

Chaux

Oliver Vagt

*L'auteur travaille au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada.
Téléphone : (613) 992-2667
Courriel : ovagt@rncan.gc.ca*

Le mot « chaux » est un terme général désignant le calcaire grillé ou calciné (chaux anhydre ou chaux vive) et ses produits secondaires, notamment la chaux hydratée (ou hydroxyde de calcium), aussi appelée chaux éteinte. Dans le procédé de calcination, la chaux vive (CaO ou CaO.MgO) commence à se former lorsque la température de dissociation du calcaire est atteinte. Les températures sont maintenues à ce niveau le temps nécessaire à la décomposition complète du calcaire et à la libération de dioxyde de carbone. La chaux vive à forte teneur en calcium renfermant principalement du CaO et moins de 5 % de MgO est la forme de chaux la plus fréquemment produite. Toutefois, on produit également de la chaux vive dolomitique ainsi que ses produits hydratés qui contiennent de 35 à 40 % de MgO .

INDUSTRIE CANADIENNE

Selon les données provisoires, les expéditions canadiennes de toutes les formes de chaux s'élevaient à 2,22 Mt en 2001 et leur valeur s'établissait à 212 millions de dollars (M\$). Ces chiffres sont inférieurs de quelque 12 % à ceux de 2000 (tableaux 1 et 2). La chaux vive représentait environ 90 % du volume total et de la valeur totale des expéditions. La production captive des usines de pâtes et papiers qui brûlent des boues en vue de récupérer la chaux réutilisée dans le procédé de caustification n'est pas comprise dans les statistiques de la production. De même, à partir de 1996, Produits Chimiques Général du Canada Ltée ne figure pas dans les données de production parce que cette société fabrique certains produits qui constituent des dérivés de produits chimiques.

À la fin de 2001, l'industrie canadienne de la chaux comptait 14 usines en exploitation, depuis le Nouveau-Brunswick jusqu'à la Colombie-Britannique (figure 1 et tableau 3). Au cours de cette même année,

deux usines ont fermé, soit l'usine albertaine Hazel de Graymont Western Canada Inc. et l'usine Haileybury, située en Ontario, propriété de Miller Minerals, une filiale de Miller Paving Limited. En 1999 (dernière année pour laquelle on dispose de données de Statistiques Canada), l'industrie a procuré quelque 765 emplois comparativement à 830 en 1998.

Le groupe de sociétés Graymont, qui possède sept usines partout au Canada et plusieurs aux États-Unis, produit maintenant selon les estimations quelque 30 % de la totalité de la chaux produite en Amérique du Nord. Le Carmeuse North America Group, qui détient la totalité ou une partie des intérêts dans trois usines en Ontario, est le premier producteur de chaux en Amérique du Nord. Chemical Lime Company of Canada Inc., qui a une exploitation en Colombie-Britannique, est le deuxième producteur de chaux en Amérique du Nord.

