

L'AGRICULTURE RAISONNÉE EST OFFICIELLEMENT AGRÉÉE !

Le décret relatif à la qualification des exploitations agricoles au titre de l'agriculture raisonnée, publié au Journal Officiel n° 100 du 28 avril, a été complété par 4 arrêtés le 30 avril 2002, publiés au Journal Officiel n° 104 du 4 mai 2002 :

- l'arrêté relatif au référentiel de l'agriculture raisonnée
- l'arrêté relatif à la composition de la section agrément des organismes certificateurs de la Commission nationale de l'agriculture raisonnée et de la qualification des exploitations.
- l'arrêté relatif à la composition et aux règles de fonctionnement des Commissions régionales de l'agriculture raisonnée et de la qualification des exploitations.
- l'arrêté relatif à la composition de la section examen du référentiel et de la commission permanente de la Commission nationale de l'agriculture raisonnée et de la qualification des exploitations.

Ces textes réglementaires définissent la production raisonnée en agriculture respectueuse de l'environnement, et précisent les procédures d'accès à la qualification pour les exploitations.

Ils sont consultables sur le site www.legifrance.fr

Directeur de la publication
René Gauvard

Rédaction
Laurence Planquette

Conception réalisation
Brett com



ARRÊTÉ DÉTONABILITÉ

L'arrêté "détonabilité" a été signé le 3 mai et est paru au Journal Officiel du 5 mai 2002.

Il oblige tout responsable de la mise sur le marché d'un engrais contenant plus de 28% d'azote provenant du nitrate d'ammonium, à fournir une attestation d'une entité d'inspection prouvant que le certificat de détonabilité produit correspond bien à l'engrais mis sur le marché et que l'essai a été fait depuis moins de trois mois. Cet arrêté entrera en application le troisième mois après sa publication au JO, soit le 1 août 2002.

RÈGLEMENTS ANTIDUMPING



La Commission Européenne a institué deux nouveaux droits antidumping :

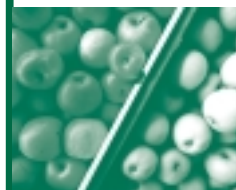
- un règlement définitif CE N° 92/2002 en date du 17 janvier (L17 de l'édition du 19 janvier 2002) sur les importations d'urée originaires de Biélorussie, Bulgarie, Croatie, Estonie, Libye, Lituanie, Roumanie et Ukraine,
- un règlement définitif CE N°658/2002 sur les importations d'ammonitrates russes, publié au Journal Officiel du 18 avril dernier (L102), qui confirme le dumping sur les importations d'ammonitrates russes et fait passer le droit antidumping de 26.30 c à 47.07 c par tonne.

En instituant ces droits, l'Union européenne contribue à rétablir une concurrence loyale indispensable à la pérennité de l'industrie européenne des fertilisants, garant de la sécurité d'approvisionnement de notre agriculture.

Rappel : Les Lettres de l'Unifa sont toutes téléchargeables sur le site www.unifa.fr, rubrique "Pour en savoir plus !".

éditorial

LE PHOSPHORE : Élément fondamental de la vie !



Pour une grande partie du monde agricole, l'azote reste l'élément essentiel de la fertilisation, en oubliant souvent que d'autres éléments comme la potasse et le phosphore sont également indispensables au développement des végétaux.

En ce qui concerne le phosphore, on observe une réduction constante depuis quelques années de l'apport de cet élément, quelles que soient les formes de fertilisants dans lesquelles on le retrouve.

Il est vrai que de nombreux sols français contiennent encore des réserves liées aux apports parfois excessifs des années 60 à 80.

Mais la diminution de la fertilisation phosphorée commence à porter préjudice dans de nombreuses régions françaises quant à la performance de la productivité d'un certain nombre de végétaux. Il est temps de prendre conscience du risque d'une réduction trop importante de cette fertilisation et c'est pour cela que dans cette lettre UNIFA ainsi que dans la suivante, nous souhaiterions apporter un certain nombre d'éléments propres à alimenter une réflexion plus approfondie.

