestin présente une surface d'échanges très importante, entre « l'organisme intérieur », et le contenu intestinal où sont hébergées des milliards de bactéries dites commensales (le microbiome) sélectionnées depuis des siècles pour leur adaptation commune avec les humains, puis issues dès la naissance de l'imprégnation du bébé par les bactéries de sa mère lors de sa tétée et des diverses manipulations maternelles.

Les **bac-**
téries com-

mensales ont un double rôle de **barrière physique** vis à vis des bactéries pathogènes (dans le registre « *pousse toi que je m'y mette ...* »), et **d'information immuno-**
nologique aux cellules de veille (plaques de Payer) dans le registre « *je suis là, on se connaît, tout va bien* » avec la production corrélative d'interleukine 10 par les entérocytes.

Mais si cette flore commensale est gravement perturbée (pH intestinal alcalin, traitements antibiotiques, excès de sucres rapides), ce sont d'autres bactéries, plus agressives et non reconnues, qui vont au contact du système immunitaire, lequel non seulement bloque ses effets de contre-régulation, mais met en route une action inflammatoire locale qui n'est plus régulée ... c'est l'iléite ou maladie de Crohn , ou encore la colite ulcéreuse ...

Le stress psychosocial semble aggraver ces maladies auto-immunes en épuisant le réflexe vagal anti-inflammatoire, plus rien n'est alors contrôlé ...

Le traitement de ces affections digestives s'est amélioré récemment par la prise en compte de ces pathogénies : on soigne mieux avec une diététique fine et des probiotiques à forte dose, plutôt qu 'avec des anti-inflammatoires dont les effets sont pour le moins ambivalents ...

Le diabète de type 1

Il s'agit d'un diabète insulino-dépendant dû à la destruction précoce (il s'agit d'une maladie de l'enfance) des cellules pancréatiques productrices d'insuline, dont la prévalence explose désormais dans le monde entier, dès que sont appliqués les principes d'hygiène et d'alimentation calqués sur le mode de vie occidental.

Cette maladie repose sur une forte susceptibilité génétique, dont les éléments déclenchants peuvent être alimentaires , toxiques ou viraux (entérovirus pendant la grossesse) , mais avec une action commune : l'activation de type Th2 d'une immunité débridée, avec production simultanée d'anticorps contre les cellules productrices d'insuline, et contre l'insuline elle-même. Il a été mesuré les effets bénéfiques de l'alimentation au sein dans des familles , ce qui va encore dans le sens d'un manque de contre-régulation à la base de cette maladie auto-immune.

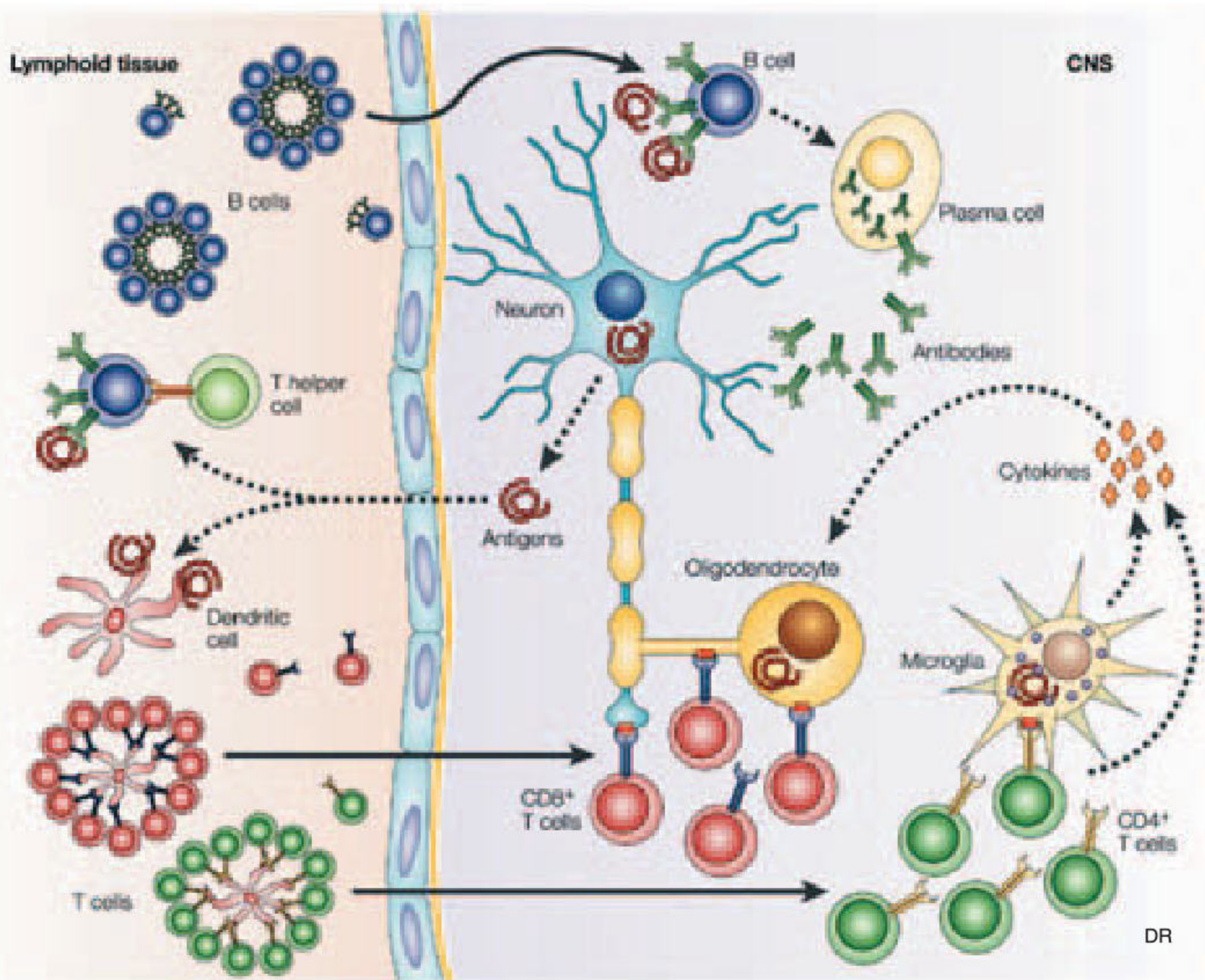
La sclérose en plaque

Voici une affection neurologique due à une **démyélinisation** d'axones de la sub-

stance grise par une réaction immunitaire inappropriée de type Th1 (aggravée par l'interféron gamma, miraculeusement bloquée pendant les périodes de grossesse, lorsque l'organisme est en phase Th2 ...), essentiellement une action agressive de macrophages vis à vis des protéines de la myéline. Les causes directes n'ont pas été encore décelées, pour cette maladie dont la fréquence a quintuplé en trente ans : il est temps de se reprendre et d'envisager des solutions « en amont » pour enrayer cette catastrophe sanitaire ... au milieu des autres .

