

# Norme



BNQ 0419-090/2015

Amendements calciques ou magnésiens provenant de procédés industriels



**Cette page est laissée intentionnellement vierge.**

BNQ 0419-090/2015

Amendements calciques ou magnésiens provenant de  
procédés industriels

*Liming Materials from Industrial Processes*



---

---

ICS : 65.080

---

---

## DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS ET D'ACHAT

Toute demande de renseignements ou d'achat concernant le présent document peut être adressée au Bureau de normalisation du Québec (BNQ), à l'adresse suivante : 333, rue Franquet, Québec (Québec) G1P 4C7  
[téléphone : 418 652-2238, poste 2437, ou 1 800 386-5114; télécopieur : 418 652-2292; courriel : [bnqinfo@bnq.qc.ca](mailto:bnqinfo@bnq.qc.ca); site Web : [www.bnq.qc.ca](http://www.bnq.qc.ca)].

## RÉVISION DES DOCUMENTS DU BNQ

La collaboration des utilisateurs et des utilisatrices des documents du BNQ est essentielle à la mise à jour de ceux-ci. Aussi, toute suggestion visant à améliorer leur contenu sera reçue avec intérêt par le BNQ. Nous vous prions de nous faire parvenir vos suggestions ou vos commentaires en utilisant le formulaire que vous trouverez à la fin du présent document.

## TROISIÈME ÉDITION — 2015-04-24

Cette nouvelle édition remplace celle du 18 novembre 2005.

L'examen systématique qui permettra de déterminer si le présent document doit être modifié, révisé, reconduit ou archivé sera fait au plus tard à la fin de la neuvième année suivant la publication de la présente édition.

Le présent exemplaire du document, qu'il soit en format électronique ou qu'il soit imprimé, n'est destiné qu'à une utilisation personnelle. Toute distribution à des tiers, à des partenaires ou à des clients, ainsi que toute sauvegarde, diffusion ou utilisation dans un réseau informatique, est interdite, à moins qu'une entente particulière n'ait été conclue entre un acheteur enregistré et le BNQ.

Seul un acheteur dument enregistré auprès du service à la clientèle du BNQ reçoit les mises à jour du document. Les notifications et le catalogue peuvent être consultés en tout temps dans le site Web du BNQ [[www.bnq.qc.ca](http://www.bnq.qc.ca)] pour vérifier l'existence d'une édition plus récente d'un document ou la publication de modificatifs ou d'erratas.

S'il désire continuer de recevoir les mises à jour, un acheteur enregistré doit informer, dans les meilleurs délais, le service à la clientèle du BNQ de tout changement d'adresse.

© BNQ, 2015

Tous droits réservés. Sauf prescription différente, aucune partie du présent document ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et le microfilmage, sans l'accord écrit du BNQ.

## AVIS

### COMPRÉHENSION DE LA NOTION D'ÉDITION

Il importe de prendre note que la présente édition inclut implicitement tout modificatif et tout errata qui pourront éventuellement être faits et publiés séparément. C'est la responsabilité des utilisateurs du présent document de vérifier s'il existe des modificatifs et des erratas.

### INTERPRÉTATION

Les formes verbales conjuguées **doit** et **doivent** sont utilisées pour exprimer une exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

Les expressions équivalentes **il convient** et **il est recommandé** sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires ou la possibilité jugée la plus appropriée pour se conformer au présent document.

À l'exception des notes mentionnées **notes normatives** qui contiennent des exigences (caractère obligatoire), présentées uniquement dans le bas des figures et des tableaux, toutes les autres notes du document mentionnées **notes** sont **informatives** (à caractère non obligatoire) et servent à fournir des éléments utiles à la compréhension d'une exigence (caractère obligatoire) ou de son intention, des clarifications ou des précisions.

Les **annexes normatives** fournissent des exigences supplémentaires (caractère obligatoire) qui doivent être respectées pour se conformer au présent document.

Les **annexes informatives** fournissent des renseignements supplémentaires (à caractère non obligatoire) destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments du présent document ou à en clarifier l'application, mais ne contiennent aucune exigence (caractère obligatoire) qui doit être respectée pour se conformer au présent document.

### DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Le présent document a été élaboré comme document de référence à des fins d'utilisation volontaire. C'est la responsabilité des utilisateurs de vérifier si des lois ou des règlements rendent obligatoire l'utilisation du présent document ou si des règles dans l'industrie ou des conditions du marché l'exigent, par exemple, des règlements techniques, des plans d'inspection émanant d'autorités réglementaires, des programmes de certification. C'est aussi la responsabilité des utilisateurs de tenir compte des limites et des restrictions formulées notamment dans l'objet et dans le domaine d'application et de juger de la pertinence du présent document pour l'usage qu'ils veulent en faire.

