

**L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET LE
PROBLEME DES OLIGO-ELEMENTS**

PAR **CHRISTIAN MAILLET**

PLAN DE L'EXPOSE

I-	Entrée en matière	p.3
II-	Les éléments minéraux	p.5
III-	Les oligoéléments	p.6
IV-	Comment les oligoéléments agissent-ils ?	p.8
V-	Les carences en oligoéléments	p.9
VI-	La toxicité des éléments minéraux	p.13
VII-	Conclusions	p.17

Marseille le 25 avril 2002

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

ET LE PROBLEME DES OLIGOELEMENTS

AVRIL 2002

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET LE PROBLEME DES OLIGOELEMENTS

I- ENTREE EN MATIERE :

Le 21 décembre de l'an 2000, je vous avais entretenu de l'important problème de l'humus et de la conception dialectique dynamique de l'agriculture, qui seule, permet de bien comprendre les processus vitaux des sols et, par voie de conséquence, d'agir de la façon la plus efficace pour parvenir rapidement au taux d'humus et à la fertilité maximum.

Nous nous étions donc intéressés plus particulièrement à ce qui se passe au niveau de la surface des sols arables, là où s'élabore l'essentiel du stock d'humus, à la condition que l'on se conforme aux lois de la nature.

Vous vous souvenez sans doute que mon étude concluait à la nécessité absolue de pratiquer, de façon permanente, le compostage de surface, technique qui, seule, peut assurer le renouvellement du stock d'humus, ainsi que le développement impétueux de la précieuse chaîne microbienne.

Aujourd'hui, nous allons étudier et approfondir le fonctionnement extraordinaire de la partie la moins accessible du sol, celle que l'on connaît peu et qui reste mystérieuse pour la plupart des praticiens, et même, hélas, pour beaucoup d'agrologues : la partie située sous la rhizosphère et qui est en contact et en interaction, à longueur de temps, avec la roche mère.

Nous allons comprendre pourquoi cette zone peu accessible a une si grande influence sur la vie de nos végétaux et donc par conséquent sur la notre ! Et comment nous pouvons, et devons, agir positivement sur elle.

La raison principale de l'importance de cette zone mystérieuse réside dans le fait que c'est là que gisent, sont extraits et diffusés les précieux éléments minéraux et les fameux oligoéléments.

Le problème des minéraux et des oligoéléments est d'une extrême complexité... ce qui explique que beaucoup de ses aspects restent encore inconnus à ce jour. Les lacunes de la science sur ce sujet sont la raison pour laquelle aucun des fondateurs historiques des différentes méthodes agrobiologiques n'a pu, jusque là, le traiter correctement et à fond : ni Rudolf Steiner, ni Albert Howard, ni Jean Pin, ni Fukuoka, ni Bill Mollison, ni, plus près de nous, notre regretté ami, le professeur Paul Pascotto.

Les techniciens de l'agriculture chimique, productiviste, polluante et spoliatrice, se bornent, eux, à constater les tragiques carences de leurs productions en ces éléments, sans être en mesure d'y apporter de réelles solutions !

Voici ce qu'écrit sur le sujet Jean Boulaïne, qui, je vous le rappelle, est considéré comme le « pape » mondial de l'agrochimie :

« Les oligoéléments : il s'agit d'éléments chimiques, indispensables aux plantes, mais en très faible quantité. Il y en a généralement de faibles taux dans le sol. L'intensification des cultures a mis en évidence de nombreux cas de déficit d'alimentation en oligoéléments : on parle de carences. Celles-ci peuvent être primaires ou absolues quand l'élément est absent du sol ou n'existe qu'en quantité trop faible ; Elles sont secondaires ou relatives quand c'est l'ambiance physico-chimique qui rend l'élément par ailleurs présent dans le sol, inassimilable ou difficilement assimilable par la plante. »

Notons au passage que les termes d'« ambiance physico-chimique » employés par Jean Boulaïne sont un doux euphémisme car il s'agit, en fait, du rôle inhibiteur des produits chimiques de synthèse qui bloquent l'action de ces mêmes oligoéléments ; produits chimiques dont Jean Boulaïne conseille, par ailleurs, l'emploi exclusif à ses lecteurs !

Nous allons donc étudier ces problèmes et les moyens pratiques de les solutionner... en essayant d'être le plus accessible et le plus clair possible...

Mais, auparavant, permettez-moi de vous signaler que vous ne trouverez dans aucun ouvrage consacré à ce sujet, et connu à ce jour, les conclusions de cet exposé.

