

L'IONISATION DE L'OXYGENE

par J.M. Danze

L'oxygène est partout présent à la surface de la terre et dans les eaux vives. Nous savons que ce gaz joue un rôle capital dans tous les mécanismes de la vie.

L'air naturel a proximité du sol présente la composition moyenne approximative suivante :

Oxygène (O₂) : environ 21%

Azote (N₂) : environ 78%

Gaz divers (CO₂, hydrogène, gaz rares) : environ 1%

Ce mélange peut fluctuer en composition, soit pour des raisons climatiques (orages, altitude, humidité ambiante), soit suite à des phénomènes de pollution. La proximité des villes et des sites industriels modifie la composition de l'air en y ajoutant des gaz résiduels tels l'oxyde de carbone, les oxydes d'azote, du dioxyde de soufre, de l'ozone, de la dioxine et certaines vapeurs d'organochlorés ou d'hydrocarbures par exemple. Des aérosols contenant des particules de pesticides, d'herbicides, d'oxydes ou de sels de métaux lourds forment parfois en sus des brouillards toxiques.

Lors de la respiration, le corps prélève dans l'air ambiant la quantité d'oxygène nécessaire (O₂).

A l'état de repos, un homme adulte normal en utilise 8 litres par minute, soit environ 500 litres par heure, ou environ 12 m³ par jour. Il utilise de cette manière 23,8% de l'oxygène contenu dans le mélange.

Les poumons, grâce à l'interface des alvéoles pulmonaires permettent la diffusion dans le sang de cet oxygène. Dans le sang, grâce à des processus catalytiques, cet oxygène se fixe sur l'hémoglobine des globules rouges et va ensuite être distribué à tout l'organisme. Une partie non négligeable de l'oxygène pénètre également dans le corps grâce à la respiration cutanée. Ce processus fait intervenir des mécanismes biophysiques particuliers. Lors de cette diffusion, via les pores de la peau, l'oxygène entre en interaction avec du sodium, du chlore, du potassium, du dioxyde de carbone (CO₂). L'ensemble de ces échanges ioniques suscite des courants d'ions à travers le corps et ces courants vont eux-mêmes engendrer des signaux électriques qui vont permettre au cerveau de commander des fonctions organiques diverses.

La peau possède une résistivité particulière au passage de courants de faible intensité. Certains points cutanés ont des propriétés électrique bien connues: il s'agit des points d'acupuncture [1, 2, 3,]. Grâce à la mesure de conductance de ces points, il est possible d'évaluer le bon ou le mauvais fonctionnement de certains organes [14].

En principe, l'oxygène de l'air est pratiquement présent sur toute la terre et dans les mêmes proportions. Cependant beaucoup de troubles de l'état de santé sont à mettre en relation avec l'insuffisance d'absorption d'oxygène: citons certains troubles circulatoires, certaines maladies dégénératives atteignant le coeur et le cerveau, certains troubles de la vision etc.

L'oxygène doit remplir à l'intérieur du corps ses fonctions d'oxydation: il est acheminé via les vaisseaux sanguins partout où sa présence est nécessaire. Mais dans chaque cas, l'oxygène

doit avoir une pression adaptée au rôle qu'il doit jouer. On désigne cette pression par la "pression partielle d'oxygène" : pO_2 . Ce concept thermodynamique de "pression" devrait plutôt être interprété comme une "disponibilité biochimique" [15, 16]. Dans l'air ambiant naturel, cette pression partielle est d'environ 160 mm de mercure (= 0,210 atmosphère).

Lors du passage de l'oxygène de l'air atmosphérique vers les processus de respiration au niveau de la cellule, la pression partielle de l'oxygène diminue progressivement. (voir tableau 1)

	pO_2 en atmosphère
Air ambiant (20° C/ A atm.)	0,210 Alvéoles pulmonaires (diffusion) 0,197 aération des poumons ↓
Air alvéolaire	<u>1,132</u> échange poumons/sang 0,118 une solubilisation normale de O_2 dans le sang correspond à $pO_2 = 0,12 + 0,129$ atm. ↓
Sang artériel	<u>0,112</u> circulation sanguine (hémoglobine) 0,105 ↓
Sang veineux	<u>0,046</u> échange gazeux sang/tissus 0,039 ↓
Cellules	<u>0,026</u> répartition dans les cellules 0,013 (respiration cellulaire) ↓
	0

Tableau 1 : Diminution progressive de la pression partielle d'oxygène lors du passage de cet oxygène dans l'organisme.