### EXIGENCES CONCERNANT LE MARQUAGE ET L'ÉTIQUETAGE

Il est possible que le présent document contienne des exigences concernant le marquage ou l'étiquetage, ou les deux. Dans cette éventualité, en plus de se conformer à ces exigences, les fournisseurs de produits ont la responsabilité de respecter les lois et les règlements nationaux, provinciaux ou territoriaux sur les langues en vigueur là où les produits sont distribués.

**Cette page est laissée intentionnellement vierge.**

## AVANT-PROPOS

Le présent document a été élaboré par le comité de normalisation sur les sous-produits industriels utilisés comme amendements calciques ou magnésiens, formé des membres suivants :

BAZIRAMAKENGA, Régis	Agro-100 ltée
BERNIER, Daniel	Union des producteurs agricoles (UPA)
BOUCHARD, Philippe	Harsco inc.
BURELLE, Suzanne	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) — Direction des matières résiduelles
CANTIN, Pascale	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) — Direction de l'agroenvironnement et du développement durable
GIRARD, Cyrias	Les produits BCC inc.
HÉBERT, Marc	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) — Direction des matières résiduelles
KHIARI, Lotfi	Université Laval — Département des sols et de génie agroalimentaire
LEMAIRE, Gilles	9055-0344 Québec inc. (Transport DM Choquette)
MARTEL, Stéphane	Agrinova
PLANTE, Richard	Graymont (Qc) inc.
SAMUEL, Onil	Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)



---

THIBAUT, Rachel	Conseil de l'industrie forestière du Québec — Direction environnement
VAN TASSEL, William	Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec (ferme Van Tassel)
VIGNEUX, Jean	Solinov inc.
ZIADI, Noura	Agriculture et agroalimentaire Canada
GAGNÉ, Nicole (normalisatrice)	Bureau de normalisation du Québec (BNQ)

La participation de Louis Robert du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) et de Germain Pelletier, anciennement d'Agro-100 ltée, est également à souligner.



## SOMMAIRE

		<b>Page</b>
1	OBJET	1
2	DOMAINE D'APPLICATION	1
3	RÉFÉRENCES NORMATIVES	3
	3.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION	3
	3.2 DOCUMENTS GOUVERNEMENTAUX	4
	3.3 AUTRES DOCUMENTS	7
4	DÉFINITIONS	7
5	EXIGENCES PARTICULIÈRES	11
	5.1 GÉNÉRALITÉS	11
	5.2 TAILLE MAXIMALE DES AGRÉGATS	11
	5.3 POUVOIR NEUTRALISANT ET INDICE DE VALEUR AGRICOLE	11
	5.4 TENEURS MAXIMALES EN ÉLÉMENTS TRACES INORGANIQUES	11
	5.5 TENEUR MAXIMALE EN COMPOSÉS CHIMIQUES ORGANIQUES	13
	5.6 TENEUR EN MICROORGANISMES	14
	5.7 PRÉSENCE DE CORPS ÉTRANGERS TRANCHANTS	14
	5.8 EFFICACITÉ	14
	5.9 EXIGENCES RELATIVES AUX MÉLANGES	15
	5.10 EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES	15
	5.11 CONTRÔLE DES ODEURS (RAPPORT C/N)	16
6	ÉCHANTILLONNAGE	16
	6.1 GÉNÉRALITÉS	16
	6.2 APPAREILLAGE	16
	6.3 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE	17
	6.4 CONSTITUTION D'ÉCHANTILLONS REPRÉSENTATIFS	17
7	MÉTHODES D'ESSAI ET DE CONTRÔLE	17
	7.1 DÉTERMINATION DE LA TAILLE MAXIMALE DES AGRÉGATS	17
	7.1.1 Principe	17
	7.1.2 Mode opératoire	17
	7.2 PRÉPARATION D'UNE PRISE D'ESSAI SÉCHÉE ET DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN EAU	18

