

Chaux

Oliver Vagt

*L'auteur, qui a récemment pris sa retraite, travaillait au Secteur des minéraux et des métaux, Ressources naturelles Canada.
Téléphone de Doug Panagapko : (613) 992-2667
Courriel : dpanagap@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, en 2002, les expéditions canadiennes de toutes les formes de chaux se sont élevées à 2,24 Mt et leur valeur, à 220 millions de dollars (M\$), chiffres quelque peu supérieurs à ceux de l'année précédente (tableaux 1 et 2). La chaux vive a représenté environ 90 % du volume total et de la valeur totale des expéditions. Une partie de 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 2002, l'industrie canadienne de la chaux comptait 15 usines en exploitation, depuis le Nouveau-

Brunswick jusqu'en Colombie-Britannique (figure 1 et tableau 3). En 2002, l'usine ontarienne Haileybury, dont Miller Minerals (une division de Miller Paving Limited) est propriétaire, est demeurée fermée. En 2001 (dernière année pour laquelle on dispose de données de Statistique Canada), l'industrie a procuré quelque 699 emplois, comparativement à 843 en 2000 et à 765 en 1999.

Le groupe de sociétés Graymont, qui possède huit usines partout au Canada et plusieurs usines aux États-Unis, produirait maintenant 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 de trois usines en Ontario, est le premier producteur de chaux en Amérique du Nord. Chemical Lime Company of Canada Inc., qui possède une exploitation en Colombie-Britannique, est le deuxième producteur de chaux en Amérique du Nord.

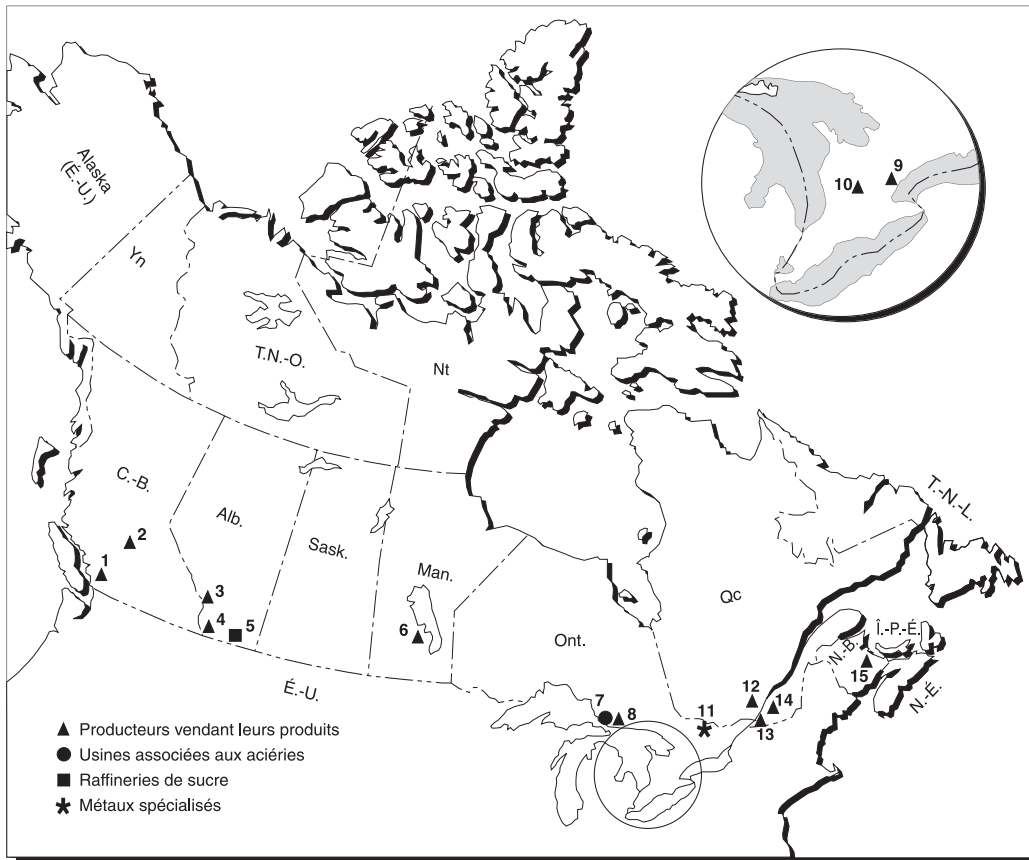
UTILISATION

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 liée 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 1 522 451 t en 2002, comparativement à 1 308 095 t en 2001 (données révisées). Les principales utilisations finales ont été l'élaboration de l'acier (48 %), la lutte contre la pollution (12 %), les pâtes et papiers (16 %), les produits chimiques (11 %) et d'autres applications industrielles (13 %), notamment la concentration des métaux. Les expéditions de chaux hydratée sur le marché de libre concurrence se sont établies à 165 694 t en 2002, comparativement à 139 605 t en 2001 (données révisées). En 2002, les principaux débouchés de cette catégorie de chaux ont été la lutte contre la pollution (64 %), d'autres utilisations