«Nous avons maintenant l'inflammation sans l'infection »

C'est la plainte parfaitement fondée d'un chercheur, MacDonald (non, pas le clown ...), et qui caractérise bien les conséquences de cette hygiénisation forcée de nos existences. Nos systèmes immunitaires, dans le désert bactérien et parasitaire imposé à notre peau, à nos muqueuses (le pompon , en terme de marketing, étant le label triomphant « **no bacter** » !), puis dans le marigot vaccinal qui est le lot de tous les petits enfants « modernes », ne s'y retrouvent plus . De nombreux facteurs auxquels on n'échappe pas, activent en



Nature Reviews | Neuroscience

Physiopathologie de la sclérose en plaque. On notera en haut (cellules B) une action TH2 permanente productrice d'anticorps, et en bas une action TH1, par poussées successives, destructrice de la gaine de myéline.

permanence lymphocytes, basophiles et macrophages (et les autres ...), mais il manque le frein, la présence rassurante de bactéries déjà reconnues pour lancer une contre régulation à bon escient. Des voix toujours plus nombreuses s'élèvent maintenant contre un système qui produit la fois le mal (par exemple des déodorants implacables) et le remède (par exemple les anticorps monoclonaux, un bricolage immunologique dispendieux, mais efficace ...).

Des solutions existent, exposées par des sommités comme le Dr Gernez (aspersion de poussières dans l'atmosphère des nourrissons), mais elles sont loin d'être reconnues par un système médical axé sur les soins et non la prévention . Les notions de « nouvelle hygiène sont simples ...C'est le bon sens , et des initiatives individuelles, en particulier des parents, qui peuvent inverser le cours des choses.

Jean-Yves Gauchet



L'ouvrage de Bernard Swynghedauw « Quand le gène est en conflit avec son environnement » (éditions de boeck) fait comprendre de nombreux faits biologiques ou médicaux, mal compris par les cliniciens qui gardent le nez dans leur guidon, à partir d'un regard qui va chercher dans l'espace et dans le temps, avec

des critères scientifiques rigoureux sans s'embarrasser de dogmes désormais éculés. De lecture aisée, il intéressera sûrement les lecteurs d'effervescences, qui ont l'habitude de voir rudoyées les vieilles lunes ...

La CST est une
thérapie alterna-
tive d'avenir. En
Allemagne elle
est reconnue par
la médecine clas-
sique officielle et
enseignée en
tant que thérapie
post-universi-
taire. Diverses
caisses
de maladies
allemandes
remboursent les
frais la
concernant.
Malheureuse-
ment chez nous
certaines des
composantes de
la CST ne sont
pas utilisées ou
autorisées.
Malgré cette
restriction les
résultats obtenus
sont plus
qu'intéressants.
De multiples
études et des
centaines de
témoignages
cliniques
documentés
scientifiquement
crédibilisent
cette nouvelle
thérapie non
conventionnelle.

La « Cellsymbiosisthérapie », ou l'art de rééduquer les mitochondries

La « Cellsymbiosisthérapie » est une thérapie de compensation. Elle se base sur le court-circuit cellulaire et le transport des photons. Pour le Dr. Kremer c'est là le secret du cancer. Ce dernier confirme la théorie de l'équilibre acido-basique d'après L. Cl. Vincent. Dans son livre « Vous ne serez plus jamais malade » Raymond Francis reprend exactement les mêmes théories que le Dr. Kremer à savoir : « Il n'existe qu'une seule maladie : le dysfonctionnement des cellules » et « La santé est l'état dans lequel toutes les cellules ont un fonctionnement optimal ». Dans son livre « Chronisch gesund » le Heilpraktiker Ralf Meyer, le plus grand spécialiste de la CST écrit : « L'enseignement donné jusqu'à présent dans la médecine naturiste sur l'origine du déséquilibre acido-basique fait probablement partie de la plus grande erreur commise en nutrition »
Le Prof. Warburg, double prix Nobel disait :

« nous vaincrons le cancer que quand nous arriverons à éliminer le manque d'oxygène de notre organisme qui est un produit de notre métabolisme ».

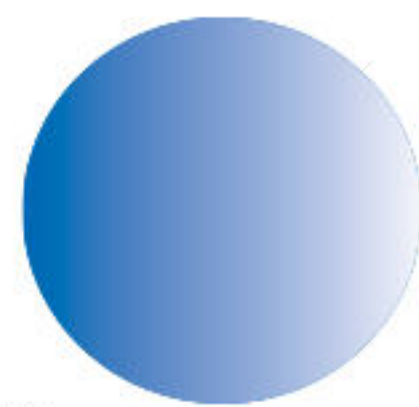
Les mitochondries

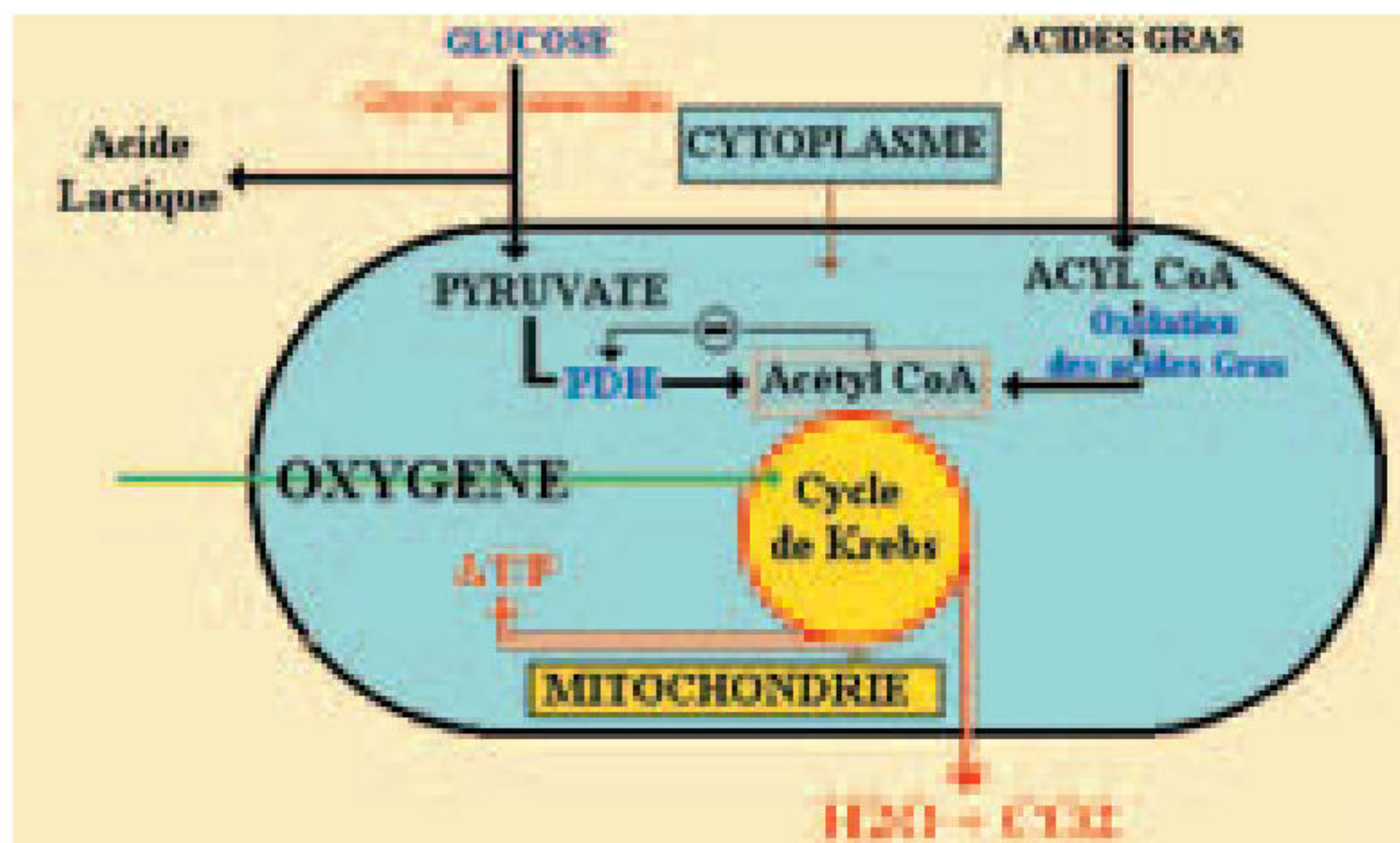
Dès 2001, le Dr Kremer présentait dans le journal Raum und Zeit, une vue très avant-gardiste de la biologie cellulaire, et qui n'a toujours pas été comprise par les thérapeutes académiques : voici son texte in extenso.

