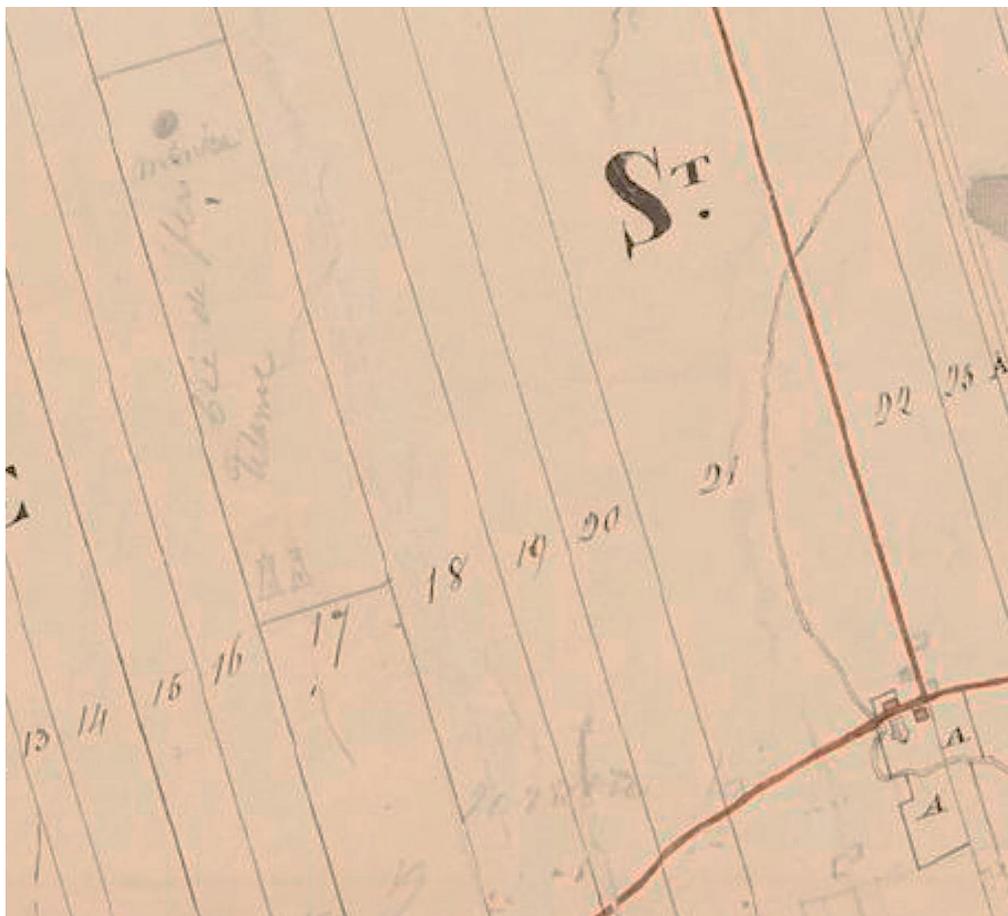




Corporation Municipale de la
Paroisse de Saint-Urbain

MUNICIPALITÉ DE SAINT-URBAIN
RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE
SUR LES SITES MINIERS DE SAINT-URBAIN

Étude de potentiel volume 1



Octobre 2019

MUNICIPALITÉ DE SAINT-URBAIN

RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE

SUR LES SITES MINIERS DE SAINT-URBAIN

Étude de potentiel volume 1

Octobre 2019

RÉSUMÉ

Cette étude s'inscrit dans une démarche entreprise par la municipalité de Saint-Urbain afin d'évaluer la possibilité de mettre en valeur les vestiges de son histoire minière. Les prémises de cette histoire remontent au Régime français, alors que la France et la Nouvelle-France sont à la recherche de minéraux susceptibles d'assurer la croissance économique de la Colonie. Ces premières tentatives demeureront vaines. Dans les années 1850, de nouvelles prospections permettent d'y localiser d'importants gisements de fer. La qualité des gisements de Saint-Urbain est alors évaluée et les minéraux les composant sont mieux identifiés, il s'agit de fer titané. Le gisement apparaît imposant et une compagnie anglaise décide d'y faire construire une usine de transformation primaire (hauts fourneaux) à la fin des années 1860. Cette dernière entre en activité en 1872, mais comme la transformation du minerai s'avère plus difficile que prévu, l'usine ferme en 1873. Par la suite, d'autres compagnies s'intéresseront aux gisements de fer, mais principalement pour en faire l'extraction. Toute exploitation cessera dans les années 1970.

Cette étude présente les différentes étapes qui ont mené à la découverte, à l'essor et au déclin de cette industrie. Certains éléments ressortent de cette histoire, notamment les liens entre les mines et les différentes phases de la mise en place du paysage local (assise précambrienne-paléozoïque, astroblème de Charlevoix, tremblement de terre). Pour ce qui est des installations, il est certain que l'emplacement des hauts fourneaux, qualifié de plus beaux en Amérique en 1875, ainsi que les modes d'exploitation de ce dernier ont retenu l'attention dans cette étude. Il n'a pas été possible de trouver de documents historiques confirmant l'existence d'un hameau à proximité des hauts fourneaux, tel que le veut l'histoire locale, seul un inventaire au terrain permettra d'en confirmer la présence. À partir des années 1910, divers bâtiments seront aménagés à proximité des mines Coulombe et General Electric. Un inventaire devrait permettre de localiser les fondations des principaux d'entre eux. Finalement, toutes les phases de l'évolution du réseau routier ont été relevés. Il est possible que l'inventaire au terrain aboutisse à la localisation de dormants du tramway et à l'emprise du premier chemin d'accès aux hauts fourneaux. Par ailleurs, la présence d'un minerai spécifique à la région, l'urbainite, a retenu l'attention puisqu'il symbolise l'unicité des Formations rocheuses de la région.

LISTE DES INTERVENANTS

MUNICIPALITE DE SAINT-URBAIN

Claudette Simard Mairesse
Gilles Gagnon Directeur général et urbaniste
Marc Bertrand Urbaniste

SOCIÉTÉ D'AIDE AU DÉVELOPPEMENT DE LA COLLECTIVITÉ (SADC), CHARLEVOIX, ÎLE D'ORLÉANS, CÔTE-DE-BEAUPRÉ

Gaétan Sirois Agent de développement

UNIVERSITÉ LAVAL-CÉLAT

Pierre Desrosiers Archéologue, conseiller en archéologie-médiation culturelle, chercheur
adjoint et consultant

,

RURALYS

Dominique Lalande Directrice générale et archéologue
Jean-Yves Pintal Archéologue, chargé de projet
Robert Côté Ethnohistorien
Diane Bélanger Secrétaire administrative

LA SOCIÉTÉ TOURISTIQUE DE CHARLEVOIX

Ce projet bénéficie d'une subvention de l'Entente de Développement Touristique et Événementiel (EDTE) de Charlevoix. L'entente de développement touristique et événementiel de Charlevoix (EDTE) reflète la volonté commune de Tourisme Charlevoix, du Secrétariat à la Capitale-Nationale, de Mission Développement Charlevoix de la MRC de Charlevoix-Est et du Service de développement local et entrepreneurial de la MRC de Charlevoix, de s'associer avec les partenaires locaux et les entreprises afin d'optimiser les investissements en tourisme en fonction des priorités régionales en matière de tourisme.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	I
LISTE DES INTERVENANTS.....	III
TABLE DES MATIÈRES	V
LISTE DES FIGURES	VII
1. INTRODUCTION	1
1.1 Mandat	5
2. MÉTHODES DE TRAVAIL.....	7
3. DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE	10
3.1 Le paysage actuel.....	10
3.1.1 <i>La géologie et les sources de matière première</i>	10
3.1.2 <i>Les dépôts de surface</i>	15
3.1.3 <i>L'hydrographie</i>	20
3.1.4 <i>L'activité sismique</i>	20
4. L'HISTOIRE MINIÈRE.....	22
4.1 Les explorateurs (de 1500 à 1608 AD).....	22
4.2 Le Régime français (de 1608 à 1760 AD)	22
4.3 Le Régime anglais (1760-1867).....	27
4.4 La Confédération canadienne (à partir de 1867).....	30
5. LE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE.....	49
5.1 Programme d'intervention au terrain	54
6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	55
OUVRAGES CITÉS.....	56