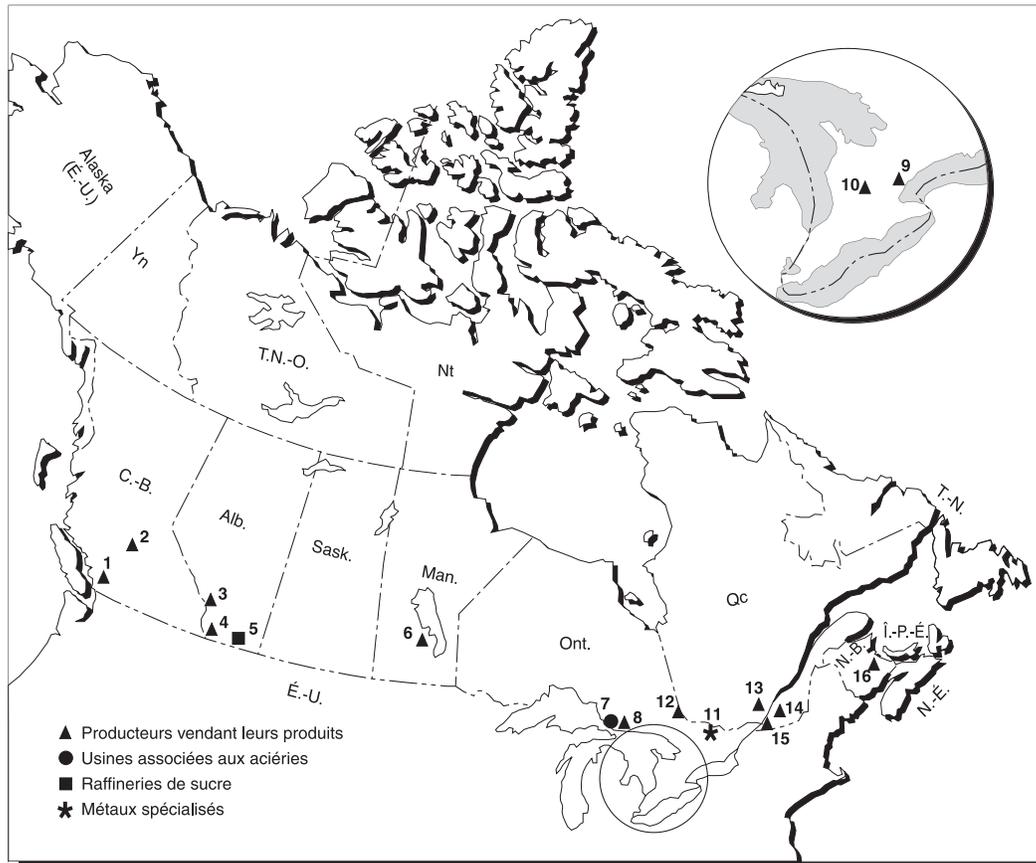
UTILISATION

Les catégories ou formes de chaux disponibles dans le commerce sont essentiellement les mêmes que celles indiquées dans le chapitre sur la chaux figurant dans l'*Annuaire des minéraux du Canada* de 1998.

L'utilisation de chaux au Canada, ou essentiellement la quantité totale utilisée dans la fabrication de nombreux produits, est principalement reliée au marché de libre concurrence, qui est approvisionné par les principaux producteurs de chaux.

L'utilisation de la chaux vive, fondée sur les expéditions déclarées sur le marché de libre concurrence, a atteint 1 447 722 t en 2001. Les principales utilisations finales ont été : l'élaboration de l'acier (41 %), la lutte contre la pollution (13 %), les pâtes et papiers (19 %), les produits chimiques (12 %) et d'autres applications industrielles (15 %), notamment la concentration des métaux. Les expéditions de chaux hydratée sur le marché de libre concurrence se sont établies à 135 836 t en 2001. Les principaux débouchés de cette catégorie de chaux ont été : la lutte contre la pollution (63 %), d'autres utilisations industrielles (18 %), l'agriculture (3 %), ainsi que divers autres domaines principalement liés à la stabilisation

Figure 1
Producteurs de chaux au Canada, en 2001



Les numéros se rapportent à la carte ci-dessus.

PRODUCTEURS VENDANT LEURS PRODUITS

1. Chemical Lime Company of Canada Inc., Fort Langley
2. Graymont Western Canada Inc., Pavilion Lake
3. Graymont Western Canada Inc., Exshaw
4. Graymont Western Canada Inc., usine Summit, Hazel¹
6. Graymont Western Canada Inc., Faulkner
8. Carmeuse North America Group, Spragge
9. Lafarge Lime (Canada) Inc., Division Dundas
10. Carmeuse North America Group, Ingersoll
12. Miller Minerals, Haileybury²
13. Graymont (QC) Inc., Joliette
14. Graymont (QC) Inc., Marbleton
15. Graymont (QC) Inc., Bedford
16. Graymont (NB) Inc., Havelock

RAFFINERIES DE SUCRE

5. Rogers Sugar Ltd., Taber

MÉTAUX SPÉCIALISÉS

11. Timminco Limitée, Haley Station

USINES ASSOCIÉES AUX ACIÉRIES

7. Algoma Steel Inc., Sault Ste. Marie

¹ L'usine a fermé en octobre 2001. ² L'usine a fermé en janvier 2001.

des routes et des sols et d'autres travaux de construction et de maçonnerie (15 %).