Vous êtes donc, chers amis, les premiers à en prendre connaissance et vous serez en mesure de produire dans vos jardins et vergers des légumes et des fruits riches en éléments minéraux et vitamines, dans la mesure, évidemment, où vous appliquerez correctement les façons culturales adéquates !

C'est à notre Société d'Horticulture et d'Arboriculture des Bouches du Rhône, dont vous êtes adhérents, que vous devez d'être les premiers informés des progrès de la théorie et des pratiques agricoles biologiques... Vous le devez à son conseil d'administration composé d'hommes et de femmes ouverts et avisés ; à son président Pierre Estrangin qui a courageusement et fermement donné sa place, depuis près de vingt ans, à l'étude des propositions de la nouvelle agriculture, respectueuse des consommateurs et de l'environnement naturel.

II- LES ELEMENTS MINERAUX, LES METAUX, LES METALLOIDES ET LES OLIGOELEMENTS :

Voyons d'un peu plus près quelles réalités recouvrent les mots « éléments minéraux, métaux, métalloïdes et oligoéléments ».

Les éléments minéraux sont tous contenus dans la roche mère et leur réserve en est inépuisable. Dans un sol vivant, non pollué chimiquement et correctement travaillé, ils sont extraits à tout instant par les microorganismes autotrophes, les infiniment petits, qui constituent le dernier maillon de la fameuse chaîne microbienne, dont nous avons parlé, ici, souvent... et dont tout dépend : le taux d'humus, la richesse en éléments minéraux et la fertilité maximum de nos sols.

Seuls les infiniment petits de la chaîne microbienne sont capables de réaliser ce travail permanent d'extraction et de distribution des éléments minéraux...L'homme ne peut intervenir que comme le serviteur attentif de ces infiniment petits qui représentent le capital le plus précieux du jardinier et de l'agriculteur ; malheureusement, peu de praticiens ont compris et assimilé cette réalité.

Les éléments minéraux sont classés en deux groupes distincts :

- le premier groupe est constitué d'éléments minéraux qui se trouvent en plus ou moins grande quantité dans les sols vivants. Ils sont appelés « *élément de constitution* » ou encore « *éléments plastiques minéraux* ».

Ce sont :

le potassium
le calcium
le soufre
le chlore
le sodium
le phosphore
le silicium
le magnésium

Une carence intense (c'est-à-dire l'absence quasi-totale d'un seul de ces éléments) est une cause de stérilité totale.

- Le deuxième groupe est constitué par les oligoéléments.

III- LES OLIGOELEMENTS : QU'EST-CE QUE C'EST?

Ce n'est qu'à la fin du 19^{ème} siècle qu'un chercheur, chimiste et biologiste français, né en 1867, Gabriel Bertrand, les découvre.

En cherchant à mieux comprendre le rôle encore mystérieux des enzymes et des vitamines, Gabriel Bertrand se livre à de multiples analyses des constituants des tissus vivants (végétaux et animaux). C'est alors qu'il s'aperçoit que les analyses des protides, qui sont constitués de substance azotée contenant des acides aminés, révèlent toujours la présence d'autres éléments, mais en quantité si infime qu'on les considérait, à ce moment là, comme des impuretés négligeables !

Gabriel Bertrand ne se satisfait pas de cette explication simpliste...il affine ses analyses et découvre, en 1903, que ces soi-disant impuretés sont des métaux et des métalloïdes.

C'est lui qui leur donne le nom « *d'oligoéléments* ».

La racine de ce mot est « *oligos* », qui signifie en grec, « *petit, peu nombreux* ».

Aujourd'hui on les appelle aussi des « *éléments traces* ».

Ces oligoéléments représentent seulement 0,02% des constituants du corps humain...face aux 4 grands que sont l'oxygène (62,81%), le carbone (19,37%), l'hydrogène (9,31%) et l'azote (5,14%) et à côté des métaux et métalloïdes déjà connus : le calcium, le soufre, le phosphore, le sodium, le potassium, le chlore et le magnésium que l'on trouve en moins grande quantité mais que l'on ne peut quand même pas appeler oligoéléments.

Gabriel Bertrand établit alors une liste de 18 oligoéléments inconnus jusque là, du moins sous cette forme d'éléments trace :

douze métaux :

zinc, cuivre, nickel, cobalt, manganèse, aluminium, plomb, étain molybdène, vanadium et titane.

et six métalloïdes :

fluor, brome, iode, bore, arsenic et silicium.

Aujourd'hui, nous savons que les oligoéléments sont en réalité beaucoup plus nombreux mais nous ne connaissons pas encore leur nombre exact ! Les chercheurs reconnaissent unanimement que la science est loin d'avoir découvert tous les oligoéléments existants dans la nature, ainsi que leur action sur le métabolisme des substances vivantes !