LISTE DES FIGURES

Page couverture : Saint-Urbain, comté de Charlevoix, plan cadastral, 29 septembre 1862 (?)	
Figure 1. Localisation du secteur à l'étude (SNRC, 21M10).....	2
Figure 2. Localisation sur photo aérienne du secteur à l'étude (municipalité de Saint-Urbain 2019).....	3
Figure 3. Les provinces géologiques du Québec (le carré rouge localise le secteur à l'étude) (MRN 2019).....	11
Figure 4. Agencement des Provinces géologiques (le carré rouge localise le secteur à l'étude) (MRN 2019).....	11
Figure 5. Distribution des massifs d'anorthosites et des principaux gisements de fer et de titane dans la Province de Grenville (Fe-Ti) (Desbiens 2009)	12
Figure 6. Localisation des gisements de fer et de titane dans l'astroblème de Charlevoix (polygone rouge) (Desbiens 2009).....	13
Figure 7. Localisation des gisements de fer et de titane dans l'astroblème de Charlevoix (Desbiens 2009)	14
Figure 8. Illustration d'un graben (Wikipédia 2019)	15
Figure 9. Géologie des formations superficielles, Saint-Urbain (Ressources naturelles, 2014)..	16
Figure 10. Pédologie des sols du secteur à l'étude (IRDA, 21M10)	18
Figure 11. Le secteur à l'étude vers 1666-1689 (Cailhault de La Tesserie 1666-1689. Archives nationales d'outre-mer (ANOM, France), COL C11A 111/fol.205 Archivescanadafrance.org)	24
Figure 12. Carte de la mine d'argent (Duchesneau, 16..)	25
Figure 13. Minerais et sources d'eau à Baie-Saint-Paul (De Couagne, 1749).....	27
Figure 14. Localisation de la mine et des hauts fourneaux (lot 17) en lien avec le cadastre seigneurial (SME-313-2, 18..)	31
Figure 15. Localisation du tramway, du secteur des hauts fourneaux (lot 364) et du chemin d'accès à la carrière de calcaire sur la carte du cadastre post-seigneurial (Tâché, 1876).....	32
Figure 16. Mine de fer à Saint-Urbain	33
Figure 17. Coupe verticale d'un haut fourneau conçu pour fonctionner aux charbons de bois... 34	
Figure 18. Exemple de stalle de grillage (Schnabel 1896)	38
Figure 19. Carte des gisements du plateau de Saint-Urbain (Dulieux 1915).....	40
Figure 20. Carte des gisements de Saint-Urbain (Robinson 1922).....	41
Figure 21. Carte des gisements de Saint-Urbain (Mawdsley 1927)	42
Figure 22. Le secteur à l'étude en 1929 (PNA, HA419-091, 1929)	43
Figure 23. Carte des gisements de Saint-Urbain (MAMIC 1942)	44
Figure 24. Photo aérienne du secteur à l'étude en 1964 (MRN 1964, Q64134-180)	46
Figure 25. La mine Coulombe en 1952 (BANQ).....	47
Figure 26. Échantillon d'urbainite (Arguin et Girard 2017).....	48
Figure 27. Localisation des zones d'intérêt archéologique.....	52
Figure 28. La mine Coulombe en 1952	48
Figure 29. La mine Coulombe en 1960.....	48

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Les zones d'intérêt archéologique	51
---	----

1. INTRODUCTION

Cette étude s'inscrit dans une démarche entreprise par la municipalité de Saint-Urbain afin d'évaluer la possibilité de mettre en valeur les vestiges de son histoire minière (figures 1 et 2). Les prémisses de cette histoire remontent au Régime français, alors que la France et la Nouvelle-France sont à la recherche de minéraux susceptibles d'assurer la croissance économique de la Colonie. Comme le fer de la Mauricie est plus facilement transformable, puisqu'il se présente sous la forme de sable, c'est là que débutera l'histoire sidérurgique de la Nouvelle-France. Les minéraux de Saint-Urbain sont délaissés puisque jugés trop difficiles à transformer.

La valeur des mines de Saint-Urbain ne sera vraiment reconnue qu'à partir des années 1850. On commencera à aménager une usine de transformation à la fin des années 1860, mais les difficultés éprouvées à transformer ce minerai encore peu connu, le fer titané, feront en sorte qu'elle ne sera en activité que dans les années 1872-1873. L'évolution des connaissances mondiales sur le titane, auxquels participent pleinement les gisements de Saint-Urbain, apportera un nouveau souffle à l'exploitation minière de la région à partir de la fin des années 1890. Toutefois, on se contente alors d'extraire le minerai.

Les données utilisées pour produire cette étude proviennent de diverses sources : rapports de recherche, monographies et publications disponibles dans les domaines historiques, patrimoniaux, géomorphologiques, géologiques et minéralogiques ont été prises en considération. De même, les bases de données du ministère de la Culture et des Communications (MCC) ont été consultées.

La première section du document présente la méthode utilisée. Par la suite, le paysage actuel et les principales phases de sa mise en place sont décrits. Les chapitres suivants contiennent une synthèse des données sur l'occupation humaine de la région et s'attardent au potentiel du secteur. Finalement, la conclusion passe en revue les points pertinents de ce rapport. On y trouve aussi des recommandations relatives à la mise en valeur de ce patrimoine archéologique et minier.

