

<https://www.ameSSI.org/Linus-Pauling-et-la-Medecine-Orthomoleculaire>

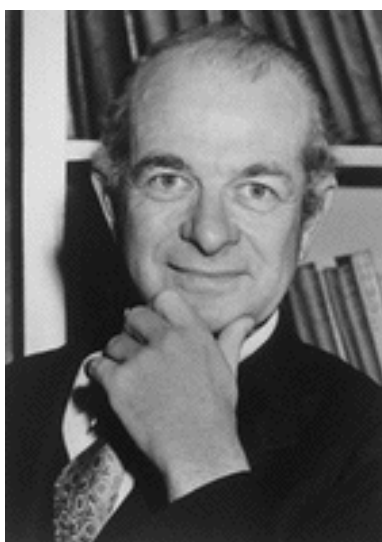


Linus Pauling et la Médecine Orthomoléculaire

- CHERCHEURS-SAVANTS-DECOUVERTES

- Linus Pauling

-



Date de mise en ligne : mercredi 2 mai 2012

Copyright © AMESSI.Org® Alternatives Médecines Évolutives Santé et

Sciences Innovantes ® - Tous droits réservés

Linus Pauling, deux fois prix Nobel (de chimie en 1954 et de la paix en 1963, pour sa campagne en faveur de l'arrêt des essais nucléaires), est le plus connu des spécialistes de la thérapeutique par les vitamines et les oligo-éléments.

Scientifique incontestable, mais non médecin (ce qui lui valut d'être dénigré), il est l'un des pères de la chimie et de la biochimie moderne. C'est lui qui fit entrer la physique et la physique quantique dans un domaine figé depuis Lavoisier. Grâce à lui, on prit conscience de l'importance de l'arrangement spatial des molécules, et, tout spécialement, des molécules indispensables à la vie. Le premier, il démontra qu'une protéine n'est reconnue par nos métabolismes que dans une « configuration spatiale » très spécifique. Il fut à deux doigts de découvrir la structure de l'ADN qui devait valoir leur prix Nobel à Watson et Crick.

Il est l'auteur de la « théorie des sphérons » qui indiquent que les neutrons et protons du noyau atomique sont arrangés en paquets, théorie qui pourrait bien constituer l'explication des « transmutations biologiques » (passage d'un corps simple à un autre ; silice devenant calcium, par exemple), soupçonnées mais non expliquées en physiologie...

L face="Comic Sans MS">**INUS PAULING** size="2">

face="Comic Sans MS">[\[http://medorth.free.fr/Paulin02.JPG\]](http://medorth.free.fr/Paulin02.JPG) align="left" border="0" width="219" height="321">

Linus Pauling, deux fois prix Nobel (de chimie en 1954 et de la paix en 1963, pour sa campagne en faveur de l'arrêt des essais nucléaires), est le plus connu des spécialistes de la thérapeutique par les vitamines et les oligo-éléments.

Scientifique incontestable, mais non médecin (ce qui lui valut d'être dénigré), il est l'un des pères de la chimie et de la biochimie moderne. C'est lui qui fit entrer la physique et la physique quantique dans un domaine figé depuis Lavoisier. Grâce à lui, on prit conscience de l'importance de l'arrangement spatial des molécules, et, tout spécialement, des molécules indispensables à la vie. Le premier, il démontra qu'une protéine n'est reconnue par nos métabolismes que dans une « configuration spatiale » très spécifique. Il fut à deux doigts de découvrir la structure de l'ADN qui devait valoir leur prix Nobel à Watson et Crick.

Il est l'auteur de la « **théorie des sphérons** » qui indiquent que les neutrons et protons du noyau atomique sont arrangés en paquets, théorie qui pourrait bien constituer l'explication des « transmutations biologiques » (passage d'un corps simple à un autre ; silice devenant calcium,

par exemple), soupçonnées mais non expliquées en physiologie...

C'est

son livre « **vitamine C et rhume** » publié en 1970, qui le fait connaître comme spécialiste de la médecine orthomoléculaire, et qui lui vaudra de multiples critiques. Il a depuis publié deux autres ouvrages importants « **Vitamine C et Cancer** » et « **abusez des vitamines** ».

S'il est difficile de résumer les principes de base mis en jeu dans ce type d'utilisation des micronutriments, on peut en donner quelques aperçus :

_L'absence d'une maladie, habituellement causée par la carence extrême d'une vitamine, n'est pas un signe de santé optimum.

En d'autres termes, ce n'est pas parce qu'on ne souffre pas du scorbut que l'on reçoit suffisamment de vitamine C.