Toutes les cellules humaines sont depuis 1,5 à 2 milliards d'années héritières de la **colonisation d'organismes unicellulaires archaïques**, les "Archea" (qui ont donné le génome A), dont la source énergétique était la fermentation anaérobie, **par d'autres unicellulaires ayant mis au point la respiration oxydative** comme source d'énergie. Ces derniers, qu'on appellent mitochondries, survivent comme

des colonies cellulaires dans toutes les cellules des algues, des plantes, des champignons, des animaux et des êtres humains. L'héritage génétique (le génome) des deux types d'unicellulaires vivant en symbiose fut réuni dans un " noyau cellulaire ". Les mitochondries conservèrent un reliquat génomique leur permettant, en coopération avec les protéines codées par l' A D N nucléaire qui leur sont transmises, une synthèse protéique autonome.

Chaque cellule humaine possède en moyenne plus de 1.300 mitochondries qui, ensemble, possèdent environ 50.000 gènes actifs, ce qui est bien supérieur au nombre de gènes nucléaires. Entre les colonies mitochondriales (qui fournissent 90 % de l'énergie totale nécessaire à la cellule au repos et en activité) et la " cellule-hôte " existe en outre un système com-





un pouvoir réducteur élevé, Ndt) est disponible pour toutes les opérations de détoxication.

Pour se préserver des radicaux libres les mitochondries "débrayent"

plexe de flux de protons (H^+) et d'électrons (e^-), d'échanges ioniques, de synthèse et de transport d'ATP, le vecteur universel d'énergie, et de divers autres produits métaboliques.

Comme l'ATP ne peut pas être stocké, les mitochondries (qui sont donc plus de 1.000 fois plus nombreuses que nos cellules) en synthétisent en permanence d'énormes quantités, de l'ordre de notre poids corporel chaque jour. La perméabilité membranaire des mitochondries (et c'est là la découverte centrale) est contrôlée par un mélange gazeux de monoxyde d'azote (NO) et d'ions superoxyde (O_2^-). Ces derniers s'accumulent dans la mitochondrie en tant que sous-produit de la chaîne respiratoire oxydative.

Au milieu des années 80 il fut démontré que le NO existait dans pratiquement toutes les cellules humaines en tant que gaz à fonction archaïque. Il existe entre

les colonies mitochondriales et la cellule elle-même une alternance (*r e s p i r a t i o n / fermentation*) pour la production d'énergie et cette alternance est contrôlée par le gaz NO . Au cours des phases de division cellulaire, des processus de réparation juste après un traumatisme et de la période embryonnaire et fœtale (jusqu'au moment de la naissance), le métabolisme énergétique est principalement branché sur la production d'ATP par fermentation anaérobie du glucose. Ceci pour protéger la partie génomique de la cellule-hôte archaïque qui, durant les phases de division citées plus haut, est plus sensible aux oxydes et à leurs dérivés que la partie génomique des mitochondries. En fonction de l'équilibre d'oxydo-réduction, la partie génomique primitive exprime les protéines nécessaires pour que la production énergétique passe de la

phase aérobie à la phase anaérobie.

Cette symbiose datant d'un lointain passé nous a donc dotés d'un double génome et d'un double système de production énergétique. Evolutivement parlant nous sommes des êtres biologiquement hybrides !

Tous les mécanismes bioénergétiques et biochimiques, et bien sûr particulièrement ceux qui ont lieu dans les mitochondries, consistent essentiellement en des flux complexes de protons et d'électrons (c'est-à-dire en des phénomènes d'oxydo-réduction, Ndt), ce qui sur le plan biophysique exige un potentiel d'oxydo-réduction négatif d'intensité variable. Ce potentiel est principalement assuré par le glutathion, un tripeptide tout à fait unique : son acide aminé central, la cystéine, présente un radical sulfhydryl ($-SH$) dont le proton (H^+) facilement convertible (ou mobile, ayant donc

Les maladies sont liées à l'évolution biologique. Ce sont des perturbations au niveau de la respiration cellulaire qui dépendent de l'oxygène qui engendrent des radicaux libres oxygénés. Notre « énergie cellulaire » est en réalité un gain en énergie ATP qui est formé modulé dans les mitochondries en présence d'oxygène : 90% de l'oxygène inspiré sert pour cette production d'énergie dans tous les organes, cœur, cerveau, système immunitaire, irrigation sanguine, activité musculaire, fonction des muqueuses ... Cette formation de gain d'énergie à l'intérieur des mitochondries en présence d'oxygène est appelé « modèle de haute performance » ou naissent aussi nécessairement les radicaux libres oxygénés.

D'après le Dr. H. KREMER la fonction mitochondriale et les activités cellulaires sont conduites par le génome B (les mitochondries s'étant

Les divers facteurs de l'équilibre acido-basique

Parmi tous les éléments de notre métabolisme, c'est l'oxygène qui est la substance la plus essentielle. Les minéraux sont présents partout et les plus importants, le sodium et le potassium sont en général des substances qui ne manquent pas. Les réserves lipidiques produisent normalement assez d'énergie. Nous disposons d'assez d'énergie pour jeûner (alimentation solide = support d'énergie) pendant des semaines. Nous ne pouvons manquer de liquide (minéraux) que pendant quelques jours et nous ne disposons que de quelques minutes pour arrêter notre respiration (oxygène) Ceci démontre l'importance de l'oxygène dans l'équilibre acido-basique. Peu de personnes font l'effort nécessaire pour apporter assez d'oxygène à l'organisme en pratiquant une activité physique et/ou sportive.