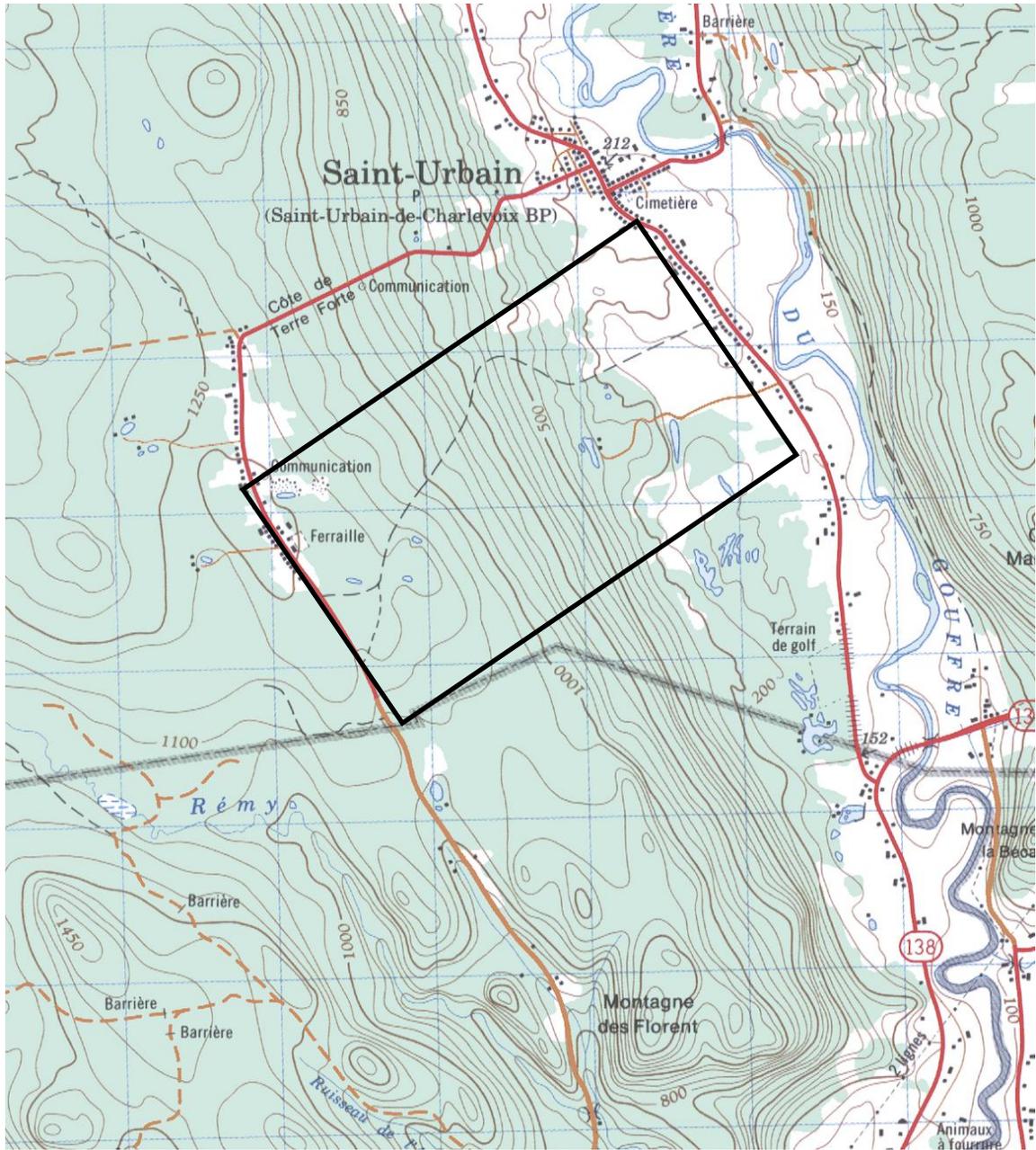


Figure 1. Localisation du secteur à l'étude (SNRC, 21M10)

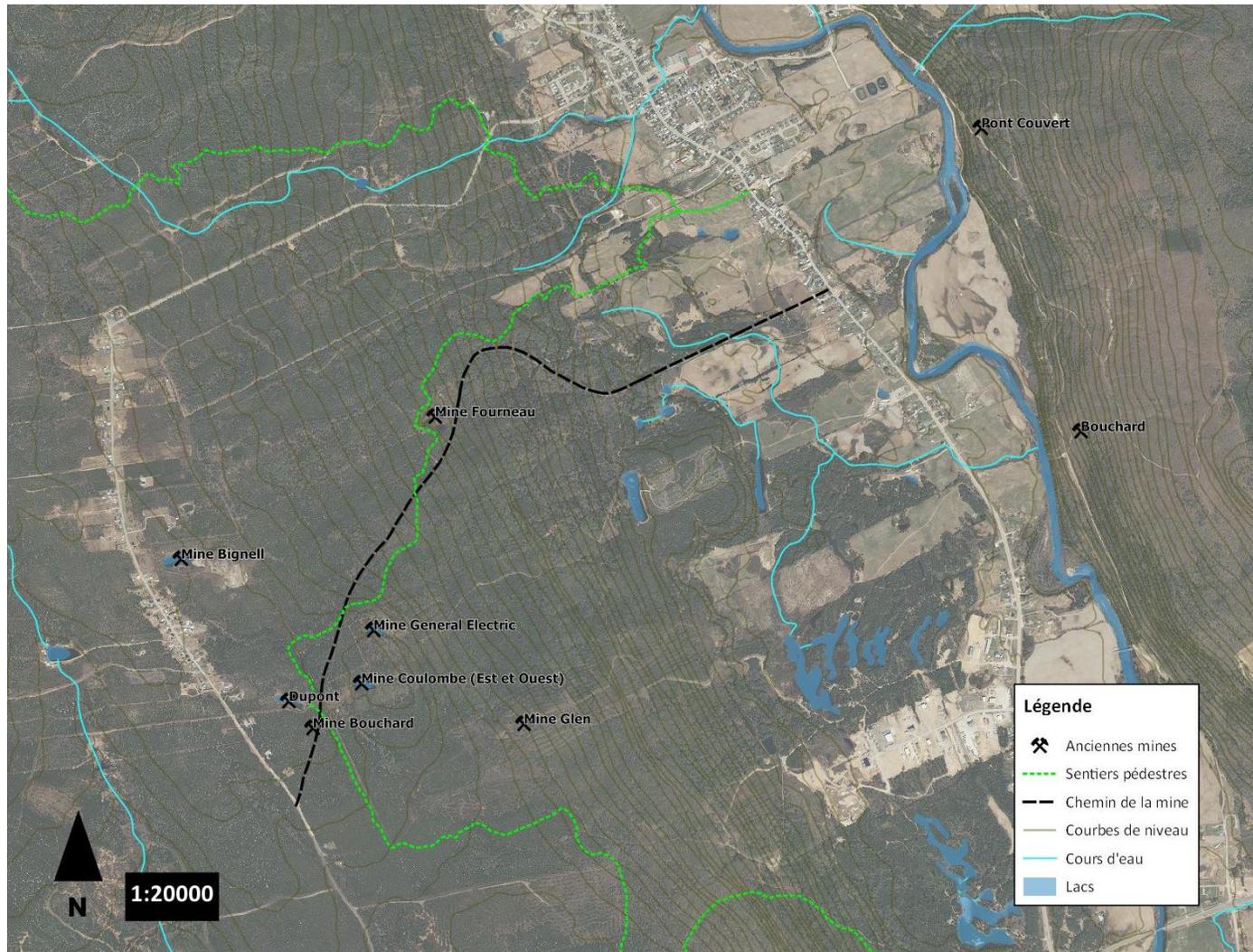


Figure 2. Localisation sur photo aérienne du secteur à l'étude (municipalité de Saint-Urbain 2019)

1.1 Mandat

L'analyse du potentiel minier de Saint-Urbain jumelée à un inventaire archéologique devra, à terme :

- Localiser, décrire et documenter les principaux sites d'intérêt archéologique minier au cœur du territoire municipal (dans une emprise de 500 m de part et d'autre du sentier Les Florent, soit le tronçon entre le kilomètre 14 et le kilomètre 18 du circuit de randonnée principal) (première partie) ;
- Établir, sur une période de 300 ans (de 1660 à 1960) le portrait de son industrie minière dans le temps et dans l'espace (première partie) ;
 - Nous ajoutons ici : procéder à un inventaire au terrain afin de vérifier la présence et l'intégrité des vestiges (deuxième partie) ;
- Fournir des pistes concrètes pour la mise en valeur des sites miniers, pouvant inclure une interprétation in situ, en lien avec le sentier Les Florent, ou dans la municipalité (lieu à déterminer), ou les deux. **(à venir) ;**

Sur la base des résultats de ces travaux, puis des pistes de mise en valeur qui auront été soumises, la Municipalité de Saint-Urbain devra être en mesure de prendre des décisions éclairées sur les gestes à poser pour conserver son patrimoine minier et le mettre en valeur dans une perspective de développement touristique, communautaire et culturel. Comme on le verra plus loin, **des pistes de mises en valeur seront fournies dans la partie 3. Ces pistes ne se veulent que des éléments de réflexion.**

2. MÉTHODES DE TRAVAIL¹

L'étude de potentiel archéologique est une démarche évolutive dont les conclusions peuvent changer selon l'état d'avancement des connaissances. Dans ce cas-ci, elle traite de la probabilité qu'il y ait, à l'intérieur des limites du secteur à l'étude, des vestiges ou des artefacts témoignant d'une occupation eurocanadienne principalement de type industriel. En ce qui concerne les périodes plus récentes, certains documents d'archives indiquent que le secteur à l'étude est connu dès le 17^e siècle.

