

PIERRES DE CONSTRUCTION DE LA CITADELLE DE QUÉBEC

Robert Ledoux

et

Henri-Louis Jacob



2008

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	p. 3
Plan des bâtiments de la Citadelle de Québec.....	p. 4
La pierre de construction.....	p. 5
Grès de Sillery.....	p. 5
Calcaire de Montréal.....	p. 6
Calcaire de Pointe-aux-Trembles.....	p. 8
Calcaire de Saint-Marc ou de Deschambault	p. 10
Grès de l'Ange-Gardien.....	p. 10
Granit de Roberval.....	p. 11
Calcaire de Château-Richer	p. 11
Pierre noire du Cap	p. 12
Grès de Tourelle.....	p. 12
Planche 1- Pierres de construction de la Citadelle : maçonnerie de parement et photomicrographie.....	p. 13
La maçonnerie brute.....	p. 15
Anciennes carrières de grès de Sillery.....	p. 15
Murs et bâtiments en grès de Sillery.....	p. 18
Anciennes carrières de calcaire de Montréal exploitées avant 1850.....	p. 19
Les travaux de restauration au 20e siècle.....	p. 21
La Citadelle de Québec : pierres utilisées et localisation des arrêts.....	p. 23
Liste des arrêts.....	p. 25
Descriptions des arrêts 1 à 23.....	p. 26 à 47
Liste des pierres de la Citadelle de Québec.....	p. 48
Lexique.....	p. 50
Bibliographie.....	p. 51
Figure 1- Carte simplifiée de la géologie de Québec et emplacement des carrières de pierre à bâtir.....	p. 53

Citadelle de Québec
par
Robert Ledoux et Henri-Louis Jacob

INTRODUCTION

En 1693, le gouverneur Frontenac fut le premier à faire ériger sur les hauteurs de la ville de Québec un bâtiment militaire, la Redoute du Cap-aux-Diamants, qui a été intégrée au Bastion du Roi de la Citadelle. L'ingénieur militaire Gaspard-Joseph Chaussegros de Léry projetait en 1716 de construire une citadelle sur le Cap Diamant, mais seulement quelques travaux de terrassement et un parapet furent réalisés. En 1750 il y a eu construction d'une poudrière, mais au moment de la Conquête en 1759, cette citadelle n'était toujours pas construite. Après l'attaque de 1775 par les rebelles des colonies du Sud, le gouverneur Frederick Haldimand confia en 1778 la responsabilité à l'ingénieur William Twiss de construire une citadelle temporaire pour assurer la défense de la ville de Québec. Cette première forteresse, dont les travaux commencèrent en 1779 et se terminèrent en 1783, avait été construite en bois sur à peu près le site occupé par la Citadelle actuelle. En 1790, l'ingénieur Gother Mann préconise la construction d'une nouvelle citadelle en maçonnerie de pierre, mais Londres refuse d'acquiescer à sa demande sous prétexte de fonds insuffisants. Ce n'est que 30 ans plus tard, que le duc de Richmond, gouverneur en chef du Canada, craignant à nouveau une invasion par les Américains réussit à convaincre l'Angleterre de la nécessité de construire la Citadelle actuelle.

Les travaux de construction de la Citadelle actuelle débutèrent en 1819 et se poursuivirent jusque vers 1832, sans, par ailleurs être complètement terminés à cette date. C'est l'ingénieur Elias Walker Durnford (Fig. 1) qui en traça les plans et surveilla les travaux durant toute la période de construction. La majeure partie des travaux furent accomplis par la garnison qui comptait quelque 1400 soldats; la main d'œuvre civile composée surtout de maçons et de charpentiers, ne comptait que pour 10% des effectifs. La construction de la Citadelle a coûté à Londres, de 1819 à 1831, la somme de 226 540 livres (Charbonneau, et al. 1982). Après 1832, de nombreux bâtiments de services ont été érigés dans l'enceinte de la Citadelle dont la superficie est de 37 acres (2,3 km²). Les troupes anglaises l'occupèrent jusqu'en 1871, après leur départ ce sont des unités de l'Artillerie de garnison canadienne qui prirent possession des lieux. Depuis 1920, le Royal 22^e Régiment y a établi ses quartiers généraux, et le Gouverneur général du Canada y possède une résidence officielle.

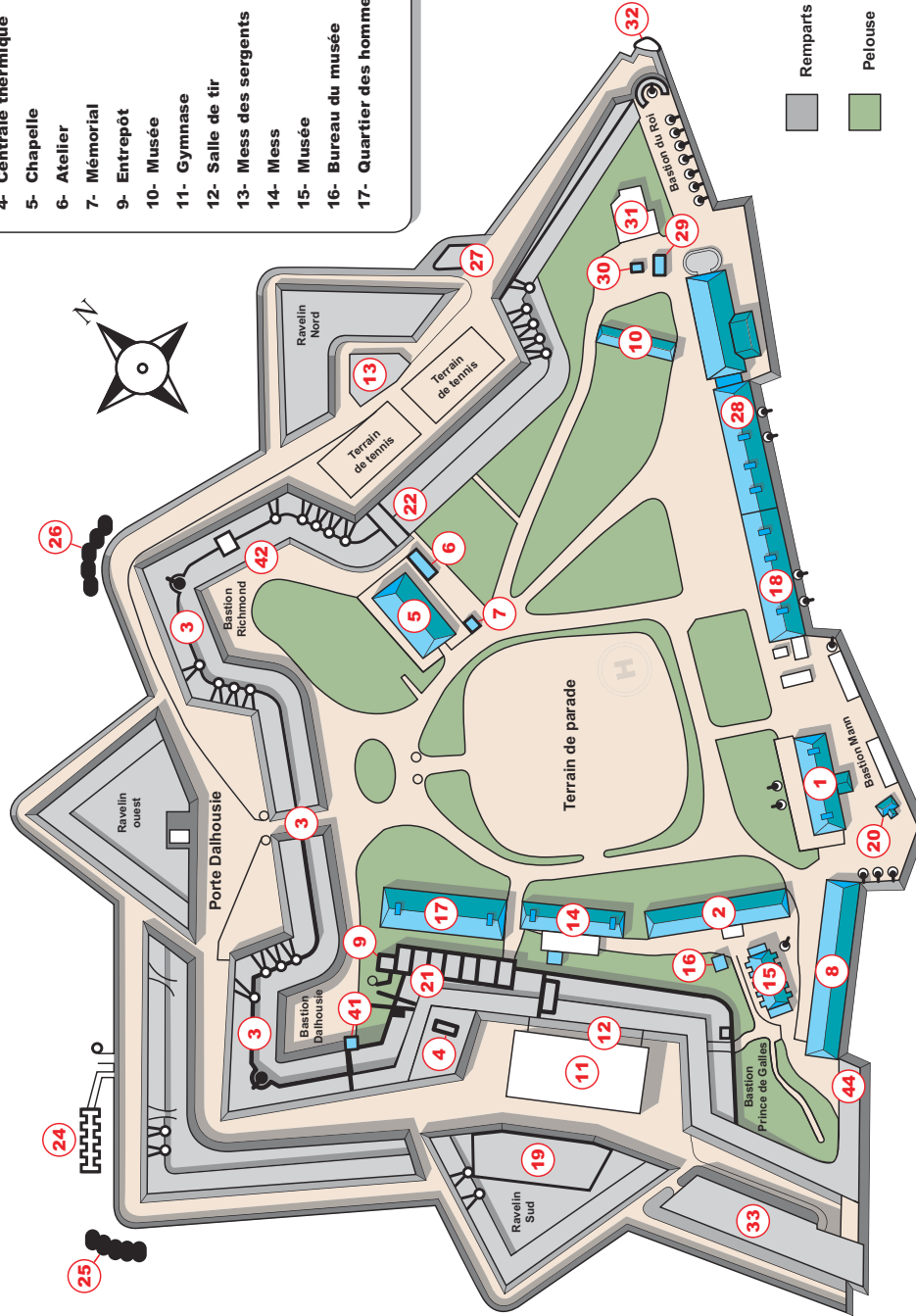


Fig. 1- Elias Walker Durnford (1775- 1850).
(Source: Musée de la Citadelle)

Plan des bâtiments de la Citadelle de Québec

(Tiré de Michel Benoît et modifié)

- | | |
|-------------------------|---|
| 1- Administration | 18- Résidence du commandant, mess des officiers |
| 2- Quartier des hommes | 20- Ancien observatoire |
| 3- Casemates | 21- Entrepôt |
| 4- Centrale thermique | 22- Entrepôt |
| 5- Chapelle | 24- Quartier des gardes |
| 6- Atelier | 25- Caponnière |
| 7- Mémorial | 26- Caponnière |
| 9- Entrepôt | 27- Ancien poste de garde |
| 10- Musée | 28- Résidence du gouverneur général |
| 11- Gymnase | 29- Entrepôt |
| 12- Salle de tir | 31- Redoute du Roi |
| 13- Mess des sergents | 30- Entrepôt |
| 14- Mess | 32- Ancien poste de garde |
| 15- Musée | 41- Entrepôt |
| 16- Bureau du musée | 42- Entrepôt |
| 17- Quartier des hommes | 44- Casemate |



La pierre de construction

La construction de la Citadelle a nécessité des quantités de pierre énormes pour l'époque, tant pour la maçonnerie brute que pour le parement extérieur des murs et des édifices de service. Les pierres utilisées à l'origine pour la construction de la Citadelle sont des grès et des calcaires provenant des environs de Québec ainsi qu'un calcaire provenant de l'Île de Montréal. La plupart des matériaux d'origine n'étant plus disponibles, des pierres diverses comprenant le calcaire de Saint-Marc-des-Carières, des granits de la région de Rivière-à-Pierre et des grès de la région de Matane ont été utilisés à compter des années 1900 pour la construction des nouveaux édifices ainsi que pour les travaux d'entretien ou de restauration. Les principales pierres que l'on peut observer à la Citadelle sont décrits ici par ordre d'importance.

Grès de Sillery

Le grès de Sillery ou de Cap Rouge est la pierre qui fut privilégiée par les ingénieurs militaires pour habiller les murs d'escarpes et de contrescarpe de la forteresse. On retrouve cette pierre aussi dans plusieurs édifices remarquables de la Citadelle comme l'ancienne prison (musée), la Redoute du Cap-Diamant, la Redoute de Jeff (mess des sergents) et l'ancien observatoire. Le grès de Sillery a servi aussi pour les demi-colonnes toscanes et les pilastres qui flanquent la Porte Dalhousie.

Le grès de Sillery est une pierre à bâtir qui a beaucoup été utilisée dans la région de Québec et de Lévis. Elle provient d'assemblages de grès en lits d'épaisseur variable (25 cm à 5 m) interstratifiés avec des shales et mudstones rouges qui forment au sud-est de la ville de Québec, en bordure du fleuve Saint-Laurent, une série de bandes de 50 à 350 mètres de largeur. Ces assemblages font partie de la Nappe de la Chaudière du Domaine allochtone des Appalaches et ont été assignés à la Formation de Saint-Nicolas du Groupe de Sillery (St-Julien, 1995). La découverte du Brachiopode *Botsfordia pretosia* dans des strates du Groupe de Sillery permet d'assigner cette unité au Cambrien inférieur (Rasetti, 1946; Riva, 1972).

Le grès de Sillery est un wacke lithique à grain variant de moyen à grossier composée principalement de quartz, de feldspaths parfois rosés, de glauconie et de collophane ainsi que de fragments de diverses roches granitiques ou volcaniques. Ces divers composants sont enrobés dans une matrice argileuse composée généralement d'illite et de chlorite. Celle-ci représente en moyenne de 15 à 20% du volume de la roche.

En cassure fraîche le grès de Sillery présente une couleur variant de vert à vert grisâtre. Après une longue exposition aux intempéries la roche développe généralement une croûte d'altération variant du vert sombre au brun jaunâtre. Lorsque le grès de Sillery est posé en délit, cette croûte d'altération a tendance généralement à s'exfolier et la roche reprend ainsi sa teinte originale. Suivant des essais effectués sur un échantillon provenant d'une carrière de la région de Lévis (Parks, 1916) le grès de Sillery a un poids spécifique de 2,71, un pourcentage d'espace poreux de 1,48% et un taux d'absorption de 0,28%. La résistance à l'écrasement à sec de cette pierre est très bonne (186,2 MPa) mais diminue fortement (115,9 MPa) sur l'échantillon humide après gel.

Le grès de Sillery a été extrait au 19e siècle surtout de plusieurs carrières situées sur la rive nord du Saint-Laurent entre le Promontoire de Québec et Cap-Rouge ainsi que sur la rive sud entre Saint-Romuald et Lévis. Le grès de Sillery utilisé pour la construction de la Citadelle proviendrait de carrières situées sur la rive nord du Saint-Laurent entre le Promontoire de Québec et Cap-Rouge. Deux de ces carrières situées dans les falaises en bordure du fleuve, dans le secteur de l'anse Victoria à l'est du pont de Québec, sont encore visibles. Les autres étaient situées sur les hauteurs de Sainte-Foy et de Sillery dans des secteurs depuis longtemps urbanisés.

Calcaire de Montréal

Cette pierre est la seconde en importance à la Citadelle. Elle a été utilisée pour la construction des murs d'*escarpes* et de *contrescarpes* du *Ravelin* Sud, du bastion et demi-*contregarde* Prince-de-Galles, de la *courtine* sud et du nord-est du bastion Dalhousie (Gauvin, 2004). À l'intérieur des murs la pierre grise de Montréal a été utilisée pour le parement du mess des officiers, de la résidence du Gouverneur Général et la façade de l'ancienne armurerie.

Le calcaire de Montréal est une pierre de construction qui fut exploitée durant de nombreuses années sur l'île de Montréal dans le secteur de Mile End. Avant 1850, à l'époque de la construction de la Citadelle, les carrières étaient situées à l'extérieur de la ville, le long du chemin des Carrières, entre le village du Côteau-Saint-Louis et le chemin Papineau (Benoît et Gratton, 1991). Les blocs de calcaire étaient transportés par traction animale jusqu'à un quai du fleuve Saint-Laurent, chargés sur des barges qui étaient remorquées de Montréal à Québec par un bateau à vapeur. Ces carrières avaient déjà fourni à l'époque une très grande quantité de pierres de taille considérées comme étant les meilleurs matériaux employés dans la ville (Logan, 1854). Au début des années 1900, plusieurs de ces carrières étaient déjà abandonnées depuis plusieurs années, principalement du fait que le banc de bonne pierre avait été enlevé sur toute l'étendue des propriétés à une profondeur au-delà de laquelle l'exploitation n'était plus rentable (Parks, 1916). La carrière Martineau fut la dernière carrière à produire le calcaire de Montréal. L'exploitation de cette pierre de taille fut délaissée complètement dans les années 1920.

Le calcaire de Montréal provient d'un banc de pierre d'une puissance 3 à 4 mètres composé de couches de 30 à 90 cm d'épaisseur de calcaire gris granulaire. Ces calcaires se situent à la partie inférieure du Groupe de Trenton des Basses-Terres-du-Saint-Laurent. Suivant la description de Clark (1972) de la coupe dans l'ancienne carrière Martineau, le banc d'où l'on extrayait le calcaire de Montréal se situait stratigraphiquement à la base du Membre de Saint-Michel de la Formation de Montréal.