_Nous ne connaissons pas les quantités optimales des vitamines nécessaires à un état de santé parfait. Les fixer arbitrairement et pour tout le monde, au niveau où elles le sont (Apport Quotidiens Recommandés, AQR) ne repose pas sur une réalité scientifique incontestable.

_L'emploi de méga doses de vitamines pouvant aller jusqu'à plusieurs centaines de fois les AQR

_Il est préférable de soigner le corps avec des substances qu'il renferme et utilise habituellement plutôt qu'avec des médicaments synthétiques ou même des extraits de plantes pouvant avoir des effets secondaires indésirables.

MEDECINES NON CONVENTIONNELLES

Les

thérapeutiques et pratiques médicales différentes des thérapeutiques classiques ou conventionnelles recouvrent plusieurs ensembles qui se recoupent :

_celui des médecines «

traditionnelles », encore très développées en Chine, en Afrique, en Inde, en Amérique latine, et toujours présentes dans les pays développés ;

_celui des médecines «

alternatives » et/ou complémentaires, utilisées par les médecins et différents praticiens.

_celui des médecines « douces

», ainsi définies par les patients en opposition avec la thérapeutique classique, dont l'efficacité peut s'accompagner d'effets secondaires.

La définition la plus juste est

celle de médecines non conventionnelles, utilisée actuellement par l'O.M.S., le bureau des médecines alternatives du N.I.H. aux États-Unis, et les commissions de l'Union européenne.

Quatre thérapeutiques sont

globalement les plus utilisées, de façon variable selon les continents et pays : ce sont l'acupuncture, l'homéopathie, la phytothérapie et les thérapies manuelles. Les controverses scientifiques sont elles-mêmes variables : très faibles pour la phytothérapie, qui fait l'objet d'études pharmacologiques « classiques », en régression pour l'acupuncture, et toujours vives pour l'homéopathie.

En fonction de plusieurs enquêtes effectuées aux États-Unis, en Australie, en Europe, et des travaux de l'O.M.S., de la Commission européenne et du Parlement européen, une classification peut être effectuée.

Thérapeutiques médicamenteuses size="2">

_Phytothérapie

elle a recours aux plantes médicinales.

La phytothérapie : « Aucun peuple au monde n'a pu faire l'économie de l'apport et de la participation du monde végétal au savoir médical » (Pierre Cornillot). Cela est également vrai pour la thérapeutique classique, dont une proportion importante de médicaments est d'origine végétale. En pratique, l'usage de la phytothérapie varie selon les cultures et les pays. Demeurée très traditionnelle dans de nombreux pays émergents, elle se caractérise dans les pays développés par une connaissance toujours plus précise de la composition chimique des éléments pharmacologiquement actifs et par de nouvelles indications cliniques expérimentalement éprouvées. Parmi les plus significatives figure l'indication d'un extrait d'armoise (Qinghaosu), utilisé en médecine traditionnelle chinoise dans le traitement du paludisme.

_Aromathérapie

technique thérapeutique utilisant les huiles essentielles végétales par voie interne, orale, pulmonaire ou rectale

_Homéopathie

L'homéopathie a évolué depuis son élaboration par Hahnemann il y a deux siècles. Actuellement, de nombreux médecins homéopathes intègrent dans leur pratique les progrès des différentes sciences biomédicales et l'utilisent dans de nombreuses affections courantes. Les principaux domaines d'activité sont le traitement et la prévention des maladies infectieuses récidivantes chez l'enfant et l'adulte, les maladies allergiques respiratoires et dermatologiques, les troubles psychosomatiques, les troubles digestifs fonctionnels, la pathologie gynécologique. Elle est indiquée dans les infections aiguës et chroniques, et elle est souvent utilisée en traitement de « terrain » de pathologies organiques. Selon le degré de gravité de la pathologie et la réactivité des patients, l'homéopathie est utilisée seule ou en complément des traitements classiques.

_Anthroposophie

doctrine fondée sur une connaissance philosophique de l'homme qui serait constitué de quatre corps : physique, végétatif (éthérique), psychique, spirituel.

Elle situe l'homme dans ses rapports avec la nature et l'Univers. En matière thérapeutique, elle utilise des éléments minéraux, végétaux et animaux, prescrits en fonction de critères chronologiques. Les médicaments sont préparés par un processus de dilution/dynamisation (comme en homéopathie). Le mouvement (eurythmie) et la diététique font partie de cette thérapeutique. face="Comic Sans MS">

_Oligothérapie

elle se propose d'agir sur le métabolisme nutritionnel par l'apport d'oligo-éléments.

_Vitaminothérapie

vitamines.

_Nutrithérapie

elle repose sur l'utilisation thérapeutique des nutriments, substances pouvant être totalement et directement assimilées par l'organisme puisque le nutriment est le terme de la digestion des aliments. Les acides aminés, acides gras, oses, vitamines, minéraux, sont des nutriments.