Trop souvent nous ne prenons pas en compte la signification du lactate qui « conduit » l'énergie dans le métabolisme ou il doit être transformé. Ce n'est donc pas un gaz que l'on peut expirer mais qui doit être éliminé par d'autres moyens réactifs.

Les excitants

Il serait trop long d'aborder l'ensemble des problèmes des excitants. (café, sodas..) Les réactions qu'ils provoquent dans le système sont aussi des

générateurs d'acides. Mentionnons simplement les excitants chimiques, les poisons de toutes sortes y compris respiratoires, les métaux lourds, les poisons solubles dans les graisses... Il existe toute une série de possibilités pour réduire ces éléments indésirables. La désintoxication de ces éléments nuisibles est nécessaire à travers la respiration, le tractus gastro-intestinal, le foie etc.. Il faut drainer, drainer et encore drainer en ouvrant les émonctoires.

L'alimentation

Il est intéressant de noter qu'en principe la totalité de nos aliments, végétaux et animaux compris ont un pH acide de 4,5 - 6,5 ce qui signifie qu'il n'existe pratiquement aucun aliment à un pH supérieur à 7,0. Vous pouvez oublier tous les tableaux et listes qui classent les aliments en aliments acidifiants ou alcalinisant pour une raison bien simple. Ces classements sont établis à partir d'un aliment unique et spécifique. Or lors d'un repas, nous consommons plusieurs aliments différents en même temps ce qui provoque de nombreuses réactions chimiques différentes dans notre corps et les résultats de ces réactions donnent un pH non prévisible. Le pH qui en résulte ne correspond plus à rien par rapport à ces listes et tableaux pré-établis. En réalité il est

vrai que les aliments riches en protéines ont plutôt tendance à donner une surcharge en acides.

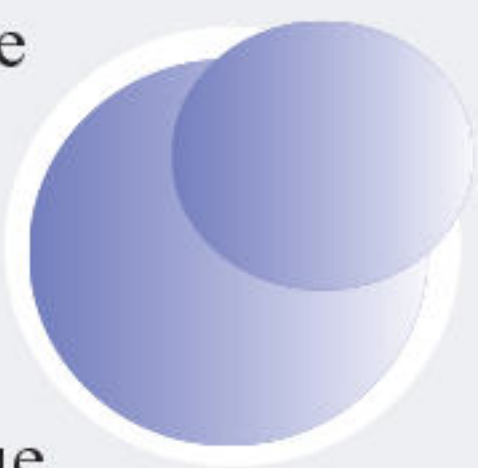
Pour les aliments pauvres en protéines (tous les végétaux) c'est le contenu minéral qui est déterminant.

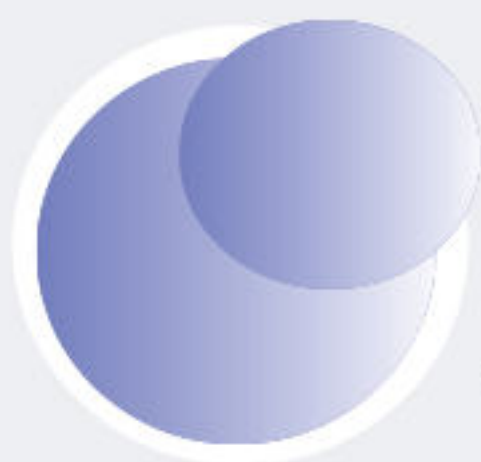
Tous ces aliments végétaux à pH acide, une fois les acides éliminés lors du métabolisme (élimination respiratoire le plus souvent) laissent dans le corps les alcalins contenus dans les minéraux et qui agissent en tant que tel. Nous remarquons bien cette même différence entre les aliments raffinés et non raffinés. Les fameuses « soupes basiques » se retrouvent très souvent avec un pH de 6,0 et devraient se nommer en réalité « soupes minérales »

Une alimentation déséquilibrée, inappropriée et une suralimentation, provoquent une fatigue trop rapide, une possibilité d'activité amoindrie, une augmentation des possibilités de maladies et une vigilance amoindrie.

Il est très rare de trouver actuellement des personnes en manque de substances alimentaires vitales.

Le plus souvent on constate un trop plein de graisses et d'hydrates de carbone qui peut mener à un déséquilibre minéral, vitaminique et autres porteurs d'énergie. Attention aussi à une alimentation trop complexe ou trop





d'aliments différents sont consommés à un même repas.

Si l'on se nourrit journellement uniquement d'aliments achetés en boîtes, de plats pré-cuisinés, etc.. achetés dans les grandes surfaces, on arrive facilement en comptant tous les additifs et autres conservateurs, édulcorants etc.. à plus de 100, voir 120 aliments différents absorbés par jour. L'adjonction de ces différentes molécules chimiques est une totale hérésie alimentaire ! **Notre ordinateur humain est incapable de gérer une telle masse d'informations** journalières pour une digestion efficace. Chaque élément demande une réaction chimique et des enzymes différents pour dégrader l'ensemble de ces aliments. Dans ces cas l'organisme ne sait plus gérer l'ensemble des éléments présents, le système défaille et notre ordinateur personnel (cerveau) est dépassé et bugue. Pour digérer il faut de l'énergie. Après un repas, l'estomac, l'intestin et le foie bénéficient d'une circulation sanguine augmentée. Si par manque de training la circulation cardio-vasculaire est incapable de fournir un supplément d'oxygène la fatigue se fait sentir rapidement. Celui qui mange est obligé de bouger. D'où les fameuses recommandations qui, ont cours chez nos voisins allemands :

« L'ennui et le stress donnent faim. Bouger déstresse »

Il est triste de constater que la médecine conventionnelle n'a pas évolué depuis les années 50 alors qu'il existe des travaux sérieux qui contredisent formellement l'affirmation généralement admise que les reins sont les seuls excréteurs des bases et des acides provenant uniquement de l'alimentation. Il est pourtant nécessaire pour une bonne santé que le pH urinaire chez l'homme oscille largement dans la journée. Il est tout à fait normal qu'en donnant des bases comme complément alimentaire l'urine devient automatiquement basique si les reins sont intacts.

Ce n'est pas parce que le pH urinaire se modifie en vagues cinétiques au cours de la journée qu'il se passe la même chose dans les tissus. C'est de là que vient l'erreur. L'alimentation journalière modifie rapidement le pH mais elle n'a que très peu d'influence immédiate sur le pH tissulaire, cellulaire... Il faut donc un temps relativement long pour que l'alimentation joue un rôle dans l'EAB.