Mario SCARDIGLI
Président de l'UNIFA

Le phosphore, élément fondamental de la vie ! (partie 2)

paraîtra en Novembre 2002 et abordera :

- Les cycles du phosphore
- Le phosphore et l'environnement
- La nutrition phosphatée des cultures

Union des industries de la fertilisation
Site web : <http://www.unifa.fr>

**VOUS NE RECEVEZ PAS ENCORE LA LETTRE DE L'UNIFA ?
VOUS SOUHAITEZ FAIRE PARTIE DES DESTINATAIRES ?**

Alors, contactez-nous :

UNIFA - Le Diamant A - 92909 Paris La Défense cedex

Tél : 01 46 53 10 30 - Fax : 01 46 53 10 35

e-mail : unifageneral@unifa.fr - Site Web : www.unifa.fr

SOMMAIRE

- Editorial
- Le phosphore : élément fondamental de la vie ! (partie 1)
- En bref



Le phosphore : élément fondamental de la vie ! (Partie 1)

QU'EST-CE QUE LE PHOSPHORE ?

C'est au 17^{ème} siècle que cette substance extraordinaire a été découverte par un alchimiste de Hambourg, Henning Brandt, à la suite de patients travaux sur l'urine !
Ce corps mystérieux avait la faculté de luire dans l'obscurité et de s'enflammer au contact de l'air !
Afin de refléter le rôle essentiel de cet élément nutritif dans toute activité vivante, autant animale que végétale, il a été baptisé "phosphoros", nom que les grecs anciens avaient donné à l'Etoile du matin. En effet, le phosphore (symbole : P) se retrouve dans de nombreuses molécules qui jouent un rôle important dans la reproduction, le métabolisme énergétique et la structure du squelette...
C'est aussi l'un des trois éléments nutritifs majeurs de la plante.

Production de phosphates naturels dans le monde

(en milliers de tonnes de produit brut ⁽¹⁾)

| | 1990 | 2001 | Evolution | Répartition mondiale |
|-----------------------------------|--------|--------|-----------|----------------------|
| AFRIQUE | 36167 | 36658 | 1.4% | 29.1% |
| AMERIQUE DU NORD | 45761 | 32482 | -29.0% | 25.8% |
| AMERIQUE DU SUD | 3854 | 6040 | 56.7% | 4.8% |
| ASIE | 22952 | 23120 | 0.7% | 18.3% |
| EUROPE & ASIE CENTRALE | 37392 | 12484 | -66.6% | 9.9% |
| OCEANIE | 974 | 2526 | 159.3% | 2.0% |
| MOYEN ORIENT | 13053 | 12668 | -2.9% | 10.1% |
| TOTAL MONDE | 160153 | 125978 | -21.3% | 100.00% |

Source IFA



Les sources naturelles de phosphore

Les civilisations anciennes, chinoises, celtes et latines, ont su utiliser des "fertilisants phosphatés", os ou de déjections, bien avant que le phosphore n'ait été isolé et ont relaté des rendements accrus après leur apport. Jusqu'à la fin du 8^{ème} siècle, les restitutions de phosphore à la terre étaient cependant très empiriques. Au milieu du 19^{ème} siècle, l'explication scientifique de l'importance du phosphore dans les phénomènes de la vie accélère la découverte de gisements de phosphates, minerais riches en phosphore.

- Les gisements sont de deux origines géologiques bien différentes :
 - > ORIGINE SÉDIMENTAIRE : leur formation est due à la précipitation de phosphates au fond des mers peu profondes ou à la croisée de certains courants marins. Cette précipitation est attribuée à un processus biochimique dans lequel le plancton joue un rôle d'accumulateur. Elle se produit de façon continue dans les océans et fournit la majeure partie de la production mondiale.
 - > ORIGINE MAGMATIQUE : ces roches proviennent de l'intrusion du magma dans des roches cristallines, ce qui a donné des filons d'"apatite" de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur.
- La production de phosphore peut aussi être d'une autre nature et provenir de :
 - > l'accumulation de dépôts de guano (déjections d'oiseaux de mer) sous des climats humides qui donne de véritables gisements de phosphore,
 - > la déphosphoration de certains minerais de fer très riches en phosphore pour la préparation de fonte et d'acier qui entraîne la production de scories contenant du phosphore et qui, broyées finement, sont utilisées en agriculture.

En fonction de la source de phosphate, le minerai est soit broyé et utilisé directement comme engrais, soit transformé en acide phosphorique pour aller vers les filières industrielles comme celles de la fertilisation, de la nutrition animale mais aussi des lessives et autres détergents ...