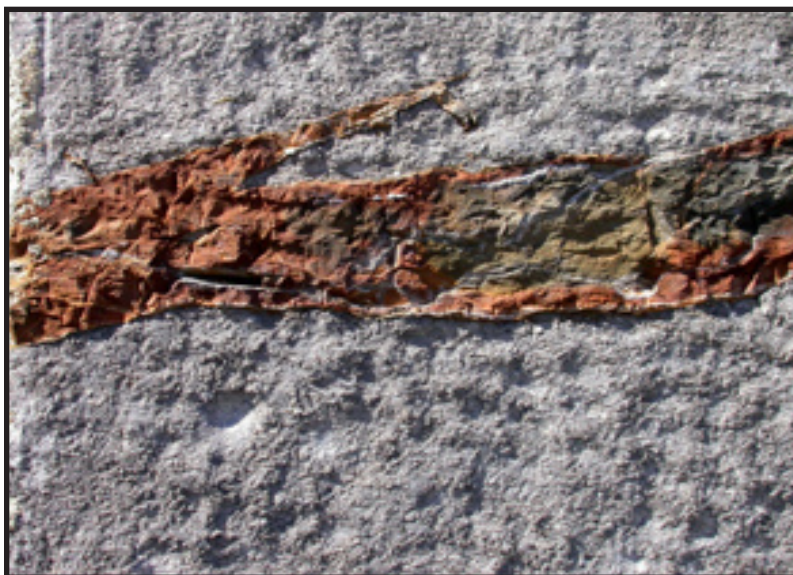
Le calcaire de Montréal est une calcarénite à grain fin ou moyen contenant de nombreux restes de fossiles incluant des Crinoïdes et des Bryozoaires. La roche présente une teinte gris bleuâtre. Une des caractéristiques de cette pierre est la présence plus ou moins abondante de minces films ou séparations de shale qui forment par dissolution des fissures sur les faces altérées; on note aussi la présence occasionnelle de petits nœuds dolomitiques s'altérant chamois. Ces défauts, qui pouvaient gêner dans certains cas l'aspect de cette pierre, sont relativement peu abondants à la Citadelle où l'on a utilisé des pierres de la meilleure qualité, d'aspect très homogène. Des essais effectués sur un échantillon choisi prélevé dans l'ancienne carrière Martineau indiquent que la pierre calcaire de Montréal présente de très bonnes caractéristiques dont un pourcentage d'espace poreux de 0,455%, un taux d'absorption relativement faible de 0,0832% et une résistance à l'écrasement à sec de 22 400 lbs/po², mais qui diminue à 17 870 lbs/po² sur l'échantillon humide après gel (Parks, 1916).



Mur du Ravelin Sud en Calcaire de Montréal.



Surface chagrinée du Calcaire de Montréal riche en Crinoïdes.



Filon igné recoupant le Calcaire de Montréal.

Calcaire de Pointe-aux-Trembles

Le calcaire de Pointe-aux-Trembles est un calcaire gris à grain moyen qui était extrait à l'est du village de Neuville, dans la paroisse de Pointe-aux-Trembles, à 30 kilomètres à l'ouest de Québec. Cette pierre de taille a été utilisée pour le parement de la façade de la porte Dalhousie, des façades de l'Ancien magasin et de l'Hôpital, et du mur des *Casemates* donnant sur la cour intérieure.

Les carrières d'où fut extrait le calcaire de Pointe-aux-Trembles étaient situées à 5 kilomètres environ à l'est du village actuel de Neuville, au nord de la voie ferrée. Ces carrières ne sont plus visibles mais selon leur emplacement présumé, les lits qui ont fourni le calcaire de Pointe-aux-Trembles se situent à la partie inférieure du Groupe de Trenton et appartiennent à la Formation de Deschambault de l'Ordovicien supérieur (Clark et Globensky, 1973). L'épaisseur de la Formation de Deschambault dans ce secteur est d'environ 10 m. Une coupe complète de cette unité peut être observée dans une carrière de pierre concassée exploitée sur ce site il y a plusieurs années. La coupe, décrite par Lavoie et al. (1998) comprend une épaisseur d'environ 7 m de calcarénites alternant avec des calcilutites, faisant place au sommet à des lits massifs de calcarénite et de calcirudite. Ces derniers contiennent des fossiles en abondance, des Crinoïdes et des Bryozoaires surtout, enchassés dans un ciment sparitique exempt de boue.

L'exploitation des carrières de Pointe-aux-Trembles remonte au Régime français et s'est poursuivie jusqu'au milieu du 19^e siècle. Sous le Régime français, la pierre de Pointe-aux-Trembles était surtout employée pour les encadrements des fenêtres et des portes ainsi que pour les chaînages d'angle des ouvrages de maçonnerie (Charbonneau, 1989). À partir du début du 19^e siècle, on a utilisé cette pierre de taille pour le parement d'édifices et de résidences de la ville de Québec. Dans le Rapport de Progrès de la Commission géologique du Canada pour les années 1852-53, Logan (1854) fait mention des carrières de Pointe-aux-Trembles et indique que l'on y extrait un calcaire gris en couches massives, dont une grande partie ressemble aux couches grises de Trenton de Montréal. Les dernières constructions en pierre de Pointe-aux-Trembles remontent aux années 1880.

Le calcaire de Pointe-aux-Trembles est une pierre de taille qui ressemble beaucoup à la pierre grise de Montréal mais qui s'en distingue par une teinte grise légèrement plus foncée, un grain généralement plus grossier et la présence fréquente de stylolites. On note aussi la présence abondante de Bryozoaires rameux (*Hallopora*) bien visibles sur les pierres posées en délit. Les Bryozoaires rameux sont très communs dans la Formation de Deschambault. Dans un des lithofaciès de cette unité, Lavoie (1992) mentionne la présence de concentrations importantes de Bryozoaires rameux bien préservés dans des interlits argileux. Nous avons observé ce faciès dans plusieurs édifices du Vieux-Québec construits en calcaire de Pointe-aux-Trembles, mais celui-ci est absent à La Citadelle.



Calcaire de Pointe-aux-Trembles du bâtiment l'Ancien magasin, Mess des militaires (Arrêt-10) construit en 1852-57 contenant des Bryozoaires *Fénestellidés* et *Rhinidictia*, et des fragments de Crinoïdes.

Calcaire de Saint-Marc ou de Deschambault

Le calcaire de Deschambault est un calcaire fossilifère gris brunâtre à grain variant de moyen à grossier qui est extrait près du village de Saint-Marc-des-Carières à environ 80 kilomètres à l'ouest de Québec. Ce calcaire fait partie de la Formation de Deschambault d'âge Ordovicien moyen (Caradocien) qui se situe à la partie inférieure du Groupe de Trenton (Clark et Globensky, 1975; Globensky, 1987; Lavoie, 1992). Le calcaire de Deschambault est la pierre qui a été utilisée pour le parement de quelques bâtiments construits après 1950 dont les Quartiers des Hommes, la centrale thermique, le Mémorial Vanier et la partie nord (reconstruite) de la Résidence du gouverneur Général. Cette pierre de taille a aussi été utilisée abondamment dans les travaux de restauration ou d'entretien, en remplacement de la pierre grise de Montréal, du calcaire de Pointe-aux-Trembles et du grès de Sillery.

L'exploitation du calcaire de Deschambault remonte à 1835 et s'est poursuivie sans interruption ou presque jusqu'à nos jours. L'exploitation a connu son apogée dans les années 1930 (Goudge, 1937); on dénombrait alors à Saint-Marc-des-Carières quatre carrières en opération avec un capacité de production annuelle d'environ 500 000 pieds cubes. Le calcaire de Deschambault été utilisé un peu partout au Québec. Dans la ville de Québec même on peut voir cette très belle pierre dans un grand nombre d'édifices publics dont l'Hôtel du Parlement et l'Hôtel de Ville.

La puissance de la Formation de Deschambault dans la région de Saint-Marc-des-Carières est d'environ 25 m (Clark et Globensky, 1975) mais le calcaire de Deschambault n'est extrait que d'un intervalle stratigraphique relativement mince de 3 à 4 mètres d'épaisseur situé à la partie supérieure de l'unité. Cet intervalle se compose essentiellement de grainstone bioclastique à grain grossier en lits de 30 cm à 1,20 m, communément amalgamés et montrant souvent des laminations entrecroisées. Les grainstones sont composés de divers matériaux bioclastiques ou, plus rarement intraclastiques, dans une structure de grains supportés et cimentés par de la sparite. Les bioclastes sont principalement de débris de Pelmatozoaires et des fragments de Bryozoaires. On trouve aussi des Brachiopodes, des Pélécyfodes, des Gastéropodes et des Trilobites. La grosseur des allochèmes varie du sable fin aux galets avec une prédominance de sable grossier. La plupart des bioclastes sont brisés et usés par abrasion. Ce lithofaciès correspondrait à un bas-fond de sable accumulé dans un environnement agité d'eaux peu profondes. Suivant Lavoie (1992) l'architecture des faciès de la Formation de Deschambault serait typique d'un modèle sédimentaire de rampe carbonatée peu inclinée.

Grès de l'Ange-Gardien

Le grès de l'Ange-Gardien est la pierre finement à grossièrement grenue de couleur variant de brun rouille à brun chamois qui se détache du grès de Sillery dans certaines parties des murs de la Citadelle et que l'on peut voir aussi mélangée à d'autres pierres dans la vieille poudrière datant du Régime français. Cette pierre a aussi été utilisée pour la construction des casernes Connaught sur la Côte de la Citadelle.

Le grès de l'Ange-Gardien était exploité près du village de l'Ange-Gardien sur la Côte-de-Beaupré. Il provient de strates du Caradocien (Ordovicien tardif) faisant partie des séquences à turbidites du Groupe de Lorraine qui affleurent au nord-est de la ville de Québec entre Boischatel et Château-Richer. Cette roche est constituée de fragments lithiques divers (quartz, calcaire, feldspath et rares débris fossiles) enrobés dans un ciment calcaireux pigmenté par des oxydes de fer. Le grès se présente en lits d'épaisseur variable (quelques centimètres à plus de 1 mètre) interstratifiés avec des shales calcaireux.

L'exploitation du grès de l'Ange-Gardien remonte à la fin du 17^e siècle. Ce grès était surtout utilisé sous forme de moëllons plus ou moins équarris pour le parement extérieur de édifices; il fut aussi utilisé pour le dallage des planchers, le pavage des rues et la maçonnerie des ouvrages militaires. Les dernières constructions en grès de l'Ange-Gardien remontent au début du 19^e siècle.

Granit de Roberval

Le granit de Roberval est un granit rose à grain grossier qui a été utilisé pour la construction de la Salle d'Exercices en 1909 et 1910. Il s'agit du seul édifice de la Citadelle en granit. Ce granit provient de la carrière Bernier, l'une des 3 carrières qui ont été exploitées par le passé dans ce type de granit qui affleure à l'ouest de la ville de Roberval au Lac-Saint-Jean. La carrière Bernier, la plus importante de ces trois carrières, a été ouverte en 1908 et a été exploitée jusqu'au début des années 1930..

Le granit utilisé pour la construction de la salle d'exercices est la principale variété de granit qui se trouve à la carrière Bernier, soit un granit (monzogranite) porphyroïde et folié à grain grossier, constitué de grands cristaux de microcline rougeâtre baignant dans une matrice de quartz, d'albite de hornblende et de mica. Cette roche est recoupée fréquemment par des petits dykes de feldspath et de pegmatite. Bellemare (1998) indique que ce granit se compose de 65-70% de feldspaths, de 20 à 25% de quartz et de 10% de minéraux mafiques (biotite surtout). Parks(1914) suggère que la couleur rougeâtre des feldspaths est secondaire et serait attribuable à des oxydes de fer provenant de l'altération des micas. Osborne (1934) ne voit toutefois aucune imprégnation perceptible du microcline par les oxydes de fer, ce qui indiquerait que la couleur rouge des feldspaths est primaire. Dans une partie de la carrière le granit présente une teinte rose bleuté, attribuable selon (Osborne, 1934) à la forte proportion d'éléments ferro-magnésiens qui entrent dans sa composition et aux teintes foncées du quartz, mais cette variété de granit ne semble pas avoir été utilisé à La Citadelle.

Le terme granit de Roberval est le nom donné par Dresser (1918) aux vastes intrusions de granit rose que l'on trouve dans les roches précambriennes au sud du lac Saint-Jean. Les intrusions de ce type de granit rose, remarquable par la grosseur du grain et leur aspect porphyrique, sont très répandues dans la partie centrale de la Province de Grenville.

Calcaire de Château-Richer

Le calcaire de Château-Richer est la pierre à bâtir qui été utilisée pour la construction de l'Ancienne Tonnelerie; on peut voir aussi cette pierre dans le parement des deux maisons construites sur la Côte de La Citadelle. Cette pierre, qui a été intensivement utilisée à Québec par le passé comme pierre de maçonnerie dans la construction résidentielle et institutionnelle, est encore exploitée de nos jours aux abords du village de Château-Richer sur la Côte-de-Beaupré.

Les carrières de Château-Richer se situent dans les strates de la Formation de Grondines du Groupe de Trenton (Ordovicien moyen) qui s'étendent au nord et à l'est de la ville de Québec, entre Loretteville et Château-Richer. Les calcaires typiques de cette unité sont des calcilutites en lits minces, ondulés, dépassant rarement 20 cm d'épaisseur, séparés par de minces interlits de shale calcareux noir. Ces calcaires présentent une teinte gris foncé en cassure fraîche mais développent avec le temps une belle patine gris beige.

Les calcaires de la Formation de Grondines s'étendent sur de vastes superficies au nord et à l'est de la ville de Québec, entre Loretteville et Château-Richer. Ces calcaires ont été exploités en divers endroits pour la pierre à bâtir notamment dans les secteurs de Beauport et de Charlesbourg. La pierre à bâtir qui était extraite de ces carrières était semblable à celle de Château-Richer, mais cette dernière présentait en général une couleur et une texture plus uniformes et se débitait plus facilement en moellons équarris que l'on pouvait poser en appareil réglé.

Pierre noire du Cap

La pierre noire du Cap appelée aussi pierre noire de Québec est un calcaire argileux noir qui était extrait des assises rocheuses du promontoire de Québec et qui a été abondamment utilisé à Québec, sous le Régime français surtout, dans les travaux de maçonnerie. À la Citadelle cette pierre a seulement été utilisée pour le massif de maçonnerie brute formant le noyau des murs d'enceinte. La pierre noire du Cap appartient à la Formation de la Ville de Québec constituée de calcaires argileux noirs, homogènes ou parfois laminés, en lits de 30 cm à plus de 3 m d'épaisseur, interlités avec des shales. Cette unité recouvre structurellement la Formation de Citadelle, un olistostrome de base constitué de shales noirs chaotiques contenant des cailloux, des galets et des blocs de calcaires (St-Julien, 1995). Les deux unités, d'âge Ordovicien moyen, font partie de la Nappe du Promontoire de Québec du Domaine allochtone des Appalaches.

La Formation de la ville de Québec affleure sur le site même de la Citadelle et, il est probable que la pierre noire du Cap qui a été utilisée pour la construction provient de lits épais de calcaire argileux qui ont été dégagés sur le site lors des travaux préliminaires d'excavation. Ces calcaires argileux sont des pierres relativement tendres qui se débitent facilement en moellons équarris de taille voulue. Cependant, même si elle présente un aspect massif, cette pierre est très fissile et, exposée aux intempéries, elle s'exfolie en minces couches. C'est pour cette raison que la pierre noire du Cap n'a pas été utilisée pour le parement des murs.

Grès de Tourelle

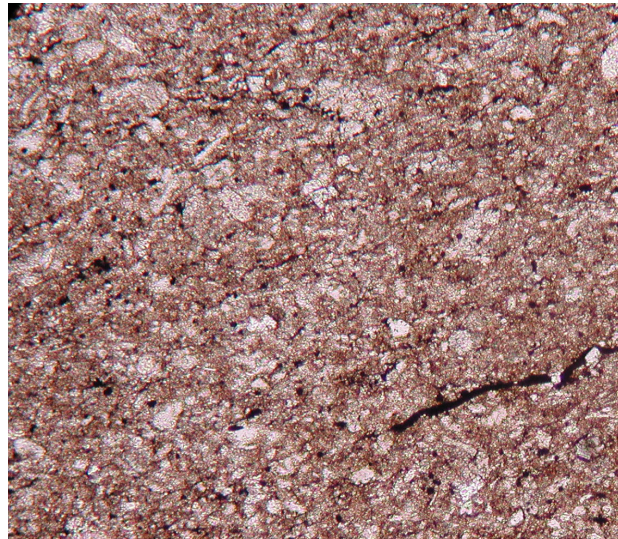
Le grès de la Formation de Tourelle est la pierre qui, en raison de sa ressemblance avec le Grès de Sillery, a été utilisée lors des travaux de restauration de la Citadelle entre 2002 et 2005 pour remplacer les blocs et les charpents de grès détériorés. On peut voir cette pierre dans l'entrée en serpentins de la Porte Durnford, sur la porte Dalhousie, sur les murs des Casemates et du Ravelin Ouest ainsi que sur le mur du fossé à l'ouest du Bastion Dalhousie.

