



SYMBIOSE

ETUDE EXPERIMENTATION FORMATION  
AGROBIOLOGIE

## LA SILICE DANS LE SOL ET LES PLANTES

*La Silice est maintenant un sujet de discussion fréquent dans les milieux de l'Agriculture Biologique et Biodynamique. Il n'en est pas de même dans l'agriculture « conventionnelle » où les formations techniques ainsi que les ouvrages classiques d'agriculture ne la mentionnent que rarement, du moins en France. Il est bien de faire le point sur cet élément à la lumière des informations disponibles.*

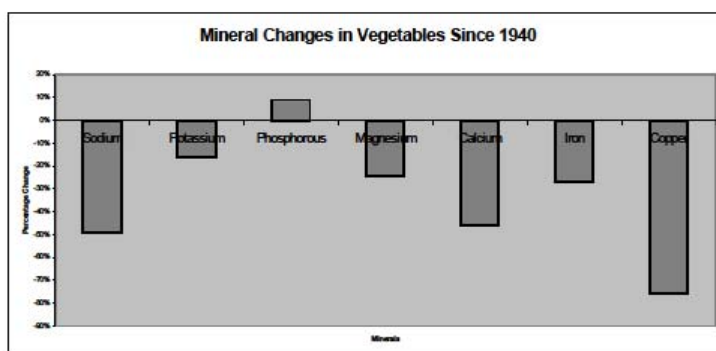
### 1°- Petit historique de la Silice en agriculture :

Justus Von Liebig, considéré souvent comme un des « pères » de la fertilisation chimique contemporaine a reconnu dès 1860 que la Silice était un des principaux composants de la plante, plus abondant encore que le Carbone, l'Oxygène, l'Hydrogène, l'Azote et le Soufre. Mais il ne jugeait pas que la Silice doive être apportée en fertilisation à cause de son extrême abondance dans les sols. En effet, la Silice est un des constituants principaux des argiles (silicates d'alumine) et de la plupart des minéraux de la roche-mère.

Cet élément n'a donc que rarement été analysé dans le sol et les plantes.

Mais les plantes étaient plus chargées en minéraux dans les décennies passées qu'aujourd'hui. Un médecin britannique dénommé David THOMAS a eu l'idée de comparer les analyses minérales des fruits et légumes entre 1940 et 1991 et a ainsi découvert qu'ils avaient perdu en moyenne 50 % de leurs teneurs en éléments minéraux entre ces deux dates. La Silice n'a toutefois pas été recherchée dans cette étude.

D'après d'autres auteurs cités par notre informateur australien Graeme Sait, la teneur en Silice des plantes cultivées aurait baissé en moyenne de 30 % depuis un siècle.



Perhaps not too surprisingly given the regular use of NPK fertiliser, the only exception is Phosphorous, which shows a 9% rise. These losses include the analytical results of vegetables which were boiled at least twice as long in 1940 as in 1991 - with the probable ensuing greater loss of mineral content. The individual analysis tables provide insights as to the ranges of highs and lows within these figures.

L'agronome américain Hugh Lovel, conseiller spécialisé en Agriculture Biodynamique, estime que la nutrition végétale s'est fortement dégradée avec la généralisation des labours intensifs, qui a oxydé l'humus (les acides humiques et fulviques seraient particulièrement performants pour catalyser l'absorption de la Silice par les plantes) et détruit une partie des champignons du sol. L'usage des engrais chimiques a encore détruit une grosse partie de la flore microbienne, en particulier les Mycorhizes (champignons symbiotiques des racines des plantes) qui, là encore, seraient de puissants pourvoyeurs de Silice pour les végétaux.

### 2°- Mesures de Silice dans les sols :

Depuis 2010, nous effectuons « en routine » dans nos analyses de sol une mesure de Silice dite « assimilable » suivant la méthode couramment utilisée en Australie (extraction au Chlorure de Calcium), et que le laboratoire TEYSSIER, notre partenaire « analyses » a accepté de nous effectuer.

Les résultats sont très instructifs : nous trouvons dans les sols en « chimie » des teneurs situées le plus souvent entre 30 et 70 ppm, alors que les sols menés depuis 2 ou 3 ans en Agriculture Biologique atteignent 120 à 250 ppm, et parfois plus. Jusqu'à présent, nos investigations n'ont pas mis en évidence une augmentation liée à nos « applications microbiennes » ni à la pratique de l'Agriculture Biodynamique. Il semblerait donc que ce phénomène soit plutôt lié à l'abandon de l'usage des intrants de l'agriculture « conventionnelle ».