En effet, les oligoéléments sont si étroitement associés aux substances organiques qu'il est à peu près impossible de les en séparer complètement !

Deux spécialistes renommés de la recherche médicale, Andrée Goudot et Didier Bertrand, ont fait le point des connaissances actuelles sur les oligoéléments pour la collection « que sais-je ? ».

Ils ont écrit ceci : « *comme les oligoéléments entrent dans la constitution d'enzymes, soit comme centre actif, soit en créant des liaisons indispensables modifiant la structure d'une protéine pour la rendre active, il n'y a de ce fait aucun doute qu'ils soient nécessaires à la vie ... mais nous sommes encore loin, très loin, de connaître toutes les enzymes puisque sur les quelques dix mille que l'on estime exister, il n'en a encore été isolé que 700 environ !* »...

Ils ajoutent : « *d'autre part, ignorant la liste complète des enzymes à métaux, il est impossible de fixer, de ce seul fait, la liste des oligoéléments dynamiques* ». (« Les oligoéléments » coll. Que sais-je ? p.88).

Ainsi, bien que la science n'ait encore pu percer tous les mystères des processus enzymatiques et vitaminiques, une chose est certaine : les oligoéléments remplissent une fonction vitale.

Avant d'examiner le fonctionnement de ces précieux oligoéléments, précisons ce que recouvrent les termes métaux et métalloïdes, employés souvent à leur propos.

- Les **métaux** sont des corps simples, bons conducteurs de la chaleur et de l'électricité, formant par combinaison avec l'oxygène des oxydes basiques (c'est-à-dire susceptibles de réagir avec les acides pour former des sels).

Tous les métaux sont extraits de la roche mère qui en recèle, répétons le, des quantités inépuisables.

- Les **métalloïdes**, eux, sont aussi des corps simples, mais ils sont mauvais conducteurs de la chaleur et de l'électricité. Ils forment avec l'oxygène des composés acides ou neutres. Ils sont aussi appelés des **non-métaux**.

- L'oxygène
- L'hydrogène
- L'azote

sont des métalloïdes qui proviennent de l'atmosphère sous forme gazeuse...le carbone, lui, est un métalloïde d'origine organique.

IV- COMMENT LES OLIGOELEMENTS AGISSENT-T-ILS?

Les oligoéléments sont des **catalyseurs**.

Ils agissent donc par action catalytique.

On peut se représenter ainsi l'action des catalyseurs : des composés chimiques sont en état d'équilibre (en chimie, les composés sont des corps constitués d'atomes différents), ils font bon ménage...ils n'entrent pas en réaction...on y ajoute un catalyseur, aussitôt des dissociations et des combinaisons commencent et quand elles sont terminées, le catalyseur se retrouve intact...Prêt à servir dans un nouveau processus catalytique : le catalyseur ne s'use même pas lorsque l'on s'en sert !

On peut penser que cette capacité à conserver son intégrité explique pourquoi l'élément catalyseur se trouve, sauf dans trois cas exceptionnels, en si petite quantité...

Les trois remarquables exceptions sont : le soufre, le magnésium et le calcium, qui sont classés dans la catégorie des éléments de « *constitution* » et sont à la fois plastiques et catalyseurs.

Ils entrent dans la constitution des tissus...et produisent aussi des phénomènes catalytiques !

Ces deux propriétés exceptionnelles leur confèrent, à côté des précieux oligoéléments une importance toute particulière.

Comment ces sels minéraux et ces oligoéléments, absolument nécessaires pour le bon fonctionnement de notre organisme, passent-ils du sol dans les plantes dont nous nous nourrissons ?

Les végétaux que nous consommons prélèvent les éléments minéraux, métaux et métalloïdes dont ils ont besoin, eux aussi, pour la réalisation de leurs processus enzymatiques et vitaminiques, en utilisant le phénomène des échanges cationiques. Nous avons déjà parlé, ici, de ce phénomène des échanges cationiques. C'est un phénomène électrique, au cours duquel, les plantes échangent des ions hydrogène positifs contre des cations, c'est-à-dire des ions positifs d'éléments nutritifs.

Les catalyseurs, sous la forme d'ions positifs, une fois absorbés par les plantes, entrent en action et provoquent les réactions chimiques qui élaborent entre autres les précieuses enzymes et vitamines qui renforcent les défenses naturelles des plantes contre les maladies et attaques parasitaires et assurent leurs processus métaboliques.