Le Grès de Tourelle est pétrographiquement un wacke lithique, gris verdâtre, à grain moyen à grossier, parfois conglomératique, composé principalement de grains de quartz arrondis et dépolis, de beaucoup de feldspath gris et d'un peu de mica, de fragments de mudshales ou de mudstones verts, de roches volcaniques, de chert, de pyrite disséminée, et parfois de calcaire. La roche contient des concrétions calcaires grossièrement sphériques s'altérant brunâtre et elle est souvent recoupée de fines veines de calcite.

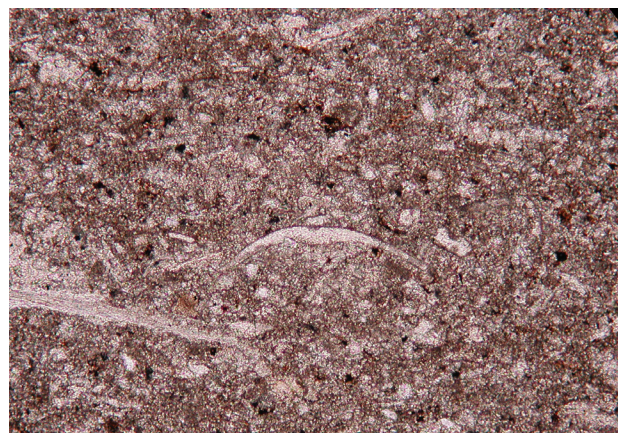
La Formation de Tourelle est une unité flyschique allochtone qui tire son origine de l'érosion des nappes tectoniques le long de la marge continentale nord-américaine à l'Ordovicien précoce (Hiscott, 1978). La formation affleure dans l'est du Québec, le long de la côte, entre Rivière-du-Loup à l'Ouest et Les Méchins à l'est. Elle se compose de grès et de siltstones interlités de mudstones ou de mudslates gris verdâtre. Les lits de grès et de siltstones dont l'épaisseur varie généralement entre 0,1m et plus de 2m, sont granoclassés et contiennent parfois des empreintes de charge et de courant (Slivitsky et al., 1988). Ils forment à certains niveaux des bancs composites très épais comprenant plusieurs granoclasses.

Les grès en lits épais de la Formation de Tourelle ont été exploités en plusieurs endroits le long de la côte comme source de pierre d'enrochement pour la construction de quais et de jetées ainsi que pour la protection des rives. C'est de deux de ces carrières situées dans la région de Matane, à Sainte-Félicité et au Ruisseau Castor, que provient le grès qui a servi aux travaux de restauration de la Citadelle.

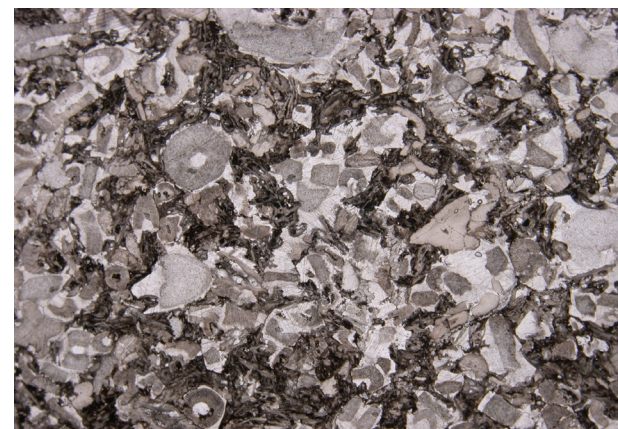
PLANCHE 1: PIERRES DE CONSTRUCTION DE LA CITADELLE



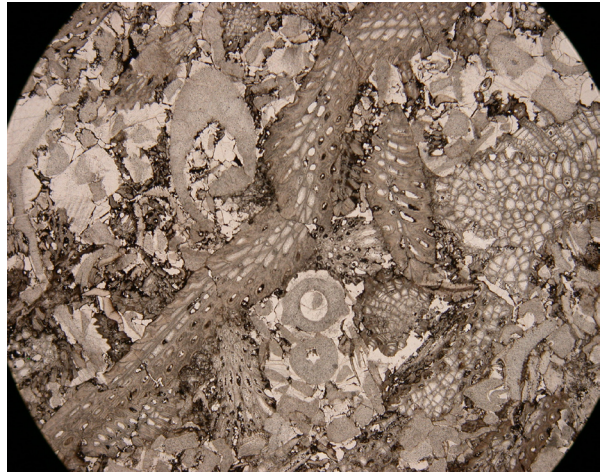
Pierre noire du Cap: maçonnerie brute d'un mur et photomicrographie (50x).



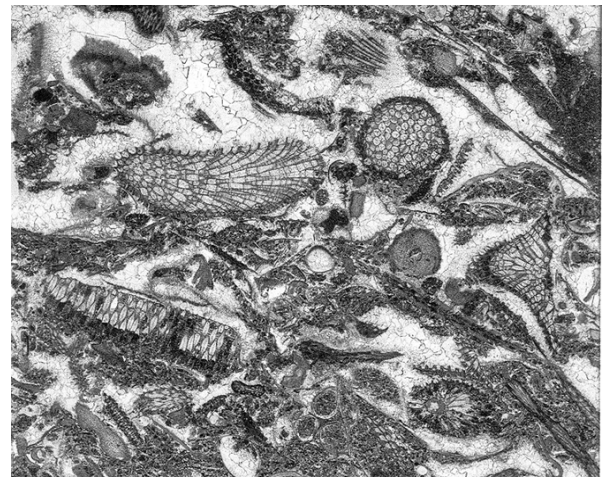
Calcaire de Château-Richer: maçonnerie de parement et photomicrographie (50x).



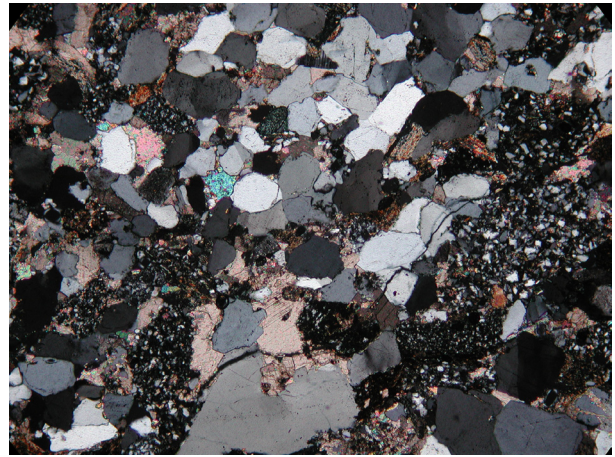
Calcaire de Montréal: maçonnerie de parement et photomicrographie (13x).



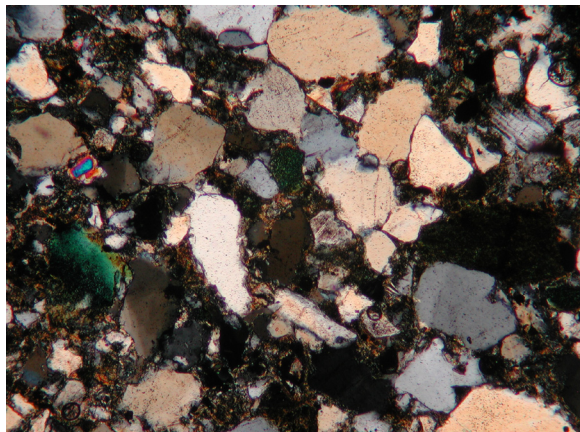
Calcaire de Pointe-aux-Trembles: maçonnerie de parement et photomicrographie (13x).



Calcaire de Saint-Marc: maçonnerie de parement et photomicrographie (13x).



Grès de l'Ange-Gardien: maçonnerie de parement et photomicrographie (13x).



Grès de Sillery (ou Cap-Rouge): maçonnerie de parement et photomicrographie (13x).

La maçonnerie brute

La principale pierre utilisée pour la maçonnerie brute et le parement interne des édifices de services est tirée localement du Cap Diamant; il s'agit du calcaire argileux d'aspect massif, formant des bancs de 30cm à 3m d'épaisseur, désigné sous l'appellation de <<pierre noire du Cap>>, appartenant à la Formation de la ville de Québec, de l'Ordovicien moyen (St-Julien, 1995). L'ingénieur militaire John Marr estimait que cette pierre calcaire ne pouvait résister plus de 20 ans aux outrages du temps, car elle se délite et s'effrite rapidement par mouillage et gel, et pour cette raison elle n'a pas été posée en parement extérieur. Cependant, les moellons équarris tirés de ce calcaire hourdis au moyen de mortier ont servi à monter l'appareil de maçonnerie brute des murs. Toutefois, il a été observé lors de fouilles archéologiques (Gauvin, R. 2004) que la portion supérieure de la maçonnerie brute des murs est souvent formée de grès. Le mortier est composé de chaux provenant d'une carrière de calcaire Trenton à Beauport et le sable fin des berges de la rivière Saint-Charles.

Anciennes carrières de Grès de Sillery

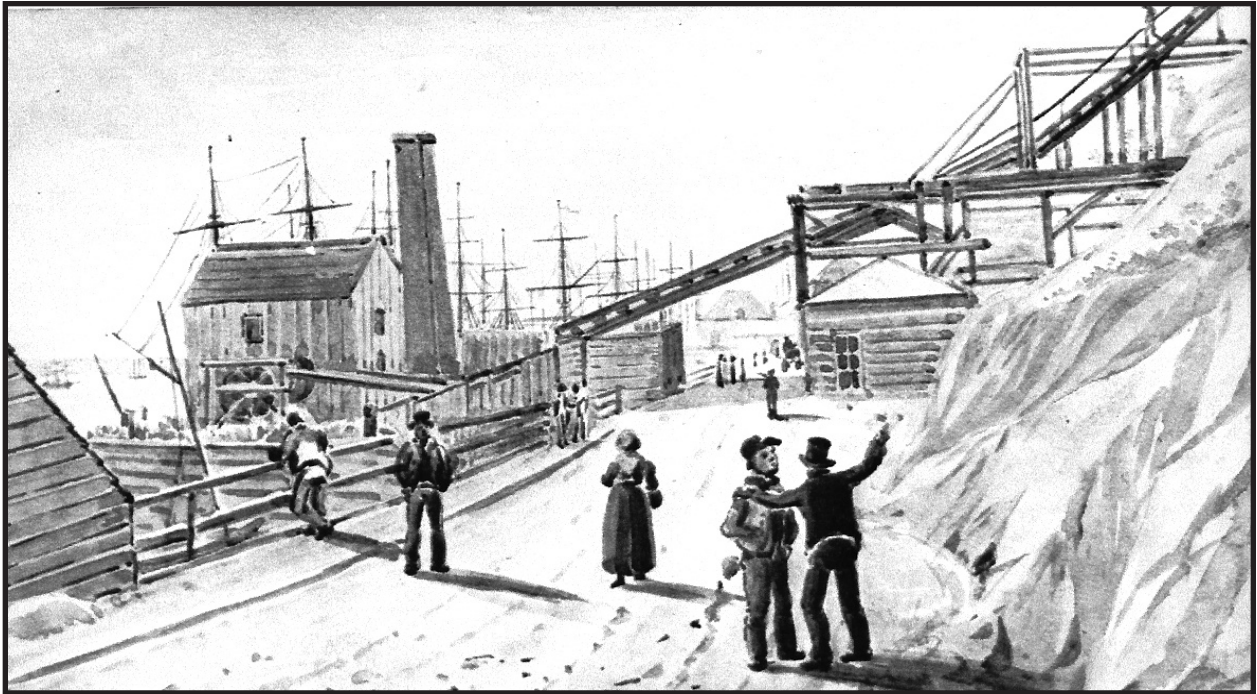
Une carte de Québec et de ses environs de 1822 (p. 16) montre la localisation des deux carrières en bordure du fleuve qui ont livré la majeure partie de la pierre de grès gris verdâtre. La première carrière était située dans l'anse Victoria au pied de la côte Ross, et la deuxième à quelque 500 mètres plus à l'ouest, actuellement sur le boulevard Champlain. Les blocs tirés de ces carrières étaient transportés par chaloupiers ou bateaux à fond plat jusqu'à l'Anse-au-Foulon, débarqués au quai de la rue Champlain, et montés sur le cap Diamant. Pour hisser les blocs de pierre sur le cap Diamant, à 345 pieds au-dessus du niveau de la berge du fleuve, on utilisait un monte pente spécial que l'on appelait <<plan incliné>> avec un angle de 45 degrés et une longueur de 500 pieds. Au centre de ce plan incliné il y avait un escalier de 600 marches pour le passage des ouvriers et, de chaque côté de l'escalier, une voie ferrée sur laquelle se déplaçaient des wagonnets tirés au moyen d'une chaîne et d'une puissante machine à vapeur installée sur le quai des

canonnières de la rue Champlain. Pendant qu'un wagonnet montait, l'autre descendait. Les blocs de pierre arrivant au sommet étaient levés avec une louve à pince reliée à une poulie attachée à une potence pivotante. Par la suite les blocs étaient déposés dans une charrette tirée par des chevaux et acheminés aux maçons (voir page 17), une ancienne technique datant du Moyen-Âge. Le plan incliné ne servait pas uniquement à monter la pierre et les autres matériaux de construction sur le Cap, mais on l'utilisait aussi pour monter les vivres, les canons et autres armes de défense, cependant il était réservé à l'usage exclusif du Gouvernement.

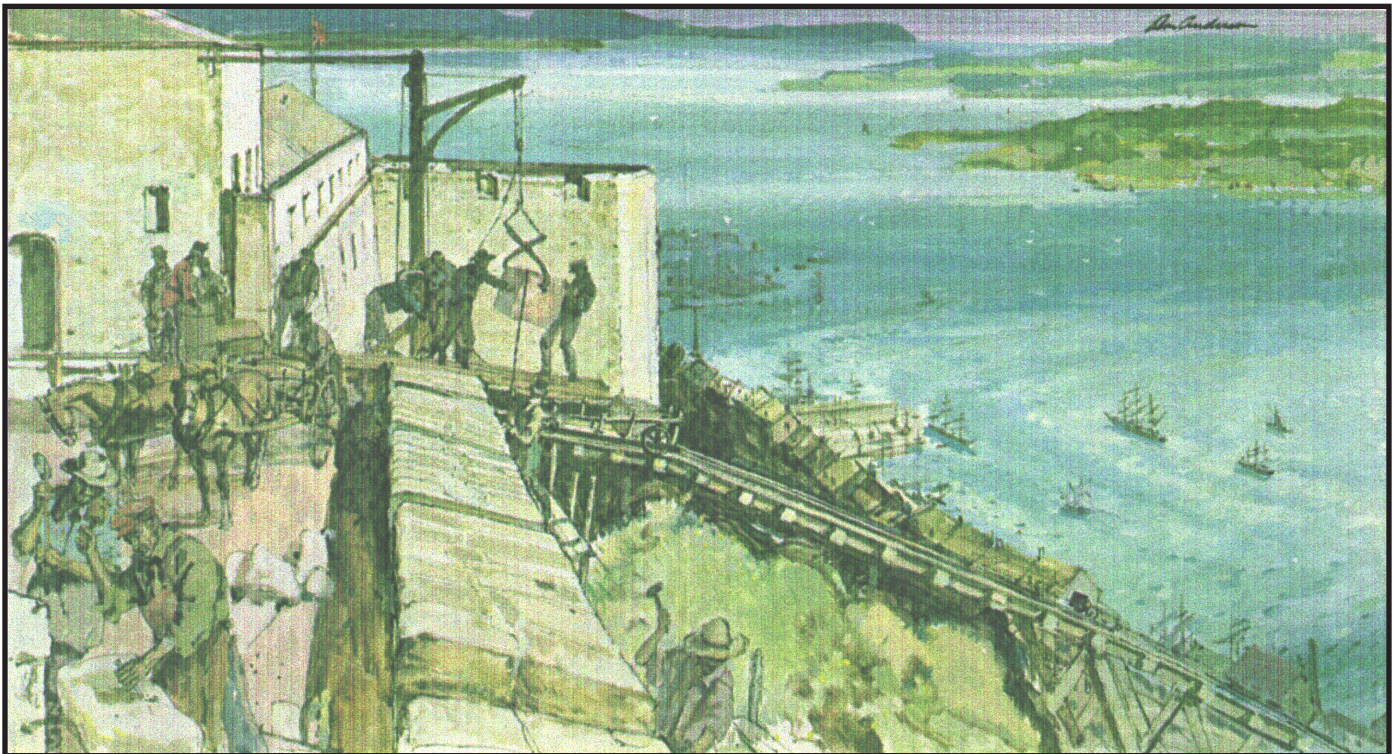
Le vaste chantier de la construction de la Citadelle s'approvisionnait en plus de pierre de grès de Sillery provenant de d'autres carrières qui étaient localisées sur les hauteurs du plateau de Sillery – Cap-Rouge. Cette pierre était transportée l'hiver sur des traîneaux à neige jusqu'au chantier de la Citadelle, comme en témoigne une lettre de Madame Mary Durnford qui écrivait <<the stone to be used in the formation of the fortress was daily conveyed, on sledges from Cape Rouge, Sillery, the Kilgraston and other quarries, across the Plains of Abraham>>.



