
Glycan Group

Division Génie Agronomique

SOMMAIRE

I. LES OLIGO-ELEMENTS ET LA BIOLOGIE VEGETALE

- Généralités
- Définition chimique d'un oligo-élément

II. PREMIER VECTEUR D'APPLICATION

- Le produit OL 40
- Prévention des carences

III. DEUXIEME VECTEUR D'APPLICATION

- Restructuration minérale
- Lorsque les carences minérales sont connues (emploi des produits OL41 à OL 64)

IV. TROISIEME VECTEUR D'APPLICATION

- Lorsque les carences sont inconnues (le métallogramme atomique des sols et des cultures)

V. RESUME DES SERVICES, PRODUITS ET RECHERCHES A LA DISPOSITION DES EXPLOITANTS AGRICOLES

I. LES OLIGO-ELEMENTS ET LA BIOLOGIE VEGETALE

Généralités :

Les oligo-éléments représentent une catégorie d'éléments métalliques et métalloïdes contenus en faibles quantités dans les liquides nourriciers pour les structures qui utilisent la photosynthèse (cultures).

Ces oligo-éléments ou « micro-éléments » représentent environ 1 à 3.3% de la matière totale si l'on incluse le **MAGNESIUM (Mg)** ou le **SILICIUM (Si)**, comme faisant partie intégrante des catalyseurs biologiques obligatoires de synthèse qui sont essentiels pour la synergie de la structure vitale végétale.

Les oligo-éléments représentent donc les structures catalytiques indispensables dans l'économie de la cellule végétale.

Ces oligo-éléments souvent appelés « **Trace Elements** » dans les ouvrages de langue anglaise contribuent à des fonctions importantes dont la photosynthèse.

Cette fonction dite aussi chlorophyllienne, sans laquelle la vie végétale aérienne serait impossible, entre dans le cadre d'une dynamique énergétique (transfert d'énergie), basé sur trois voies :

- La première voie dite « **ENZYMATIQUE** » qui procède de l'oxydoréduction et les mécanismes E-M-S (Enzyme-Métal-Substrat).
- La deuxième voie dite **NUCLEOTIDIQUE** qui fait intervenir les mécanismes liés à des composés phosphorylés (**ADP.ATP.AMP**).
- La troisième voie dite **OPTO-QUANTIQUE**, qui fait intervenir des processus d'absorption des radiations par les structures de résonance (le noyau chlorophyllien, le Tryptophane, ...) surtout dans le domaine **ULTRA VIOLET (U.V.)**.

La voie **OPTO-QUANTIQUE** est à considérer comme partie (**FINE**) de l'information atomique de la photosynthèse, elle mobilise une structure capitale du noyau cellulaire végétal (**Acide Désoxyribo Nucléique** ou **A.D.N.**).

L'A.D.N. représente un acide aminé de haut poids moléculaire qui est indispensable à toute vie cellulaire. **L'A.D.N.** constitue la banque de données du noyau, centre de commandement de la vie. Cette banque contient des codes génétiques ou messages qui seront transmis lors de la fabrication de nouvelles entités cellulaires.

On peut affirmer que l'énergie lumineuse quantifiée, associée aux oligo-éléments, assure et favorise la transmission de messages génétiques faisant intervenir des **PROTEINES** spécialisées (Tranfêrases, Polymêrases,...).

Définition chimique d'un oligo-élément :

En termes de chimie, un oligo-élément est un corps naturel ou atome, dans la classification internationale de chimie (table de **MENDELIEV**).

On pourrait affirmer qu'une plante contient tous les atomes de la nature, selon des répartitions propres à chaque espèce végétale, même en proportions infinitésimales soit quelques ppb (partie par billion – 10^{-9}).

Les oligo-éléments sont effectivement présents dans les structures végétales comme dans les structures animales (dites encore mammaliennes), selon une répartition qui varie entre quelques ppb et quelques ppm (partie par million 10^{-6}).

On exprime souvent la concentration des oligo-éléments contenus dans un tissu végétal ou animal, ou dans une fabrication d'oligo-éléments en mg/litre ou en mg/kilo de matière organique ou végétale.