Voilà pourquoi les végétaux obtenus par les méthodes agrobiologiques peuvent se passer des traitements phytosanitaires, qui représentent la plus

grande partie du travail et des dépenses financières des agriculteurs traditionnels entretenus dans l'ignorance par le puissant lobby des fabricants de produits chimiques et leurs compères de la finance internationale !

Enfin, il faut savoir que les actions catalytiques et les échanges cationiques ne peuvent se produire correctement et en quantité suffisante que dans les sols qui bénéficient d'une grande activité électrique ... Ce qui est le cas des sols biologiques, mais ne l'est pas des sols morts, sans humus, travaillés selon les méthodes de l'agrochimie.

V- LES CARENCES :

Examinons, maintenant, ce que nous savons sur les causes et les conséquences des carences en éléments minéraux et en oligoéléments.

Le chimiste allemand Justus Von Liebig, né en 1803, mort en 1873, qui est le fondateur le plus célèbre de l'agrochimie, pensait, avec tous les chimistes de son époque, que les corps vivants (végétaux et animaux) étaient constitués à 100% par :

- de l'oxygène
- de l'hydrogène
- du carbone
- de l'azote
- du calcium
- du potassium
- du sodium
- du phosphore
- du soufre
- et du magnésium.

Il a déduit de ces connaissances, très incomplètes, qu'il suffisait de fournir aux plantes cultivées de l'azote (sous forme de nitrate), du phosphore et de la potasse obtenus par synthèse et soluble. C'est la fameuse trilogie NPK... à quoi l'on pouvait ajouter, en cas de besoin absolu, du magnésium, du chlore, du soufre, du sodium ou du calcium... c'est-à-dire, des éléments minéraux, métaux ou métalloïdes classés parmi les éléments dits « *de constitution* » que l'on trouve dans le sol en quantité relativement importante.

Je vous rappelle que ce n'est qu'en 1903 que notre compatriote Gabriel Bertrand a découvert l'existence et l'importance des oligoéléments.

Alors, qu'ont trouvé les chimistes des laboratoires spécialisés pour pallier les trop criantes carences en oligoéléments de leurs productions, après un long siècle d'emploi massif de produits chimiques synthétiques, prétendus plus performants que les étonnants processus vitaux naturels ?... les chélates, ... ils ont trouvé les chélates...

Les chélates sont des corps qui ont la propriété de se lier fortement aux ions positifs avec lesquels ils forment un composé... ce sont des oligoéléments préfabriqués, prêts à l'emploi !

« Vous désirez des oligoéléments ? Qu'à cela ne tienne... Nous pouvons vous en vendre ! Il suffit de demander ! Surtout ne changez rien à vos habitudes agronomiques qui produisent des végétaux carencés, nocifs pour la santé des hommes et des animaux... mais nous rapportent de gros bénéfices ! »

C'est ainsi que les chimistes ont ajouté à l'arsenal (déjà bien fourni) des produits phytosanitaires, le dernier produit miracle, le chélate : chélate de fer, de bore, de chlore, de brome, de silicium, de sélénium, d'iode etc...etc...

Cette façon simpliste, mercantile et frauduleuse de prétendre régler le grave problème des carences en oligoéléments pose en réalité beaucoup de questions auxquelles ils ne sont pas en mesure de répondre ! En voici quelques unes :

- 1) Nous connaissons tous les métaux et métalloïdes dits de « *constitution* », mais nous sommes loin de connaître tous les oligoéléments, et a fortiori, leurs rôles et leur comportement les uns vis à vis des autres.
- 2) Il nous est donc impossible de savoir précisément quels oligoéléments manquent à nos plantes ! Et même si nous les connaissions « *l'analyse chimique du sol est très difficile car il s'agit, avec les oligoéléments de quantités faibles... et le problème de l'extraction est délicat, de plus, un élément peut être présent dans le sol... mais dans quelle forme : à l'état cristallin, absorbé à la surface d'un colloïde ou sous la forme d'un sel assimilable par les plantes ?* » Jean Boulaine page 74.
- 3) Les seuils de carence et de toxicité des oligoéléments, nous l'avons déjà dit, sont très proches l'un de l'autre... comment prétendre pouvoir doser correctement les apports d'oligo-éléments solubles alors que l'on reconnaît que les analyses de sols sont très difficiles ? Elles sont, de plus, aléatoires et coûteuses !

4) Nous savons aussi que l'action des éléments fertilisants évolue selon le PH des sols.

Jean Boulaine écrit à ce sujet : « *Le PH modifie la disponibilité de certains éléments nutritifs et peut traduire l'existence de conditions telles que certains éléments deviennent toxiques... le fer, le manganèse, le zinc deviennent moins utilisables dès que le PH devient franchement basique, au-dessus de 7,5-8,0 ; c'est l'inverse pour le molybdène : le phosphore est relativement moins bien fixé à PH 6,5 et passe sous des formes difficilement solubles pour des PH extrêmes* ».