ÉNERGIE ET TECHNOLOGIE

Les coûts de l'énergie liés à la production de chaux vive correspondent à environ 40 % des coûts totaux de production, soit l'un des pourcentages les plus élevés dans le secteur de la minéralurgie. La calcination est effectuée principalement dans des fours verticaux à cuve ou dans des fours rotatifs; ces derniers représentent la technologie la plus répandue en Amérique du Nord. Les dispositifs de préchauffage et les systèmes informatisés de régulation des procédés sont maintenant d'usage courant.

Environ 50 % des fours en service au Canada sont alimentés au gaz naturel; le coke de pétrole, le charbon et les huiles de chauffe sont utilisés comme source d'énergie pour le procédé de calcination. L'efficacité des fours dépend de leur conception; les fours verticaux consomment en général de 4 à 5 gigajoules par tonne (GJ/t) de chaux vive alors que les longs fours rotatifs non équipés de préchauffeurs en consomment jusqu'à 13 GJ/t. Environ 60 % des émissions de dioxyde de carbone sont produites lors de la décomposition du calcaire (carbonate de calcium), alors que les autres 40 % sont des émissions associées à la production d'énergie.

PRIX

Les prix publiés de la chaux n'en représentent qu'une gamme étendue. Les prix réels varient en fonction des stratégies de commercialisation et selon l'offre et la demande. Les prix moyens de la chaux vive et de la chaux hydratée, toutes deux à haute teneur en calcium, en vrac franco à bord à l'usine en Ontario, ont été respectivement de 70,80 \$/t et de 80,40 \$/t à la fin de 2001.

SITUATION MONDIALE

Selon les estimations, la production mondiale de chaux s'est élevée à 115 Mt en 2001 par rapport à 116 Mt en 2000 (tableau 5). La Chine et les États-Unis, qui en produisent respectivement 22 Mt et 19 Mt, ont été suivis de l'Allemagne et du Japon, qui en produisent tous deux 7,6 Mt.

Selon les données définitives de 2000, le Canada se classe parmi les dix plus importants pays producteurs de chaux, en raison des besoins relativement élevés dans le secteur des produits chimiques et dans le secteur industriel. Les réserves de calcaire et de ressources connexes non renouvelables, minérales et rocheuses, sont relativement considérables mais dans

certaines régions, les coûts des mesures relatives à l'utilisation du sol sont à la hausse. En raison de la proximité des usines de chaux des marchés américains, la balance commerciale des produits à base de chaux a été excédentaire au cours de la période de 1975 à 2000, comme l'indique le tableau 2.

Selon les données provisoires, les États-Unis ont produit 18,7 Mt de chaux en 2001 comparativement à 19,6 Mt en 2000 ainsi qu'en 1999. L'utilisation apparente s'est chiffrée à 18,8 Mt en 2001 par rapport à 19,6 Mt en 2000. Dans ce pays, les utilisations destinées à la lutte contre la pollution, notamment la désulfuration des gaz de combustion, ainsi qu'au traitement de l'eau et des eaux usées, ont enregistré une croissance rapide et se classent au troisième rang après les utilisations en métallurgie et les applications chimiques et industrielles.

PERSPECTIVES

En 2002, la production de chaux au Canada devrait être presque la même que celle de l'année précédente, en raison de l'accroissement de la demande des producteurs d'acier, de la stabilité des marchés du secteur des pâtes et papiers et de la remontée des exportations.