_Thermalisme

crénothérapie (traitement par les eaux de source) et climatothérapie.

Thérapeutiques non médicamenteuses

_Acupuncture :

une des trois composantes de la médecine traditionnelle chinoise, à côté des thérapies manuelles et de la phytothérapie. L'acupuncture correspond à différentes pratiques qui vont de l'acupuncture traditionnelle à une acupuncture plus neurophysiologique, proche des techniques d'électrostimulation.

Son principal domaine d'activité est le traitement de la douleur : lombalgies, cervicalgies, douleurs dentaires, myalgies. Elle est également utilisée dans de nombreuses autres pathologies : maladies allergiques, nausées et vomissements consécutifs à des chimiothérapies, maladies pulmonaires et O.R.L, pathologies gynécologiques, suites d'accidents vasculaires cérébraux, toxicomanies.

_Ostéopathie et thérapies

manuelles.

_Chiropractie

manipulations vertébrales.

_Relaxation.

_Sophrologie.

_Yoga.

_Qigong, shiatsu

manipulations corporelles pratiquées en Extrême-Orient.

_Musicothérapie

musique et thérapeutique.

_Techniques de guérison

spirituelles

méditation.

Indications

Les thérapeutiques non

conventionnelles sont potentiellement indiquées dans toutes les modifications de l'état de santé. Leur champ d'application est très vaste : elles peuvent constituer un traitement réellement complémentaire de thérapeutiques lourdes mais nécessaires dans le traitement de maladies graves, ou s'inscrire dans le cadre d'une hygiène thérapeutique ou préventive largement répandue (pratiques alimentaires, climatothérapie). Des indications plus précises peuvent être dressées pour les quatre thérapeutiques les plus utilisées. Les médecines manuelles recouvrent différentes techniques : manipulations vertébrales, ostéopathie, chiropractie. Elles sont principalement utilisées en rhumatologie,

et leur efficacité sur le traitement des lombalgies aiguës a été démontrée. L'intérêt de ces techniques en médecine du sport et en rééducation fonctionnelle est aussi réel. Selon des auteurs classiques américains, il n'y a pas de médecines alternatives. Il n'y a qu'une médecine scientifiquement éprouvée, reposant sur des données solides, et des médecines pour lesquelles les données scientifiques manquent. Nous pensons, avec le directeur du bureau des médecines alternatives aux États-Unis, qu'une évaluation patiente et appropriée des différentes médecines alternatives permettra de discerner les indications de ces pratiques médicales différentes, dont une des clés de l'efficacité est de rester adaptée à l'histoire individuelle de chaque patient.

SU-VI-MAX

Il s'agit

d'une grande enquête lancée en France en 98 sous la direction du professeur Serge Herberg et patronné par le ministère de la santé.

Le but était (est) de constituer un échantillon de 15000 volontaires qui recevraient pendant 8 ans des conseils d'équilibre alimentaire et une supplémentation en vitamines (bêta-carotène, C et E) et en oligo-éléments (sélénium et zinc).

Deux objectifs sont visés :

_Vérifier si un meilleur équilibre alimentaire est susceptible d'avoir un retentissement sur la santé (ce que l'on supposait déjà) _Apprécier la qualité préventive de la supplémentation en micronutriments par rapport aux grandes maladies dites de civilisations (cancers, affections cardio-vasculaires, obésité, diabète...)

Entreprendre l'étude avec le luxe de moyens que

l'on s'est donné, c'est déjà reconnaître qu'une certaine forme d'alimentation est responsable de carences.

Il y a déjà 30 ans que des chercheurs américains se sont penchés sur la question et plus de temps encore que les milieux naturo-hygiénistes tentent d'alerter l'opinion sur les déséquilibres causés par une alimentation qui s'est éloignée de la nature.

CHELATION (procédé de)

La chélation est un mode d'interaction faisant

intervenir une molécule et un ion ou un atome métallique. L'

<http://medorth.free.fr/proteines.html#acidesamines>>histidine,

par exemple, est un acide aminé capable de se lier à un nickel ionique.

Cette liaison est souvent utilisée par les biologistes pour séparer ou fixer des

- **[protéines](http://medorth.free.fr/proteines.html)** [http://medorth.free.fr/proteines.html]. En pratique le nickel est chélaté à un groupement nitrilotriacétate (NTA) et cet ensemble, accroché sur des surfaces permet de fixer des protéines préalablement histaguées. Dans notre cas, les protéines sont les récepteurs des rétinoïdes. Pour éviter l' « histagage » des protéines, on peut envisager de fixer le Ni à 2 groupements NTA simultanément, l'un étant greffé à une protéine capable de former avec les rétinoïdes un couple ligand/ récepteur. Afin d'optimiser le rendement d'un tel dispositif, il est nécessaire de caractériser la liaison de chélation NTA-Ni, et de s'assurer qu'un Ni peut à la fois être chélaté à 2 groupements NTA.