Pour toutes ces raisons, et bien d'autres qu'il serait trop long de traiter ici, il est évident que la prétention de vouloir remplacer les processus naturels par l'apport de produits préfabriqués solubles est un leurre... qui rapporte gros au lobby de la chimie, mais ne peut en aucun cas régler correctement le grave problème des carences en oligo-éléments des végétaux et animaux d'élevage.

La production chimique de fruits et légumes carencés et malsains a pu perdurer parce que, malheureusement, grâce au cocktail miracle NPK, ils peuvent faire illusion par leur aspect extérieur... ils sont malades, obèses, maintenus artificiellement en vie par de multiples traitements prophylactiques... leurs maladies sont des maladies « qui ne se voient pas » mais les problèmes de santé qui frappent ou frapperont, inévitablement leurs consommateurs sont bien réels.

En revanche, en ce qui concerne l'élevage, nous savons maintenant que les décideurs de ce secteur agricole ont privilégié, pour les bovins, les compléments alimentaires constitués de farines de viande et d'os... la sentence est tombée, brutale : les vaches devenaient folles et il a fallu abattre des dizaines de milliers de tête de bétail ! et ce n'est pas encore terminé !

En réalité les chélates ne sont employés, en grande culture chimique, que dans des cas de graves carences mettant directement en danger la vie des végétaux ou des animaux d'élevage. L'exemple des carences en cobalt, sodium, iode, sélénium et fluor des prairies installées sur les granites très acides des Vosges est un de ces cas typiques : les apports réguliers de ces oligoéléments, sous la forme soluble, parviennent, tant bien que mal, à pallier les inévitables catastrophes qui menacent l'élevage local...

Dans la région de Nîmes, des apports de quelques dizaines de grammes de molybdène à l'hectare ont permis des augmentations de rendement spectaculaires dans les cultures de melons et de choux-fleurs. Des apports de zinc sont opérés en Bretagne pour la culture du maïs etc...

Cependant, ces pratiques localisées qui ne peuvent réussir qu'à sauver, dans l'immédiat, une production, ne recherchent que l'augmentation des rendements et nullement la qualité gustative et nutritive... En réalité, les carences en éléments minéraux et en oligoéléments, sont devenues si évidentes, après plus d'un siècle d'usage abusif de produits chimiques de synthèse et des poisons de la panoplie phytosanitaire, que la médecine s'est sentie obligée d'intervenir.

En effet, depuis une trentaine d'années, une nouvelle spécialisation de la médecine officielle s'est développée, que l'on peut appeler « l'oligothérapie ».

En 1984 s'est tenue une journée d'étude sur les oligo-éléments dans les locaux de l'université de Bordeaux. La lecture des nombreuses communications présentées à ce colloque, qui font le point sur les connaissances de la médecine officielle, à ce moment là, est très instructive.

Elles ont été élaborées par des chercheurs et praticiens éminents qui, tous, visent à cerner au plus près les problèmes... « aujourd'hui, déclare le professeur Jean Paccalin, dans son introduction à la « Journée d'étude », *aujourd'hui, un peu plus de 20 oligoéléments sont considérés comme indispensables à la vie*... « *les organismes vivants ne pouvant pas les synthétiser, il faut donc les leur apporter, notamment par l'alimentation* »

Les oligoéléments ne sont pas des médicaments, ce sont des aliments... on y apprend aussi que « *plus de 20000 publications ont été consacrées aux oligo-éléments depuis que Gabriel Bertrand les eut ainsi baptisés en découvrant la présence du manganèse dans une enzyme nécessaire à la croissance des algues !* »

Il ressort enfin de ces publications de la « journée d'étude de Bordeaux » que les interactions et contradictions entre les différents oligoéléments rendent très difficile le calcul exact des besoins des individus. Cependant, aucune de ces publications ne pose la question qui me semble pourtant être la plus importante :

Pourquoi notre alimentation est-elle à ce point carencée en éléments minéraux ?

Comment ces scientifiques qui sont en contact permanent avec les phénomènes vitaux, qui connaissent le rôle joué par les microorganismes dans les processus enzymatiques et vitaminiques... comment peuvent-ils considérer le sol, sur lequel poussent les végétaux qui sont la condition de

notre survie, comme un vulgaire réceptacle qui aurait reçu, une fois pour toutes, une certaine quantité d'éléments minéraux ?