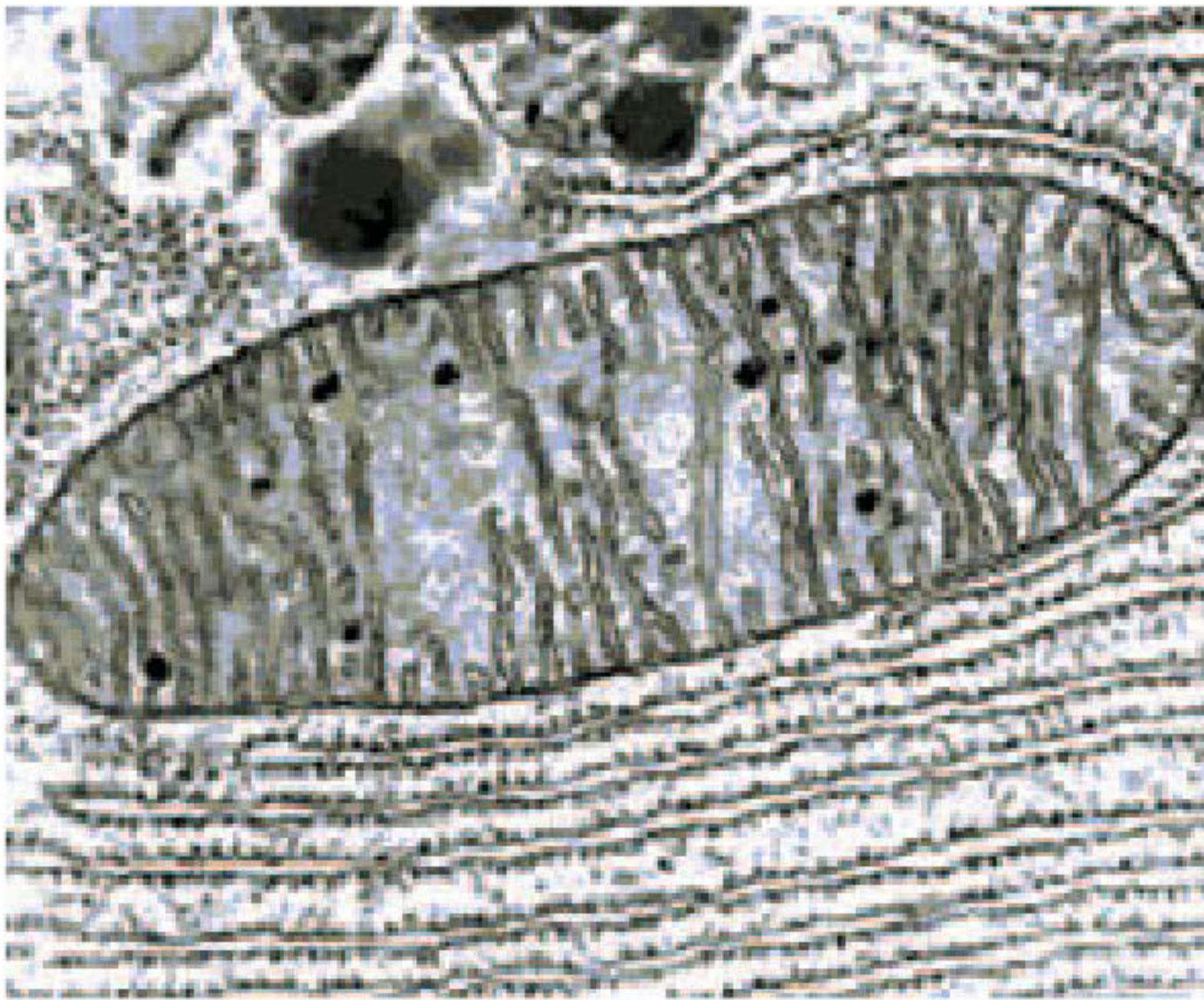
L'influence de l'alimentation dans l'équilibre acido-basique est souvent surévaluée car tous les acides organiques sont transformés en gaz carbonique pendant le métabolisme et expirés. Dans l'alimentation acide on trouve aussi toujours une partie de bases organiques comme par exemple le lactate, le citrate, l'acétate, le malate. Ceci explique que les cures de vinaigre et de citron agissent finalement dans l'organisme comme des bases et non pas

comme des acides. Dans ces cas les minéraux alcalins contenus dans les substances sont plus importants que les acides volatiles qui seront expirés. Cette transformation est bien entendu favorisée par l'activité physique.

Intolérances alimentaires

Nous ne pouvons pas parler de l'alimentation et de l'EAB sans évoquer un problème crucial et primordial, l'importance de la flore intestinale, de l'état de l'intestin et des intolérances alimentaires. Chaque individu a sa propre possibilité digestive et sa propre flore intestinale qui à l'heure actuelle est le plus souvent plus ou moins en mauvais état chez chacun d'entre-nous. Ce n'est pas une surprise avec nos modes de vie aberrants actuels qui génèrent à la longue des intolérances alimentaires de type IgG.

Ces intolérances alimentaires de type IgG provoquent insidieusement des inflammations chroniques qui engendrent des perméabilités intestinales aux molécules non digérées et qui provoquent l'apparition d'anticorps IgG. Dans ces cas, la suracidification est assurée. Nous savons aujourd'hui avec certitude que pratiquement chaque individu présente entre quelques intolérances et plusieurs dizaines d'intolérances, voir plus d'une centaine d'aliments intolérants majeurs dans les cas importants



Mitochondrie en pleine activité, entourée du reticulum, lui-même support des ribosomes (petits points noirs...)

développées à partir de protobactéries).

Neutralisation des radicaux libres oxygénés

La neutralisation des radicaux libres oxygénés se fait par le biais

des antioxydants : les liaisons soufrées comme le glutathion réduit qui est produit directement par les mitochondries elles-mêmes. Un exemple. Le glutathion réduit et les thiols représentent un détoxiquant quasi universel qui peut antioxyder plus de 3.000 toxines

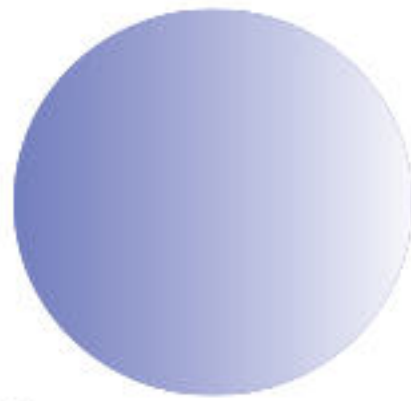
industrielles. Toutes les cellules peuplées par les mitochondries possèdent leur propre système de détoxification. Pour bien faire fonctionner les mitochondries, la conduite des activités cellulaires, la détoxification cellulaire ainsi que la neutralisation des radicaux libres et l'apport des différentes substances vitales à la vie de l'homme sont indispensables.

Le système de protection d'après le Dr. H. Kremer

Pour se protéger de l'attaque des radicaux libres oxygénés, les mitochondries réduisent leur activité pour justement diminuer la

formation de ces radicaux libres. Cette situation a pour effet obligatoire une perte systématique de la performance cellulaire.

Dans ce cas, la formation d'énergie dans les mitochondries est simultanément déplacée dans le plasma cellulaire, c'est à dire sans utilisation d'oxygène pour empêcher la formation des radicaux libres oxygénés. Ainsi s'active le dramatique programme de division cellulaire le plus âgé dans l'évolution biologique. Le processus hérité des « Archea » s'active. Aux stades avancés la production d'énergie est alors bloquée dans le



L'acide lactique, un carburant pour les sportifs ?