Carte dressée en 1822 de la localisation des deux carrières de Grès de Sillery (flèches) ; tirée de <<Richardson, A.J.H. et al.- Quebec: Architects, Artisans, and Builders. Musée national de l'Homme. 1984, page 29>>.



Plan incliné de la Citadelle actionné par une machine à vapeur en 1830 au quai de la rue Champlain; tiré de <<Québec au temps de James Patterson Cockburn, par Christiana Cameron et Jean Trudel, Éditions Garneau, 1976>>.



Sommet du plan incliné; tiré d'une oeuvre en couleur de Dan Anderson en 1830. Source: Musée de la Citadelle.

Murs et bâtiments en grès de Sillery

Le grès de Sillery a été utilisé de 1820 à 1829 comme parement extérieur pour les murs du Ravelin Ouest, du Ravelin Nord, des Casemates, des escarpes et contrescarpes du Bastion du Roi, des remparts le long de la terrasse Dufferin, de la Porte Durnford et pour les colonnes et corniches de la Porte Dalhousie. On a continué à l'utiliser jusque en 1855 pour parer les édifices suivants: Ancienne Caponnière (26*), 1823-30; Ancienne Poudrière (5, A-22**), 1829-31; Anciennes Latrines (6), 1829-31; Ancien Magasin de Batterie (41), 1841-50; Ancienne Prison Militaire (10, A-21), 1842; Ancienne Tonnellerie (7, A-22), 1842-50; Ancienne Casemate Défensive (41), 1846; Anciens Quartiers de Garde (24), 1846-48; Anciens Dépôts de Charbon (21, A-9), 1848; Redoute de Jebb (13, A-23), 1849-50; Ancien Observatoire (20, A-15), 1850; Ancien Corps de Garde (32, A-20), 1850; Ancienne Caponnière (25), 1852; Réduit de Jebb (27), 1851; Ancienne Maison des Pompes (29, A-18), 1855.

* Localisation sur: *Plan des bâtiments de la Citadelle de Québec*, page 4.

**Localisation sur: *La Citadelle de Québec: pierres utilisées et localisation des arrêts*, page 24.



Mur d'escarpe en grès de Sillery construit entre 1820 et 1829 à la sortie de la Porte Durnford.

Anciennes carrières de calcaire de Montréal exploitées avant 1850

La pierre calcaire de Montréal, connue sous le nom de « pierre grise de Montréal » était abondamment utilisée pour le parement extérieur de bâtiment du Vieux-Montréal durant la première moitié du XIX^e siècle (ex. l'église Notre-Dame construite en 1825 et 1826 (Toker). Les carrières de calcaire à cette époque étaient exploitées dans les secteurs du *Mile End* et de *Saint-Grégoire - Des-Carrières*. La figure 7 montre la localisation des carrières de calcaire qui étaient en exploitation avant 1850 dans ces deux secteurs, compris entre les limites de Montréal et le Chemin des Carrières, et les Chemin Saint-Laurent et Chemin Papineau. Les blocs de calcaire étaient transportés par traction animale jusqu'à un quai du fleuve Saint-Laurent, transférés sur de barges, remorquées de Montréal à Québec au moyen de bateau à vapeur.

Selon la carte géologique du rapport-152 de T.H. Clark (1972) sur la Région de Montréal (p. 20) toutes ces carrières sont situées dans la Formation de Montréal (Membre de Saint-Michel) à l'exception d'une dans la Formation de Tétérauville.

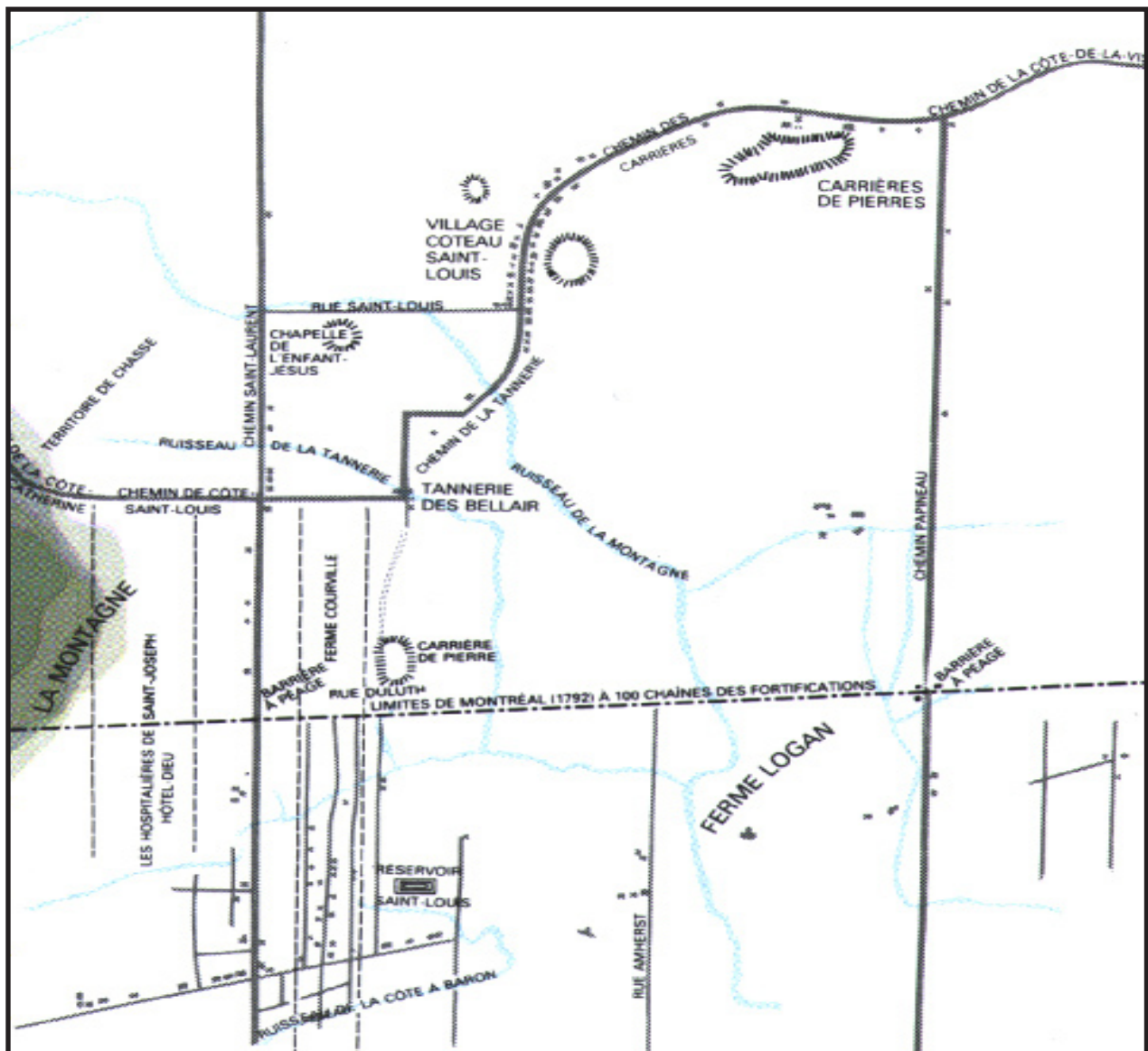
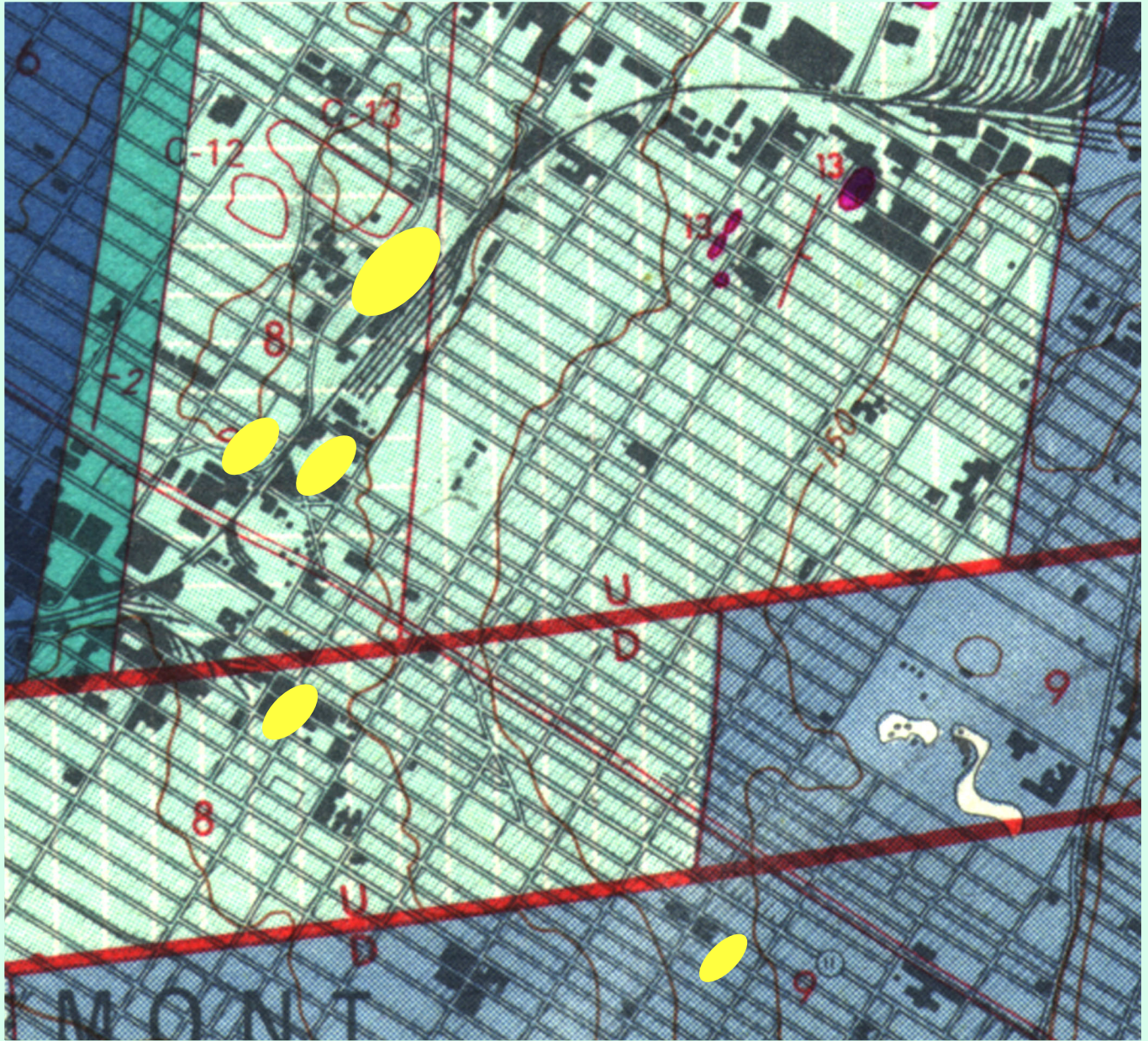


Fig. 7- Carte des carrières de calcaire de Montréal exploitées avant 1850. (Source: Pignon sur rue, les quartiers de Montréal, Guérin 1991, page 155).

Carte géologique des secteurs de Mile End et de Saint-Grégoire - Des-Carrières, et localisation des carrières de calcaire architectural exploitées avant 1850 dans la région de Montréal.



Tirée du rapport géologique -152 Région de Montréal par T.H. Clark et Pignon sur rue, les quartiers de Montréal, Guérin.



Carrières de calcaire exploitées avant 1850



Formation de Tétéreauville



Formation de Montréal

Les travaux de restauration au 20^e siècle

De nombreux travaux de réfection de la pierre des murs et des bâtiments ont été réalisés durant le 19^e siècle, mais les travaux les plus apparents ont été effectués au 20^e siècle, durant lequel on a remplacé de nombreux blocs de grès de Sillery, de calcaire de Pointe-aux-Trembles et de calcaire de Montréal par du granit de Rivière-à-Pierre et du calcaire de Saint-Marc-des-Carrières. De 2202 à 2005, on a utilisé exclusivement le grès de Tourelle pour remplacer les blocs et les chaperons en grès de Sillery détériorés dans les murs externes des Casemates (3, A-6), ainsi que ceux du Ravelin et contrescarpe Ouest. Les phases majeures de restauration sont :

- de 1932 à 1935 pour soulager le chômage, sur les murs du Bastion du Roi et de l'ancien poste de Garde (32), les murs du Bastion Prince-de-Galles (au sud), et aux anciennes Poudrières (5, A-22) et (15, A-13)
- de 1949 à 1951, Ancien Hôpital (1, A-14), Ancienne Tonnellerie (16 A-12), Redoute de Jebb (13, A-23)
- de 1955 à 1956, Demi-Contregarde de Prince-de-Galles (33) et Ravelin Sud (19)
- en 1964, Ancienne Tonnellerie transformée en Mémorial (7, A-22)



Mur d'escarpe à l'Ouest du Bastion Dalhousie montrant le calcaire de Montréal gris foncé (bas) posé en 1829-30 et remplacé par du calcaire de Saint-Marc-des-Carrières beige pâle et bouchardé (haut) en 2004. Le chaperon est en grès de Tourelle.



Mur arrière de l’Ancienne Tonnellerie (16, A-12) construit en (1839-1857) en calcaire de Beauport et rénové en 1930 (ou 1949) avec des pierres de calcaire de Château-Richer.



Fig. 16-Blocs de granit de Rivière-à-Pierre gris foncé remplaçant le grès de Sillery verdâtre ou brun.