Les besoins en oxygène de l'organisme diffèrent en fonction de multiples facteurs, tels la nature de l'activité exercée, la nutrition, l'état de relaxation etc.

Lors de l'expiration, les résidus gazeux rejetés par les fonctions organiques sont principalement constitués de dioxyde de carbone (CO_2) et de vapeur d'eau, mais également d'oxygène excédentaire non utilisé (O_2).

L'équilibre biologique entre l'apport d'oxygène (O_2) et le rejet de dioxyde de carbone (CO_2) peut être contrôlé par les valeurs de pH et de rH_2 selon la bio-électronique de L.C. Vincent [4]. La valeur normale de pH du sang se situe entre pH 7,3 et pH 7,45 et la valeur normale de rH_2 entre 22 et 25. Toute modification importante de ces deux paramètres du sang indique un problème lié à l'oxygénation.

Des petits appareils utilisés en anesthésiologie (par ex. l'ONYX II 9550 Nonin) permettent d'avoir une représentation rapide et fiable du niveau de capture de l'oxygène par le corps via le couplage du détecteur sur un doigt.

Une augmentation anormale du CO_2 dans le sang ou une diminution de la pression partielle d'oxygène (pO_2) dans les organes conduisent rapidement à des troubles biologiques.

Les molécules de gaz composant l'air sont normalement électriquement neutres. Elles sont porteuses de charges électriques positives et négatives qui s'équilibrent.