On en est tous restés à cette notion d'acide lactique qui s'accumule après les premiers efforts musculaires, ceux qui brûlent l'atp, puis le glycogène, avant d'attaquer les graisses, en gros le premier quart d'heure d'effort ...

Et que cet acide lactique acidifie les tissus, ce qui provoque la sensation de crampes, un obstacle primordial à de bonnes performances sportives.

Tout cela est vrai, mais demande à être affiné.

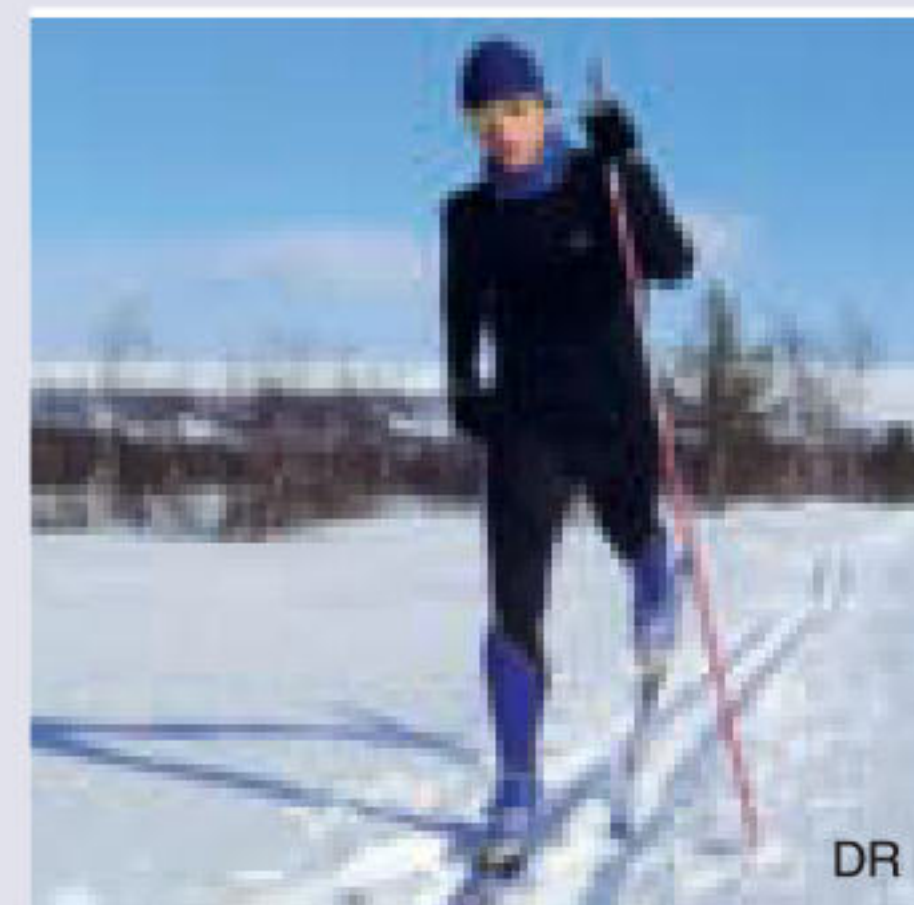
Et c'est à l'Université de Berkeley, qu'un laboratoire de physiologie est en train de mettre à jour un fait à priori ignoré, et par les physiologistes, et par les entraîneurs sportifs : **l'acide lactique**, pour des athlètes qui auront été convenablement entraînés, **représente non pas un déchet nocif, mais une source énergétique d'appoint qui renforce l'efficacité à l'effort.**

L'entraînement permet (c'est constaté dans la revue « Endocrinology and Metabolism »), de démultiplier le nombre, et de provoquer une augmentation de la taille des mitochondries dans les fibres musculaires.

Les mitochondries possèdent une membrane externe riche en minuscules siphons qui vont pomper l'acide lactique dans la cellule, pour le « brûler » en le réintégrant dans le cycle de Krebs. Ce qui fait que chez les athlètes entraînés, et à effort équivalent, on note une puissance musculaire supérieure, et un taux sanguin de lactate inférieur ...

Ces **résultats donnent à réfléchir**, en particulier pour l'hygiène alimentaire et physique des **cancéreux** dont les cellules tumorales produisent en importance du lactate : **savoir réutiliser l'acide lactique dans la mitochondrie, ce serait normaliser l'activité cellulaire**, et préserver le conjonctif de voisinage...pour ne pas dire la guérison !

Jean-Yves Gauchet



plasma cellulaire. On aboutit à la fermentation du glucose dans le sang dénommé glycolyse qui est à la base des maladies.

Ce phénomène perturbant est de plus en plus observé de façon précoce. Cette manifestation est connue sous la dénomination de « Burn-Out-Syndrome » appelé communément « **Syndrome d'Épuisement** » : la production d'énergie ATP à l'aide de la glycolyse reste bloquée et l'apparition dans la cellule, entre autres, de polyamines contribue massivement à relancer la division cellulaire. Le SE semble être au départ de beaucoup de grandes maladies de notre civilisation moderne.

Ne soyons pourtant pas trop alarmiste. En effet, toutes les possibilités de production d'énergie, aussi bien le « programme de haute performance » que « l'économique » sont préprogrammées d'origine de façon naturelle dans notre organisme. Cette commutation perpétuelle est normale entre les différents modes de production d'énergie. Le déraillement du système n'a lieu qu'au moment où les différentes substances essentielles nécessaires au

maintien des
fonctions
mitochondriales ne
sont plus
disponibles

en quantités suffisantes.

Il n'existe qu'une seule solution. **Re-activer la régénération fonctionnelle et structurelle des mitochondries** en améliorant la production d'énergie dépendante de l'oxygène grâce à l'amélioration des fonctions mitochondriales. Cette amélioration conduit à une meilleure performance organique cellulaire. Ainsi le programme de division cellulaire en suractivation qui est conduit par le génome ("Archea") A sera lui aussi réduit.

D'après la CST c'est le dysfonctionnement mitochondrial qui est l'un des principaux facteurs de l'enrichissement en acides du milieu entre les cellules corporelles. Au lieu de générer de l'énergie, la mitochondrie commute en utilisant l'oxygène pour une fermentation acide des sucres sanguins (glucose, hydrates de carbone en général) en produisant de l'acide lactique comme déchets métaboliques. **Cet acide lactique traverse la membrane cellulaire pour former une carapace acide autour de la cellule** ce qui rend le mésenchyme acide et exclue toute action médicamenteuse. (NDT. Cette production anormale d'acide lactique n'a rien à voir avec les aliments lactofermentés contenant un autre acide lactique et

générant des alcalins qui est bénéfique pour la santé en cas de déséquilibre acido-basique. Les minéraux alcalins alcalinisent le mésenchyme tandis que les acides faibles sont expirés lors de l'expiration et par la sueur).