### 3°- Influence de la Silice sur les plantes :

La Silice est un des constituants important des vaisseaux du Liber et du Phloème dans la plante, ainsi que des tissus de soutien. Une plante carencée en Silice casse facilement, prend facilement les maladies et est sujette à d'autres carences minérales par manque d'absorption.

Saint Denis - 71160 SAINT AGNAN - Tél: 03 85 53 82 88 - Fax : 03 85 53 81 19

[symbiose.nrj@orange.fr](mailto:symbiose.nrj@orange.fr)

N°SIRET : 502 206 014 00016 - Code NAF : 7490B  
Banque : Crédit Mutuel Digoin-Gueugnon - F-71160 DIGOIN

Hugh Lovel indique que l'accroissement de la Silice dans les plantes produit des tiges et des feuilles plus petites, plus denses et plus résistantes aux insectes et maladies. Toujours d'après cet auteur, lorsqu'on va trop loin (par exemple avec une utilisation répétée des préparations 501), la croissance est bloquée, les fruits deviennent déficients en Calcium, mûrissent trop tôt et tombent prématurément... Dans ce domaine comme dans beaucoup d'autres, la modération est de règle.

#### 4°- La chaîne métabolique de la plante :

Pour que la plante assimile correctement la Silice, **elle a besoin de Bore !**

Le Bore catalyserait l'absorption de la Silice par la plante. La Silice favorise ensuite la circulation de la sève dans la plante jusqu'aux extrémités des tiges et avec elle l'absorption des autres minéraux, en premier lieu le Calcium qui aide à la formation d'acides aminés, et de protéines, dont la chlorophylle. La chlorophylle attire le Magnésium qui est un de ses principaux composants minéraux (comme le Fer pour l'hémoglobine). L'énergie solaire fixée par la chlorophylle est utilisée pour la fabrication de sucres via le Phosphore et le Carbone. Les sucres sont ensuite transportés par le Potassium là où la plante en a besoin et serviront à former (avec les acides aminés) tout le squelette végétal, ainsi que les fleurs et les fruits et l'ensemble de leurs constituants.

Voir schéma en dernière page.

**L'influence du Bore (voir article à ce sujet) est donc primordiale pour la nutrition végétale !**

Or, cet élément, qui est très lessivable (comme les nitrates) est particulièrement déficient dans les sols agricoles aujourd'hui ! Hugh Lovel en donne les raisons : la baisse des acides humiques dans les sols. En effet, les anions (dont le Bore fait partie) ne sont pas retenus pas le complexe absorbant, contrairement aux cations, mais le sont par les matières humiques..

Tout apport de Bore devrait être combiné avec des molécules carbonées (c'est le cas dans le Myr Bore). Dans les sols, les apports d'acides humiques d'origine Léonardite sont très bénéfiques de ce point de vue, mais comme vous le savez, cet intrant n'est pas encore reconnu comme « biologique » en France (voir notre article à ce sujet). Certaines bactéries et champignons du sol, dont les Actinomycètes et les Mycorhizes, sont aussi de très bons fabricants de matières humiques et colloïdales, d'où leur importance dans une Agriculture Biologique bien menée.



#### Origine des informations :

- « Silicon – The Aristocrat » - Hugh Lovel – ACRES USA – Décembre 2010.
- “ Silica – The Hidden Cost of Chemicals” – Graeme Sait - Juin 2010
- “ The Fulvic Phenomenon’ – Graeme Sait – Janvier 2009
- Autres articles et documents ...

# Biochemical Sequence of Nutrition in Plants

P E R I O D I C  T A B L E	3 <b>Li</b> Lithium 6.941	4 <b>Be</b> Beryllium 9.012182	5 <b>B</b> Boron 10.811	6 <b>C</b> Carbon 12.0107	7 <b>N</b> Nitrogen 14.00674
	11 <b>Na</b> Sodium 22.989770	12 <b>Mg</b> Magnesium 24.3058	13 <b>Al</b> Aluminum 26.981538	14 <b>Si</b> Silicon 28.0855	15 <b>P</b> Phosphorus 30.973761
	19 <b>K</b> Potassium 39.0983	20 <b>Ca</b> Calcium 40.078	31 <b>Ga</b> Gallium 69.723	32 <b>Ge</b> Germanium 72.64	33 <b>As</b> Arsenic 74.92160

Plant Biochemical Sequences begin with:

1. **Boron**, which activates →
2. **Silicon**, which carries all other nutrients starting with →
3. **Calcium**, which binds →
4. **Nitrogen** to form amino acids, DNA and cell division. Amino acids form proteins

such as chlorophyll and tag trace elements, especially →

5. **Magnesium**, which transfers energy via →
6. **Phosphorus** to →
7. **Carbon** to form sugars, which go where →
8. **Potassium** carries them.

**This is the basis of plant growth.**