Les minéraux chélatés,

c'est-à-dire liés à une substance organique, sont mieux assimilés jusqu'à un certain point, mais le degré d'absorption de la substance en question dépend du procédé de chélation. La plupart des chélates de minéraux sont des composés que l'on ne trouve pas normalement dans la nature et que l'organisme peut même considérer comme des substances étrangères.

ESTER (estérification)

Les

esters sont les produits qui résultent de la perte d'une molécule d'eau (H₂O) entre un **oxacide** et un **alcool**.

Les **esters** carboxyliques qui font l'objet de cet article sont donc des produits issus de la combinaison d'un **acide carboxylique** R-COOH et d'un alcool RHOH avec élimination d'eau : leur formule est donc R-COORH.

Les

esters sont très répandus dans la nature : ceux qui dérivent de monoalcools et de monoacides carboxyliques assez courts sont volatils et odorants ; on les trouve dans les huiles essentielles (bases de parfum) ainsi que dans les boissons fermentées (**vin**, **bière**, **cidre**). D'autres, appartenant au groupe des

corps gras, très nombreux dans des graisses et huiles animales et végétales, sont des triesters du trialcool **glycérol** et de trois acides gras identiques ou différents.

Ces **triglycérides** sont des matières premières importantes de l'industrie chimique fine et constituent une partie essentielle de l'alimentation humaine et animale

Les

esters synthétiques sont employés en parfumerie ; certains mono- et diesters d'alcools moyens interviennent comme plastifiants dans la formulation de matières plastiques. La fonction ester est présente dans de nombreuses macromolécules synthétiques, dont les fibres textiles comme le polytéréphtalate de glycol (Tergal), les films tels que le triacétate de cellulose ou encore les résines alkyde thermodurcissables comme le polyorthophtalate de glycérol, produits de base de l'industrie des peintures.

L'intérêt purement

chimique des esters n'est pas moins considérable : doués d'une réactivité modérée qui permet à certains d'entre eux d'être utilisés comme solvants réactionnels ou d'extraction, ils n'en permettent pas moins, par des réactions généralement douces, de très nombreuses synthèses.

MITOCHONDRIES

Les mitochondries

sont le site de synthèse de la presque totalité de l'**ATP** (acide adénosine-triphosphorique) utilisé par les cellules.

L'**ATP**, molécule riche en énergie, est le vecteur intracellulaire universel de l'énergie. Il est indispensable à toutes les réactions exigeantes en énergie des organismes vivants : réactions chimiques de biosynthèse, travail mécanique, transports actifs, bioluminescence, etc.

Les tissus particulièrement exigeants en **ATP** seront donc très riches en mitochondries : 40 à 50% du volume cellulaire du myocarde est précisément occupé

par les mitochondries qui fournissent à ce muscle l'énergie indispensable aux contractions régulières des myofibrilles.

Les **mitochondries** ont des dimensions

très voisines d'une bactérie : de 1 à 2 µm de long, de 0,5 à 1 µm de large. La membrane externe, régulièrement convexe, est séparée de la membrane interne par l'espace intermembranaire, dont l'épaisseur peut varier selon les conditions imposées à la **mitochondrie**.

La membrane interne s'invagine en villosités ou crêtes délimitant la matrice. On peut mettre en évidence dans la matrice de petites molécules d'ADN circulaire et des ribosomes.

La surface

développée par la membrane interne peut être considérable, et cette surface est d'autant plus élevée que les mitochondries sont actives sur le plan énergétique.

Elles peuvent s'associer en filaments ou se disperser. L'aspect filamenteux et l'épaississement des **mitochondries**

seraient liés à l'âge des cellules. Les

mitochondries augmenteraient de volume dans certaines conditions pathologiques : des rats nourris avec des régimes carencés en riboflavine ou en cuivre ont des mitochondries hépatiques dix fois supérieures en volume à celles d'animaux nourris normalement.

ACIDES NUCLEIQUES

Les **acides**

nucléiques sont des molécules d'origine naturelle qui jouent un rôle fondamental dans la vie et la reproduction des cellules animales, végétales et microbiennes.

En effet, de même que les protéines sont formées par l'enchaînement de nombreux **aminoacides** et les

polysaccharides par l'enchaînement de nombreuses molécules de sucres,

les **acides nucléiques** sont constitués

par l'enchaînement de nombreux motifs relativement simples, dissociables par

hydrolyse ; chacun d'eux comporte une **base azotée** (purique ou pyrimidique), un sucre à cinq atomes de carbone ou

pentose (ribose ou désoxyribose) et un

acide phosphorique : ce sont donc des esters phosphoriques complexes que l'on nomme **nucléotides**.