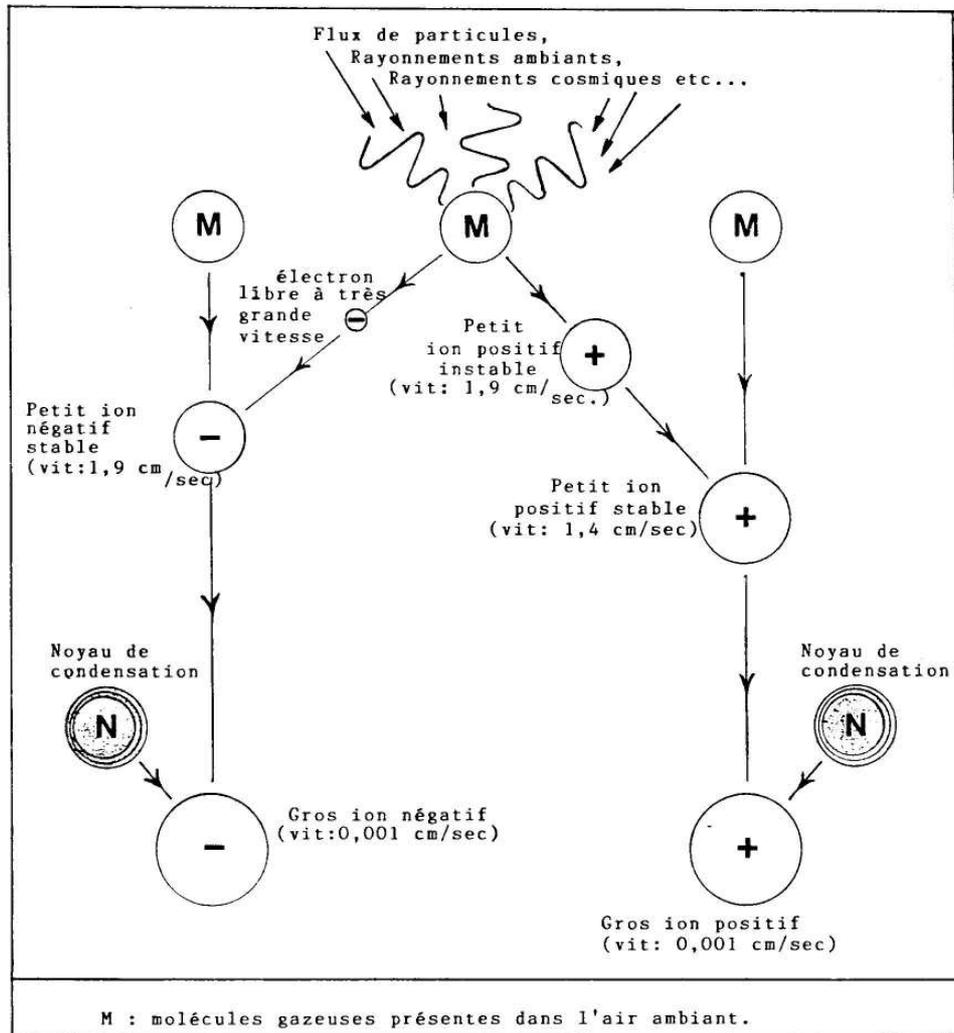


Fig. 1: Genèse des différents ions dans l'air ambiant. M: molécules gazeuses présentes dans l'air ambiant, N: Noyau de condensation.

Le rayonnement ultra-violet du soleil, les rayonnements radio-actifs de la Terre et de l'atmosphère, la vie dans un environnement de champs électriques, ainsi que certaines décharges électriques (éclairs) provoquent l'arrachement d'électrons de molécules de gaz [5]. Ces électrons vont alors se fixer sur d'autres atomes ou sur d'autres molécules. Les molécules touchées par ces phénomènes ne sont donc plus électriquement neutres. Elles portent une charge et sont de ce fait dites "ionisées".

Ceci se passe dans le cas des molécules d'oxygène. La molécule d'oxygène devient ainsi un ion négatif d'oxygène.

Dans des locaux d'habitation, l'électricité statique, les flammes vives ou les corps incandescents peuvent également engendrer des ions (figure 1).

Il faut établir une distinction entre les petits ions, les ions de tailles moyennes et les gros ions:

- Les petits ions s'obtiennent à partir d'un groupe de l'ordre d'une dizaine de molécules et d'une particule de charge élémentaire.
- Les ions de taille moyenne et les gros ions se forment par regroupements de petits ions et par fixation sur des particules en suspension dans l'air et sur des particules d'aérosols.

Les ions présents dans l'air diffèrent par leur mobilité qui est fonction de leur masse.

La mobilité des ions dépendant de leur masse respective apparaît dans le tableau 2 ci-dessous.

	Petits ions	Ions de taille moyenne	Gros ions
Rayon r (cm)	$6 \cdot 10^{-8}$	$(1-5) \cdot 10^{-7}$	$10^{-6} - 10^{-5}$
Charge élémentaire q	± 1	0 ou ± 1	de 0 à ± 10
Mobilité k (cm ² /vs)	1,5	$10^{-1} - 10^{-2}$	$10^{-2} - 10^{-4}$
Durée de vie t	30 – 300 sec	min - heure	jour- semaine
Concentration par cm ³	100 - 1000	$(1-10) \cdot 10^3$	$(1-100) \cdot 10^3$

Tableau 2 : Propriétés des ions au voisinage de la surface du sol (selon R. Mühleisen).

Au bord de la mer, par temps clair, on peut mesurer de 200.000 à 400.000 ions négatifs/cm³ d'air

Dans le métro (air confiné avec décharges électriques), on mesure à peine 3 à 4 ions négatifs par cm³ d'air.

La production artificielle d'ions se réalise généralement par libérations de charges dues à l'effet corona. Le principe de base consiste à appliquer une haute tension sur une pointe d'aiguille, sur un fil métallique ou sur une électrode.

Depuis quelques temps, les technologies modernes permettent, en respectant certains concepts précis, de produire des ions de polarité définie sans émettre en même temps des gaz nocifs comme l'ozone (voir en fin du présent document) ou des oxydes d'azote. Ces procédés font appel à des matériaux spéciaux, à des formes particulières d'électrodes, et à des courants électriques spécifiquement modulés.