Ces gisements ou ces dépôts, exploités soit par galeries, soit à ciel ouvert, se répartissent principalement dans le monde de la façon suivante :

- EUROPE : le gisement principal se situe sur la péninsule de Kola où le phosphate y est présent sous forme d'"apatite". Après traitement (lavage et flottation), le produit fini titre jusqu'à 40% de phosphore (exprimé en P₂O₅), ce qui est remarquable ⁽¹⁾.
- BASSIN MÉDITERRANÉEN : Maroc, Tunisie, Algérie, Égypte, Syrie et Israël sont de très importants producteurs et leurs titrages sont souvent supérieures à 30% de P₂O₅.
- AFRIQUE : c'est plutôt dans l'Ouest, au Sénégal et au Togo, ainsi qu'en Afrique du sud que des mines sont toujours en exploitation.
- ASIE : la Chine et l'Inde sont de très gros producteurs mais sont également des consommateurs importants. La Russie, quant à elle, produit plus de 2 millions de tonnes de P₂O₅. Le gisement dû aux dépôts de guano le plus connu se situe sur l'île de Nauru.

- AMERIQUE : le Brésil (1.5 million de tonnes de P₂O₅) et les Etats-Unis (7 millions de tonnes de P₂O₅ dont 3 millions sont exportées) sont très bien pourvus en gisements de phosphates (Floride et Caroline du Nord) : leur titrage est de 30 à 35% de P₂O₅. Ces gisements sont de plus faciles à exploiter, l'extraction se faisant à ciel ouvert.

Tous ces gisements sont naturellement plus ou moins concentrés en P₂O₅. Il en est de même pour le reste de leurs constituants chimiques. En effet, les phosphates naturels contiennent aussi certains autres minéraux dont les principaux sont le calcium, exprimé en CaO, qui peut représenter jusqu'à 50% du produit, le magnésium, le sodium, le potassium, le manganèse et le soufre.

En plus de ces différents éléments, les phosphates sédimentaires contiennent naturellement des traces de certains éléments métalliques dont le cadmium, le zinc, le cuivre, le titane, le chrome ...

Certains de ces éléments (oligo-éléments) ont souvent une utilité dans le processus biologique et sont même indispensables à la nutrition des plantes. Ce n'est pas le cas du cadmium qui est un élément chimique utilisé dans l'industrie pour sa conductivité électrique élevée (piles au cadmium), mais qui présente aussi une certaine toxicité pour l'homme.

(1) 1 tonne de phosphate brut apporte, selon son titrage, 20 à 40% de P₂O₅ : la production moyenne de 2001 titrait 31.5% - source IFA

Les phosphates et le cadmium

Du fait de la présence naturelle de cadmium dans certains fertilisants phosphatés, ces derniers peuvent être une des sources de cadmium retrouvé dans les sols cultivés en Europe et France.

Selon une étude réalisée à la demande de l'Union Européenne et datant d'une dizaine d'années, les apports extérieurs de cadmium issus des engrais phosphatés représentaient alors moins de 6% des apports extérieurs totaux. Actuellement, les apports de fertilisants phosphatés en France sont en constante réduction : moins 15% par an environ soit une diminution de moitié des apports depuis 15 ans. La part des apports de cadmium à imputer aux fertilisants minéraux phosphatés va donc en décroissance. D'ailleurs, une étude plus récente (Inra - mai 2000 ⁽²⁾) indique que la part des transferts de cadmium due aux fertilisants est descendue à 2% en France.

A contrario, et pour des raisons de recyclage des déchets, d'autres épandages sur les terres cultivées (boues d'épuration, effluents d'élevage...) ne cessent d'augmenter. Des réglementations nationales et européennes tendent à limiter ces apports en raison de leurs risques de bio-accumulation. Ainsi, en 1998, l'Union Européenne a défini des valeurs limites de concentration en cadmium pour les boues d'épuration destinées à l'épandage en agriculture. En effet, l'apport de quantités importantes de ces produits sur les sols cultivés implique des transferts conséquents de cadmium à l'hectare (cf. encart). Il faut cependant noter que les sols d'Europe ont une teneur moyenne de 0.20 µg ⁽³⁾ et sont encore loin de la valeur parfois considérée comme limite de 3 µg.

(2) Etude de transfert des ETM vers le sol et les plantes - Virginie Maisonneuve / Mireille Vignoles - INRA - mai 2000

(3) 1 µg ou microgramme équivaut à 0.000001 gramme et 0.001 milligramme.