	7.2.1	Principe	18
	7.2.2	Mode opératoire	18
	7.2.3	Calcul	18
7.3		DÉTERMINATION DU POUVOIR NEUTRALISANT	19
	7.3.1	Principe	19
	7.3.2	Réactifs	19
	7.3.3	Mode opératoire	19
	7.3.4	Calcul	20
	7.3.5	Détermination du pouvoir neutralisant de la fraction des carbonates	20
7.4		DÉTERMINATION DU PH AQUEUX	20
7.5		DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN SOUFRE	21
7.6		DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN BORE, CALCIUM, MAGNÉSIUM, SODIUM, POTASSIUM, PHOSPHORE ET ÉLÉMENTS TRACES	21
	7.6.1	Généralités	21
	7.6.2	Procédure d'extraction	21
	7.6.3	Méthodes de détermination	21
7.7		DÉTERMINATION DE LA TENEUR MAXIMALE EN CONTAMINANTS ORGANIQUES	23
	7.7.1	Détermination de la teneur en dioxines et en furannes	23
	7.7.2	Détermination des composés organiques semi-volatils (COSV) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	23
	7.7.3	Détermination des composés organiques volatils (COV) et des teneurs en composés phénoliques	23
7.8		DÉTERMINATION DE LA GRANULOMÉTRIE EN PRÉSENCE D'EAU	23
	7.8.1	Principe	23
	7.8.2	Mode opératoire	24
7.9		DÉTERMINATION DE L'EFFICACITÉ	24
	7.9.1	Principe	24
	7.9.2	Méthode A (tamisage à sec)	24
	7.9.3	Méthode B (tamisage humide)	24
	7.9.4	Méthode C (incubation)	24
	7.9.5	Calcul de l'efficacité	25
7.10		TENEUR EN MATIÈRES ORGANIQUES TOTALES	25
7.11		TENEUR EN AZOTE TOTAL	25
8		EXPRESSION DES RÉSULTATS ET MARQUAGE	25
	8.1	EXPRESSION DES RÉSULTATS	25
	8.2	MARQUAGE	26

FIGURE 1 —	EXEMPLE D'UN SCHÉMA D'ÉCHANTILLONNAGE POUR UN AMAS D'UN VOLUME DE 1000 m <sup>3</sup> ET MOINS (15 PRÉLÈVEMENTS)	31
ANNEXE A —	CALCUL DE L'INDICE DE VALEUR AGRICOLE (IVA)	32
ANNEXE B —	RÉDUCTION D'ÉCHANTILLONS PAR LA MÉTHODE DE DIVISION PAR QUARTIERS	33
ANNEXE C —	FACTEURS INTERNATIONAUX D'ÉQUIVALENCE DE TOXICITÉ DE L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS) POUR LES DIOXINES ET LES FURANNES	34
TABLEAU C.1 —	FACTEURS D'ÉQUIVALENCE DE TOXICITÉ POUR LES CONGÉNÈRES ET LES ISOMÈRES DE PCDD ET DE PCDF	34
ANNEXE D —	TENEURS MAXIMALES DES COMPOSÉS ORGANIQUES SEMI-VOLATILS (COSV) ET DES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)	35
ANNEXE E —	MÉTHODE D'ESSAI POUR DÉTERMINER L'EFFICACITÉ D'UN AMENDEMENT CALCIQUE OU MAGNÉSIEEN	37
ANNEXE F —	CONVERSION D'UN RÉSULTAT D'ESSAI OBTENU À PARTIR DE LA MASSE D'UNE PRISE D'ESSAI À L'ÉTAT BRUT EN UN RÉSULTAT SUR UNE BASE SÈCHE	40
ANNEXE G —	EXIGENCES DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) POUR LE BRULAGE DES HUILES USÉES	41
TABLEAU G.1 —	COMPOSITION DES HUILES USÉES	41
ANNEXE H —	COMPARAISON ENTRE LE POUVOIR NEUTRALISANT ET LA VALEUR NEUTRALISANTE	42
ANNEXE I —	EXEMPLES DE TENEURS MAXIMALES EN ÉLÉMENTS TRACES DANS LES AMENDEMENTS CALCIQUES OU MAGNÉSIEENS SELON LE POUVOIR NEUTRALISANT	43
ANNEXE J —	RÉFÉRENCES INFORMATIVES	44
ANNEXE K —	BIBLIOGRAPHIE	45
ANNEXE L —	GLOSSAIRE FRANÇAIS-ANGLAIS	47

**Cette page est laissée intentionnellement vierge.**

## AMENDEMENTS CALCIQUES OU MAGNÉSIENS PROVENANT DE PROCÉDÉS INDUSTRIELS

### 1 OBJET

La présente norme spécifie les caractéristiques des amendements calciques ou magnésiens provenant de procédés industriels, ainsi que les critères et les méthodes d'essai permettant d'en évaluer les caractéristiques.

### 2 DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique aux produits et aux sous-produits industriels qui sont destinés à l'amendement des sols, selon des principes agronomiques ou sylvicoles, et qui proviennent :

- a) de la réaction du carbure de calcium avec l'eau dans le procédé de production du gaz acétylène (ces produits et sous-produits contiennent essentiellement de la chaux hydratée  $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ );
- b) du système de récupération des poussières de fours à chaux;
- c) de la production de la chaux vive ( $\text{CaO}$ ) ou de la chaux hydratée  $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$  commerciales;
- d) de la production de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) à partir de la chaux vive;
- e) des fabriques de pâte kraft produisant les boues de chaux, les lies de liqueur verte et les rejets d'éteignoir;
- f) de la combustion (avec ou sans combustible d'appoint) de bois non traité chimiquement ou n'ayant pas été en contact avec un sel, de résidus ligneux (à l'exception de ceux issus de la fabrication de panneaux), de résidus de désencrage, de boues issues du traitement des eaux de procédé provenant des fabriques de pâtes et papiers n'utilisant pas d'agents de blanchiment à base de chlore pour la pâte et ne triturant pas de pâte blanchie avec de tels agents. Les cendres de grille et les cendres volantes résultant de la combustion de ces produits sont générées notamment par des scieries, par des fabriques de pâtes et papiers ou par des centrales d'énergie;