La chaux est maintenant vendue à plusieurs industries, plutôt comme un produit chimique de spécialité que comme matière première, certaines utilisations exigeant des qualités techniques plus rigoureuses conformes aux normes ISO. Ces normes sont susceptibles de s'appliquer, en particulier, dans les domaines suivants : (1) la chaux et la chaux dolomitique pour l'élaboration de l'acier, (2) le traitement de la chaux pour la production de carbonate de calcium par précipitation (CCP) destiné à une gamme d'utilisations industrielles, (3) la chaux appliquée à la technologie de désulfuration des gaz de combustion pour la production de gypse synthétique de qualité commerciale et (4) la chaux de première qualité pour le traitement de l'eau. La quantité de chaux utilisée dans le secteur de la protection de l'environnement devrait s'accroître à court terme, étant donné l'importance que prend le traitement des eaux usées dans les secteurs industriels et miniers.

Remarques : (1) Pour les définitions et l'évaluation de la production, des expéditions et du commerce des minéraux, veuillez consulter le chapitre 64. (2) Les présentes données sont les plus récentes au 1er février 2002. (3) Ce chapitre ainsi que d'autres chapitres, y compris les éditions d'années précédentes, sont disponibles sur Internet à www.rncan.gc.ca/smm/cmy/index_f.html.

NOTE À L'INTENTION DU LECTEUR

Le présent document a pour but de donner de l'information générale et de susciter la discussion. Il ne devrait pas servir d'ouvrage de référence ou de guide dans le cadre d'activités commerciales ou d'investissements. Les renseignements que l'on y trouve ne sauraient être considérés comme des propositions. L'auteur et Ressources naturelles Canada ne donnent aucune garantie quant à son contenu et n'assument aucune responsabilité, qu'elle soit accessoire, consécutive, financière ou d'une autre nature, pour les actes découlant de son utilisation.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2522.10	Chaux vive	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2522.20	Chaux éteinte	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise
2522.30	Chaux hydraulique	en franchise	en franchise	en franchise	en franchise

Sources : *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 2002, Agence des douanes et du revenu du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2002.

NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE LA CHAUX, EN 2000 ET 2001

N° tarifaire	2000		2001(dpr)	
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
PRODUCTION (1)				
Par type				
Chaux vive	2 271 277	209 696	2 011 500	188 833
Chaux hydratée	254 092	27 905	209 410	23 602
Total	2 525 369	237 601	2 220 910	212 435
Par province et territoire				
Terre-Neuve-et-Labrador	—	—	—	—
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	—	—	—	—
Nouveau-Brunswick	x	x	x	x
Québec	x	x	x	x
Ontario	1 293 381	115 280	1 067 288	96 849
Manitoba	x	x	x	x
Saskatchewan	—	—	—	—
Alberta	x	x	x	x
Colombie-Britannique	x	x	x	x
Yukon	—	—	—	—
Territoires du Nord-Ouest	—	—	—	—
Nunavut	—	—	—	—
Total	2 525 369	237 601	2 220 910	212 435
IMPORTATIONS (2)				
2518.20 Dolomie calcinée				
États-Unis	3 810	761	19 436	2 683
Canada	320	35	—	—
Total	4 130	796	19 436	2 683
2522.10 Chaux vive				
États-Unis	45 267	4 767	75 566	8 470
Suisse	218	23	219	28
Royaume-Uni	—	—	71	11
Canada	1	...	27	3
Inde	7	1	11	2
Finlande	—	—
Total	45 493	4 791	75 894	8 514
2522.20 Chaux éteinte				
États-Unis	7 054	1 538	5 548	1 281
Royaume-Uni	—	—	2	1
Japon	—	—
France	51	15	—	—
Total	7 105	1 553	5 550	1 282
2522.30 Chaux hydraulique				
États-Unis	9 686	1 718	12 873	2 070
Allemagne	—	—	2	1
Royaume-Uni	13	4	—	—
Italie	—	—
Jordanie	—	—
Total	9 699	1 722	12 875	2 071
EXPORTATIONS				
2518.20 Dolomie calcinée				
États-Unis	15 749	4 112	11 134	4 648
Total	15 749	4 112	11 134	4 648
2522.10 Chaux vive				
États-Unis	68 236	9 625	87 588	14 297
Total	68 236	9 625	87 588	14 297
2522.20 Chaux éteinte				
États-Unis	12 382	1 801	5 836	966
France	5	1	2	1
Total	12 387	1 802	5 838	967
2522.30 Chaux hydraulique				
États-Unis	1	5	59	42
Chine	7	3	31	14
Total	8	8	90	56

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

— : néant; ... : quantité minimale; (dpr) : données provisoires; k\$: millier de dollars; x : confidentiel.