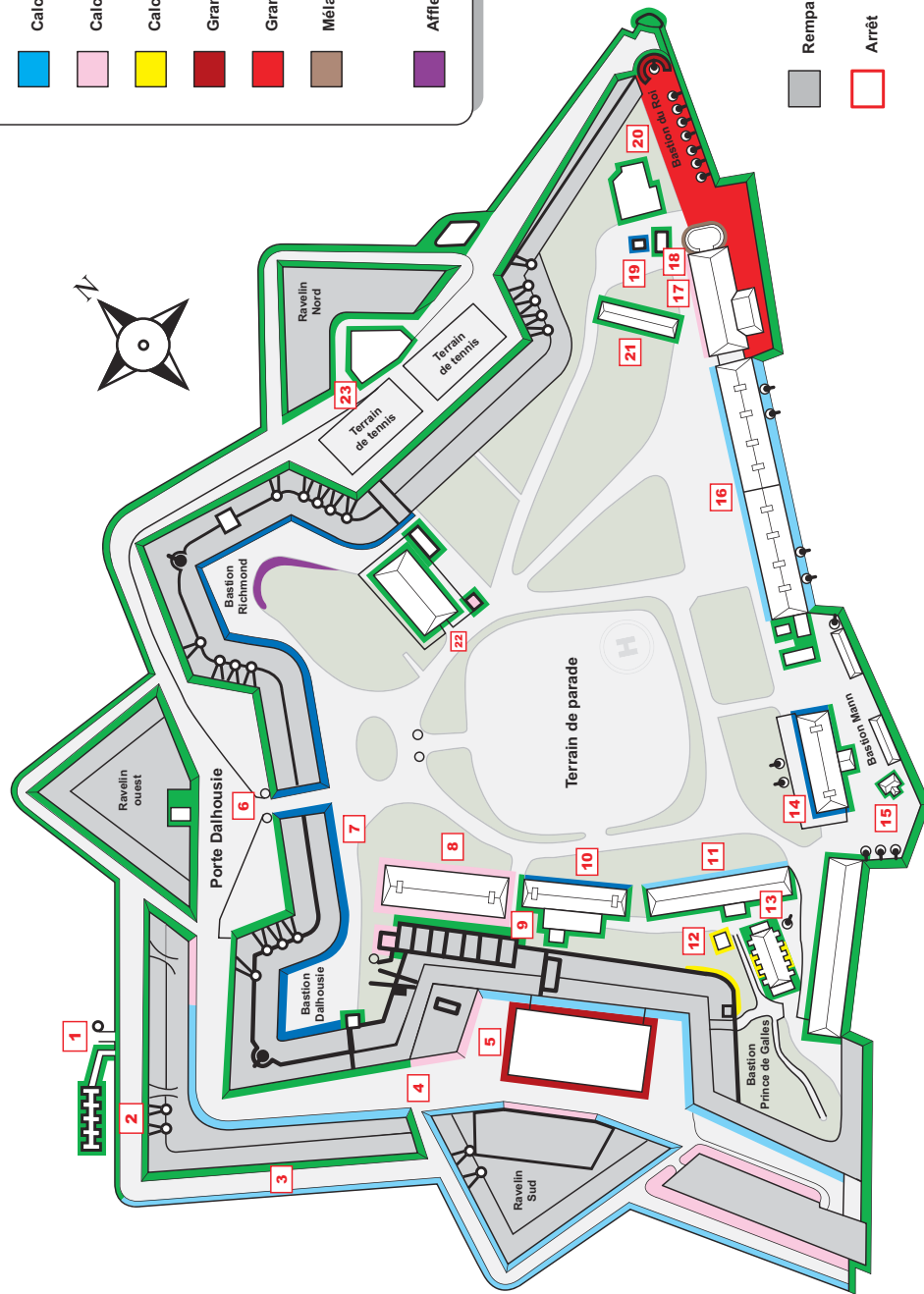


Blocs de granit de Rivière-à-Pierre remplaçant deux assises de calcaire de Pointe-aux-Trembles.

La Citadelle de Québec: pierres utilisées et localisation des arrêts

La carte de la page 24 <<*La Citadelle de Québec: pierres utilisées et localisation des arrêts*>> montre qu'en général les murs des fossés (contrescarpes et escarpes) des parties Nord, Ouest et Est sont en grès de Sillery, ainsi que le mur extérieur des Casemates (A-6), les murs des bâtiments décrits aux arrêts (A-9-15-18-20-21-22-23) et le mur arrière des bâtiments (A-10-11-14), tandis que le parement prédominant des murs dans la partie Sud-Ouest est le calcaire de Montréal, incluant localement du calcaire de Saint-Marc-des-Carières (A-4). Dans la cour intérieure de la Citadelle, les murs des Casemates (A-7) et ceux des Bastions Dalhousie et Richmond ainsi que les façades des bâtiments (A-10-14-19), sont en calcaire de Pointe-aux-Trembles. Les bâtiments (A-11-16) ont leur façade revêtue de calcaire de Montréal. Le calcaire de Saint-Marc-des-Carières a servi de parement pour les bâtiments (A-8-17) et la restauration des murs originaux de calcaire de Montréal dans la partie Sud-Ouest (A-4). Le calcaire de Château-Richer a été utilisé pour le bâtiment (A-12) et le granit de Roberval pour le bâtiment (A-5). Le bâtiment (A-13) est en pierre de champs incluant des moellons de grès de Sillery, de grès de l'Ange-Gardien, de pierre noire du Cap et de calcaire de Beauport. Le bâtiment (A-17) en calcaire de Saint-Marc-des-Carières est agrémenté d'une terrasse dont les murs sont parés d'un mélange de grès de Saint-Pie-de-Guire, de calcaire d'Indiana, de granite de Stanstead, et les dalles sont en granit de Rivière-à-Pierre.

La Citadelle de Québec: pierres utilisées et localisation des arrêts



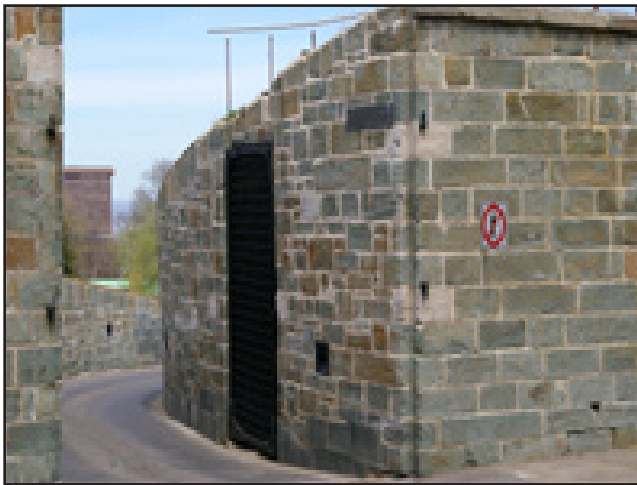
LISTE DES ARRÊTS

- Arrêt 1- Porte Durnford et entrée des piétons: grès de Sillery (1820-29) et grès de Tourelle (2005)
- Arrêt 2- Escarpe et contrescarpe: grès de Sillery (1820-29)
- Arrêt 3- Mur de contrescarpe: calcaire de Montréal (1829-30)
- Arrêt 4- Restauration: calcaire de Saint-Marc-des-Carières (1956)
- Arrêt 5- Ancienne Salle d'exercices: granit de Roberval (1909-10)
- Arrêt 6- Casemates et Porte Dalhousie: calcaire de Pointe-aux-Trembles et grès de Sillery (1827)
- Arrêt 7- Casemates: calcaire de Pointe-aux-Trembles (1820-29)
- Arrêt 8- Quartiers des Hommes: calcaire de Saint-Marc-des Carières (1952)
- Arrêt 9- Anciens Dépôts de Charbon: grès de Sillery et briques d'Écosse (1848)
- Arrêt 10- Ancien Magasin, Mess des militaires: calcaire de Pointe-aux-Trembles (1852-57)
- Arrêt 11- Quartiers des hommes et des femmes: calcaire de Montréal (1840)
- Arrêt 12- Ancienne tonnellerie: calcaire de Château-Richer (1839-57, 1930)
- Arrêt 13- Ancienne poudrière: grès de Sillery, calcaire de Beauport, pierre noire du Cap, grès de l'Ange-Gardien (1750)
- Arrêt 14- Ancien hôpital: calcaire de Pointe-aux-Trembles (1849)
- Arrêt 15- Ancien observatoire et tour de la boule: grès de Sillery (1850)
- Arrêt 16- Ancienne caserne des officiers: calcaire de Montréal (1830-1831)
- Arrêt 17- Résidence du Gouverneur général du Canada: calcaire de Saint-Marc-des Carières, grès de Saint-Pie-de-Guire, calcaire d'Indiana, granite de Stanstead, granit de Rivière-à-Pierre (1984)
- Arrêt 18- Ancienne maison des pompes: grès de Sillery (1855)
- Arrêt 19- Anciennes latrines et magasin de batterie: calcaire de Pointe-aux-Trembles (1842)
- Arrêt 20- Redoute du Cap-aux-Diamants et Bastion du Roi: grès de Sillery (1842, 1693), granit de Rivière-à-Pierre
- Arrêt 21- Ancienne prison militaire: grès de Sillery (1842)
- Arrêt 22- Ancienne tonnellerie et ancienne poudrière: grès de Sillery (1800-1850), calcaire de Saint-Marc-des-Carières (1964)
- Arrêt 23- Redoute de Jebb (Mess des sergents) et Réduit de Jebb: grès de Sillery (1849-1852)

NOTIFICATION : les descriptions des arrêts 1 à 4 s'appuient dans l'ensemble sur le document << Lieu historique national du Canada de la Citadelle-de-Québec; Guide analytique des ouvrages défensifs par Robert Gauvin, 2004>>, et les données historiques et architecturales des bâtiments décrits aux arrêts 5 et 8 à 23 sont issues en majeure partie du document <<La Citadelle de Québec, rapports de recherches du Bureau d'examen des édifices fédéraux du Patrimoine, par Rhona Goodspeed, 1999>>. Des extraits empruntés des auteurs de ces deux documents publics apparaissent dans la description des arrêts.

Arrêt 1- Porte Durnford et Entrée des piétons.

Les murs sinueux en pierre du fossé conduisant à la **Porte Durnford** ont été érigés vers 1820 en utilisant des blocs de grès de Sillery, à fini piqué, disposés en assises régulières. Au cours du temps, certains de ces blocs ont été remplacés par du calcaire de Saint-Marc-des-Carières. Lors des importants travaux de rénovation de la Citadelle de 2003 à 2005, de nombreuses pierres des murs Ouest et Est de ce fossé ont été remplacées par des blocs de grès de Tourelle, à surface sciée et brûlée.



Mur de l'entrée de la Porte Durnford montrant des blocs de calcaire gris pâle de Saint-Marc-des-Carières remplaçant des blocs verts de grès de Sillery.



Section du mur de l'entrée de la Porte Durnford montrant le remplacement de blocs de grès de Sillery par du grès de Tourelle.

Entrée des piétons:

Afin d'assurer la sécurité des piétons, une nouvelle entrée a été percée en 2005. Elle est précédée d'un vestibule voûté où sont exposées des affiches retraçant l'histoire de la Citadelle. Les chaperons au sommet des murs de béton du fossé conduisant à la porte d'entrée, le parement entourant l'ouverture de la porte de fer, et les dalles qui recouvrent le plancher et la rampe de béton du vestibule sont en grès de Tourelle.

Arrêt 2- Escarpe et contrescarpe en grès de Sillery

Les deux murs de l'escarpe et de contrescarpe édifiés entre 1820 et 1829 sont formés d'un appareil de 15 assises régulières de pierres de taille d'une hauteur de plus ou moins 40 cm. Le sommet est coiffé par un chaperon de pierre à bordure arrondie. Les assises inférieures sont légèrement plus épaisses que celles de la partie supérieure. À l'origine les joints étaient très minces, souvent moins d'un demi centimètre, ce n'est qu'à la suite des opérations de réfection et de rejointoiement que leur largeur apparente a augmenté pour atteindre 1 à 2 cm. La pierre de taille utilisée est le grès de Sillery et malgré la desquamation on peut observer les marques de bouchardage. Des pierres de granit de Rivière-à-Pierre et de calcaire de Saint-Marc-des-Carières ont été utilisées pour remplacer les pierres de grès détériorées, tout en ayant soin de préserver l'appareillage initial.



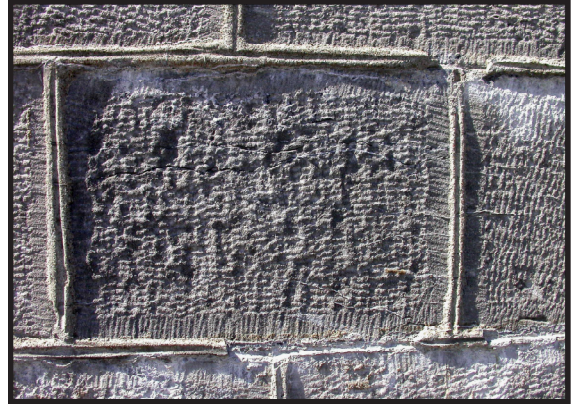
Remplacement de blocs de grès de Sillery par du granit de Rivière-à-Pierre et de calcaire de Saint-Marc-des-Carières.

Arrêt 3- Mur de contrescarpe en calcaire de Montréal

En novembre 1828, Durnford décida d'importer de la pierre calcaire des carrières de Montréal pour les murs d'escarpe et de contrescarpe du secteur sud-ouest de la Citadelle. Ces murs de calcaire de Montréal ont été érigés de 1829 à 1831. L'appareil est composé de 15 à 16 assises régulières de blocs de 30 cm de hauteur probablement dressés aux ateliers de Montréal avant d'être transportés à Québec sur barge tirée par un bateau vapeur. Les pierres sont à fini layé avec ciselure périmétrique. La finition du parement présente des variations d'une pierre à l'autre, ce qui témoigne du travail manuel réalisé par des artisans. Le calcaire de Montréal est de couleur bleue sous la patine grise, il contient des éléments de Crinoïdes et exhibe des petites plages ocre de dolomie ferrugineuse. Sur une des pierres on a observé un filon igné recoupant le calcaire. Le granit de Rivière-à-Pierre a généralement été utilisé pour le remplacement des pierres dégradées et, plus récemment avec le calcaire de Saint-Marc-des-Carières.



Assises régulières de calcaire de Montréal



Finis layé et ciselure périmétrique



Plage ocre de dolomie ferrugineuse



Filon igné recoupant le calcaire de Montréal



Deux assises de granit de Rivière-à-Pierre remplaçant le calcaire de Montréal



Calcaire de Saint-Marc-des-Carières (haut) remplaçant le calcaire de Montréal (bas)

Arrêt 4- Restauration en calcaire de Saint-Marc-des-Carières.

Un partie des murs du côté intérieur du Ravelin Sud et la totalité des murs du Demi-Contregarde de Prince-de-Galles, qui avaient été érigés de 1829 à 1831, ont été démolis en 1955 et reconstruits en 1956 avec de la pierre de taille calcaire provenant de Saint-Marc-des-Carières.



Le mur à gauche en grès de Sillery a été construit vers 1825. Le mur à droite en calcaire de Saint-Marc-des-Carières à fini piqué a remplacé en 1956 un mur qui avait érigé en 1831 en calcaire de Montréal.



Demi-Contregarde de Prince-de-Galles recouvert de calcaire de Saint-Marc-des-Carières à fini scié et bouchardé qui a remplacé en 1956 le parement qui à l'origine en 1831 était en calcaire de Montréal.

Arrêt 5- Ancienne Salle d'exercices.

Le bâtiment de l'Ancienne Salle d'exercices a été construit de 1909 à 1910 pour abriter l'École d'Artillerie. C'est un grand bâtiment rectangulaire de 168 pieds de long et de 86 pieds de large entièrement paré de pierre granitique. De chaque côté de l'entrée principale se trouvent des fenêtres à meneau tandis qu'à l'étage les ouvertures sont à arc plein cintre. Pour favoriser l'éclairage à l'intérieur du bâtiment, on a aménagé dans les murs latéraux de grandes fenêtres à arc plein cintre séparées par des pilastres sur toute l'élévation. Le bâtiment est recouvert d'un appareil d'assises régulières de granit rouge foncé, à bossage rustique, qui tranche avec les autres ouvrages de la Citadelle parés exclusivement de grès verdâtre ou de calcaire gris. C'est le seul bâtiment vêtu de granit de la Citadelle. Ce granit rouge d'âge Précambrien (Grenvillien) provient de la région de Roberval (carrière Bernier). Il est à grain très grossier, avec prédominance de cristaux de feldspath rouge, le quartz y est présent sous forme de grains plus petits et moins abondants que le feldspath rouge, alors que les minéraux noirs sont en grande partie de la biotite.