La structure du pentose est à l'origine de la classification des

acides nucléiques naturels en deux

catégories fondamentales : d'une part, les **acides**

ribonucléiques (ARN) contenant comme pentose, le

ribose ; d'autre part, les

acides désoxyribonucléiques (ADN) contenant

comme pentose le désoxyribose.

Bases

Les bases sont des organismes complexes dérivant de noyaux fondamentaux
_Le **pyrimidique** est le plus simple (2 atomes d'azotes et 4 de carbone)
_Les **purines** sont plus compliquées et dérivent du noyau de la purine qui est composée de 9 atomes, 5 de carbone et 4 d'azote

Nucléosides

Les **nucléosides** sont des osides résultant de l'union d'une nucléobase avec un sucre à cinq **atomes de carbone (pentose)**, qui est soit le **ribose**, ou **b-D-ribofuranose**, soit le **désoxyribose** ou **b-D-2-désoxyribofuranose** . Les **nucléosides** sont donc, selon le cas, des **b-D-ribofuranosides** ou des **b-D-2-désoxyribofuranosides** .

Nucléotides

Les bases azotées, dites **nucléobases**, qui entrent dans la constitution des nucléotides sont des bases organiques complexes dérivant de deux noyaux fondamentaux, la pyrimidine et la purine.

[<http://medorth.free.fr/nucleotides.JPG>] border="0" height="631" width="800">

Le plus simple de ces deux noyaux, la **pyrimidine**, comporte deux **atomes d'azote** et quatre **atomes de carbone**, le tout formant un hétérocycle de six **atomes**.

Le noyau de la **purine** est un hétérocycle comportant en tout neuf **atomes** : cinq de carbone et quatre d'azote. Les nucléobases puriques sont l'**adénine** et la **guanine**, les nucléobases pyrimidiques sont la **cytosine**, l'**uracile** (dans l'ARN) et la **thymine** (dans l'ADN).

[<http://medorth.free.fr/nucleosides.JPG>] width="800">

Les **nucléotides** résultent de la **phosphorylation** des **nucléosides**.

Dans le cas des **mononucléotides** qui existent à l'état libre dans les cellules vivantes, où leur rôle biochimique est fondamental, la position du **groupement phosphoryle** sur le sucre définit, pour une même base et pour un même sucre, deux **nucléotides** isomères différents dans le cas du **désoxyribose**, selon que le **groupement phosphoryle** est fixé en C-3H ou en C-5H et trois **nucléotides** isomères dans le cas du **ribose** selon que le **groupement phosphoryle** est fixé en C-2H, C-3H ou C-5H.

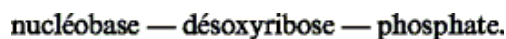
Polynucléotides

Les **polynucléotides** sont des macromolécules constituées par l'enchaînement de plusieurs **nucléotides** reliés entre eux par une liaison 3H, 5H-phosphodiester : un seul **groupelement phosphoryle** réunit les deux **nucléotides** contigus en estérifiant d'une part l'hydroxyle en position C-3H du **nucléotide** n et d'autre part le **groupelement hydroxyle** en position C-5H du nucléotide n + 1.

Le **polynucléotide** est par conséquent un **polymère**, constitué par une chaîne plus ou moins longue de monomères, les **nucléotides**. Or ces derniers sont de quatre sortes, si bien que leur enchaînement réalise une séquence dans laquelle l'ordre de succession des bases donne une identité particulière à chaque **polynucléotide**.

Les acides désoxyribonucléiques (ADN)

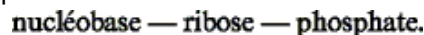
Les acides désoxyribonucléiques sont des polynucléotides constitués par l'enchaînement d'un grand nombre de **mononucléotides** du type :



La base est soit de l'**adénine**, soit de la **guanine**, soit de la **cytosine**, soit de la **thymine**. La masse moléculaire de l'ADN isolé à partir de nombreuses sources, animales ou végétales, telles que **thymus**, **germe de blé**, **bactéries**, **bactériophage**, varie entre 1 million et plusieurs centaines de millions.

Les acides ribonucléiques (ARN)

Les acides ribonucléiques sont constitués par l'enchaînement d'un grand nombre de nucléotides du type :



On trouve les mêmes bases que dans les ADN, à cette différence près que l'uracile remplace la thymine. Selon leur masse moléculaire et selon la fonction qu'ils assument, on distingue trois classes principales d'acides ribonucléiques :

-Les **acides ribonucléiques de**

transfert (ARN-t) sont des enchaînements de quatre-vingts nucléotides environ ; ils doivent leur nom au fait qu'ils servent à transporter les acides aminés activés au cours de la synthèse des protéines. La structure primaire de

plusieurs de ces molécules a été déterminée.