- g)* de la combustion de biomasse agricole, de résidus ligneux issus des usines de fabrication de panneaux de bois (par exemple les panneaux de particules, le contreplaqué), de bois provenant de centres de tri de matériaux de construction, de rénovation et de démolition (CRD) ou de bois traité, de boues issues du traitement des eaux de procédé provenant des fabriques de pâtes et papiers utilisant des agents de blanchiment à base de chlore pour la pâte ou triturant de la pâte blanchie avec ces agents, de boues municipales. Ces produits peuvent être brûlés seuls ou avec les produits mentionnés dans le point *f)*;
- h)* de la récupération des métaux lors du traitement des scories provenant des aciéries ou des fonderies de première fusion;
- i)* des poussières de four provenant de la fabrication du ciment portland;
- j)* du système de dépoussiérage lors du broyage de pierre calcaire ou de schiste argileux;
- k)* du système de dépoussiérage des granulats calcaires lors de la production d'enrobés bitumineux;
- l)* de la dissolution de la magnésite lors de la production du magnésium;
- m)* du sous-produit désactivé provenant du curage des cellules d'électrolyse et des fours de magnésium lors de la production du magnésium à partir de la magnésite (ce produit est appelé SPEF dans la suite du texte);
- n)* de la purification du carbonate de calcium provenant du carbonate de calcium naturel broyé;
- o)* de la production d'un amendement minéral liquide à partir de particules de pierre à chaux naturelle micronisées et mises en suspension;
- p)* de la boue de chaux provenant du traitement d'adoucissement de l'eau (par ajout de chaux) utilisée dans des bouilloires pour produire de la vapeur;
- q)* des coquilles d'œuf provenant des entreprises de transformation agroalimentaire;
- r)* des résidus de désencrage chaulants provenant de la fabrication de pâte désencrée;
- s)* des sous-produits de la captation de SO<sub>2</sub>.

La présente norme s'applique également aux mélanges composés exclusivement de deux ou plusieurs des produits énumérés dans les points *a)* à *s)* ci-dessus qui ont un pouvoir neutralisant d'au moins 25 %, ainsi qu'aux mélanges composés exclusivement d'un ou de plusieurs de ces produits et de l'un des amendements calciques suivants : la pierre à chaux naturelle ou la chaux vive.

Le présent document a été élaboré en vue de servir de document de référence dans le cadre d'activités d'évaluation de la conformité des amendements calciques ou magnésiens.

NOTE — L'évaluation de la conformité est définie comme l'examen systématique du degré de satisfaction d'un produit aux exigences spécifiées.

### 3 RÉFÉRENCES NORMATIVES

Il convient de prendre note que, dans le présent document, une référence normative datée signifie que c'est l'édition donnée de cette référence qui s'applique, tandis qu'une référence normative non datée signifie que c'est la dernière édition de cette référence qui s'applique.

Pour les besoins du présent document, les ouvrages de référence suivants (incluant tout modificatif, errata, rectificatif, amendement, etc.) contiennent des exigences dont il faut tenir compte et sont cités aux endroits appropriés dans le texte :

#### 3.1 DOCUMENTS D'ORGANISMES DE NORMALISATION

##### **BNQ (Bureau de normalisation du Québec)** [[www.bnq.qc.ca](http://www.bnq.qc.ca)]

BNQ 0419-070/2011 *Amendements minéraux — Pierre à chaux naturelle.*

##### **AOAC (AOAC International)** [[www.aoac.org](http://www.aoac.org)]

AOAC 937.02 *Magnesium (Water Soluble) in Fertilizers.*

AOAC 965.05 *Phosphorus in Liming Materials — Colorimetric Method.*

AOAC 983.02 *Potassium in Fertilizers — Flame Photometric Method (Manual or Automatic).*

AOAC 990.08 *Metals in Solid Wastes, Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometric Method.*

AOAC 991.12 *Salmonella in Foods, Hydrophobic Grid Membrane Filter (ISO-GRID) Screening Method.*

AOAC 993.31 *Phosphorus (Available) in Fertilizers — Direct Extraction Method.*

##### **APHA (American Public Health Association)** [[www.apha.org](http://www.apha.org)]

APHA 3114 C *Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method.*

APHA 3120 B *Inductively Coupled Plasma (ICP) Method.*