Comment peuvent-ils penser qu'une fois ces éléments précieux consommés par les plantes, les agriculteurs n'ont pas d'autre choix que celui d'en acheter aux marchands de chimie, qui en ont été fournis par les usines de l'industrie chimiques, classées SEVESO (qui de plus, peuvent exploser et tout détruire alentour, comme ce fut le cas dernièrement de l'usine AZT de Toulouse) ?

On peut penser que le sujet est **tabou** : on ne touche pas à l'usage exclusif des intrants chimiques et à la conception productiviste de l'agrochimie !

En tout état de cause, il est évident que ces hommes de science ne voient pas que la solution du problème des carences en éléments minéraux passe par un changement total de la conception de l'agriculture.

VI- LA TOXICITE DES ELEMENTS MINERAUX :

Si les carences en éléments minéraux sont lourdes de conséquences pour la santé des plantes et donc des animaux, leur toxicité, par trop grande concentration, ne l'est pas moins !

- On connaît les effets mortels de l'accumulation de certains métaux lourds comme le plomb, responsable du « saturnisme » ou de la « plombémie »...comme le mercure...et le cadmium...

- On connaît les effets ravageurs de métaux radioactifs : radium, strontium, uranium...

Mais l'on connaît moins la dangerosité des éléments minéraux (si nécessaires à la vie de nos organismes) lorsqu'ils sont absorbés hors des limites déterminées par la nature !

On entend assez souvent parler des risques d'intoxication causés par le taux trop élevé des nitrates dans les nappes phréatiques situées dans les zones de culture et d'élevage intensifs, artificiels...

Plus rarement des encéphalopathies dues à l'aluminium ou au bismuth...mais pratiquement jamais des déséquilibres engendrés par l'emploi répété des bouillies cupriques, du soufre, qu'il soit appliqué par pulvérisation ou par pulvérisation et, plus grave encore, par l'épandage des engrais potassiques ou organophosphorés...

Pourtant, un chercheur biologiste et médecin français, le professeur Pierre Delbet, avait dans les années 30 alerté l'Académie de médecine, dont il était membre, sur l'influence directe des engrais potassiques sur le développement des cancers.

Devant l'attitude négative des membres de l'Académie de Médecine, Pierre Delbet a écrit un ouvrage intitulé « *Politique préventive du cancer* » (ouvrage réédité en 1963) dans lequel il développe ses arguments.

En 1945, le professeur Delbet écrit un nouvel ouvrage dans lequel il reprend et renforce ses affirmations. Voici ce qu'il écrit dans l'introduction de son dernier livre, « *l'agriculture et la santé* » :

« Aucun mode d'activité humaine, pas même la médecine, n'a autant d'importance pour la santé que l'agriculture. Tant qu'agriculteurs et médecins s'ignoreront, l'état sanitaire sera médiocre ou mauvais et il le deviendra de plus en plus... C'est pourquoi j'ai souvent répété à l'Académie de Médecine que le ministère de l'agriculture devrait être rattaché à celui de la santé. Mes efforts étant restés stériles, je m'adresse au grand public. Agriculteurs et consommateurs verront que leurs intérêts sont communs ».

La plus importante découverte du professeur Delbet est relative aux rapports contradictoires des éléments minéraux, qu'ils soient « *de constitution* » ou « *éléments traces* ».

Il a découvert, après de multiples expérimentations, que l'apport d'un engrais quelconque n'agit pas seulement en augmentant dans les plantes la qualité de la substance dont il est composé...mais qu'il diminue aussi leur teneur en d'autres substances.

Autrement dit, l'apport d'un engrais **produit toujours un déséquilibre.**

Ses recherches ont porté très précisément sur les rapports entre le potassium et le magnésium (qui sont tous deux des éléments de constitution) et des effets de ces rapports sur les plantes et les animaux.

L'apport de potassium dans les sols de culture provoque toujours une carence en magnésium. Il a appelé ces rapports contradictoires entre le potassium et le magnésium : le « *phénomène de balancement* ».

Le professeur Delbet n'a pas eu de peine à démontrer la gravité des conséquences de ce phénomène sur la santé des consommateurs car tous les médecins savent que, d'une part les carences en magnésium exposent à des maladies de peau...et que d'autre part, le potassium accélère la sécrétion d'adrénaline...ce qui est néfaste pour les sujets qui ont une tendance à l'hypertension.

Les carences exposent, en outre, après des années d'absorption de nourriture déséquilibrée, à la cirrhose du foie et au cancer.

S'appuyant sur les travaux d'autres chercheurs, le professeur Delbet a pu affirmer que le « *phénomène de balancement* » agit également avec le cuivre. Il est même probable que le cuivre, qui est un oligo-élément, qui ne doit donc agir que comme élément trace, ait un effet perturbateur plus puissant que le potassium.