Pour déterminer la concentration des oligo-éléments contenus dans un tissu végétal ou animal ou dans une fabrication d'oligo-éléments on utilise généralement des méthodes analytiques spécialisées (dites spectroscopie atomique) par émission ou absorption (**ICP, AA, HGA...**).

Ces analyseurs de haute performance permettent d'analyser 64 éléments (métaux et métalloïdes).

Le nombre d'oligo-éléments utiles ou indispensables reconnu varie entre 15 et 25. D'autres oligo-éléments dénommé Lanthanides ou Terres rares sont au nombre de 15, elles débutent au **LANTHANE (La)** et s'achèvent au **LUTECIUM (Lu)**. Elles sont étudiées par des chercheurs.

On peut également considérer certains éléments de transition comme le **SCANDIUM (Sc)** et l'**YTTRIUM (Y)**.

Donc l'ensemble de ces 17 éléments, dont les fonctions biologiques ne sont pas encore totalement déterminées, contribueraient aux signaux chimiques (médiateurs) dans les cellules végétales ou animales.

En fait, aucun élément chimique n'est ignoré dans la mécanique enzymatique et génétique des cellules végétales ou animales.

Seulement la juste détermination de leurs fonctions respectives nécessite ou fait l'objet d'études spécialisées (des articles de recherche ou des publications privées existent dans ce domaine).

Sant être empirique, on peut affirmer qu'il existe dans les milieux biologiques cellulaires végétaux, une **SYNERGIE** et une **COHERENCE**, qui utilisent l'ensemble des propriétés atomiques, et donc catalytiques, des métaux et des métalloïdes.

Le **SILICIUM**, notamment, est un métal-cristal semi-conducteur. Il augmente les rendements opto-quantiques (photosynthèse) et donc, assure la meilleure distribution **RADIATIVE** dans la cellule végétale.

L'économie énergétique et donc catalytique de la cellule végétale, oblige scientifiquement à présenter des schémas de traitement des cultures et de sols par l'emploi d'adjuvants

d'OLIGO-ELEMENTS SPECIALISES, selon des protocoles adaptés aux milieux biosphériques en présence.

Par définition chimique, un catalyseur de la classe des oligo-éléments métalliques, favorise une cinétique chimique, physique, énergétique, sans apparaître dans le bilan final au niveau massique des éléments en présence.

Il semble que les oligo-éléments, dans leur complexe chimique, atomique génétique dans l'économie cellulaire, délivrent de leur masse (dans le cadre d'une analyse pondérale hyper fine) et en fait, se comportent comme des promoteurs de réactions indispensables au milieu végétal.

Afin de permettre une meilleure harmonisation des ressources nutritionnelles et énergétiques des milieux biologiques en présence, il apparaît indispensable de permettre au milieu végétal de conserver, voire de recouvrer la **résonance énergétique** et minérale qui deviendra la garantie d'une bonne et meilleure exploitation des cultures.

Des justifications scientifiques permettent d'établir des protocoles de traitement des cultures et des sols à l'aide de pseudo-solutions polymétalliques spécialisées qui vont convenablement résoudre les préoccupations des exploitants agricoles.

II. PREMIER VECTEUR D'APPLICATION

Le produit OL 40 :

- **FORME CHIMIQUE** : Hydrate métalliques
- Une production sûre et protégée par brevets
- Une toxicité nulle : **DL 50**
- Une quasi-neutralité : **pH** proche de la neutralité
- Une diversité incomparable : Tous les métaux et métalloïdes
- Une facilité d'emploi : Formule liquide
- Un conditionnement adapté : Litres, cubitainers de 30 litres, etc...
- Des prix étudiés en fonction de la nature du marché