La méthode se base sur l'analyse critique de données archivistiques, de publications à caractère historique, de cartes, de photos et de plans. L'étude vise d'abord à cerner les ensembles archéologiques connus, puis à les évaluer sur le plan de l'importance historique et de la qualité de conservation. Des recommandations sont formulées concernant la planification ou non d'une intervention avant les travaux d'excavation. À cet effet, les trois étapes décrites ci-dessous sont considérées.

La première étape concerne l'inventaire des connaissances. Elle comprend la cueillette des informations relatives au patrimoine en général dans le but d'avoir une bonne compréhension du secteur et ainsi de définir les caractéristiques spécifiques du territoire. Les principales sources documentaires qui ont été utilisées pour l'acquisition des données et l'analyse sont les monographies, les études spécialisées en histoire et en patrimoine, de même que l'Inventaire des sites archéologiques du Québec, la Cartographie des sites et des zones d'interventions archéologiques du Québec et le Répertoire du patrimoine culturel du Québec et le Répertoire québécois des études de potentiel archéologique (Association des archéologues du Québec 2005), les cartes anciennes, les rapports géologiques, les plans d'arpentage, les photographies aériennes et l'iconographie ancienne, etc.

La deuxième étape se rapporte à l'examen et à l'analyse des cartes anciennes. Tous les éléments qui constituent le patrimoine bâti et qui apparaissent sur les cartes et les photos aériennes sont pris en considération. Les éléments semblables, mais chronologiquement distincts, qui se répètent d'une carte ancienne à une autre, illustrent l'évolution de

¹ Pour une présentation plus détaillée de la démarche et une explication des termes utilisées voir « Archéologie préventive, guide pratique à l'intention des municipalités du Québec, Gagné et coll. 2012 ».

l'occupation polyphasée de la zone d'étude. Les secteurs qui ont été occupés au fil des ans sont souvent considérés comme ayant un fort potentiel archéologique historique, l'occupation de certains lieux s'étendant parfois sur plusieurs siècles. Les bâtiments isolés et les secteurs de regroupement de bâtiments rendent aussi possible l'identification des zones de potentiel. Les secteurs de regroupement permettent en plus de constater l'évolution des lieux et les répercussions des aménagements récents sur les plus anciens établissements.

La troisième étape consiste à analyser et à évaluer les éléments des plans historiques. Le potentiel correspond à la forte probabilité que des vestiges ou des sols archéologiques soient encore en place. Les zones à potentiel peuvent dépasser les limites des éléments bâtis, car elles doivent prendre en considération l'espace entourant ces éléments, soit par exemple des latrines, des bâtiments secondaires, des dépotoirs, etc.

Les résultats de cette démarche mènent à un inventaire au terrain qui lui cherche à localiser les éléments mis au jour dans le cadre des recherches en archives ou lors des consultations.

Une fois que ces deux démarches (recherche historique, inventaire au terrain) sont terminées, et que les résultats ont été probants, il devient possible d'envisager la mise en valeur des données historiques et des vestiges archéologiques. Le tout se faisant de concert avec le promoteur.

3. DESCRIPTION DU SECTEUR À L'ÉTUDE

Le secteur à l'étude s'étend sur environ trois kilomètres de long entre le rang Saint-Jérôme à l'ouest et la rue Saint-Édouard à l'est (route 381). Il mesure environ deux kilomètres de largeur et est bordé au nord par la rue Saint-Paul (figures 1 et 2). L'objectif de ce chapitre n'est pas de décrire exhaustivement ce territoire, mais bien de spécifier les paramètres les plus susceptibles d'avoir influencé l'exploitation minière.

3.1 Le paysage actuel

Cette portion de Saint-Urbain présente un paysage plutôt ondulé. Les terrains les plus bas se trouvent à environ 100 m au-dessus du niveau actuel de la mer (ANMM), tandis que les plus hauts culminent à près de 350 m ANMM. L'accès à ces terrains est aujourd'hui facilité par la présence de nombreux chemins en terre battue.

3.1.1 La géologie et les sources de matière première

Le secteur à l'étude fait partie de la grande Province géologique de Grenville (2,7 milliards à 600 millions d'années) (figure 3). Il s'intègre dans le domaine allochtone du Bouclier canadien (1,6 à 0,98 Ga). On y trouve principalement des pierres de type ignées (gneiss, granite) (Perreault et Hébert 2003). À cet égard, le secteur à l'étude s'inscrit dans la chaîne de montagnes des Laurentides qui couvre presque toute la rive nord du Saint-Laurent. On sait maintenant que ce domaine est riche en minerai de fer et qu'il contient plusieurs gisements d'ilménite (oxyde de fer et de titane)². On verra plus loin que l'on savait très peu de choses sur l'ilménite au moment de la mise en exploitation des mines de fer et de titane de Saint-Urbain.

² L'appellation de fer titané remonte à l'époque de la découverte des gisements de Saint-Urbain au 19^e siècle. Aujourd'hui, les géologues vont plutôt décrire ces formations comme étant des minéralisations riches en fer et en titane.

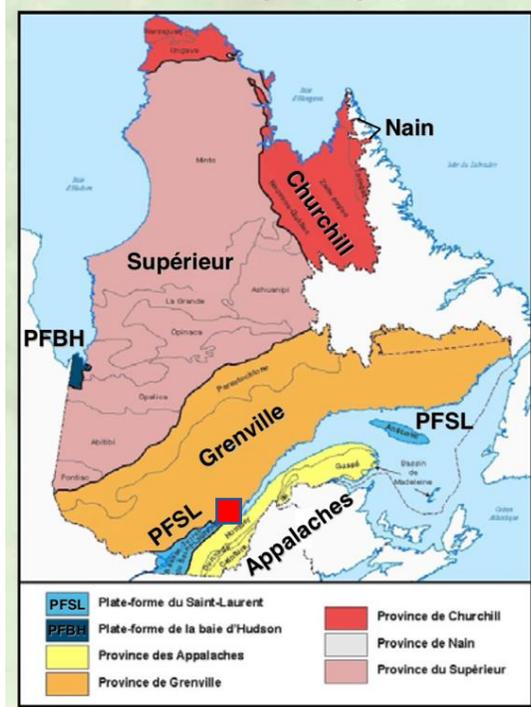


Figure 3. Les provinces géologiques du Québec (le carré rouge localise le secteur à l'étude) (MRN 2019)