Figure 1
Producteurs de chaux au Canada, en 2002



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. Graymont (QC) Inc., Joliette
13. Graymont (QC) Inc., Bedford
14. Graymont (QC) Inc., Marbleton
15. Graymont (NB) Inc., Havelock

USINES ASSOCIÉES AUX ACIÉRIES

7. Algoma Steel Inc., Sault Ste. Marie

RAFFINERIES DE SUCRE

5. Rogers Sugar Ltd., Taber

MÉTAUX SPÉCIALISÉS

11. Timminco Limitée, Haley Station

¹ L'usine est demeurée fermée en 2002.

industrielles (22 %), l'agriculture (2 %), ainsi que divers autres domaines principalement liés à la stabilisation des routes et des sols et à d'autres travaux de construction et de maçonnerie (12 %).

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 du calcaire ou du calcaire dolomitique, ou des deux, est effectuée principalement dans des fours verticaux à cuve ou des fours rotatifs, ces derniers représentant 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, tandis que 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 et leur quantité varie considérablement selon la composition chimique des calcaires utilisés; les 40 % restants sont des émissions associées à la production d'énergie.

PRIX

Les prix réels des produits à base de chaux 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 franco à bord à l'usine, établis à partir des expéditions des producteurs (voir le tableau 1) se sont respectivement établis à 96,50 \$/t et à 121 \$/t à la fin de 2002.

SITUATION MONDIALE

Selon les estimations, la production mondiale de chaux s'est élevée à 116 Mt en 2002 par rapport à 118 Mt en 2001 (tableau 5). À ce chapitre, la Chine et les États-Unis, qui en ont produit respectivement 23 et 18 Mt, ont occupé les deux premiers rangs, suivis de la Russie, du Japon et de l'Allemagne, dont la production s'est chiffrée à 8,0 Mt, à 7,5 Mt et à 7,0 Mt respectivement.

Selon les données définitives de 2001, 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 importantes, 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 par rapport aux marchés américains, la balance commerciale des produits à base de chaux s'est avérée excédentaire au cours de la période de 1980 à 2002, comme l'indique le tableau 2.

Selon les données provisoires, les États-Unis ont produit 18,4 Mt de chaux en 2002, comparativement à 18,9 Mt en 2001. L'utilisation apparente s'est chiffrée à 18,5 Mt en 2002, par rapport à 19,0 Mt en 2001. Dans ce pays, les utilisations destinées à la lutte contre la pollution, notamment la désulfuration des gaz de combustion ainsi que le 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 2003, la production canadienne de chaux devrait connaître une baisse modérée, si l'on se base sur la diminution de 3 % des expéditions effectuées en milieu d'année et sur la faiblesse des marchés de l'acier produit au Canada. Cependant, la demande de chaux devrait se maintenir, notamment dans le secteur des pâtes et papiers.

La chaux est maintenant vendue à plusieurs industries, davantage comme produit chimique de spécialité que comme matière première, certaines utilisations exigeant des qualités techniques plus rigoureuses, conformément 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 effluents 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 en juin 2003. (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/com_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* canadien, en vigueur en janvier 2003, Agence des douanes et du revenu du Canada; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 2003.
NPF : nation la plus favorisée; TPG : tarif de préférence général.