Le cadmium et la santé

L'analyse des transferts de métaux lourds vers les plantes est très complexe, mais il est connu que les plantes à croissance rapide accumulent davantage les métaux ; l'aptitude à l'accumulation dépend donc des espèces et de la variété :

- > plantes fortement accumulatrices : carotte, laitue, épinard,
- > plantes moyennement accumulatrices : chou, céleri,
- > plantes faiblement accumulatrices : betterave, poireau,
- > plantes très faiblement accumulatrices : céréales, maïs.

La bio-accumulation va aussi dans le sens plantes-animaux, ce qui fait que certains produits animaux peuvent aussi être une source d'exposition au cadmium :

- > les mollusques (huîtres, moules) et crustacés sont fortement accumulateurs,
- > les abats (rognons et foie) sont moyennement accumulateurs,
- > le lait est faiblement accumulateur.

Les apports atmosphériques absorbés par inhalations sont considérés comme négligeables, sauf dans le cas des fumeurs qui absorbent, via le tabac, deux fois plus de cadmium que les non-fumeurs.

Le cadmium inhalé est retenu à 50% par les bronches puis transféré pour une grande partie dans le sang. Le cadmium ingéré est quant à lui rejeté à 95% par les voies naturelles et le reste est aussi transféré dans le sang puis fixé dans les tissus des organes filtres du sang. Ce sont donc le rein et le foie qui sont susceptibles d'accumuler le plus de cadmium et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que les lésions sont irréversibles dans le rein à partir d'une accumulation supérieure à 200 µg.

Une compilation des dossiers réalisée par l'APAO ⁽⁴⁾ en 1990 sur 12 pays, a montré une ingestion moyenne possible allant de 110 à 266 µg par semaine, soit une ingestion nettement inférieure aux références de 400 à 500 µg par semaine et par personne proposées par l'OMS (DHT ⁽⁵⁾ : 7 µg/kg/semaine). En Janvier 2000, la DGAL ⁽⁶⁾ a publié les résultats de la France qui indiquent que l'apport journalier moyen est de 17 µg par repas pour une dose tolérable de 60 µg, et deux enquêtes effectuées à 15 ans d'intervalle (1983 - 1998) par le Ministère de la santé montrent une réduction notable de la présence des éléments traces dans l'alimentation liée entre autre à la mise en œuvre de bonnes pratiques agricoles. Pour conclure, en dehors de quelques expositions professionnelles ou accidentelles éventuellement possibles, les doses de cadmium diffusées dans l'air ou l'alimentation, et donc absorbées par l'homme dans la vie courante, sont très inférieures aux seuils de toxicité préconisés par l'OMS.

(4) DHT : dose hebdomadaire tolérable

(5) Association pour la promotion des produits Phosphatés de l'Afrique de l'Ouest

(6) Direction Générale de l'Alimentation du Ministère de l'Agriculture



Comparaison fertilisation phosphatée par épandage d'engrais NPK et boues d'épuration :

• Un engrais NPK en France contient en moyenne 50 mg Cd/kg de P₂O₅. Une rotation en cultures exigeantes nécessite environ 60 kg de P₂O₅/an. Cela représente un apport maximum de 3.0 g Cd/ha/an. Il est à noter que, actuellement, la quantité moyenne de P₂O₅ minéral apporté à l'hectare est plutôt de 35 kg/ca ce qui représente un flux effectif de 1.75 g Cd/ha/an.

• La teneur moyenne en P₂O₅ des boues d'épuration épandues en agriculture en France est de 4 à 6% de la MS. En prenant 50Kg de P₂O₅ par tonne de boue et en considérant que le phosphore provenant des boues est aussi assimilable que celui issu des engrais, il est théoriquement nécessaire d'apporter 1.2 tonne de boues pour obtenir les mêmes quantités de P₂O₅ par hectare. La nouvelle directive "boues" prévoyant des valeurs limites de 10 mg Cd/kg de matière sèche (15 mg/kg de MS jusqu'au 01/01/2004), cela représente un apport potentiel de 12 g de Cd/ha et par an, soit environ quatre fois plus qu'avec un engrais composé. On n'obtiendra un flux équivalent aux engrais (de moins de 3g Cd/ha/an) que si l'on prend une boue contenant moins de 2.5g Cd/tonne de MS.