La puissance électrique débitée est maintenue à un niveau tel qu'aucun danger ne peut résulter d'un contact du corps avec les pointes d'électrodes sous tension.

Les ions ont des propriétés biologiques qui se différencient selon leur polarité et il apparaît clairement que les ions à polarité négative ont une action bénéfique sur les organismes vivants.

Lorsque les molécules des gaz composant l'air se chargent négativement, l'oxygène s'ionise préférentiellement. Par contre, le dioxyde de carbone (CO₂) s'ionise positivement.

Les ions négatifs d'oxygène, absorbés par la respiration, entrent immédiatement en action en fonction de la pression partielle d'oxygène pO₂, comme l'ont montré les analyses de composants gazeux dans les poumons. En effet, les médiateurs biologiques à structure ionique sont les plus actifs [6]. Ces ions se répartissent comme suit dans le système respiratoire :

Rétention dans les poumons	Bouche, Larynx, Pharynx	Respiration oculaire (environ)
30 %	45 %	25 %

Des recherches effectuées au centre de recherches en Electrobioclimatologie de l'Institut d'Hygiène de l'Université de Heidelberg ont montré que sous l'influence de l'ionisation de l'air, la pression partielle d'oxygène (pO_2) augmente dans le sang des personnes soumises au test:

- chez les non fumeurs, d'environ 11%
- chez les fumeurs, d'environ 3%.

En même temps que l'élévation de la pression partielle d'oxygène, une élévation du rejet de dioxyde de carbone (CO_2) se manifeste.

L'action bénéfique de l'inhalation d'ions négatifs se traduit également par une modification du pouls cardiaque. La fréquence de celui-ci diminue environ de 4,2%. Ce phénomène s'explique par le fait que la quantité d'oxygène ionisé à mettre en oeuvre est moindre pour obtenir une action plus performante que celle de l'oxygène non ionisé. Le sang à répartir peut donc être réduit en quantité et le rythme cardiaque diminue.

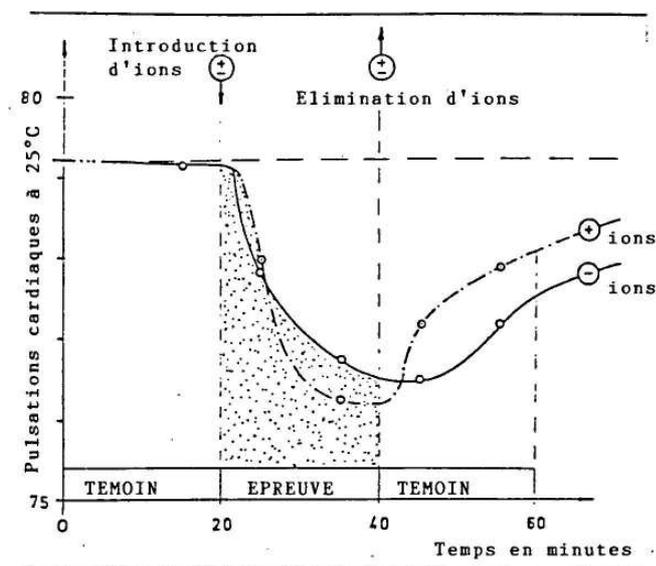


Fig.2 : Diminution du rythme des pulsations cardiaques chez des personnes soumises à l'influence d'air ionisé (selon A. Varga).[9]

On peut décrire succinctement l'activité biologique des ions comme suit :

L'ionisation de l'oxygène de l'air est à comparer à un apport immédiat et direct d'énergie qui tonifie la circulation sanguine. L'ionisation de l'air présent dans un local, grâce à un appareil n'émettant que des ions négatifs et ne produisant pas simultanément de gaz nocifs (ozone, oxydes d'azote), rend l'air plus sain. Comme indiqué ci-dessus, les ions se fixent les uns aux autres et sur les agents polluants de l'air, ceci se produit après un temps très court. On entend par agents polluants : les poussières fines, les particules odorantes, les germes bactériens, les vapeurs toxiques telles la dioxine, le formaldéhyde etc. Un appareil générateur d'ions négatifs crée un champ électrique continu entre l'appareil lui-même et le sol ainsi que les parois de la pièce où il est installé. Ceci se produit grâce à la différence de potentiel établie entre la haute tension continue des électrodes du générateur et les murs de la pièce non chargés. Les particules présentes dans l'air ambiant vont migrer vers le pôle opposé selon les lignes de forces du champ électrique. L'air se purifie de cette manière. Des expérimentations ont été réalisées avec de l'air contenant des germes microbiens de toutes espèces ainsi que des vapeurs de dioxyde de soufre et