L'Ancienne Salle d'Exercices construite en 1909-1910 en granit rouge de Roberval, montrant les fenêtres à arc plein cintre et pilastres sur le mur latéral à droite.

Arrêt-6 Casemates et Porte Dalhousie.

Ce bâtiment appelé **Casemates** est le plus imposant de la Citadelle. Il comprend plus de 50 espaces voûtés de protection contre les bombardements. Ce bâtiment érigé sous la supervision de Durnford était dans un état très avancé en 1823 et a été complètement terminé en 1829. Considéré comme le plus important rempart de défense de la Citadelle au moment de sa construction, aujourd'hui il loge les Quartiers militaires et diverses installations du Royal 22e Régiment.

Le mur vertical extérieur d'une hauteur de 24 pieds est percé à la base de meurtrières et de fenêtres. La maçonnerie est formée de blocs équarris de grès de Sillery disposés en assises régulières avec fini piqué. Un chaperon en grès simulant un cordon coiffe le sommet du mur sur toute sa longueur. D'importants travaux de réfection de la maçonnerie ont été effectués aux époques suivantes : 1874, les voûtes des Casemates ont été endommagés par le gel et le toit a dû être étanchéifié; vers 1880, on avait même recouvert la porte Dalhousie d'un toit de bois pour la protéger contre les infiltrations d'eau; d'autres travaux de restauration des murs des Casemates ont été faits en 1985 et 1991; de 2002 à 2005 on a remplacé un grand nombre de pierres des murs et des chaperons de grès de Sillery original par du grès de la Formation de Tourelle.

La **porte Dalhousie** construite en 1827 représente avec la porte Durnford les deux seules portes originales des Fortifications de Québec. L'entrée de la porte Dalhousie est formée d'une arche simple décorée de quatre colonnes toscanes en tambours supportant deux entablements. Le mur à l'arrière des colonnes est un appareil à refends en calcaire de Pointe-aux-Trembles, tandis qu'au dessus de l'arche et de chaque côté des colonnes les assises de calcaire sont à joints unis. Un fait exceptionnel est que les tambours en grès de Sillery ont une hauteur inégale. Les entablements sont composés de deux assises de calcaire séparées par une assise en grès, et d'une corniche en grès couronnée par une assise de calcaire. Au-dessus de l'arche se trouve une tablette en grès portant Le Castor, emblème du Royal 22e Régiment. Les murs du passage vers l'intérieur sont recouverts de calcaire de Pointe-aux-Trembles.



Porte Dalhousie construite en 1827, colonnes toscanes et corniches en grès de Sillery, mur en calcaire de Pointe-aux-Trembles.

Arrêt-7 Casemates du côté intérieur.

La porte Dalhousie du côté de la cour intérieure possède en plus de l'ouverture centrale en arche deux guichets pour piétons. Des pilastres toscans supportent l'arc surbaissé qui est surmonté d'un fronton avec au centre Le Castor. Les guichets sont ornés de pilastres et d'entablements en saillies. Les pilastres, la voussure de l'arc surbaissé et les entablements sont en grès de Sillery, tandis que le mur est composé d'un appareil d'assises régulières en calcaire de Pointe-aux-Trembles. Dans l'attique surmontant la porte Dalhousie on a remplacé plusieurs des pierres de calcaire de Pointe-aux-Trembles par du calcaire plus pâle de Saint-Marc-des-Carières.



Porte Dalhousie intérieure avec pilastres et ornements en grès de Sillery, attique en calcaire de Pointe-aux-Trembles restauré avec du calcaire de Saint-Marc-des-Carières.

Les murs des Casemates allant du Bastion Dalhousie jusqu'au Bastion Richmond sont en calcaire de Pointe-aux-Trembles et certaines pierres ont été remplacées par du granit gris rose de Rivière-à-Pierre.



Casemates dont le parement en calcaire de Pointe-aux-Trembles a été restauré avec des blocs de granit gris rose de Rivière-à-Pierre.

Arrêt 8- Quartiers des Hommes.

Ce bâtiment de forme rectangulaire, possédant deux étages et un toit en croupe, a été érigé en 1952 sur l'emplacement du Magasin Mann no2 qui avait été construit en 1804 avant le développement de la Citadelle. Il a été bâti pour loger cent militaires célibataires du Royal 22e Régiment. Les murs du bâtiment sont tous en calcaire de Saint-Marc-des-Carières. La façade est parée d'un appareil à assises régulières et à fini lisse bouchardée, tandis sur les côtés et à l'arrière les assises sont à bossage rustiqué. Des chaînes d'angle soulignent les quatre coins. On peut observer les fossiles caractéristiques du calcaire de Saint-Marc sur les pierres bossagées des murs latéraux.



Quartiers des Hommes construits en 1952 avec parement en calcaire de Saint-Marc-des-Carières.



Bloc du parement en calcaire de Saint-Marc-des-Carières à bossage rustiqué riche en Bryozoaires *Prasopora*.

Arrêt 9- Anciens Dépôts de Charbon.

Ce bâtiment a été construit en 1848 par les Ingénieurs royaux pour entreposer le charbon utilisé par la garnison de la Citadelle. C'est un bâtiment d'un étage, à plan rectangulaire, incluant six baies correspondant aux six chambres qui se trouvent à l'intérieur pour le stockage du charbon. Des piliers en saillie, terminés par une imposte, sont disposés entre les baies et créent l'illusion de supporter les arcs en briques. Dans chaque baie, sous l'arc de briques, se trouve une ouverture surmontée d'un arc segmentaire coiffée de voussoirs sauf pour les deux baies à l'extrémité ouest qui ont été murées.

Les murs sont formés d'assises régulières de blocs équarris, à la base ce sont les pierres de grès de Sillery et au-dessus des assises de calcaire de Pointe-aux-Trembles. Les arcs sont parés de briques écossaises de ton orange créant un contraste harmonieux avec le gris du calcaire et le vert du grès. Un long cordon de grès de Sillery touche tangentiellement le sommet des arcs en briques. Quelques blocs de grès apparaissent dans les assises de pierres calcaires.



Murs formés à la base d'assises régulières de blocs verdâtres de grès de Sillery surmontés de blocs gris de calcaire de Pointe-aux-Trembles. Les arcs sont en briques de couleur orange provenant d'Écosse.

Arrêt 10- Ancien Magasin, Mess des militaires.

L'Ancien Magasin a été bâti de 1852 à 1857 pour l'entreposage des canons et des munitions et pour assurer une défense active grâce aux meurtrières percées dans le mur arrière du bâtiment. Il a été conçu par les Ingénieurs royaux et bâti par un entrepreneur privé. En 1949, il a été converti en Mess des militaires. C'est un bâtiment rectangulaire de deux étages doté d'un toit en croupe. Sa façade est simple et symétrique, avec un avant-corps à chaque extrémité, un bandeau séparant le rez-de-chaussée de l'étage, des fenêtres modernes plus grandes au rez-de-chaussée qu'à l'étage, et deux porches de construction récente devant les entrées.

La façade est parée d'un appareil de pierre de taille à assises régulières et à fini lisse de calcaire de Pointe-aux-Trembles, caractérisé par de nombreux fossiles de Bryozoaires (*Fénestellidés*, *Rhinidictya*, *Hallopora*, *Prasopora*) et des fragments de Crinoïdes. Les chaînes d'angle sont également en calcaire de Pointe-aux-Trembles, mais les murs latéraux et le mur arrière percé de meurtrières sont parés de grès de Sillery.



Mess des militaires avec façade en calcaire de Pointe-aux-Trembles tandis que les murs latéraux et arrière sont en grès de Sillery.



Surface chagrinée d'un bloc de calcaire de Pointe-aux-Trembles de la façade du bâtiment montrant de nombreux fossiles de Bryozoaires et de Crinoïdes.

Arrêt 11- Quartiers des hommes et des femmes

Ce bâtiment construit en 1840 possède deux étages; il est à plan rectangulaire et sa façade symétrique est décorée de deux porches à pignon flanqués de petites colonnes. Le toit est en croupe avec cheminées aux extrémités. La façade est revêtue d'un appareil à assises régulières de pierre de taille grise en calcaire de Montréal, à fini layé et ciselure périmétrique. Quelques pierres de la façade ont été remplacées par du calcaire de Saint-Marc-des-Carières de couleur plus pâle. Les murs latéraux et arrière sont en grès de Sillery avec un fini plus rustique; ils sont percés de fenêtres qui remplacent des meurtrières d'origine, car ce bâtiment avait été érigé pour servir d'armurerie et de magasin d'affûts.



Façade du bâtiment Quartiers des hommes et des femmes parée en calcaire de Montréal gris foncé. Aux deux extrémités du bâtiment quelques pierres sont remplacées par du calcaire de Saint-Marc-des-Carières plus pâle.



Mur latéral et élévation arrière en grès de Sillery rustique et fenêtres remplaçant des meurtrières de l'ancienne armurerie et magasin d'affûts.

Arrêt 12- Ancienne Tonnellerie.

On ne connaît pas la date exacte de la construction de l'Ancienne Tonnellerie mais on pense que ce fut érigé durant la phase finale de l'édification de la Citadelle (1839-1857). Ce petit bâtiment a été construit pour servir de lieu de fabrication des barils dans lesquels on entreposait la poudre à canon. Il est possible qu'il ait été modifié dans les années 1930 ou 1949 lors de travaux de restauration. Aujourd'hui il sert d'entrepôt au Musée.

C'est un petit bâtiment d'un seul étage à plan rectangulaire coiffé d'un toit en croupe, sa façade est percée d'une entrée et de deux fenêtres, les autres murs n'ont aucune ouverture. Il est entièrement recouvert d'une maçonnerie de pierres équarries, à assises plus ou moins régulières, formée de calcaire de Château-Richer. Sur le mur de la façade et sur celui de l'arrière du bâtiment on peut observer les reprises lors de travaux de restaurations, soit en 1930 et 1949.



Façade de l'Ancienne Tonnellerie en blocs équarries de calcaire de Château-Richer.



Mur arrière de l'Ancienne Tonnellerie montrant les travaux de restaurations des années 1930 et 1949.

Photo: Robert Gauvin

Arrêt 13-L'Ancienne Poudrière.

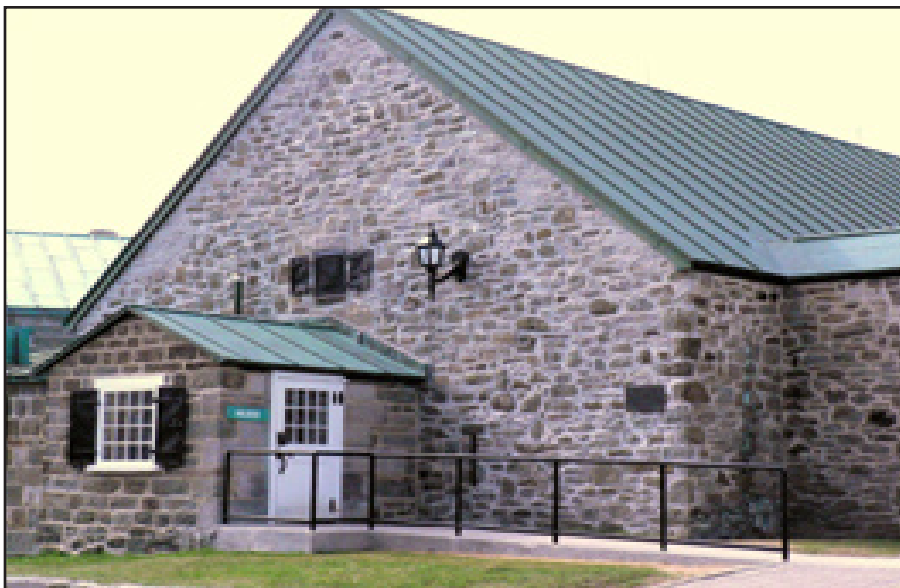
À la Citadelle il y a deux bâtiments militaires qui furent construits durant le Régime français, ce sont la Redoute du Cap-aux-Diamants érigée en 1693 (voir l'arrêt 20) et l'Ancienne Poudrière construite en 1750. L'Ancienne Poudrière est un bâtiment de forme rectangulaire dont les murs sont renforcés par cinq larges contreforts sur chacune des élévations latérales. Le toit à pignon couvre une voûte en berceau intérieure. Elle a été construite par Gaspard-Joseph Chaussegros de Léry (1682-1756), ingénieur du Roi, selon des plans inspirés d'un modèle créé par Vauban au 17^e siècle. Des annexes ajoutées après 1750 modifient quelque peu le bâtiment original.

Pour contraindre le souffle d'une explosion accidentelle de la poudre emmagasinée, on a érigé des murs d'une épaisseur de six pieds, l'intérieur a été fermé par une voûte en berceau, des événements latéraux ont été aménagés et de larges contreforts ont été érigés sur toute l'élévation des murs. De plus, le bâtiment a été entouré à l'origine d'un mur de protection, lequel a été démoli.

Les murs et les contreforts sont des ouvrages de pierres de champs posées à tout-venant, incluant des moellons de pierre noire du Cap, de calcaire de Beauport, de grès de l'Ange-Gardien et de grès de Sillery. La maçonnerie des ajouts posée en assises régulières de blocs équarris de grès de Sillery tranche avec la pierre de champs du reste du bâtiment.



Ancienne Poudrière construite en 1750 sous le Régime français en pierres de champs posées à tout-venant. L'annexe à droite construite sous le Régime britannique est en blocs équarris de grès de Sillery.



Entrée de l'Ancienne Poudrière par une annexe parée d'un appareil régulier de grès de Sillery; murs du bâtiment recouverts d'un appareil irrégulier de moellons de pierre noire du Cap, de calcaire de Beauport, de grès de l'Ange-Gardien et de grès de Sillery.

Arrêt 14- L'Ancien Hôpital.

L'Ancien Hôpital a été construit en 1849 pour dispenser des services de santé aux militaires. La conception des plans relève sans doute des Ingénieurs royaux et il a été construit par Archibald Fraser, maître maçon, entrepreneur et architecte. Vers 1930, le bâtiment a cessé de servir d'hôpital et des espaces à bureaux y ont été aménagés. Des travaux de restauration ont été effectués en 1950 sans modifier l'extérieur du bâtiment original. C'est un bâtiment à plan rectangulaire de deux étages, doté d'un toit en croupe et d'une petite annexe à l'arrière. La façade est symétrique de style néoclassique, ornée de pilastres qui supportent la corniche et le fronton du porche. Les fenêtres sont percées dans des panneaux en retrait. L'Ancien Hôpital a été construit avant la découverte des germes, à une époque à laquelle les traitements étaient fondés sur la théorie des <<miasmes>>, en ce temps on favorisait dans les hôpitaux la circulation de l'air par des fenêtres à l'avant et à l'arrière du bâtiment. La façade et les murs latéraux sont revêtus d'un appareil à assises régulières de pierre de taille en calcaire de Pointe-aux-Trembles, à fini lisse, affichant une altération brune, tandis que le mur arrière est en grès de Sillery.



Ancien Hôpital avec façade et murs latéraux en calcaire de Pointe-aux-Trembles altéré brun.



Photo: Robert Gauvin

Mur latéral de l'Ancien Hôpital en calcaire brun de Pointe-aux-Trembles et mur arrière en grès verdâtre de Sillery.

Arrêt 15- Ancien Observatoire et Ancienne Tour de la Boule.

Ce bâtiment a été construit en 1850 par les Ingénieurs royaux pour le développement de l'astronomie au Canada. Il servait aussi à donner l'heure exacte aux navigateurs dans le port de Québec. Cette donnée, essentielle pour bien mesurer la longitude au cours de leur voyage en mer était donnée à l'aide d'une boule. À 12h45, la boule était hissée à mi-hauteur de la tour et, à 12h55, placée tout au haut de la tour. À 13h00 précise on la laissait tomber, les navigateurs en voyant la boule tombée ajustait leur horloge. Ce système fut utilisé à cet endroit jusque dans les années 1890, ensuite il fut déplacé sur le toit de la Redoute du Cap-aux-Diamants où il aurait servi jusqu'en 1929. L'astronome Edward David Ashe (1813-1895) a été directeur de l'Observatoire de 1850 à 1883 et au cours de l'hiver 1856-57, à la demande de Sir William Edmond Logan, de la Commission géologique du Canada, il a déterminé par rapport à Québec les longitudes de Montréal, Toronto, Kingston, et de plusieurs autres villes du Canada.