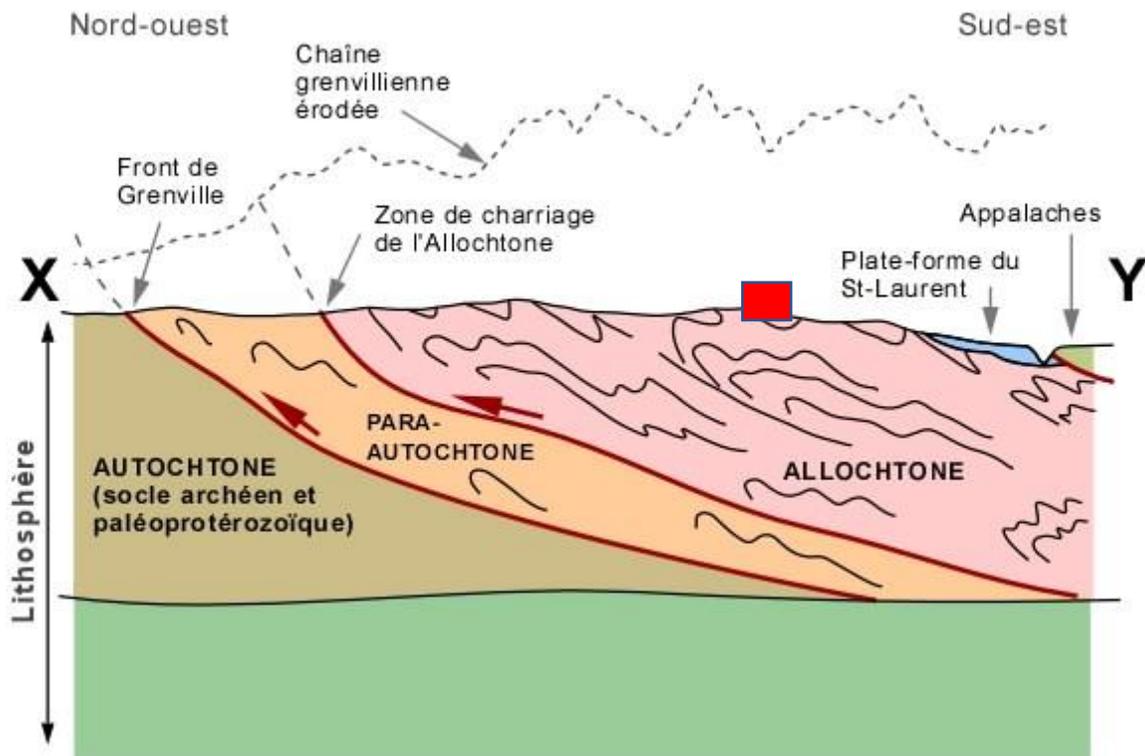


Figure 4. Agencement des Provinces géologiques (le carré rouge localise le secteur à l'étude) (MRN 2019)

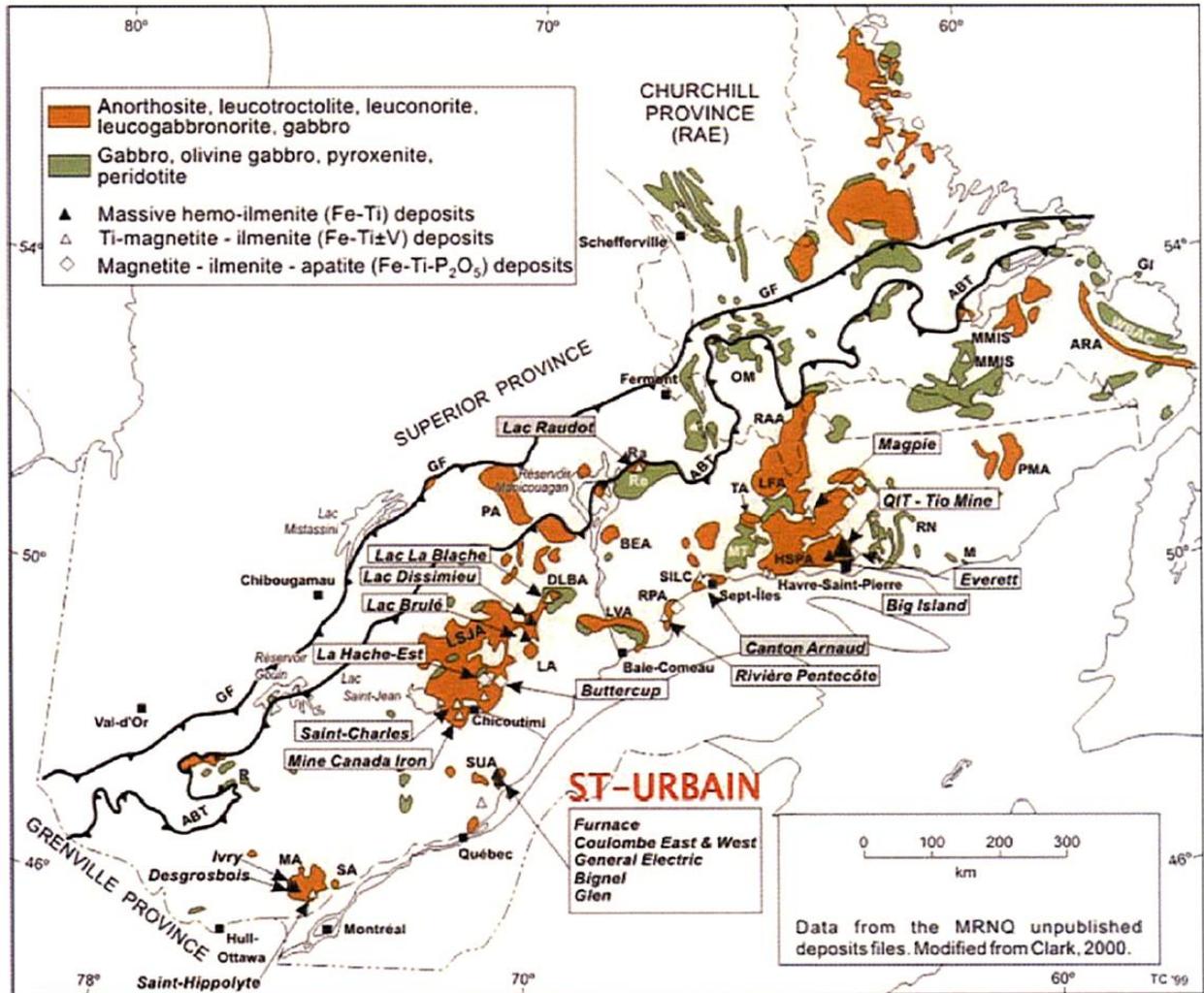


Figure 5. Distribution des massifs d'anorthosites et des principaux gisements de fer et de titane dans la Province de Grenville (Fe-Ti) (Desbiens 2009)

À la suite de la mise en place du domaine allochtone, le secteur de Saint-Urbain est resté « relativement stable » pendant environ 500 millions d'années. Puis, un événement cosmique est venu bouleverser cet environnement. Ainsi, il y a environ 400 millions d'années, une météorite s'est écrasée à proximité (Les Éboulements) et son impact (cratère) a transformé sensiblement la structure de ce paysage (figures 6 et 7).