de formaldéhyde entre autres. Les résultats sont nets. Les figures 4 et 5 montrent deux résultats d'expérimentations.

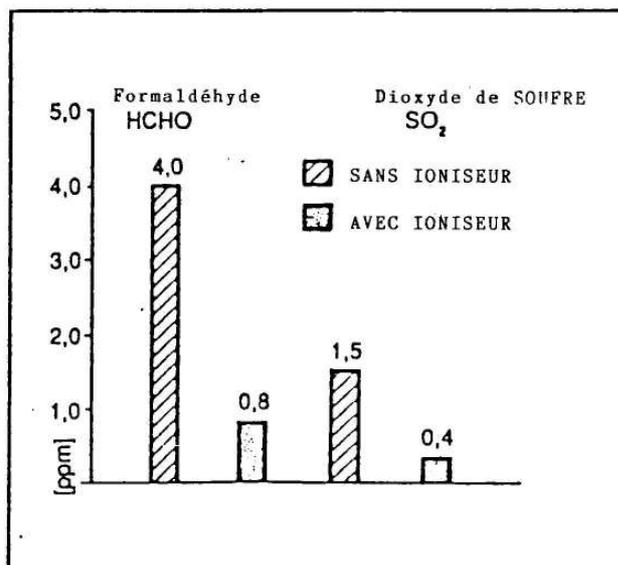


Fig.3 :Action de l'application d'un champ ionique sur la concentration en formaldéhyde et en dioxyde de soufre. [8, 9]

Une activité physiologique importante bien qu'indirecte résulte de cette purification de l'air.

Lorsqu'on imagine le grand nombre de patients allergiques dont les crises sont déclenchées par les pollutions de l'air (ceux qui souffrent de rhumes des foins par exemples), on comprend mieux le rôle que peut jouer un appareil ioniseur d'air. L'application du champ électrique va provoquer une diminution de la quantité de grains de pollen et de germes en suspension et va créer un climat nettement plus favorable dans le local (Fig.5). Des chercheurs russes et américains estiment même que l'ionisation de l'air ambiant constitue une thérapie [17, 18, 19] pour certaines pathologies liées aux dégénérescences dues à l'âge.

En résumé, on peut dire que l'ionisation de l'oxygène de l'air a une grande importance biologique et physiologique

- par l'influence directe sous la forme d'un apport d'énergie et d'un renforcement de la circulation sanguine,
- grâce à l'obtention d'air plus pur et appauvri en germes,
- grâce à l'élimination des gaz toxiques des locaux.

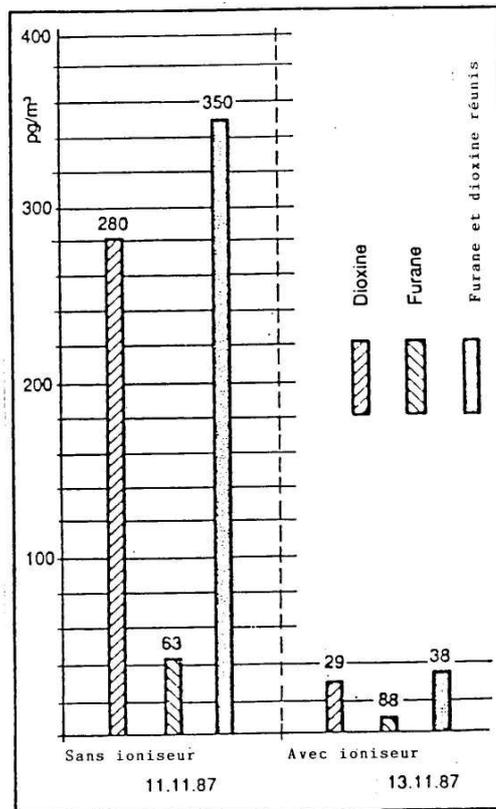


Fig.4 : Elimination de la dioxine et du dioxyde de soufre dans l'air ambiant d'un jardin d'enfants.[8, 9]