(1) Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs. (2) Les réimportations sont incluses dans cette rubrique.

Remarques : Les chiffres ont été arrondis. La catégorie 2522.30 du Système harmonisé, telle qu'elle a été interprétée, s'applique surtout à la chaux hydratée.

TABLEAU 2. CANADA : PRODUCTION, COMMERCE ET UTILISATION APPARENTE DE LA CHAUX, EN 1975, EN 1980 ET DE 1985 À 2001

	Production (1)			Importations	Exportations	Utilisation apparente (2)
	Chaux vive	Chaux hydratée	Total			
	(t)					
1975	1 533 944	199 195	1 733 139	30 099	234 034	1 529 204
1980	2 364 000	190 000	2 554 000	40 901	403 166	2 191 735
1985	2 054 294	157 286	2 211 580	23 056	194 097	2 040 539
1986	2 069 043	173 534	2 242 577	46 917	189 512	2 099 982
1987	2 140 793	189 278	2 330 071	44 290	163 767	2 210 594
1988 (a)	2 306 831	211 151	2 517 982	32 543	122 900	2 427 625
1989	2 349 312	202 622	2 551 934	39 095	83 608	2 507 421
1990	2 137 996	202 741	2 340 737	43 715	138 409	2 246 043
1991	2 184 836	190 424	2 375 260	45 012	134 405	2 285 867
1992	2 193 752	190 592	2 384 344	55 706	173 248	2 266 802
1993	2 186 749	192 247	2 378 996	52 690	190 068	2 241 618
1994	2 250 205	198 818	2 449 023	66 886	193 902	2 322 007
1995	2 244 800	216 916	2 461 716	52 884	266 475	2 248 125
1996	2 134 437	267 595	2 402 032	36 639	216 849	2 221 822
1997	2 219 385	257 186	2 476 571	47 382	224 232	2 299 721
1998	2 204 957	256 086	2 461 043	(r) 34 031	171 446	(r) 2 323 628
1999	2 299 705	265 746	2 565 451	54 535	96 058	2 523 928
2000	2 271 277	254 092	2 525 369	62 296	80 631	2 507 034
2001 (dpr)	2 011 500	209 410	2 220 910	94 319	93 516	2 221 713

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

(dpr) : données provisoires; (r) : révisé.

(a) Depuis 1988, les exportations et les importations sont établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas correspondre à la méthode précédente de transmission des données. Les importations et les exportations sont classées sous les catégories 2522.10, 2522.20 et 2522.30 du Système harmonisé.

(1) Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs. (2) Production plus les importations, moins les exportations.