En l'absence de travaux précis à ce sujet, nous ne pouvons donc que conseiller de réduire au minimum les apports d'éléments minéraux, cuivre, soufre etc ... la meilleure solution étant, évidemment, de les supprimer complètement ... ce qui est très possible comme le prouve ma production maraîchère et fruitière. Mon jardin potager et mon verger ne reçoivent aucun traitement de quoi que ce soit, depuis une quinzaine d'années et tout ce qui y pousse s'en trouve très bien ! En vérité, ils n'ont jamais été si beaux et si goûteux !

Il faut, bien entendu, avoir franchi plusieurs étapes avant de parvenir à ces résultats : le taux d'humus doit être suffisamment élevé grâce à des apports de compost adaptés aux besoins spécifiques de telle ou telle parcelle de sol... et surtout, à la pratique permanente du compostage de surface.

Peut-on parler de la possible toxicité des éléments minéraux, sans mentionner, ne serait-ce qu'en survolant le sujet, bien que l'agriculture y ait une bonne part de responsabilité, la pollution industrielle par la concentration anormale, antinaturelle de ces éléments.

Un chercheur américain, le professeur Duffield a élaboré un tableau de ces pollutions mondiales annuelles. En voici quelques évaluations en tonnes, toutes sources d'émissions confondues, mobiles ou fixes (c'est-à-dire véhicules automobiles, usines etc...) :

- plomb : 230.000 tonnes ... dont 197.437 émises par les autoroutes !
- zinc : 159.922 tonnes
- titane : 88.351 tonnes
- magnésium : 75.293 tonnes
- vanadium : 20.300 tonnes
- chrome : 18.136 tonnes
- manganèse : 17.000 tonnes
- baryum : 15.420 tonnes
- cuivre : 13.680 tonnes
- arsenic : 10.600 tonnes
- nickel : 7.310 tonnes
- cadmium : 2.160 tonnes

etc...etc...etc...

Le tableau inquiétant de Duffield date de 1970 mais il est malheureusement évident que la situation n'a pas pu, depuis, évoluer miraculeusement dans le bon sens !

Avant d'aborder le dernier point de mon exposé (les conclusions), permettez-moi de vous faire part de 2 sujets de réflexion.

Le premier a trait à une intéressante expérience qui a été faite par Gabriel Bertrand, le découvreur des oligoéléments.

Cette expérience est relatée par le professeur Pierre Delbet dans son ouvrage intitulé « *l'agriculture et la santé* » :

« *Gabriel Bertrand, avec sa précision coutumière, a établi que le manganèse est indispensable à l'existence de l'aspergillus niger (qui est un champignon de la famille des aspergillacées). Une concentration très faible du manganèse, à la proportion infime d'un millionième dans le milieu nutritif, permet un très bon développement du mycélium, mais ne suffit pas à la formation des organes reproducteurs... il faut davantage de métal pour assurer la fonction de reproduction* » ... Gabriel Bertrand ajoute : « *un fait semblable a été retrouvé plus tard, avec le cuivre* » ... ainsi la fécondité est liée aux infiniment petits chimiques.

Nous sommes en droit d'en déduire que les aliments carencés en éléments minéraux et en oligo-élément qui sont la nourriture exclusive de la plus grande partie de la population de notre pays, sont directement responsables du manque de vitalité des spermatozoïdes des mâles français !

Le deuxième sujet de réflexion est le suivant : nous savons maintenant que l'agriculture chimique produit des végétaux carencés et malsains et nous savons pourquoi... Les sols qui ne reçoivent que des nitrates, du phosphore et de la potasse, produits chimiques obtenus par synthèse, désorganisent et finissent par tuer la vie du sol... et ceci est vrai pour la soi-disant « *agriculture raisonnée* » qui prétend « *polluer moins* » ... pour pouvoir polluer plus longtemps !

Le problème n'est pas « *faut-il en mettre plus ou moins ?* » ... mais « *arrêtons d'empoisonner les sols de culture et les consommateurs !* » La culture « *hors sol* » ou hydroponique est évidemment à mettre dans le même sac « *poubelle* » !