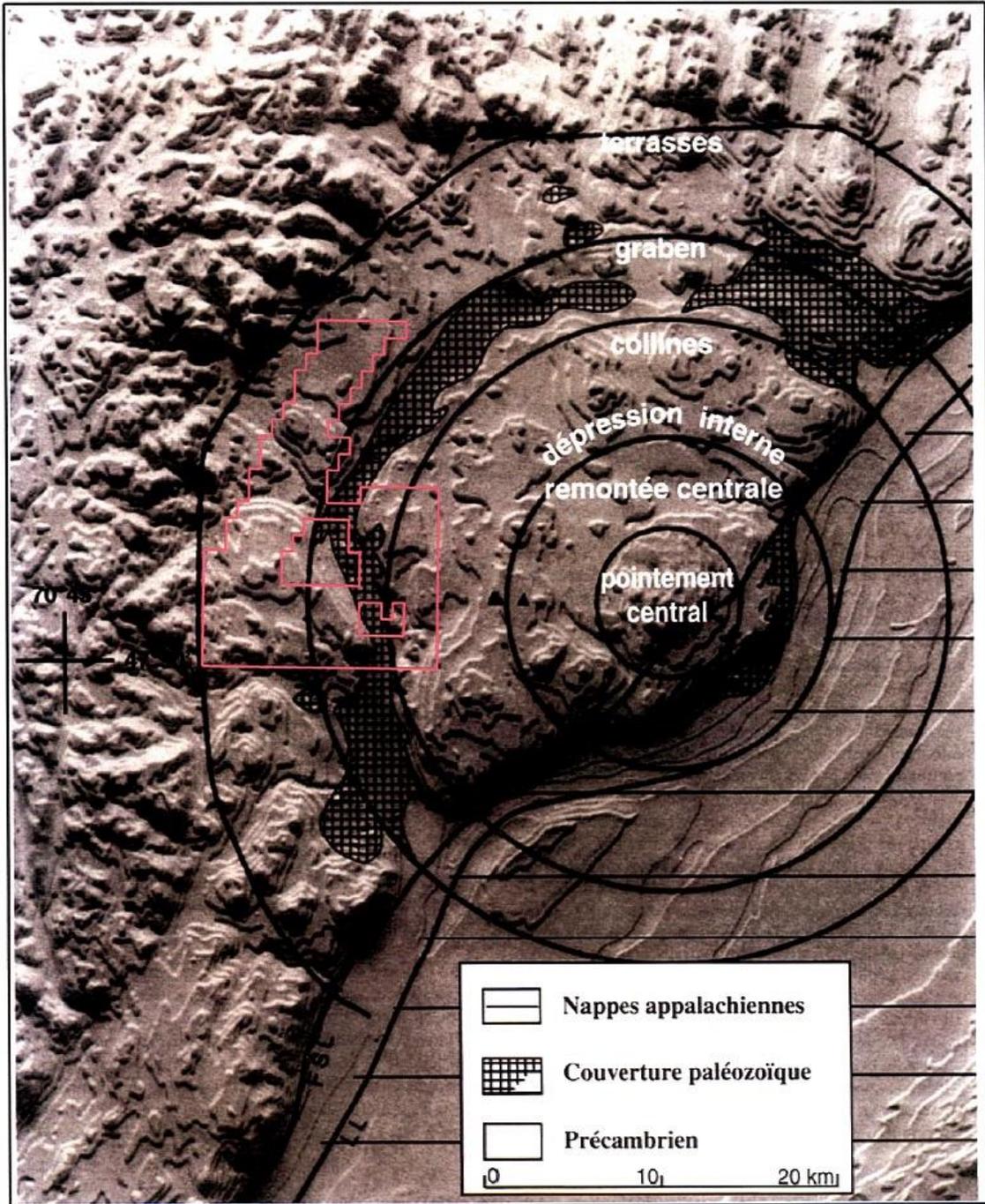


Figure 6. Localisation des gisements de fer et de titane dans l’astroblème de Charlevoix (polygone rouge) (Desbiens 2009)

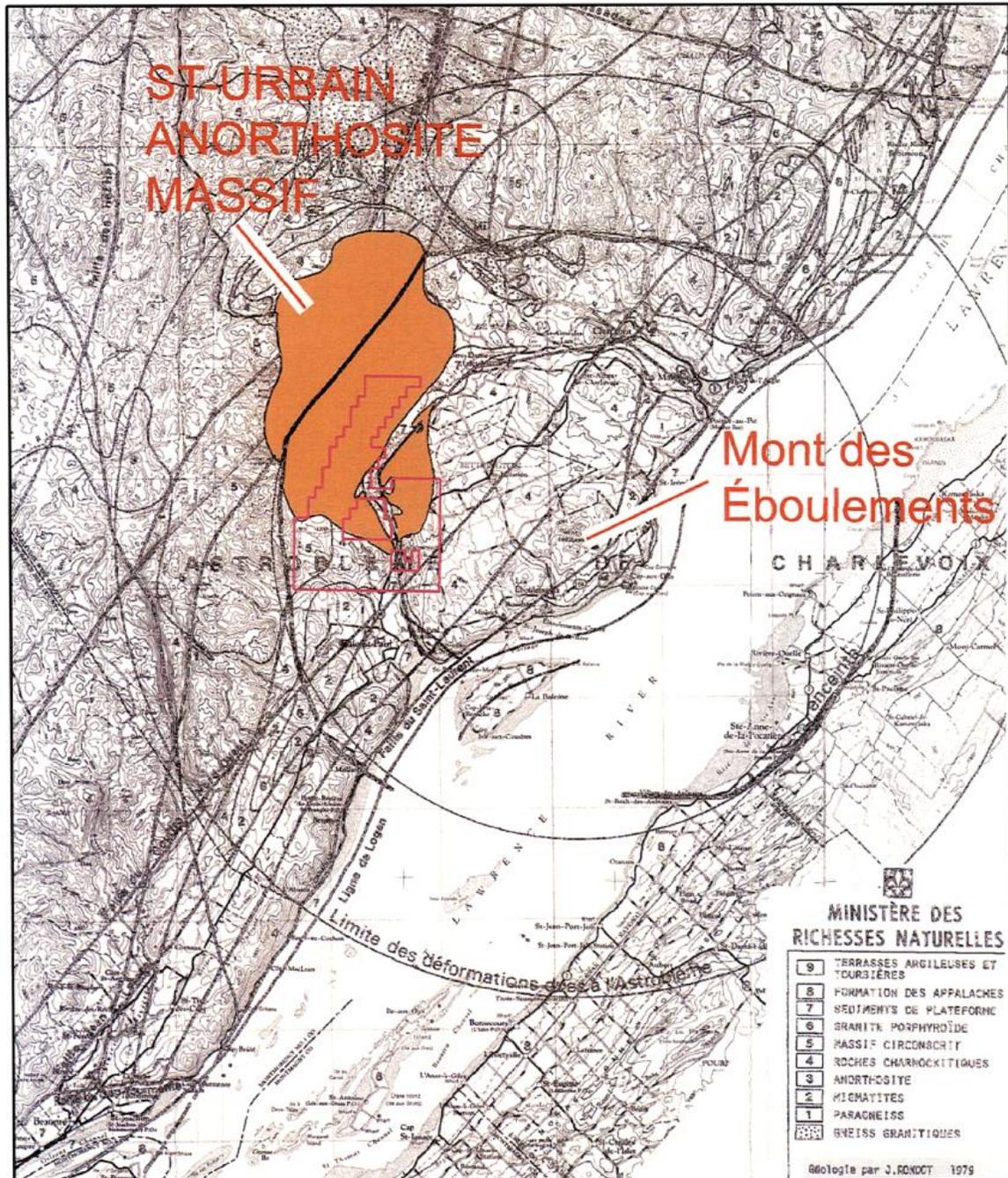


Figure 7. Localisation des gisements de fer et de titane dans l'astroblème de Charlevoix (Desbiens 2009)

Bien que l'impact de ce météore ait sûrement eu des conséquences néfastes pour l'environnement de cette époque, ces répercussions sur les mines de fer apparaissent somme toute relativement limitées :

Les études sur l'astroblème de Charlevoix et la découverte, dans les mines (Rondot, 1972a), de nombreux dykes de mylonisthénite, auxquels sont associées des zéolites et de la prehnite, permettent de situer les mines de Saint-Urbain dans le graben de l'astroblème. Comme elles se trouvent près du centre du graben, elles sont donc descendues d'environ 1 km au-dessous de l'endroit où elles étaient avant l'impact météoritique. Une autre conséquence de cet événement est la fracturation et le déplacement local, relatif, des masses de minerai.

(Rondot 1979)

Peu de temps après, sous l'effet de la dérive des continents, la plateforme appalachienne s'est mise en place. L'Île-aux-Coudres, constituée de pierres similaires à celle de la rive sud du Saint-Laurent (paléozoïques-sédimentaires, gneiss, schiste, grès, calcaire), s'est ainsi graduellement rapprochée de la rive nord, et quelques dépôts de pierres analogues se sont déposés sur le graben (terrain déprimé, figure 8) de l'astroblème.

En géologie, un **graben** (terme d'origine allemande signifiant « fossé », introduit en 1888 dans un volume du traité *La face de la Terre* du géologue autrichien Eduard Suess) est un fossé tectonique d'effondrement entre des failles normales. Le compartiment surélevé par rapport au **graben** est appelé « horst ».