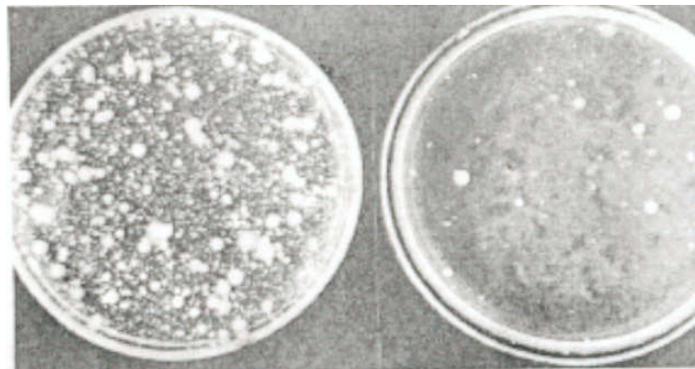


Fig.5 : Diminution des germes par l'activité d'un générateur d'ions négatifs.[11]

Effets comparés des ions positifs et négatifs d'après l'ouvrage de P. et S. Déoux : "L'écologie c'est la santé"[12]

Ionisation NEGATIVE	Ionisation POSITIVE
-Diminution du taux de sérotonine sanguin	-Augmentation du taux de sérotonine sanguin
-Surrénales: augmentation des glucocorticoïdes	-Surrénales: augmentation des corticoïdes minéralisés
-Stimulation de la glande thyroïde	-Ralentissement (vers l'équilibre) de la glande thyroïde
- Stimulation des ovaires	-Inhibition des ovaires
- Activation testiculaire	
- Stimulation des ondes cérébrales alpha	-Réduction de la vigilance,
- Sommeil profond et réparateur	-Sommeil moins profond
-Diminution de l'agressivité et de l'anxiété	-Augmentation de l'agressivité et de l'anxiété
-Facilité d'apprentissage et de mémorisation	-Diminution des facultés de mémorisation
-Régulation de la pression artérielle.	- Augmentation de la pression artérielle chez les hypertendus.
-Augmentation de la tolérance à la douleur	-Augmentation d'intensité de la douleur

Danger ! Certains générateurs d'ions émettent de l'ozone!

L'ozone est une molécule d'oxygène instable. Au lieu de former de l'oxygène à deux atomes d'oxygène couplés (O_2), sous certaines conditions (radiations ionisantes, action des oxydes d'azote issus des moteurs à explosion, etc.), l'oxygène forme une molécule à trois atomes d'oxygène (O_3). Cette molécule, du fait de son instabilité, est très réactionnelle et a tendance à se fixer sur de nombreuses substances organiques et à les neutraliser en les oxydant. On utilisait jadis cette propriété de l'ozone pour dépolluer certains laboratoires de chimie ou certaines zones contaminées par des bactéries, au cours des heures d'occupation, mais très vite on s'est aperçu que le remède était pire que le mal, car les personnes vivant dans ces locaux contractaient des trachéites, des bronchites, des rhinites et même des problèmes cutanés à cause de l'effet irritant de l'ozone[13].

On utilise parfois l'ozone pour désinfecter les eaux de conduite et les eaux de piscines. L'activité bactéricide et germicide de l'ozone dans l'eau s'atténue cependant très rapidement au fil de la distance parcourue dans les conduites, ce qui amène certaines réticences à son utilisation plus large dans ce domaine.