<i>Elément:</i>	<i>Symbole:</i>	<i>mg/l</i>
Aluminium	Al	1700
Antimoine	Sb	50
Argent	Ag	270
Beryllium	Be	7
Bismuth	Bi	50
Bore	Bo	1500
Chrome	Cr	300
Cobalt	Co	1100
Cuivre	Cu	1700
Fer	Fe	1800
Gallium	Ga	10
Germanium	Ge	7
Holmium	Ho	7
Indium	In	30
Iode	I	90
Lanthane	La	7
Lithium	Li	400
Lutecium	Lu	7
Magnesium	Mg	1800
Manganese	Mn	1140
Molybdene	Mo	70
Neodyme	Nd	7
Nickel	Ni	300
Or	Au	7
Phosphore	P	1700
Platine	Pt	3
Potassium	K	1500
Praseodyme	Pr	7
Samarium	Sm	40
Scandium	Sc	30
Selenium	Se	100
Silicium	Si	300
Soufre	S	70
Titane	Ti	80
Tungstene	W	10
Vanadium	V	300
Ytterbium	Yb	7
Yttrium	Y	7
Zinc	Zn	1700
Zirconium	Zr	40
Nombre d'éléments :		40
Poids total des éléments :		18253 mg/l

Prévention des carences :

Biologiquement et chimiquement, toute culture (qu'elle soit extensive ou non) est soumise à des cinétiques physico-chimiques complexes où les oligo-éléments participent comme des promoteurs et catalyseurs de réactions spécialisées, que de la dynamique des fluides appauvrit considérablement dans le temps, de mois en mois.

En effet, la compétition chimique sélective n'a pas dans un ensemble biosphérique (sol-culture) et fluide (lumière, air, liquide), la possibilité d'un recyclage ou d'un apport circonstancié d'oligo-éléments. Ainsi, les catalyseurs s'épuisent.

De plus, les composantes électriques et géomagnétiques des sols et la présence de masses d'eau souterraines statiques ou dynamiques, peuvent contribuer à déplacer des populations de cations métalliques (oligo-éléments) indispensable aux cultures.

Par ailleurs, des populations chimiques ou physiques d'origine aérienne ou liquide peuvent également piéger des oligo-éléments indispensables.

Ainsi, des sols peuvent en raison de composantes magnétiques et électriques induites, concentrer ou déconcentrer les oligo-éléments naturels qu'ils contiennent.

Les phénomènes de **MIGRATION CATIONIQUES** (oligo-éléments qui, dans certaines de leurs présentations, se forment sous forme **IONIQUE** : par exemple, Mg^{+2} , Si^{+4} , Fe^{+3} , ...).

La température des atomes est à environ **303 K**. (en application de la relation : $K = t C + 273$, avec $t C = 30 C$, on obtient **303 K**).

Dans ces cas, les cations sont associés à des molécules d'eau, qui constituent le **SUPPORT CHIMIQUE IDEAL**, pour les métaux.

En effet, la chimie de la terre se résume dans bien des cas, à la chimie de l'eau (énergie de rotation, vibration, oscillation harmonique de la molécule d'eau H_2O ou $H^+ OH^-$), lorsqu'elle s'associe ou compose localement avec les métaux et minéraux qu'ils soient macro-éléments ou micro-éléments.

Afin d'éviter des confusions scientifiques, la forme ionisée d'un métal, par distinction de la forme ionique, se formule atomiquement comme suit : Par exemple pour le **MAGNESIUM (Mg)**, soit **Mg I** ou **Mg II**, ces descriptions font appel à des états de transition de couches électroniques quantiques ou raies atomiques. Les atomes sont à des températures élevées de 3000 K à 20000 K. Cette représentation est valide pour des phénomènes liés à l'excitation d'un métal avec émission ou absorption de lumière (quanta).

Par exemple : Photosynthèse et signaux dans le **D.N.A. mitochondrial**.

Cette migration d'oligo-éléments conduit à l'élaboration de la formule **PREVENTION DES CARENCES**.

OL 40 s'adresse à des sols conventionnels généralement bien fertilisés, dont les rendements semblent satisfaisants, afin d'éviter à moyen ou long terme de possibles carences métalliques (oligo-éléments), ou à des situations d'appauvrissement accidentels ou occasionnels (POLLUTIONS PHYSIQUES OU CHIMIQUES), déstabilisation du pH du sol, modifications géomagnétiques et du micro-climat, modifications chimiques des fertilisants conventionnels, modifications chimiques de l'eau d'irrigation. Dans ces cas particuliers, au titre de la prévention, le produit OL 40 est particulièrement indiqué.