Ainsi les acides ne se trouvent plus prioritairement dans le sang mais bien en dehors de celui-ci dans les espaces extracellulaires en inhibant largement les fonctions des mitochondries et en freinant ou en bloquant la fonction des cellules des défenses immunitaires.

Les toxiques industriels, environnementaux, médicaments etc. peuvent aussi provoquer une suracidification tissulaire en détruisant les cellules pour former de l'acide urique et des purines.

Nous retrouvons ce même phénomène en cas d'intolérances alimentaires. Ces intolérances provoquent en général des inflammations chroniques qui endommagent les cellules et provoquent une perturbation de la production de gaz monoxyde d'azote (NO) ainsi que la production d'histamine. Toutes ces substances sont des générateurs de radicaux libres.

Contrairement aux recommandations que nous colportons depuis des dizaines d'années à savoir que pour re-

Les piliers de la Cellsymbiosis-thérapie

Ce concept s'articule autour de 8 branches.

1. La thérapie nutritionnelle : éliminer très vite les « aliments » toxiques ou pathogéniques, et repartir sur une base d'aliments sains et équilibrés, en particulier en respectant le ratio oméga3 /oméga6.
2. Préserver l'intestin avec la détection des intolérances alimentaires.
3. L'apport de micro et macro nutriments manquants
4. L'élimination des carences en éléments vitaux
5. La chélation des métaux lourds
6. La psychothérapie
7. L'élimination de l'électrosmog
8. La mise en place de thérapies complémentaires.

Notons qu'il est pratiquement impossible en France de mettre en œuvre la totalité des composantes de la CST, en particulier celles dites des « thérapies complémentaires » comme par exemple les injections à hautes doses de vitamine C (voir Effervesciences 52), les injections I.V. d'oxygène, le laser intra-artériel (voir effervesciences 21, l'injection d'extraits de mitochondries et d'organes, la stimulation par courant de micro-énergie, la hydrothérapie du colon, la magnétothérapie, etc...) Seule l'hydrothérapie du colon, hors contexte hospitalier, est tolérée et d'ailleurs de plus en plus pratiquée.

Aliments crus : pouvoir les supporter ...

Ralf MOLL donne une remarquable explication concernant la digestion des aliments crus. « *l'état de l'intestin de l'homme devient de plus en plus déplorable, sa flore intestinale est plus ou moins pathogène et il digère de moins en moins bien l'alimentation crue.* » Ceci est valable pour pratiquement toute la population et les personnes âgées en particulier. Nous ne devons consommer que ce qu'il nous est possible de digérer convenablement. Beaucoup de personnes ne supportent plus les aliments crus, surtout le soir. Les cellules des aliments crus ne sont plus ouvertes pendant la digestion et passent du gros intestin dans l'intestin grêle où ils fermentent et se putréfient. L'homme ne bénéficie nullement d'un aliment qu'il ne peut métaboliser. Aux détracteurs du cuit il avance le bien-fondé de l'énoncé suivant : L'alimentation est une fonction dont la formule est « aliment x la force ou possibilité de digestion = éléments métabolisables et profitables »

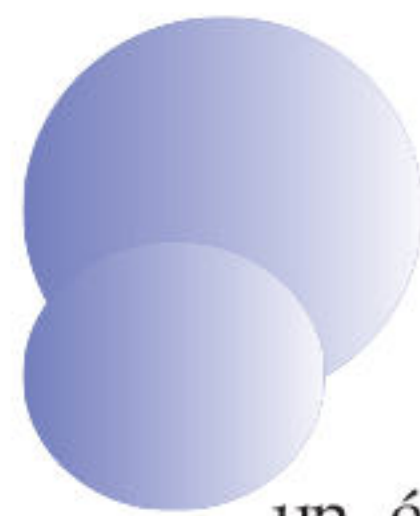


Il vaut mieux consommer des aliments cuits dont les cellules s'ouvrent pendant la cuisson, qui délivrent ainsi leur éléments vitaux nourriciers dont

l'homme bénéficie et qui seront bien métabolisés, ceci même si pendant la cuisson nous réduisons la quantité de certains éléments intéressants comme les enzymes, vitamines... que de manger cru pour ceux qui ne le supportent pas en développant des putréfactions avec production d'acides.

Un aliment cru indigeste engendre des putréfactions et surtout la production d'acides et générant en plus du « Fusel Alcool » (alcool amylique = tord-boyau) plus toxique encore que l'alcool normal.

La toxicité de cet alcool est de 10 à 100 fois supérieur de l'alcool dans une chope de bière. Il est important que l'alimentation dans la plus large mesure du possible soit exempte de sucre.



dresser un équilibre acido-basique perturbé il faut faire des injections de solutions minérales alcalines, celles-ci sont inexactes et la CST conseille au contraire l'apport d'acide lactique L (+) dextrogyre par voie orale qui elle génère des alcalins. Pour dépasser le seuil du pH entre sang et tissus, le sang est légèrement acidifié et de ce fait on alcalinise en même temps le pH tissulaire. Ceci facilite en même temps le transport des acides du milieu extracellulaire vers le sang.

D'après le Dr. Kremer, par un apport de sels minéraux alcalins supplémentaires, le sang devient encore plus alcalin et la différence de pH entre le sang et le milieu extracellulaire devient encore plus accentué ce qui rend la dégradation des acides encore plus difficile. (NDT. Nous sommes là en plein dans l'explication de la méthode de la BEV de L. Cl. Vincent)

Quand le milieu extracellulaire est purifié et dispose de son oxygène et des micro et macro substances qui lui sont nécessaires on aboutit au postulat de la CST à savoir : les mitochon-

dries disposent à nouveau de l'activation de la plus haute performance énergétique possible. Après correction alimentaire on constate une nouvelle physiologie anti-inflammatoire, pauvre en intolérances alimentaires avec réduction des hydrates de carbone et un apport des éléments manquants et des combinaisons d'extraits de polyphénols, phospholipides et huiles oméga 3, substances naturelles, une multitude de souches bactériennes, vitamines, substances minérales, champignons, acides aminés, enzymes, antioxydants, éléments traces et oligo-éléments, eau propre tourbillonnée, etc.. Tout ceci contribue à la relance de la fonction mitochondriale et à la désacidification tissulaire en rendant le pH sanguin à nouveau un peu plus acide (7,34-7,43) dans la fourchette de la bonne santé.

Il est à noter que les albuminoïdes (acides aminés) ne sont pas responsables en premier lieu de la suracidification tissulaire extracellulaire. Les protéines (albumines) sont des aliments incontournables ainsi que les lipides essentiels. Ces deux catégories d'aliments sont absolument nécessaires pour la stabilisation des fonctions mitochondriales.

Dichloro-acétate, et compagnie ...

Nous avons vu, dans cet article, que la cancérisation d'un clone de cellules correspondait à une modification de son mode d'utilisation des sucres, avec un repli métabolique des mitochondries. Des recettes d'alimentation et d'hygiène de vie permettent de préserver le « bon métabolisme » de nos mitochondries.

Mais quand le mal est fait ?

Aucun labo n'a fait connaître un quelconque thème de recherches dans ce domaine.