Le bâtiment est une construction de maçonnerie à deux étages dont les murs sont percés de quelques meurtrières. Son plan combine un rectangle et un carré correspondant aux deux parties principales du bâtiment : l'Observatoire recouvert d'un toit à pignon, et la Tour de la Boule chapeauté du support de l'antenne moderne qui a remplacé l'ancienne boule du signal. Le bâtiment est un ouvrage fait de pierres dressées de grès de Sillery posées en assises régulières.



Photo: Robert Gauvin

Les murs de l'Ancien Observatoire sont en pierres dressées de grès de Sillery.

Arrêt 16- L'Ancienne Caserne des Officiers.

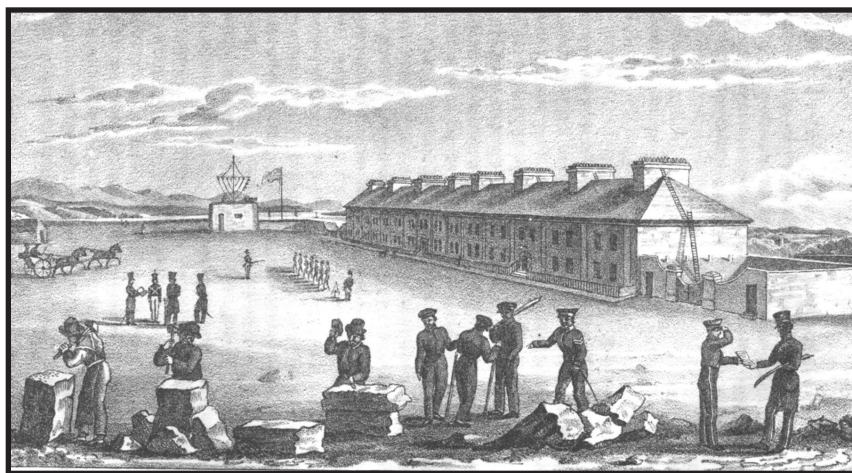
Ce bâtiment a été construit en 1830-31, sous la supervision de E.W. Durnford, pour loger les officiers de la garnison. Le mur arrière étant percé de fenêtres ébrasées d'où l'on pouvait lancer des tirs d'artillerie servait à la défense de la Citadelle. C'est une construction de deux étages, de plan rectangulaire allongé, avec façade divisée en 15 travées. Chacune des travées est transpercée de quatre fenêtres et est bordée par des pilastres sur toute l'élévation. Le sous-sol est éclairé par une cour anglaise qui longe toute la façade et le toit en croupe est traversé de huit cheminées. Suite au départ de la garnison en 1871, il a été décidé l'année suivante que les sept travées dans la section nord-est seraient réservées à la Résidence du Gouverneur général.

Le bâtiment est parée de pierres finement taillées de calcaire de Montréal, avec fini layé et périmètre ciselé. Le mur arrière épais est en pierre dressée de grès de Sillery posée en assises régulières.



Photo: Robert Gauvin

Ancienne Caserne des Officiers construite en 1830-31 avec parement en calcaire de Montréal.



Dessin du Capitaine R.E. Anderson illustrant des travailleurs civils exerçant le métier de maçon tailleur en 1830. Le long bâtiment à droite est l'Ancienne Caserne des Officiers, le petit bâtiment à gauche du drapeau du Bastion du Roi est la Redoute du Cap-aux-Diamants construite sous le Régime français en 1731. Source: Hawkins's Picture of Quebec with Historical Recollections, Neilson and Cowan, 1834, p. 158.

Arrêt 17- Résidence du Gouverneur général du Canada.

En 1872, le Gouverneur général du Canada, le Comte de Dufferin, a pris possession de presque la moitié (sept travées) de la section nord-est de l'Ancienne Caserne des Officiers (arrêt 16) qui avait construite en 1830-31. Des ajouts ont été annexés à la Résidence du Gouverneur général aux 19^e et 20^e siècles. En 1976, un incendie a détruit les ajouts et endommagé la section d'origine sans affecter le gros œuvre du bâtiment. La section d'origine rénoverée a été ouverte en 1978 et une nouvelle aile moderne a été ajoutée le long de l'élévation latérale nord-est qui fut inaugurée en 1984. Aujourd'hui, la Résidence du Gouverneur général reflète deux styles architecturaux : a) la partie principale qui est une réplique du style du bâtiment d'origine avec ses deux étages, ses travées, ses pilastres sur toute l'élévation, ses corniches et son porche en pierre; b) la partie moderne avec les deux solariums et la terrasse qui s'avance jusque dans le Bastion du Roi.

Les murs de la partie principale sont recouverts d'un appareil à assises régulières de calcaire de Saint-Marc-des-Carières, tandis que les murs de soutènement de la terrasse sont parés d'un mélange de pierres de taille incluant la calcaire de Saint-Marc-des-Carières, le grès de Saint-Pie-de-Guire, le calcaire d'Indiana, le granite de Stanstead, et les dalles du pavé sont en granit Calédonia de Rivière-à-Pierre.



Résidence du Gouverneur général du Canada reconstruite après l'incendie de 1976 avec parement en calcaire de Saint-Marc-des-Carières.



Partie moderne de la Résidence inaugurée en 1984. Le mur de soutènement est formé d'un mélange incluant : calcaire de Saint-Marc-des-Carières, grès de Saint-Pie-de-Guire, calcaire d'Indiana, granite de Stanstead. Le pavé est en granit Calédonia de Rivière-à-Pierre.

Arrêt 18- Ancienne Maison des pompes.

L'Ancienne Maison des pompes a été construite en 1855 pour loger le matériel de lutte contre les incendies. C'est une petite bâtisse intégrée au groupe des bâtiments du Bastion du Roi, à plan rectangulaire, comportant un seul étage, et un toit en croupe. Aujourd'hui il abrite les appareils de climatisation de la Résidence du Gouverneur général, c'est la raison pour laquelle il y a une grande grille sur l'élévation nord-est. La maçonnerie est composée d'assises régulières de blocs équarris de grès de Sillery.



Ancienne Maison des pompes en grès de Sillery.

Arrêt 19- Anciennes Latrines et Ancien Magasin de batterie.

Ce petit bâtiment avait été construit en 1842 pour remplir la fonction de lieux d'aisance pour les détenus de la Prison et en plus de Magasin de batterie pour alimenter en barils de poudre le Bastion du Roi si un envahisseur parvenait à atteindre la partie centrale de la forteresse. C'est le plus petit bâtiment de la Citadelle, sa base est rectangulaire, il comprend un seul étage coiffé d'un toit en croupe. Aujourd'hui il sert d'entrepôt pour les bonbonnes à gaz propane utilisées pour la Résidence du Gouverneur général. La maçonnerie est faite de gros blocs de pierre calcaire dressés, posés en assises régulières qui proviennent d'une carrière de Pointe-aux-Trembles.



Anciennes Latrines et Ancien Magasin de batterie en calcaire de Pointe-aux-Trembles.

Arrêt 20- Redoute du Cap-aux-Diamants et Bastion du Roi.

Suite à l'attaque de Québec par l'amiral Phipps de 1690, le gouverneur Frontenac a fait ériger en 1693 ce bâtiment militaire sur les hauteurs de la ville de Québec. C'est la structure militaire la plus ancienne de Québec. Le plan du bâtiment a été dessiné par Boisberthelot de Beaucours, ingénieur militaire chargé de la construction des fortifications sous le Régime français, et les travaux ont été exécutés par les tailleurs de pierre et maîtres maçons Pierre Janson dit Lapalme et Jean Lerouge. Ce bâtiment a été modifié en 1842 par les Britanniques pour servir de Cavalier et en y aménageant un toit capable de supporter de l'artillerie. La partie du bâtiment conservée par les ingénieurs britanniques, qui constitue environ la moitié de la redoute originale, a été revêtue de nouvelles pierres de grès de Sillery.



Redoute du Cap-aux-Diamants en grès de Sillery.

Le Bastion du Roi.

Le Bastion du Roi regroupe : la Redoute du Cap-aux-Diamants construite en 1693; la batterie de sept canons datant de 1820-1831; l'Ancienne Prison militaire érigée en 1842 (arrêt 21); les Anciennes Latrines et Ancien Magasin de batterie construits en 1842 (arrêt 19); le canon Rachael de type Armstrong d'un poids de 9 tonnes et d'une portée de près de trois kilomètres installé en 1860; et la Résidence du Gouverneur général construite en 1872 (arrêt 17). La pointe de la gorge du Bastion du Roi est un magnifique belvédère surmontant la Terrasse Dufferin offrant une vue panoramique sur la région de Québec. Le muret face au canon Rachael est formé de blocs de grès de Sillery recouvert d'un chaperon fait d'immenses blocs de granit de Rivière-à-Pierre.



Bastion du Roi en grès de Sillery vu de la terrasse Dufferin.



Muret en grès de Sillery et chaperon en gros blocs de granit de Rivière-à-Pierre.

Arrêt 21- L'Ancienne Prison militaire.

L'ancienne Prison militaire a été construite en 1842 pour remplir deux fonctions : servir de caserne disciplinaire pour les militaires et, servir de courtine dans l'enceinte même de la Citadelle si un envahisseur parvenait à atteindre la partie centrale de la forteresse. Elle a servi de lieu de détention pour les soldats de 1842 à 1950. Depuis 1970, ce bâtiment est devenu le Musée de la Citadelle dans lequel on a rassemblé des pièces liées à l'histoire du Royal 22^e Régiment. C'est un long bâtiment (103 x 28 pieds) de deux étages avec un toit en croupe. L'élévation faisant face à la cour de la Citadelle est parée de pierre de taille et des pilastres séparent quatre travées percées chacune de 10 meurtrières. L'élévation du côté du Bastion du Roi comporte des fentes horizontales destinées à éclairer les anciennes cellules. Chaque élévation latérale est percée d'une entrée terminée par une imposte en plein cintre.

La maçonnerie des murs épais est composée de pierre de taille en grès de Sillery posée en assises régulières. Le bâtiment a été restauré en 1976 en ayant soin de conserver l'apparence qu'il avait à l'origine; seule la rampe d'accès pour fauteuils roulants a été ajoutée à l'extérieur.



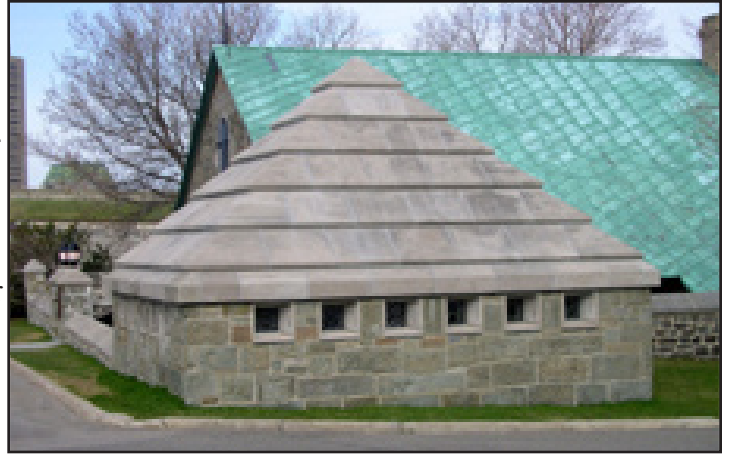
Photo: Robert Gauvin

Ancienne Prison militaire dont les murs sont parés d'assises régulières de grès de Sillery.

Arrêt 22- Ancienne Tonnellerie et Ancienne Poudrière.

L’Ancienne Tonnellerie a été construite entre 1842 et 1850 à côté de l’Ancienne Poudrière. Le bâtiment avait été conçu pour être le lieu de fabrication des barils de poudre. C’est un petit bâtiment de maçonnerie d’un étage, à plan rectangulaire, qui avait à l’origine un toit en croupe à faible pente. En 1964 il a été modifié considérablement pour devenir un Mémorial et perpétuer le souvenir des officiers et des militaires du Royal 22e Régiment qui sont morts au champ d’honneur. Il abrite aussi le tombeau de Georges Vanier, ancien Gouverneur général du Canada de 1959 à 1967.

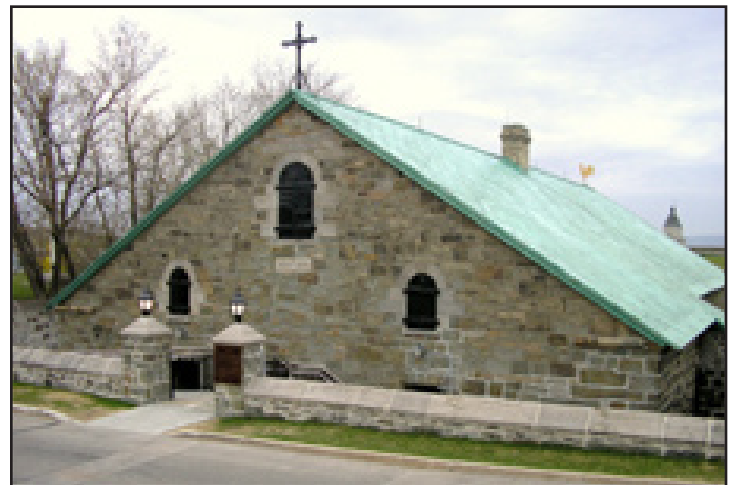
La maçonnerie des murs est formée d’assises irrégulières de blocs de grès de Sillery. En 1964, lors des travaux de transformation en Mémorial on a retiré les blocs de calcaire peu nombreux dans les murs pour les remplacer par des blocs de grès de Sillery provenant de la démolition de la cheminée du bâtiment original. Le nouveau toit pyramidal en béton armé est recouvert de pierres sciées de calcaire de Saint-Marc-des-Carières.



Ancienne Tonnellerie avec murs en grès de Sillery et toit en calcaire de Saint-Marc-des-Carières.

L’Ancienne Poudrière a été érigée initialement en 1800 et elle a été agrandie considérablement en 1829, sous la supervision de E.W. Durnford, pour pouvoir y entreposer quelque 4600 barils de poudre à canon. Entre 1932 et 1935, cette Ancienne Poudrière a été transformée pour devenir la Chapelle catholique des membres du Royal 22e Régiment. C’est un bâtiment à plan rectangulaire de 100 x 50 pieds coiffé d’un toit à pignon. Les murs de maçonnerie sont épais et le plafond intérieur est voûté de façon à rendre le bâtiment résistant aux bombes. La façade inchangée est percée de deux portes au niveau du sol et trois ouvertures au niveau du gâble. Le long des élévations latérales apparaissent des passages voûtés en demi-berceau ressemblant à des contreforts qui servaient d’évents. Un mur de protection entourant tout l’édifice faisait partie de la structure d’origine, aujourd’hui il ne reste que la partie avant, à laquelle a été ajoutée vers 1859 les deux colonnes, tandis que le mur arrière fut démoli.

La maçonnerie de la façade est composée de blocs de pierre de taille en grès de Sillery formant un appareil d’assises irrégulières.



L’Ancienne Poudrière devenue Chapelle a été construite en grès de Sillery. Les chaperons du mur sont en calcaire de Saint-Marc-des-Carières.

Arrêt 23- Redoute de Jebb (Mess des sergents) et Réduit de Jebb.