OL 40 est une **FORMULATION ADJUVANTE DE LA FERTILISATION MINERALE OU ORGANIQUE** traditionnelle. Elle n'est pas **SUBSTITUTIVE**, mais seulement **ADJUVANTE, PREVENTIVE** et aussi consolidatrice de l'équilibre bio-minéral des sols.

Les solutions **SUSPENSIONS D'HYDRATES METALLIQUES OL 40, OL 41 à OL 64** sont **BIO-COMPATIBLES** avec l'emploi des anti-parasites conventionnels.

OL 40 se compose d'une quarantaine d'oligo-éléments, dans une formation liquide (suspension solution ou pseudo-solution).

Certaines formulations se présentent comme des « **SLUSH** » ou présentations analogues à des pâtes liquides dont la coloration est fonction du métal hydraté dominant de la composition en oligo-éléments.

Les concentrations varient de quelques milligrammes à quelques dizaines de milligrammes ou plus. (Quelques grammes METAL par litre de solution **OL40**).

OL 40 se présente généralement en bidon de 30 litres, (125 ou 225 litres) dans un emballage plastique consigné ou perdu, selon la nature de la relation commerciale.

Ces oligo-éléments peuvent être mélangés à d'autres fertilisants, si nécessaire.

Ils peuvent être dispersés (**AEROSOLS**), ou mouillés avec d'autres fertilisants.

Toutefois, lorsque l'opération n'est pas coûteuse, et donc possible, il est conseillé de répandre les produits séparément.

L'emploi de buses de dispersion (jet-liquide) de nature plastique est recommandé.

Avant toute utilisation des formules **OLIGO-ELEMENTS**, il est recommandé d'agiter vigoureusement les solutions avec des instruments en bois ou en plastique, ou par soufflage d'air dans le récipient.

Le stockage des **OLIGO-ELEMENTS** dans des cas containers ou fûts métalliques est formellement déconseillé, ainsi que l'exposition des fûts ou bidons à la chaleur ou au rayonnement solaire intensif.

III. DEUXIEME VECTEUR D'APPLICATION

Restructuration minérale:

De part la spécificité des cultures en présence, les formulations renforcées suivantes peuvent être utilisées :

RESTRUCTION MINERALE DES SOLS

PRODUITS OL 41 à OL 64
FORMULATION ET TRAITEMENT SPECIFIQUE

	CARENCE EN	SYMBOLE	Teneur Mg/l
OL 41	MAGNESIUM	Mg	20%
OL 42	FER	Fe	10%
OL 43	SILICIUM	Si	30%
OL 44	CUIVRE	Cu	20%
OL 45	ZINC	Zn	30%
OL 46	IODE	I	1%
OL 47	COBALT	Co	5%
OL 48	NICKEL	Ni	5%
OL 49	CHROME	Cr	5%
OL 50	SELENIUM	Se	3%
OL 51	MOLYBDENE	Mo	13%
OL 52	MAGANESE	Mn	20%
OL 53	ALUMINIUM	Al	7%
OL 54	LITHIUM	Li	3%
OL 55	TITANE	Ti	1%
OL 56	VANADIUM	V	5%
OL 57	BORE	B	20%
OL 58	GERMANIUM	Ge	1%
OL 59	ARGENT	Ag	0.30%
OL 60	TUGNSTENE	W	0.30%
OL 61	BISMUTH	Bi	1%
OL 62	ARSENIC	As	0.75%
OL 63	ZIRCONIUM	Zr	0.50%
OL 64	LANTHANIDES (15 éléments) SCANDIUM et YTTRIUM, éléments de transition compris		

Lorsque les carences minérales sont connues, l'emploi des produits **OL41** et **OL64** est nécessaire.