Pourtant, des molécules existent, qui représentent des pistes sérieuses :

- **le dichloro-acétate**, une molécule utilisée depuis lurette pour les malades (diabète, sida) qui accumulent de l'acide lactique. Et justement, cette molécule remet en route le métabolisme des mitochondries, et parallèlement fait baisser la production cytoplasmique d'acide lactique, et dégage les cellules de leur gangue conjonctive acide. Des essais au Canada donnaient des résultats très prometteurs, ce qui a lancé un engouement pour de l'automédication ... et pour l'instant, les informations sont rares.

- **Les inhibiteurs de Cox2** : ces anti-inflammatoires, agissent en amont, au niveau des prostaglandines qui entretiennent « le feu » des tissus, donc l'épuisement des mitochondries. Il en existe même qui agissent en **fournissant du NO**, et qui pourraient agir en plus, directement sur les mitochondries. Mais leur cible médicale est l'arthrose, et seuls des groupes informels de malades les utilisent comme remèdes pour le cancer. *Jean-Yves Gauchet*

Toujours d'après le Dr. Kremer il semble que dans la maladie du cancer l'équilibre acido-basique joue un rôle central. Les déclarations faites depuis des dizaines d'années, à savoir que les cellules tumorales sont « acides » sont fausses car au contraire elles sont « hautement basiques » leur pH se situe entre 7,46 et 7,60. (Ce que l'on appelle une alcalose fixe) Ceci est valable pour toutes les cellules tumorales.

Nous voyons que les avis sont très partagés sur la question. Il est probable qu'il règne encore toujours cette fameuse confusion entre pH extra, intracellulaire et sanguin.

Espoir

La CST est une thérapie complémentaire qui voit la cellule et la mitochondrie par le bon bout de la lorgnette. Il n'y a plus qu'à espérer que cette nou-

velle forme de thérapie alternative documentées par de nombreux travaux et reconnue officiellement en Allemagne, le soit rapidement au niveau européen. La preuve est faite qu'il existe de nouvelles thérapies alternatives valables avec des résultats très intéressants sans pratiquement aucun effet secondaire ou très rare et en ayant fait leurs preuves scientifiques. La « Cellsymbiosisthérapie » n'est pas une thérapie miraculeuse mais a une place de choix en médecine qui s'intègre parfaitement dans le contexte en relation avec les médecines classiques qui elles, devraient être réservées à des cas particuliers comme les urgences, traumatologie, chirurgie, etc..

Richard Haas

www.reseaucellsymbiosis.eu

OFFRE SPECIALE

**Recevez
11 numéros
d'Effervesciences
traitant du thème :**

" Les réalités en diététique"

n°6 : Les insectes comestibles

n°18 : Les secrets du jeûne.

n° 28: Le lait est-il un aliment ?

n° 37 : Qualité alimentaire et cristallisation sensibles.

n° 44 : L'hyperactivité infantile.

n°46 : La nourriture est un langage.

n°57 : SOS légumineuses !

n°59 : Les sucres, les édulcorants... et votre santé !

**8 numéros pour 16 €
voir page 32**

**prostate
business**

Quand le
mieux est
souvent
l'ennemi du
bien !



**vivifiez
votre eau
de boisson**

**charbon
végétal :
le détoxifiant
universel**



soleil - terre
les liaisons dangereuses

Juillet-Août 2010 - N° 71 - 3,00€



OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

pour 19,50 €, recevez chez vous
les 6 prochains numéros d'EFFERVESCIENCES
Plus 2 numéros gratuits à choisir ci-dessous.

N°63 : **Cancer, les deux pistes négligées.** Signaux chimiques : les phéromones dirigent nos inconscients. La route nubienne construite comme il y a 4000 ans. **L'eau et le nombre d'or.**

N°64 : **Langage des larmes.** Ouragans : méditerranée, Golfe de Gascogne, la France n'est plus à l'abri. Ces micro-algues qui ne demandent qu'à servir. **Les pluies rouges de Kérala.** Fraudes, scandales, biorésistance La bulle médicale va éclater.

N°65 : **La terre gonflable**, un phénix géologique et une matière à réflexion. Fluidifiants sanguins : l'argent pour remplacer l'aspirine. **Un champignon tenace** pour expliquer la disparition des batraciens. **Nicolas Tesla** à Colorado Springs : l'homme des courants forts. **Mystères géologiques** ou archéologiques en Bosnie. **Le dopage a un bel avenir.**

N°66 : **La médecine arabe, observer plutôt qu'expérimenter.** Richesses et mystères de l'urine. Eaux pluviales, l'impôt qui se prépare. **H1 N1 les vraies bonnes raisons de décliner le vaccin.**

N°67 : **Alerte, quand les placebo soignent mieux des médicaments.** Cancer, une option surprenante des homéopathes? Pourquoi les animaux domestiques ressemblent à des peluches **Plasmas, biotechs, énergies : le temps des chercheurs-citoyens** le vaccin. Expliquer l'univers avec des constantes qui évoluent !

N°68 : **Cancer le plan B pour réconcilier** les thérapies complémentaires et les protocoles hospitaliers. **Nous sommes tous déshydratés en voici les conséquences.** Variations climatiques : encore et toujours le soleil. L'eau et le fœtus.

N°69 : **Hépatites : révolution thérapeutique en vue pour les infections chroniques.** AVATAR comment Hollywood travestit l'Evolution. **Hypnose : réflexe de défenses chez les animaux.** Eco attitudes 2010 posséder moins pour consommer plus.

N°70 : **La peau : le nouvel eldorado : vaccinations, luminothérapies, oncologie etc.** H2O la mystérieuse : l'énergie hydrobiologique, réanimer d'urgence l'eau de mer. **Pourquoi l'argile nous guérit ? une action puissante de soulagement pour les tissus conjonctifs...**

N°71 : **Prostate business : quand le mieux est souvent l'ennemi du bien !** Vivifiez votre eau de boisson. Charbon végétal : le détoxifiant universel. Soleil-terre les liaisons dangereuses.

**Offre spéciale
d'abonnement :
2 numéros offerts**

OFFRE D'ABONNEMENT

☐ pour 19,50 €, je recevrai les 6 prochains numéros
d'EFFERVESCIENCES 73, 74, 75, 76, 77 et 78
et 2 numéros offerts (je choisis les numéros..... et)

- ☐ Je commande la série "D'autres vues sur le Cancer" (8 N° = 16 €)
- ☐ Je commande la série "Notre cerveau nous trompe-t-il ?" voir page 9 (11 N° = 22 €)
- ☐ Je commande la série "végétaux et phytothérapie" (9 N° = 18 €)
- ☐ Je commande la série "Les réalités en diététique" voir page 31 (8 N° = 16 €)
- ☐ Je souhaite également commander, au prix unitaire de 2,80 €, les numéros suivants :

Nom et adresse :

**Je joins le règlement, soit : à expédier aux
Editions MIDINNOVA - 51, Route d'Espagne - 31100 Toulouse**

☐ Je désire recevoir une facture justificative.