-Les **acides ribonucléiques**

« **messagers** » (ARN-m) résultent de la transcription de l'ADN par des enzymes spécifiques, les transcriptases, et constituent le code génétique utilisé par les ribosomes pour la synthèse des protéines. La masse moléculaire des ARN messagers est variable selon la longueur de la protéine qu'ils ont à synthétiser.

-Divers **acides ribonucléiques**

macromoléculaires jouent un rôle primordial : d'une part les ARN constitutifs des virus à ARN (virus de la mosaïque du tabac, de la grippe, de la poliomyélite, etc.) ; d'autre part, les ARN constitutifs des ribosomes, particules du cytoplasme cellulaire au niveau desquelles l'assemblage des aminoacides permet la biosynthèse des protéines.

Structure des acides nucléiques

Conformation et masse moléculaires des ARN

Ces polynucléotides sont en général liés à des protéines. les ARN jouent un rôle dans la synthèse des protéines.

Les ARN messagers sont des molécules filamenteuses à chaîne simple, donc monocaténares, plus ou moins longues et de stabilité souvent précaire.

Les ARN messagers copient au niveau de chaque gène une chaîne d'ADN. Le produit de cette synthèse est une molécule complexe qui va subir des modifications avant de prendre sa structure définitive. La molécule d'ARN se fixe sur la partie antérieure du ribosome. Le ribosome va glisser le long du messenger en donnant naissance à la chaîne protéique. Les codons se fixent successivement sur un site spécifique du ribosome. La partie codante de l'ARN messenger se termine toujours par un des trois codons « fin de synthèse ».

Les ARN de transfert, dont on verra le rôle dans la dernière partie de cet article, sont constitués par l'enchaînement de quatre-vingts nucléotides environ, le tout ayant une masse moléculaire de l'ordre de 25 000. D'autres ARN, à structure plus complexe que les ARN de transfert, c'est-à-dire par exemple l'ARN 5 S d'Escherichia coli, les ARN constitutifs des ribosomes, les ARN viraux, font également l'objet d'études assidues.

Chaque ARN de transfert se combine à un acide aminé grâce à une enzyme, l'aminocyl-ARN-t synthétase. Il y a une spécificité stricte de chaque enzyme et de chaque ARN-t pour un acide aminé. L'anticodon des ARN-t permet à l'aminocyl-ARN-t de se combiner au triplet caractéristique de l'acide aminé. Les ARN-t sont donc des intermédiaires obligatoires entre les acides aminés et l'ARN messenger .

Les ARN ribosomaux sont les plus abondants des ARN. Leur rôle exact est mal connu. Ils interviennent dans la structure des ribosomes et jouent un rôle dans la fixation des ARN messagers.

Les ARN viraux : Certains virus ont leur information génétique contenue non dans une molécule d'ADN, mais dans une molécule d'ARN. L'ARN de ces virus a le double rôle de support de l'information génétique et de messenger de cette information sur les ribosomes cellulaires.

Conformation et masse moléculaires de l'ADN

Les **ADN** combinés aux protéines constituent la substance des chromosomes et des gènes. Ils sont le fichier de l'hérédité et le moule de la reproduction cellulaire.

L'**ADN** isolé à partir d'une source naturelle se présente sous forme de fibres blanches et légères, comparables à première vue à de la cellulose.

Sous forme de sel de sodium, l'**ADN** se dissout lentement dans l'eau pour former des solutions colloïdales extrêmement visqueuses. L'**ADN** contient quatre bases principales : **adénine (A)**, **cytosine (C)**, **guanine (G)** et **thymine (T)**.

La connaissance de la constitution en bases d'un **ADN** permet de déterminer la constitution globale de cet acide nucléique, puisque l'on sait par définition que chaque nucléotide comporte une base, un pentose qui est toujours le désoxyribose et un

groupement phosphoryle.

On doit se représenter la molécule d'ADN sous forme de deux **chaînes hélicoïdales** enroulées autour d'un même axe et maintenues sous forme d'une structure à deux brins :

[<http://medorth.free.fr/ADN.JPG>] height="623" width="800">

Dans la transduction, le transfert d'un fragment d'**ADN** se fait par un bactériophage qui infecte successivement deux bactéries, le bactériophage peut apporter à la seconde partie un fragment prélevé de la première.