L'ozone se produit surtout dans la vie journalière lors de l'apparition d'étincelles sur des appareils électriques (effet corona des lignes à hautes tensions, moteurs électriques en rotation des appareils électroménagers, décharges électriques diverses, tubes à rayons ultra-violet, photocopieuses, imprimantes laser etc.). Dans un local d'habitation normal clos, la concentration en ozone est d'environ 0,0015 part par million. L'ozone se détecte à son odeur particulière même à de très faibles concentrations dans l'air. Un linge mis à sécher sur une pelouse en été (comme nos grand'mères le faisaient), par temps sec émet lorsqu'on le soulève après séchage, cette odeur particulière.

Certains générateurs d'ions négatifs de par leur conception émettent d'assez fortes quantités d'ozone. Ce sont surtout les générateurs à électrodes concentriques (tubes) où des arcs électriques se produisent à forte puissance (tension électrique plus élevée). Très vite les utilisateurs ressentent une irritation de la gorge allant parfois jusqu'à la trachéite ou la bronchite. Il ne faut absolument pas utiliser de semblables appareils, car leur effet sur la santé peut être très lourd de conséquences à long terme.

Avant d'acquérir un générateur d'ions négatifs, il faut s'assurer qu'il ne diffuse pas d'ozone.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] J.E.H. Niboyet: "La moindre résistance à l'électricité de surface punctiforme et de trajets cutanés concordant avec les points et méridiens de base de l'acupuncture" Thèse scientifique, Univ. Montpellier (1963).
- [2] H.Rossmann und F.A.Popp : "Statistik des Elektroakupunktur nach Voll" *Arztezeitschrift für Naturheilverfahren*, jan. 1986 pp. 51-59 et Sept. 1986 pp. 623-630.
- [3] R.Van Wijk and F.A.C. Wiegant "Homeopathic remedies and pressure-induced changes in the galvanic resistance of the skin.", Research Unit for Complementary Medicine, Department of Molecular Cell Biology, Université d'Utrecht(1989)
- [4]R. Cannenpasse-Riffard et J.M. Danze "Précis de Bioélectronique selon L.C. Vincent", Ed. Pietteur, Liège (1996).
- [5] H.L. König "Unsichtbare Umwelt", Eigenverlag H.L. König (1977)
- [6] H. Reinders, "Der Atmungskatalysator – das negative Sauerstoffion. HLH 25, n°3 (1974)
- [7] Reinders - Mensch und Klima. VDI-Verlag GmbH - Düsseldorf (1969).
- [8] A.Varga "Forschungsbericht über die physiologische Wirkung von Luftionen und deren Bedeutung als Umweltfaktoren" ; Elektro-Bioklimatische Forschungsstelle des Hygiene-Instituts des Universität Heidelberg (1972).
- [9] A.Varga , "Biologische Wirkung von Luftionen. Verlag für Medizin Dr.E.Fischer, Heidelberg (1986).
- [11] H.Furchner – "Ionen, elektrische Felder und Eelthro-Smog". TAB Technik am Bau, 8/89.
- [12] S. et P. Deoux "*L'écologie c'est la santé*", Ed. Frison-Roche (1993)
- [13] Orthopädische Gemeinschaftspraxis Benning und Eichborn, Friedrich-Wilhelm Platz, 52062 Aachen.
- [14] J.M. Danze "*Le Système MORA ou le rationnel en médecine énergétique*", 3^{ème} Ed., Ed. Pietteur, Liège (2004).
- [15] J. Orszagh (Prof.), « L'eau en tant que système Redox », Sciences du Vivant, Vol. 1, n°2, pp. 81-97 (1991).
- [16] J. Orszagh (Prof.), « Quelques aspects physico-chimiques des coordonnées bio-électroniques », Sciences du Vivant, Vol. 4, p.45-62 (1992).
- [17] Voeikov V. "Reactive Oxygen species, water, photons and life" in *Rivista di Biologia, Biology Forum*, 94, pp. 193-214 (2001).
- [18] Korotkov K., Williams B., Wisneski I.A. "Biophysical energy transfer mechanisms iun living systems: the basis of life processes", in *Measuring Energy Fields* , pp. 249 – 258, Ed. Blackbone Publishing Company, 2004.
- [19] Khan A.U., Wilson T. "Reactive Oxygen species as second messengers", *Chem. Biol.*, 2, pp. 437-445, 1995.

Septembre 2004