VII- CONCLUSIONS :

L'étude du rôle et du fonctionnement des éléments minéraux et des oligoéléments nous amène à tirer plusieurs conclusions :

1- l'écorce terrestre, sur laquelle nous vivons, n'est pas formée uniquement par refroidissement des substances qui la constituaient lorsqu'elle s'est détachée du soleil.. ; elle a été entièrement transformée par les phénomènes de la vie ...Elle a été entièrement recouverte par les eaux pendant des millions d'années, les gigantesques amas de calcaire que les cassures et les effondrements, dus à la contraction de la planète, ont érigé en montagnes sont truffés de coquillages de mollusques.. C'est dans ce milieu aquatique que sont apparus les premiers organismes vivants, les gisements de charbon, les nappes souterraines de pétrole, les dépôts de phosphates sont des produits élaborés par des organismes vivants.

Bref, la matière organique dont sont constitués les végétaux et les animaux n'a pu exister que grâce à l'action catalytique équilibrée des oligo-éléments et des trois exceptions « *plastiques* » : le soufre, le magnésium et le silicium.

L'homme, le petit dernier, est apparu lorsque toutes les conditions de sa survie ont été réunies, et l'une de ces conditions est l'action équilibrée, harmonieuse, de tous les catalyseurs...

En interférant dans cette fragile alchimie, l'homme a transformé la symphonie en cacophonie...Il est grand temps d'arrêter de jouer aux apprentis sorciers !

2) Les éléments minéraux fertilisants qui sont tous contenus dans la roche mère, y compris l'iode (que l'on dit à tort, absent dans les sols éloignés des bords de mer, alors que celle-ci a recouvert l'ensemble de l'écorce terrestre pendant des millions d'années !) ces éléments minéraux ne peuvent être extraits que par les micro-organismes autotrophes spécialisés et remontés vers le complexe absorbant par les micro-organismes semi-autotrophes.

L'existence de ces microorganismes dépend de l'existence et du travail de ceux qui vivent au-dessus d'eux, semi hétérotrophes et hétérotrophes ; la seule solution pour le bon fonctionnement de cette merveilleuse organisation est la mise en place permanente d'un compost de surface sur l'ensemble du sol cultivé.

Sans compostage de surface, pas de réelle agriculture biologique.

Il est important de signaler qu'en recyclant par le compostage de surface les végétaux non comestibles et la partie des végétaux que vous n'avez pas consommée, vous restituez au sol les éléments minéraux fertilisants qu'ils contiennent. Vous favorisez, ainsi, l'élaboration, avec l'humus, d'une terre de surface extrêmement riche en oligoéléments, donc extrêmement fertile.

3) L'agriculture chimique, qui prétend nourrir directement les végétaux, ne peut produire autre chose que des plantes carencées.

Les apports d'engrais obtenus par synthèse, nitrate, phosphore, potasse et autres, ne sont pas une nourriture pour les microbes et bactéries qui se mettent en sommeil et même, « *à la longue* » finissent par disparaître.

Après des années d'apports de ces produits synthétiques, le sol n'est plus qu'un support mort et les végétaux n'y sont constitués que de nitrate, de phosphore et de potasse auxquels s'ajoutent, pour aggraver les choses, les différents poisons phytosanitaires rendus obligatoires pour leur survie.

Sachant cela, lorsque vous entendrez un « *spécialiste* » nutritionniste, ou un « *expert* » agrologue, prétendre qu'il n'est pas « *scientifiquement* » prouvé que les produits de l'agriculture biologique soient plus riches en éléments nutritifs, vous serez en droit de penser que ce monsieur est soit un ignorant, soit un menteur... quant à ceux qui affirment, sans rire, qu'il n'y a, au fond, aucune différence de goût entre les produits chimiqués et les produits naturels, ils sont vraiment à plaindre... car cela signifie qu'ils ont déjà perdu le goût des bonnes choses et qu'ils sont mûrs pour fréquenter les « *mac do* » et autres lieux de mal bouffe.

4) Il serait très utile pour l'avenir des hommes et de la planète, que les chercheurs médicaux, le corps médical dans son ensemble, prennent conscience de ces problèmes, s'en emparent et donnent une plus large place à la prévention des maladies carencielles.

La lutte contre les pollutions alimentaires et environnementales serait grandement renforcée par l'engagement des spécialistes de la santé aux côtés des agriculteurs biologistes et des consommateurs éclairés.

Marseille, le 15/04/02

BIBLIOGRAPHIE

- « L'agriculture et la santé » **Pierre Delbet**, *édition de la Vie Claire*
- « L'agrologie » **Jean Boulaine**, *Presses Universitaires de France*
- « Les oligoéléments » **Andrée Goudot et Didier Bertrand**, *Presses Universitaires de France*
- « Les aliments biologiques » **Jean-Claude Rodet**, *éditions Camugli-Lejou*
- « La santé commence au jardin » **Michel Rémy**, *éditions de la Vie Claire*
- « Journées d'étude sur les oligoéléments » *Maloine 75006 Paris*