On sait que l'infection d'une cellule par un virus dont l' **color="#008000">ADN** s'incorpore dans l'**ADN** cellulaire va modifier les caractères de la cellule infectée. Si le virus est oncogène, la cellule prendra les caractéristiques d'une cellule cancéreuse et transmettra ces caractéristiques à sa descendance.

Le code génétique

Quelle est la nature de l'information génétique contenue dans l'**ADN** ? Le problème n'a actuellement été résolu que pour les gènes codant pour les protéines. Cela signifie que l'on a montré comment la séquence des nucléotides de l'**ADN** contenu dans un gène pouvait déterminer la séquence des **acides aminés** contenus dans la **protéine** codée par le gène. C'est le problème du code génétique. Il existe soixante-quatre combinaisons possibles de trois **nucléotides** de quatre types différents, ils correspondent aux vingt **acides aminés**. Cela signifie que plusieurs triplets codent pour un même **acide aminé**.

En fait trois des triplets ne codent pas pour des acides aminés mais sont placés à la fin de chaîne partie codante des gènes pour signifier la fin de la protéine. On a établi la nature des triplets qui codent pour chacun des acides aminés. Le code est universel, ce qui signifie qu'il est le même pour tous les êtres vivants, de la bactérie à l'homme. Cependant l'**ADN** des **mitochondries**, qui code pour quelques

protéines et

ARN mitochondriaux, utilise un code légèrement différent de celui de l'**ADN** nucléaire et bactérien.

Organisation du génome

L'**ADN** est identique dans

toutes les cellules d'un même organisme et cependant chacune des cellules ne synthétise pas l'ensemble des protéines synthétisées par l'ensemble de l'organisme. Par ailleurs toutes les protéines ne sont pas synthétisées en permanence. Il doit exister des mécanismes de contrôle, l'**ADN** doit inclure des séquences régulatrices.

Certaines régions de l'**ADN** contrôlent l'expression des gènes voisins en fixant l'enzyme responsable de la synthèse des **ARN** messagers.

Une autre particularité du **génome**, de découverte récente, est l'existence des **gènes** éclatés. Chaque gène qui code pour une protéine est en fait formé d'une succession de régions codantes ou exons et de régions non codantes ou introns. Le nombre d'introns et la longueur de ceux-ci varient d'un gène à l'autre mais du fait de leur existence le gène est beaucoup plus long que ne le laisserait prévoir la longueur de la protéine pour laquelle il code. Les introns existent dans la plupart des gènes animaux, et chez la levure. Ces introns vont apparaître dans l'**ARN messenger** au moment de la synthèse de celui-ci, mais ils vont disparaître au cours de transformations qu'il subit dans le noyau.

Lyse

Signifiant étymologiquement **dissolution**, ce terme est maintenant synonyme de **destruction**.

Les **phénomènes d'hydrolyse**, que catalysent les **enzymes** du catabolisme, ne peuvent toutefois déterminer la destruction complète des molécules organiques qui sont les substrats de ces enzymes, c'est-à-dire en assurer la minéralisation.

Elles n'aboutissent qu'à les scinder en fragments de plus en plus petits, qui devront ensuite être disloqués au cours de **processus d'oxydoréduction** qui ont lieu dans les

mitochondries [<http://medorth.free.fr/lexique.html#mitochondries>] du **cytoplasme cellulaire** (avec participation d'enzymes d'oxydoréduction et de transporteurs d'électrons).

La **cytolyse** est un effet de désorganisation que provoquent des facteurs physico-chimiques ou biologiques portant atteinte aux structures cellulaires. Elle peut être due à l'agression par des agents destructeurs (cellules cytotoxiques, complément, anticorps) agissant dans le cadre de la réponse immunitaire. Elle peut être provoquée aussi par l'hypotonie du milieu où la cellule est placée, c'est-à-dire sa dilution excessive. Elle peut enfin se produire spontanément, à la mort d'une cellule, sous l'action des **enzymes** lytiques libérées par les

lysosomes qu'elle renferme.

Hydroxy L- Tryptophane (5-http)

C'est une substance créée naturellement au sein de l'**organisme** à partir de l' **acide aminé tryptophane**.

Elle est utilisée par l'**organisme** pour synthétiser la **sérotonine** (**neurotransmetteur**), augmente les niveaux d'**endorphines** et aide à réduire les **douleurs**, contribue à réduire la **dépression légère** et l'**insomnie**, favorise la perte de poids en réduisant l'**appétit**. Elle n'apparaît pas en quantité significative dans l'**alimentation**.

Acide malique

Naturellement présente dans l'**organisme**, elle fait partie de la famille des **acides organiques**.

Elle est nécessaire à la production d'**ATP**. Elle aide à contrer la douleur lorsqu' utilisée en combinaison avec le **magnésium**.

On la trouve dans la **pomme**.