IV. TROISIEME VECTEUR D'APPLICATION

Lorsque les carences sont inconnues (Le métallogramme atomique des sols et des cultures):

- Détermination analytique et pondérale de la composition chimique des sols.
- Détermination analytique et pondérale sur les parties végétales (cendres totales et gaz dissous).
- Détermination des carences en oligo-éléments.
- Compilation informatique et traitement par rapport à des profils de sols et de cultures dites saines.
- Fabrication des préparations restructurantes (Deuxième vecteur) **OL41 à OL 64**.

Lorsque plusieurs carences existent à l'analyse, les préparations **OL X** correspondantes sont élaborées.

V. RESUME DES SERVICES, PRODUITS ET RECHERCHES A LA DISPOSITION DES EXPLOITANTS AGRICOLES

Les techniciens représentant notre Laboratoire sont à même de donner des renseignements sur tous les points techniques concernant l'emploi des fabrications d'Oligo-éléments, ils sont à l'écoute des problèmes et des besoins spécifiques rencontrés.

La division « **Génie Agronomique** » dispose de structures qui permettent des interventions rapides et efficaces.

Chaque fourniture de produit est associée à un service et un suivi de l'évolution des exploitations traitées.

Les services d'analyses technique et scientifique permettent de réaliser des analyses conventionnelles ou spéciales.

La vocation à la recherche du groupe permet de soutenir, de conseiller, de valoriser des projets et d'accepter des études spécialisées confiées par des exploitants agricoles.

Des contrats de confidentialité interviennent lors de la mise en place de recherches ou de produits liés aux exploitations.

La division « **Génie Agronomique** » possède la vocation de **CONSULTANT** dans le cadre de dépôt de brevets ou de valorisation du savoir agronomique.

Donc l'ensemble de ces 17 éléments, dont les fonctions biologiques ne sont pas encore totalement déterminées, contribuerait aux signaux chimiques (médiateurs) dans les cellules végétales ou animales.

En fait, aucun élément chimique n'est ignoré dans la mécanique enzymatique et génétique des cellules végétales ou animales.

Seulement la juste détermination de leurs fonctions respectives nécessite ou fait l'objet d'études spécialisées (des articles de Recherche ou des publications privées existent dans ce domaine).

Sans être empirique, on peut affirmer qu'il existe dans les milieux biologiques cellulaires végétaux, une **SYNERGIE** et une **COHERENCE**, qui utilisent l'ensemble des propriétés atomiques, et donc catalytiques, des métaux et des métalloïdes.

Le SILICIUM, notamment, est un métal-cristal semi-conducteur. Il augmente les rendements opto-quantiques (photosynthèse) et donc, assure la meilleure distribution **RADIATIVE** dans la cellule végétale.

L'économie énergétique et donc catalytiques de la cellule végétale, oblige scientifiquement à présenter des schémas de traitement des cultures et des sols par l'emploi adjuvants **d'OLIGO-ELEMENTS SPECIALISES**, selon des protocoles adaptés aux milieux biosphériques en présence.

Par définition chimique, un catalyseur de la classe des oligo-éléments métalliques, favorise une cinétique chimique, physique, énergétique, sans apparaître dans le bilan final au niveau massique des éléments en présence.

Il semble que les oligo-éléments, dans leur complexe chimique, atomique et génétique dans l'économie cellulaire, délivrent de leur masse (dans le cadre d'une analyse pondérale hyper fine) et en fait, se comportent comme des promoteurs de réactions indispensables au milieu végétal.

Afin de permettre une meilleure harmonisation des ressources nutritionnelles et énergétiques des milieux biologiques en présence, il apparaît indispensable de permettre au milieu végétal de conserver, voire de recouvrer la résonance énergétique et minérale qui deviendra la garantie d'une bonne et meilleure exploitation des cultures.

Des justifications scientifiques permettent d'établir des protocoles de traitement des cultures et des sols à l'aide de pseudo-solutions polymétalliques spécialisées qui vont convenablement résoudre les préoccupations des exploitants agricoles.

La voie **OPTO-QUANTIQUE** est à considérer comme partie « **FINE** » de l'information atomique de la photosynthèse, elle mobilise une structure capitale du noyau cellulaire végétal (Acide Désoxyribo Nucléique ou A.D.N.).