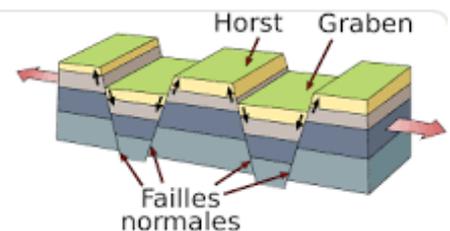


Figure 8. Illustration d'un graben (Wikipédia 2019)

3.1.2 Les dépôts de surface

Comme mentionné précédemment, l'altitude des terrains à l'étude varie de 100 à 350 m ANMM. À la suite de la dernière déglaciation, la mer de Goldthwait a envahi les terrains déprimés par la masse glaciaire recouvrant ainsi toutes les terres localisées sous la cote des 150 m ANMM (Dionne 2002, figure 9). Ainsi, les emplacements des diverses mines de Saint-Urbain n'ont pas été recouvertes par des dépôts marins mais bien par des



SÉDIMENTS GLACIAIRES

NOTE

Diamicton à matrice sablo-silteuse à silto-argileuse mis en place directement par le glacier.

Tc Till en couverture généralement continue : diamicton à matrice sableuse ou silteuse comprenant des faciès de fond et d'ablation; d'épaisseur variant de 1 à 8 m; en surface, cette unité est présente principalement sur les hauts-plateaux et à l'intérieur des dépressions.

Tm Till en couverture mince et discontinue : diamicton comprenant principalement des faciès d'ablation de moins de 1 m d'épaisseur et dont la surface est généralement ponctuée d'affleurements rocheux; la structure du roc sous-jacent transparait sur les photographies aériennes. Unité présente principalement dans les régions de socle.

SÉDIMENTS GLACIOMARINS

NOTE

Sédiments mis en place lors de l'épisode de la mer de Goldthwait à proximité de ou devant une marge glaciaire et composés principalement de silt, sable, argile ou diamicton ; ces sédiments contiennent des faunes d'eaux très froides ou sont non fossilifères.

MGb Sédiments littoraux et pré-littoraux : sable, silt sableux, sable graveleux et gravier stratifiés, généralement bien triés; d'épaisseur variant de 1 à 10 m environ; mis en place en eau peu profonde; surface généralement marquée par des crêtes de plage et parfois remaniée par l'action éolienne.

Figure 9. Géologie des formations superficielles, Saint-Urbain (Ressources naturelles, 2014)

dépôts glaciaires (till, farine de roche et cailloux). Cela étant dit, les hauts fourneaux ont été construits sur des replats s'élevant de 100 à 140 m ANMM, c'est donc dire que l'on y trouve des sédiments marins (sable, silt, sable graveleux, etc.). Aujourd'hui, ces sols se présentent principalement sous la forme de loam sableux caillouteux (figure 10).

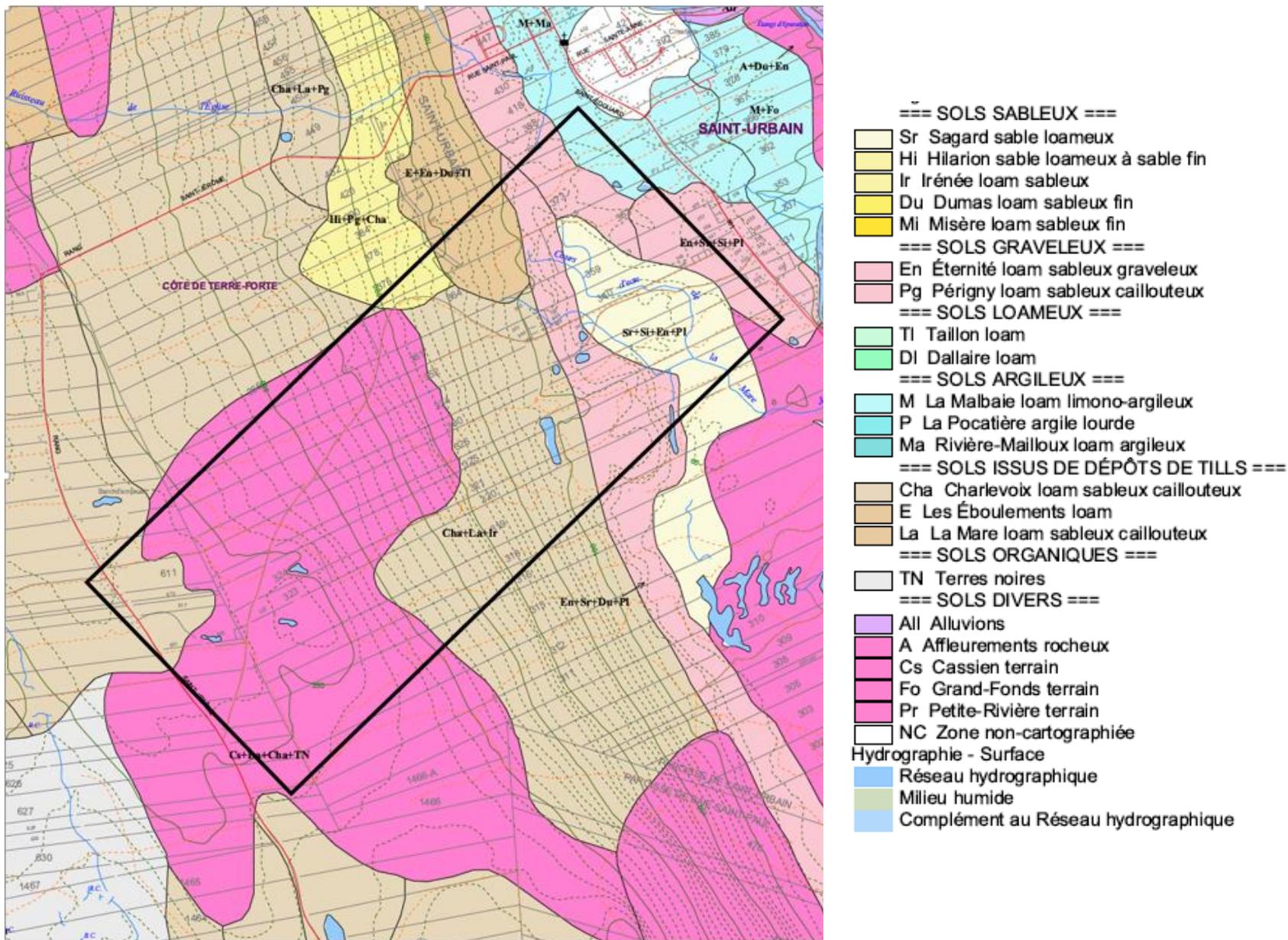


Figure 10. Pédologie des sols du secteur à l'étude (IRDA, 21M10)

Le hameau et le tramway étant installés plus bas, dans un milieu davantage influencé par la mer de Goldthwait, les sols y sont un peu plus sableux.

3.1.3 L'hydrographie

Le secteur à l'étude se situe dans le bassin versant de la rivière du Gouffre. Il est éloigné de cette dernière de près d'un kilomètre. Aucun cours d'eau d'importance ne draine le secteur à l'étude, mais on y note la présence d'un affluent du cours d'eau de la Mare Jaune.

3.1.4 L'activité sismique

La région de Charlevoix est reconnue pour être une des plus actives au Québec en ce qui concerne son activité sismique. C'est ainsi qu'au début de la colonie, en 1663, un tremblement de terre d'une très forte magnitude, de 7,3 à 7,9 sur l'échelle de Richter, eut lieu provoquant de nombreux glissements de terrain. On verra au point suivant l'importance historique de ce tremblement de terre dans l'exploration géologique de la région.