La **Redoute de Jebb** doit son nom à l'ingénieur royal Jashua Jebb qui a été l'un des premiers officiers chargés de s'occuper de la construction de la Citadelle. Ce bâtiment a été construit en 1849-1850 pour couvrir le fossé du Ravelin Nord en cas d'attaque. C'est une forte construction de deux étages, possédant des murs percés de meurtrières à chaque étage sur les six côtés. Le toit est pourvu d'un parapet et pouvait être utilisé comme Cavalier destiné à recevoir l'artillerie. L'intérieur du bâtiment avait été construit à l'origine avec des voûtes en berceau pour pouvoir résister aux bombes. La majorité des ouvertures de tir ont été murées et d'autres ont été remplacées par des fenêtres. En 1951, une partie de la Redoute de Jebb a été reconstruite et transformée en Mess des sergents; on a modifié le Cavalier d'origine pour y accommoder un patio. À l'intérieur, quelques unes des voûtes en berceau ont été remplacées par une seule grande voûte qui s'appuie sur un pilier central. La maçonnerie des murs extérieurs est en belle pierre de taille de grès de Sillery disposée en assises régulières. À l'intérieur, le pilier central de la voûte est en grès et le plafond en forme de dôme est en pierre calcaire.



Redoute de Jebb dont les murs sont parés de pierre de taille en grès de Sillery.

Le **Réduit de Jebb** fut érigé entre 1849 et 1852 pour servir d'abri aux militaires en cas d'attaque, il a aussi été utilisé comme poste de garde. C'est un bâtiment d'un étage à toit plat comprenant un parapet sur deux côtés. Les murs de la façade sont reliés au centre par un bas escalier et deux volets de marches pour accéder au toit. Les fenêtres ainsi que la porte de l'entrée principales sont coiffées par des arcs de décharge. La partie supérieure des murs est limitée par un cordon de pierre. Les murs extérieurs et intérieurs sont formés d'un appareil régulier en pierre de grès de Sillery. Les arcs de décharge, l'escalier et le cordon sont également en grès de Sillery. Le toit voûté intérieur est recouvert de briques.



Réduit de Jebb en grès de Sillery.

LISTE DES PIERRES DE LA CITADELLE

Grès de Sillery :

- Ancienne Poudrière, 1750, et grès Ange-Gardien, calcaire de Beauport, pierre Noire du Cap
- Porte Durnford, 1820-29
- Murs du Ravelin Ouest 1820-29
- Murs du Ravelin Nord, 1820-29
- Colonnes, corniches, pilastres de la porte Dalhousie, 1827
- Escarpes et contrescarpes du Bastion du Roi, 1820-29
- Remparts Est de la Citadelle, Terrasse Dufferin
- Casemates, murs du côté Ouest de la courtine Dalhousie, 1820-29
- Ancienne Caponnière, 1823-30
- Ancienne Poudrière, 1829-31, chapelle restaurée en 1930
- Anciennes Latrines, 1829-31, atelier
- Ancienne Tonnellerie, 1842-50, ajout d'un toit de calcaire St-Marc en 1964
- Ancien Dépôts de Vivres, 1839, magasin
- Ancien Magasin de Batterie, 1841-50, entrepôt
- Ancienne Prison Militaire, 1842, musée
- Ancienne Casemate Défensive, 1846
- Anciens Dépôts de Charbon, 1848, entrepôt
- Anciens Quartiers de garde, 1846-48
- Redoute de Jebb, 1849-50
- Ancien Corps de Garde, 1850
- Ancienne Caponnière, 1852
- Réduit de Jebb, 1849-52, ancien poste de garde
- Ancienne Maison des Pompes, 1855, entrepôt
- Ancien Observatoire, 1850

Calcaire de Pointe-aux-Trembles :

- Casemates, murs du côté Est de la Courtine Dalhousie, cour intérieure, 1820-29
- Porte Dalhousie, 1827
- Anciennes Latrines, 1842, entrepôt
- Ancien Hôpital, 1848, rénové en 1950, arrière en grès de Sillery
- Ancien Magasin, 1852-57, Mess des militaires, arrière en grès de Sillery

Calcaire de Montréal :

- Dans la partie Sud-Ouest de la Citadelle, 1830-31
 - Escarpes Sud-Ouest, 1830-31
 - Murs du Ravelin Sud, 1830-31
 - Flanc gauche (escarpe) du Bastion Dalhousie, 1830-31
 - Contrescarpe du Bastion Prince-de-Galles, 1930-31
 - Murs du demi-contregarde de Prince-de-Galles (33) ,1830-31, démolis en 1955
- Ancienne Caserne des Officiers, 1830-31
- Résidence du Gouverneur Général du Canada, 1830-31
- Quartiers des hommes et des femmes, ancienne Armurerie, 1840, arrière en grès de Sillery
- Murs du Demi-Contregarde de Prince-de-Galles, 1956

Calcaire de Saint-Marc-des-Carières :

- Partie du flanc Sud-Ouest du Bastion Dalhousie, 1956
- Centrale thermique, 1952-53
- Toit de l'ancienne Tonnellerie, 1964
- Quartiers des Hommes, 1952
- Partie du mur Nord-Est du Ravelin Sud, 1956
- Murs du demi-contregarde de Prince-de-Galles, 1956
- Résidence du Gouverneur Général, partie Nord, 1978

Calcaire de Beauport/Château-Richer:

- Ancienne Tonnellerie, 1839-1857, rénovée en 1930 ou 1940
- Mur nord-est du bastion Prince-de-galles, à gauche de l'Ancienne tonnellerie (19??)

Granits :

- Dalles du pavé de la Résidence du Gouverneur Général du Canada 1984, granit de Rivière-à-Pierre
- Chaperons du Bastion du Roi, granit de Rivière-à-Pierre
- Ancienne Salle d'Exercices, 1909-10, granit de Roberval

Mélanges :

- Ancienne Poudrière, 1750 : grès de Sillery,
grès de l'Ange-Gardien,
calcaire de Beauport,
pierre noire du Cap
- Résidence du Gouverneur Général du Canada, ajout en 1984 : calcaire de St-Marc,
grès de St-Pie-de-Guire calcaire d'Indiana
granite de Stanstead

LEXIQUE

Bastion: ouvrage saillant d'une fortification, ordinairement fait de terre à l'intérieur et de maçonnerie à l'extérieur. Un bastion possède cinq côtés, et est de forme pentagonale.

Batterie: lieu couvert d'un parapet où l'on place des canons pour tirer sur l'ennemi.

Caponnière: construction au niveau du fossé à l'intérieur de laquelle les soldats peuvent prendre place pour disputer le passage du fossé.

Casemate: d'une façon générale, ouvrage voûté et qui se veut à l'épreuve des bombes.

Cavalier: élévation de terre, généralement située dans la gorge d'un bastion, sur laquelle on érige une plateforme à canon pour protéger la campagne avoisinante.

Contregarde: ouvrage défensif avec parapet et rempart destiné à couvrir les faces des bastions.

Contrescarpe: mur d'élévation délimitant le fossé du côté de la campagne.

Courtine: mur qui relie deux bastions.

Escarpe: mur d'élévation délimitant le fossé du côté de la ville ou des installations militaires à protéger.

Fossé: partie du terrain au-devant du rempart, dont une partie est surbaissée ou creusée afin d'opposer un obstacle supplémentaire à la marche des ennemis.

Meurtrière: ouverture sous forme de fente verticale pratiquée dans un mur d'ouvrages fortifiés pour tirer sur les assaillants.

Parapet: masse de terre terminant la partie supérieure d'un rempart. Le parapet sert à couvrir les artilleurs et les soldats contre les batteries d'ennemis.

Ravelin: ouvrage de forme triangulaire situé au-devant de la courtine.

Redoute: ouvrage de fortification détaché.

Réduit: petit ouvrage militaire destiné à assurer une retraite en cas d'attaque.

BIBLIOGRAPHIE

- Bellemare, Y., 1998- Inventaire des carrières de pierre de la région du lac Saint-Jean (partie ouest) (SNRC 32 A), Ministère des Ressources naturelles du Québec, MB 98-03.
- Benoît, M. et Gratton, R., 1991- Pignon sur rue, les quartiers de Montréal, pages 154-159, 256-257, 308-311. Édition Guérin littérature, pages 151-196.
- Cameron, C. et Trudel, J., 1976- Québec au temps de James Patterson Cockburn, Éditions Garneau.
- Charbonneau, A., et al., 1982- Québec ville fortifiée du XVII^e au XIX^e siècle, Éditions du Pélican, 491 p.
- Charbonneau, A., 1989 - Les carrières de pierre dans la région de Québec sous le Régime français: exercices des métiers de la pierre et de l'argile, Cahiers du Celat, numéro 9, mars 1989.
- Clark, T.H., 1972- Région de Montréal. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport géologique-152, 244 pages.
- Clark, T.H., et Globensky, Y., 1973- Portneuf et parties de Saint-Raymond et de Lyster. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport géologique-148.
- Clark T.H., et Globensky, Y., 1975- Région de Grondines. Ministère des Richesses naturelles du Québec; rapport géologique-154.
- Dresser, J. A., 1918- Étude d'une partie de la région du lac Saintt-Jean; Commission géologique du Canada; mémoire 92.
- Gauvin, R. 2004- Lieu historique national du Canada de la Citadelle-de-Québec. Guide analytique des ouvrages défensifs, Parcs Canada.
- Globensky, Y., 1987- Géologie des Basses-Terres-du-Saint-Laurent. Ministère des Ressources naturelles du Québec, MM 85-02.
- Goodspeed, Rhona, 1999- La Citadelle de Québec (Québec), document pdf. Rapports de recherche du Bureau d'examens des édifices fédéraux du patrimoine.
- Goudge, M. F., 1937- Les Calcaires de Construction au Canada. Ministère des Mines et des Ressources du Canada. Division des Mines et de la Géologie; publication No 778.
- Hawkins, S., 1834- Picture of Quebec with Historical Recollections. Printed by Neilson and Cowan for the Proprietor, pages 155-159.
- Hiscott, R. N., 1978- Provenance of Ordovician deep-water sandstone, Tourelle Formation, Quebec, and implication for initiation of the Taconic orogeny, Can. J. Earth Sci. 15, 1579-1597.

Lavoie, D., 1992 : The Middle Ordovician (Caradocian) Deschambault Formation , St. Lawrence Lowlands, southern Quebec: a shallow water carbonate ramp on a drowning platform; in Current Research, Part D; Geological Survey of Canada; paper 92-1D, p. 223-234.

Lavoie, D., Nzandgou, O. S. et Bourque, P. A., 1998- The Black River-Trenton transition near Quebec City: a case for an Ordovician Global Change, Geological Association of Canada, Joint Annual Meeting, 1998, Field Trip A8 Guidebook.

Logan, W.E., 1854- Commission géologique du Canada, rapport de progrès pour l'année 1852-53.

Logan, W.E., et Hunt, S., 1855- Esquisse géologique du Canada, Paris, pages 18-26.

Logan, W.E., 1861- Considerations relating to the Quebec Group and the upper copper-bearing rocks of Lake Superior, Canadian Naturalists and Geologists, Vol. 6, pages 199-207.

Osborne, F.F., 1933- Rapport annuel du Service des Mines de Québec pour l'année 1932. Partie E-granits industriels de la Province de Québec. Partie 111-Rivière-à-Pierre, Guénette, Brownsbury et autres régions.

Osborne, F.F., 1934- Rapport annuel du Service des Mines de Québec pour l'année 1933. Partie E-granits industriels de la Province de Québec. Partie 111-nord du fleuve Saint-Laurent (2ième section).

Parks, W.E., 1916- Les pierres de construction et d'ornementation du Canada, Vol 111, Dept de Mines, Ottawa.

Rasetti, F., 1946 – Cambrian and Early Ordovician Stratigraphy of the Lower St-Lawrence Valley, Bulletin of the Geological Society of America; volume 57, pages 687-706.

Richardson, A.J.H. et al., 1984- Quebec City :architects, artisans and builders, Musée national de l'Homme.

Riva, J., 1972- Géologie des environs de Québec, 24e Congrès géologique international, Montréal, Canada; livret-guide des excursions, excursion B-19.

Slivitsky, A., St-Julien, P., et Lachambre, G., 1988- Synthèse géologique du Cambro-ordovicien de Gaspésie. Ministère des Ressources naturelles du Québec, rapport préliminaire, MB 88-19, 35 pages.

St-Julien, P., et Osborne, F.F., 1973- Géologie de la region de Québec, Ministère des Ressources naturelles du Québec, MB 94-40.

Toker, F.K.B.S., 1981- L'église Notre-Dame de Montréal, son architecture, son passé. Cahiers du Québec 67, Hurtubise HMH.

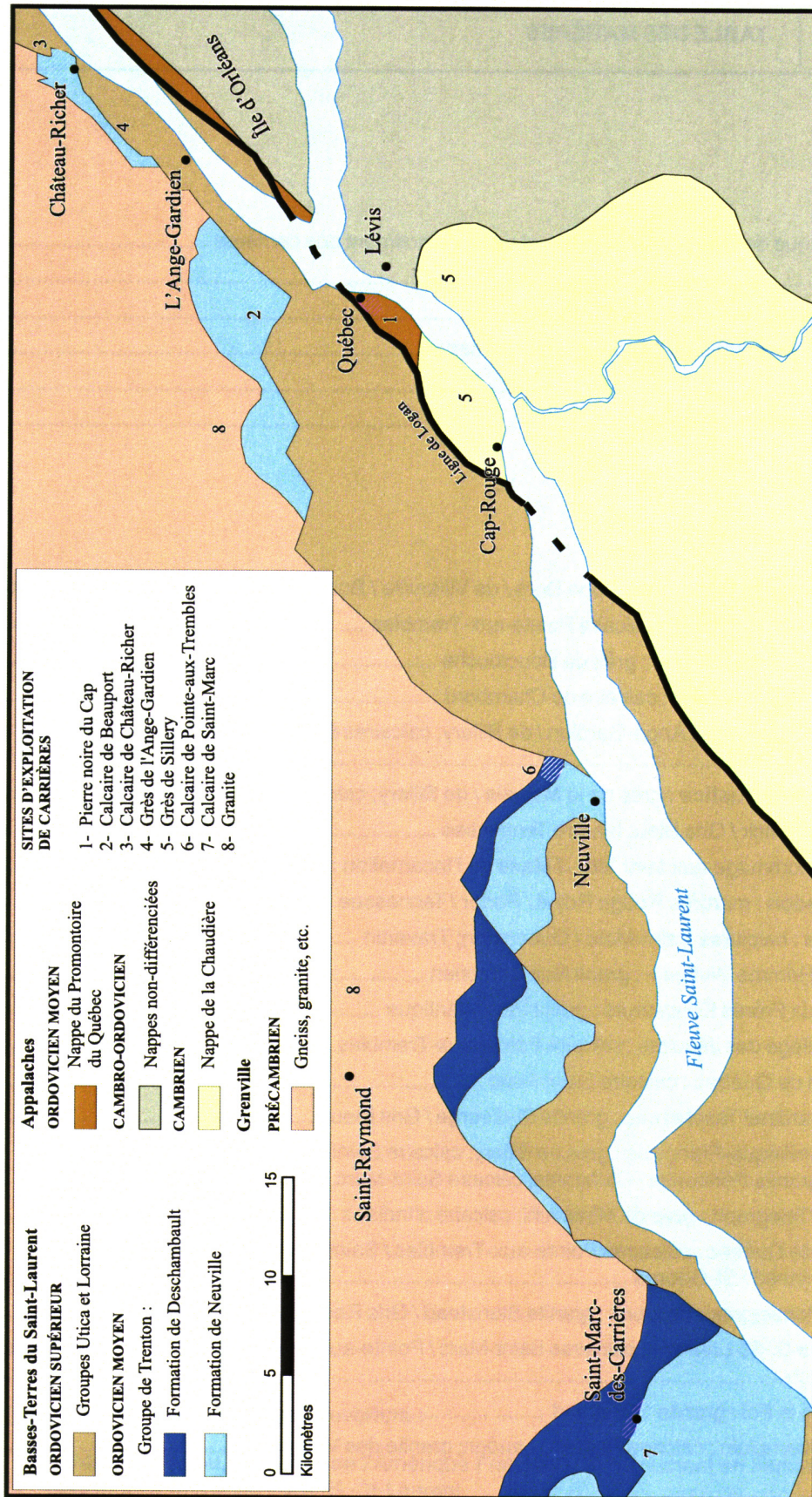


Figure 1. Géologie simplifiée de la région de la ville de Québec et emplacement des carrières de pierre à bâtir.