TABLEAU 3. INDUSTRIE CANADIENNE DE LA CHAUX, EN 2001

Société	Emplacement de l'usine	Capacité de calcination (kt/a)	Marché	Type de chaux vive et autres produits
NOUVEAU-BRUNSWICK				
Graymont (NB) Inc.	Havelock	175	libre	haute teneur en calcium (1)
QUÉBEC				
Graymont (QC) Inc.	Marbleton	330	libre	haute teneur en calcium (1)
Graymont (QC) Inc.	Joliette	200	libre et captif	haute teneur en calcium (1)
Graymont (QC) Inc.	Bedford	200	libre	haute teneur en calcium
ONTARIO				
Algoma Steel Inc.	Sault Ste. Marie	200	captif	haute teneur en calcium et chaux vive dolomtique
Beachville Lime Limited	Ingersoll	600	libre	haute teneur en calcium (1) et chaux vive dolomtique
Miller Minerals, une division de Miller Paving Limited (2)	Haileybury	40	libre	haute teneur en calcium
Northern Lime Limited	Spragge	200	libre	haute teneur en calcium et chaux vive dolomtique
Lafarge Lime (Canada) Inc., Division Dundas	Dundas	345	libre	haute teneur en calcium et chaux vive dolomtique
Timminco Limitée	Haley Station	53	captif	chaux vive dolomtique
MANITOBA				
Graymont Western Canada Inc.	Faulkner	117	libre	haute teneur en calcium
ALBERTA				
Rogers Sugar Ltd.	Taber	66	captif	haute teneur en calcium
Graymont Western Canada Inc.	Exshaw	180	libre	haute teneur en calcium (1)
Graymont Western Canada Inc., usine Summit (3)	Hazell	50	libre	haute teneur en calcium et chaux vive dolomtique (1)
COLOMBIE-BRITANNIQUE				
Graymont Western Canada Inc.	Pavilion Lake	235	libre	haute teneur en calcium
Chemical Lime Company of Canada Inc.	Fort Langley	135	libre	haute teneur en calcium (1)

Source : Ressources naturelles Canada.

kt/a : millier de tonnes par an.

(1) Production de chaux hydratée. (2) L'usine a fermé en janvier 2001. (3) L'usine a fermé en octobre 2001.

Remarque : Sucre Lantic Limitée exploite des raffineries de sucre au Québec et au Nouveau-Brunswick.

TABLEAU 4. CANADA : UTILISATION⁽¹⁾ CANADIENNE DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE PRODUITES AU CANADA, DE 1998 À 2001

Utilisations ultimes	1998	1999	2000	2001
(t)				
PRODUITS CHIMIQUES ET INDUSTRIELS				
Élaboration de l'acier	707 482	780 877	632 284	530 605
Épuration de l'eau et des eaux usées	310 510	296 053	224 074	197 817
Purification de l'eau	48 366	51 323	37 445	48 420
Épuration du gaz	15 060	16 309	7 629	6 742
Concentration des métaux	158 482	138 431	153 469	176 213
Usines de pâtes et papiers	200 824	213 627	218 878	253 287
Produits chimiques	193 693	194 362	161 408	163 070
Autres utilisations industrielles	96 416	101 102	109 645	44 765
CONSTRUCTION				
Stabilisation des routes et du sol	14 323	15 810	9 586	11 159
Maçonnerie et chaux de finition	1 684	1 591	917	8 757
Autres utilisations	17 807	22 126	11 259	3 096
AGRICULTURE				
	1 051	2 512	4 699	3 791
Total	1 765 697	1 834 124	1 571 293	1 447 722

Source : Ressources naturelles Canada, établi à partir des relevés des sociétés productrices, de 1998 à 2000.

(1) Comprend les marchés de libre concurrence seulement; ne comprend pas les sociétés qui sont entièrement des producteurs et utilisateurs sur le marché captif.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE, Y COMPRIS LA DOLOMIE CALCINÉE VENDUE ET UTILISÉE, DE 1997 À 2001

	1997	1998	1999	2000	2001(dpr)
(kt)					
Canada	2 500	2 460	2 570	2 500	2 200
Brésil	5 700	5 700	5 700	5 700	6 300
Chine	20 500	21 000	21 500	21 500	22 000
France	2 800	2 800	2 400	2 400	2 400
Allemagne	8 000	7 600	7 600	7 600	7 600
Italie (1)	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
Japon (2)	7 850	8 100	7 750	7 700	7 600
Mexique	6 600	6 600	6 600	6 600	6 000
Pologne	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Royaume-Uni	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
États-Unis	19 700	20 100	19 600	19 600	18 700
Autres pays	37 850	33 050	33 650	33 995	33 500
Total	120 000	115 910	115 870	116 095	114 800

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada; Geological Survey des États-Unis.

(dpr) : données provisoires; kt : milliers de tonnes.

(1) Comprend la chaux hydraulique. (2) Chaux vive seulement.