TABLEAU 1. CANADA : PRODUCTION ET COMMERCE DE LA CHAUX, EN 2001 ET 2002

N° tarifaire	2001		2002(dpr)	
	(t)	(k\$)	(t)	(k\$)
PRODUCTION (1)				
Par type				
Chaux vive	2 007 078	189 672	2 045 017	197 210
Chaux hydratée	205 568	24 159	192 261	23 253
Total	2 212 646	213 831	2 237 278	220 463
Par province				
Nouveau-Brunswick	x	x	x	x
Québec	x	x	x	x
Ontario	1 066 204	96 746	1 117 716	103 876
Manitoba	x	x	x	x
Alberta	x	x	x	x
Colombie-Britannique	x	x	x	x
Total	2 212 646	213 831	2 237 278	220 463
IMPORTATIONS (2)				
2518.20 Dolomie calcinée				
États-Unis	19 436	2 683	46 590	6 936
Italie	–	–	25	18
Total	19 436	2 683	46 615	6 954
2522.10 Chaux vive				
États-Unis	75 610	8 475	55 474	6 745
Royaume-Uni	71	11	406	70
Suisse	219	28	100	18
Canada	27	3	18	3
Inde	11	2	6	1
Finlande	–	–	–	–
Total	75 938	8 519	56 004	6 837
2522.20 Chaux éteinte				
États-Unis	5 548	1 281	5 459	1 281
Allemagne	–	–	5	2
France	–	–	1	–
Belgique	–	–	–	–
Japon	–	–	–	–
Royaume-Uni	2	1	–	–
Total	5 550	1 282	5 465	1 283
2522.30 Chaux hydraulique				
États-Unis	12 661	2 000	8 505	1 479
France	–	–	289	95
Allemagne	2	1	5	2
Royaume-Uni	–	–	1	–
Belgique	–	–	–	–
Italie	–	–	–	–
Jordanie	–	–	–	–
Total	12 663	2 001	8 800	1 576
EXPORTATIONS				
2518.20 Dolomie calcinée				
États-Unis	11 134	4 648	9 785	1 214
2522.10 Chaux vive				
États-Unis	87 588	14 297	113 458	22 395
2522.20 Chaux éteinte				
États-Unis	5 836	966	6 374	969
France	2	1	2	1
Total	5 838	967	6 376	970
2522.30 Chaux hydraulique				
États-Unis	59	42	162	61
Chine	31	14	66	31
Total	90	56	228	92

Sources : Ressources naturelles Canada; Statistique Canada.

– : néant; (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 1980 ET DE 1985 À 2002

	Production (1)			Importations	Exportations	Utilisation apparente (2)
	Chaux vive	Chaux hydratée	Total			
			(t)			
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	2 007 078	205 568	2 212 646	94 151	93 516	2 213 281
2002 (dpr)	2 045 017	192 261	2 237 278	70 269	120 062	2 187 485

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 2002

Société	Emplacement de l'usine	Capacité de calcination	Marché	Type de chaux vive et autres produits
		(kt/a)		
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 dolomitique
Beachville Lime Limited	Ingersoll	600	libre	haute teneur en calcium (1) et chaux vive dolomitique
Northern Lime Limited	Spragge	200	libre	haute teneur en calcium et chaux vive dolomitique
Lafarge Lime (Canada) Inc., Division Dundas	Dundas	345	libre	haute teneur en calcium et chaux vive dolomitique
Timminco Limitée	Haley Station	53	captif	chaux vive dolomitique
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	Hazell	50	libre	haute teneur en calcium et chaux vive dolomitique (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.

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 2002

Utilisations ultimes	1998	1999	2000	2001	2002
(t)					
PRODUITS CHIMIQUES ET INDUSTRIELS					
Élaboration de l'acier	707 482	780 877	632 284	530 605	730 180
Épuration de l'eau et des eaux usées	310 510	296 053	224 074	197 817	233 036
Purification de l'eau	48 366	51 323	37 445	48 420	38 590
Épuration du gaz	15 060	16 309	7 629	6 742	22 803
Concentration des métaux	158 482	138 431	153 469	176 213	141 434
Usines de pâtes et papiers	200 824	213 627	218 878	253 287	240 646
Produits chimiques	193 693	194 362	161 408	163 070	167 952
Autres utilisations industrielles	96 416	101 102	109 645	44 765	88 500
CONSTRUCTION					
Stabilisation des routes et du sol	14 323	15 810	9 586	11 159	10 408
Maçonnerie et chaux de finition	1 684	1 591	917	8 757	7 550
Autres utilisations	17 807	22 126	11 259	3 096	3 754
AGRICULTURE					
	1 051	2 512	4 699	3 791	3 292
Total	1 765 697	1 834 124	1 571 293	1 447 722	1 688 145

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 1998 À 2002

	1998	1999	2000	2001	2002 (dpr)
(kt)					
Canada	2 460	2 570	2 500	2 210	2 237
Brésil	5 700	5 700	5 700	6 300	6 300
Chine	21 000	21 500	21 500	22 000	23 000
France	2 800	2 400	2 400	2 400	2 400
Allemagne	7 600	7 600	7 600	7 000	7 000
Italie (1)	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
Japon (2)	8 100	7 750	7 700	8 100	7 500
Mexique	6 600	6 600	6 600	6 500	6 500
Pologne	2 500	2 500	2 500	2 200	2 200
Russie	(3)	(3)	(3)	8 000	8 000
Royaume-Uni	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
États-Unis	20 100	19 600	19 600	18 900	18 400
Autres pays	33 050	33 650	33 995	28 056	26 500
Total	115 910	115 870	116 095	117 666	116 037

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

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

(1) Comprend la chaux hydraulique. (2) Chaux vive seulement. (3) Production comprise dans celle des autres pays.