Coenzyme Q10, Ubiquinone, CoQ10

La **structure chimique** de ce composé ressemble à celle de la **vitamine E**. il existe **10**

coenzymes Q mais le "**Q10**" est seul présent dans les **tissu humains**.

Il peut être **synthétisé** par l'**organisme** à partir de la

phénylalanine, la

tyrosine et des **vitamines B1**,

B6, **E** et de

l'**acide folique**.

La capacité du **foie** à stocker le **coenzyme Q10** diminue avec l'**âge**.

Il ne possède pas une **action anti-oxydante**, est nécessaire à la **production d'énergie**, aide à brûler les graisses accumulées dans l'**organisme**, améliore les **performances physiques**, améliore la **capacité cardiaque**, contribue à **réduire la pression artérielle**, améliore l'activité du **système immunitaire**, est nécessaire au fonctionnement des **cellules cérébrales** et **musculaires**.

Il se trouve dans les **arachides**, **abats**,

céréales, **grains entiers**, **épinards**,

noix, **poissons gras** et **viandes**.

Lécithine (phosphatidylcholine)

La **lécithine** est une composante des membranes cellulaires. Cette substance fait partie de la famille des **phospholipides**.

L'**organisme** est en mesure de la synthétiser au niveau du **foie**, à condition que des matériaux de base y soient présents en quantité suffisante (**glycérol, acides gras, phosphore, choline**).

Il maintient la **fluidité** et la **perméabilité** de la **membrane cellulaire**, contribue à la **synthèse** de l'**acétylcholine**, est une composante de la **myéline**, aide la mémoire, permet d'émulsifier les **graisses**. Elle **prévient** de la **formation** des plaques de **cholestérol** sanguin, participe à la **détoxification hépatique**, prévient la **formation** de **lithiase biliaires**, réduit l'adhérence des **plaquettes sanguines** et **augmente** l'immunité naturelle. On la trouve dans les **arachides**, le **chou**, **chou-fleur**, **foie**, **germe de blé**, **jaune d'oeuf**, **poissons**, **soja** et **viandes**.

Octacosamol

C'est un **alcool gras**, à longue chaîne présent dans les **céréales**.

Il améliore l'**oxygénation cellulaire**, l'**endurance**, contribue à **réduire** les **courbatures** suite à une intense activité sportive, améliore le **stockage** du **glycogène** dans le **muscle**, augmente la **résistance** face au stress, **réduit** le niveau du **cholestérol** sanguin.

Phosphatidylsérine

Elle fait partie de la famille des **phospholipides**. Le **corps** est en mesure de la **synthétiser** en présence de **vitamine B12**, d'**acide folique** et d'**acide gras essentiels**. Elle se retrouve dans les **cellules nerveuses**. Elle joue un rôle dans le maintien de l'**intégrité** et la **fluidité** de la **membrane cellulaire** des **cellules nerveuses**, **favorise** la mémoire et **améliore** les capacités d'apprentissage.

Sulfate de chondroïtine

Cette substance fait partie de la famille des **mucopolysaccharides**, lesquels sont des composantes des **protéoglycanes**, présente dans les **tissus conjonctifs**, spécifiquement dans les **cartilages**.
élément important de la synthèse du **cartilage articulaire** et de celui de l'**oreille interne** et du bout de **nez**.
Elle protège le **cartilage** et aide à prévenir la **dégénérescence articulaire** prématurée et l'**inflammation**.

Sulfate de glucosamine

C'est un **sucre aminé** synthétisé à partir du **glucose** et de la **glutamine**. On le retrouve dans les **cartilages articulaires** et les **tissus conjonctifs**.
Elles sont le point de départ des macromolécules nommées **protéoglycanes**. Il intervient dans la formation des **ongles**, **tendons**, de la **peau**, des **muqueuses**, des **yeux**, du **liquide synovial** du **cartilage**, des **os**, des **ligaments** et des **valvules cardiaques**.

Probiotiques

Ce sont des micro-organismes qui composent la **flore intestinale** et **vaginale** nécessaire au maintien de l'**homéostasie**.
Ils participent à la **digestion** et préviennent la **constipation** et les **flatulences**, améliore l'**absorption** des **nutriments**, **élaborent** plusieurs **vitamines** du groupe **B** et la **vitamine K**. Elle améliore la **résistance** aux **infections** est a une action **immunostimulante**, suppriment la **croissance** d'organismes non désirables au niveau intestinal, transforme les **glucides** non absorbés et les **fibres** en divers **acides essentiels**, synthétise la **lactase**, l' **enzyme** nécessaire à la **digestion** du **lactose**.

<http://medorth.free.fr/lexique.htm> [http://medorth.free.fr/lexique.htm]