« Ce fut le cinquième jour de février 1663, sur les cinq heures et demie du soir, qu'un grand bruissement s'entendit en même temps dans toute l'étendue du Canada. Ce grand bruissement qui paraissait comme si le feu eût été dans les maisons en fit sortir tout le monde, pour fuir un incendie si inopiné; mais au lieu de voir la fumée et la flamme, on fut bien surpris de voir les murailles se balancer et toutes les pierres se remuer, comme si elles se fussent détachées; les toits semblaient se courber en bas d'un côté, puis se renverser de l'autre; les cloches sonnaient d'elles-mêmes; les poutres, les soliveaux et les planchers craquaient; la terre bondissait, faisant danser les pieux des palissades d'une façon qui ne paraissait pas croyable, si nous ne l'eussions vue en divers endroits. »

— Père Hiérosme Lallemant, *Relations des Jésuites de 1663*⁶

4. L'HISTOIRE MINIÈRE

4.1 Les explorateurs (de 1500 à 1608 AD)

Jacques Cartier fut l'un des premiers Européens à explorer le littoral de la région de Québec. Il figure aussi parmi les rares personnes du 16^e siècle à avoir laissé un témoignage écrit, décrivant les lieux, la faune et les habitants. Sans s'être vraiment arrêté à Baie-Saint-Paul, il est conscient de son existence qu'il présente comme une large baie séparée en son milieu par un isthme. En 1550, on nomme ce lieu baie de L'Islet.

4.2 Le Régime français (de 1608 à 1760 AD)

Champlain ira plus loin que Cartier, il nomme la rivière du Gouffre, explore ses environs et décrit les lieux. On parle maintenant de la baie du Gouffre. En ce qui concerne l'exploitation des eaux de Baie-Saint-Paul par les pêcheurs européens, elle demeure peu documentée. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'y en a pas eu. On pêchait le marsouin dans l'estuaire du Saint-Laurent à cette époque, il est donc possible que certains d'entre eux aient profité des rivages de Baie-Saint-Paul. On ne sait pas jusqu'à quel point ces gens ont pu explorer l'intérieur des terres.

En 1636, toute la Côte-de-Beaupré, incluant Baie-Saint-Paul et l'île d'Orléans, est concédée en seigneurie à huit associés. L'éloignement de la région de Baie-Saint-Paul nuit à son développement en comparaison avec la partie ouest de cette seigneurie (Côte-de-Beaupré). Soucieux d'assurer la sécurité financière du Séminaire, Mgr de Laval rachètera leur part aux huit associés espérant tirer profit de cette seigneurie. Cette dernière deviendra propriété du Séminaire de Québec entre 1662 et 1668.

Tel que mentionné précédemment, le tremblement de terre de 1663 semble avoir modifié grandement le paysage de la région, notamment par les nombreux glissements de terrain survenus. Dans la région de Baie-Saint-Paul, une des conséquences de ces glissements de terrain a été de dégager les flancs des collines des dépôts glaciaires et marins qui les recouvraient pour mettre au jour des sources d'eau, la roche-mère et, conséquemment, certaines veines de minéraux. Officiellement, la région n'est pas encore occupée, mais il est possible que des traiteurs de fourrure, des pêcheurs et même que Jean Serrau (It) de Saint-Aubin y ait déjà élu domicile.

Quoi qu'il en soit, il semble que l'intendant Talon ait eu connaissance de la présence de possibles gisements de minéraux à Baie-Saint-Paul dès 1665. À cette époque, la majorité du fer est importé de la France et ce dernier demeure rare ce qui nuit au développement de la Colonie. C'est pourquoi les autorités françaises

restent à l'affût des moindres découvertes de minerai et mettent sur pied des expéditions afin d'en évaluer la valeur. Talon fera examiner le sable noir de la région de Trois-Rivières et il enverra un ingénieur minéralogiste, un membre du Conseil Souverain de Québec, Jacques de Cailhaut, sieur de la Tesserie, à Baie-Saint-Paul.

Le récit du Sieur de la Tesserie relatif à son exploration de la vallée de la rivière du Gouffre est intéressant à bien des égards. Il décrit un pays ravagé par le tremblement de terre où la terre est recouverte de chablis. D'abord, de la Tesserie note que le cours de la rivière a changé à cause du tremblement de terre, ce qui semble indiquer qu'il connaissait déjà les lieux. Le groupe décide de porter leurs biens afin d'éviter un grand coude de la rivière, probablement celui que traverse actuellement la route 382. Cela suggère qu'ils ont longé la rive est de la rivière du Gouffre, suivant un axe est-nord-est, puis nord, nord-ouest. D'après les indications disponibles, de la Tesserie mentionne ensuite qu'il arrive à l'emplacement de la mine, ce qui suggère que la localisation de cette dernière est déjà connue. Elle semble se situer sur la rive est de la rivière du Gouffre à la hauteur du ruisseau de la Rémi au pied du cap Martin (figure 11). De la Tesserie indique qu'il tire de la mine environ 30 livres (de fer ?) et que cette mine pourrait aussi contenir du cuivre et de l'argent. D'ailleurs, une carte produite à cette époque y réfère comme une mine d'argent (figure 12). À leur retour, ils passent plus haut à flanc de montagnes et ils tombent sur un ancien chemin (portage amérindien ?). Il ne semble pas que les échantillons ramenés aient retenu l'intérêt des autorités puisqu'aucune exploitation ne sera entreprise à la suite de cette expédition.

En 1683, Talon fait venir de France un maître de forges, le sieur de la Potardière, et il lui demande d'évaluer la teneur en fer des gisements du cap de la Madeleine et de Baie-Saint-Paul (Charlevoix 1744, Fauteux 1927). Se rendant sur place, de la Potardière considère que cette dernière mine présente peu d'intérêt, d'autant plus que le fer est présent dans les rochers ce qui rend difficile son exploitation, par rapport au fer des marais de la région de Trois-Rivières qui se présente sous la forme de sable et qui est ainsi plus facile à manipuler et à fondre.

Quoi qu'il en soit, si les minerais ne retiennent pas l'attention des autorités coloniales, l'exploitation des ressources forestières elle débutera à cette même époque, notamment par la mise en œuvre, en 1670, d'une fabrique de goudron que l'on tire de la sève des pins rouges. La première goudronnerie aurait été en activité à l'ouest de l'embouchure de la rivière du Gouffre, près de son embouchure. D'autres se rajouteront par la



Figure 11. Le secteur à l'étude vers 1666-1689 (Cailhault de La Tesserie 1666-1689. Archives nationales d'outre-mer (ANOM, France), COL C11A 111/fol.205 Archivescanadafrance.org)



Figure 12. Carte de la mine d'argent (Duchesneau, 16..)

suite, dont certaines bien en amont de la vallée. Dans les années 1690, on commencera également à couper certains gros arbres, notamment afin de produire des mats de navire.

S'en suit une courte période au cours de laquelle on semble se désintéresser quelque peu des gisements de Baie-Saint-Paul. Puis, à la fin des années 1730, on assiste à un regain d'intérêt envers les ressources minérales de la région. Deux prospecteurs allemands, Adam et Christopher Forster, amenés à Baie-Saint-

Paul par le directeur du séminaire de Québec, l'abbé Jacrau, y font état de la découverte de veines de plomb, d'argent, de cuivre et d'eau minérale (soufrée). Bien qu'ils soulignent l'intérêt de ces gisements, aucune suite n'est donnée à leur rapport (Fauteux 1927). En 1749, le naturaliste suédois Pehr Kalm inspecte également la région, mais il n'y voit que peu d'intérêt au point de vue minier (Kalm 1977, figure 13).

« Il y a du minéral de fer, ici, et dans les environs. À près d'un mille suédois de la baie St Paul, dans l'intérieur, s'élève une montagne qui en est toute remplie. Le pays d'alentour étant couvert d'une forêt épaisse et entrecoupé de ruisseaux de différentes grandeurs, rien ne serait plus facile que d'y établir une fonderie. Mais le gouvernement a fait si peu de bénéfice avec celle de Trois-Rivières, que personne n'ose lui tenter une autre expérience » (Kalm 1749)

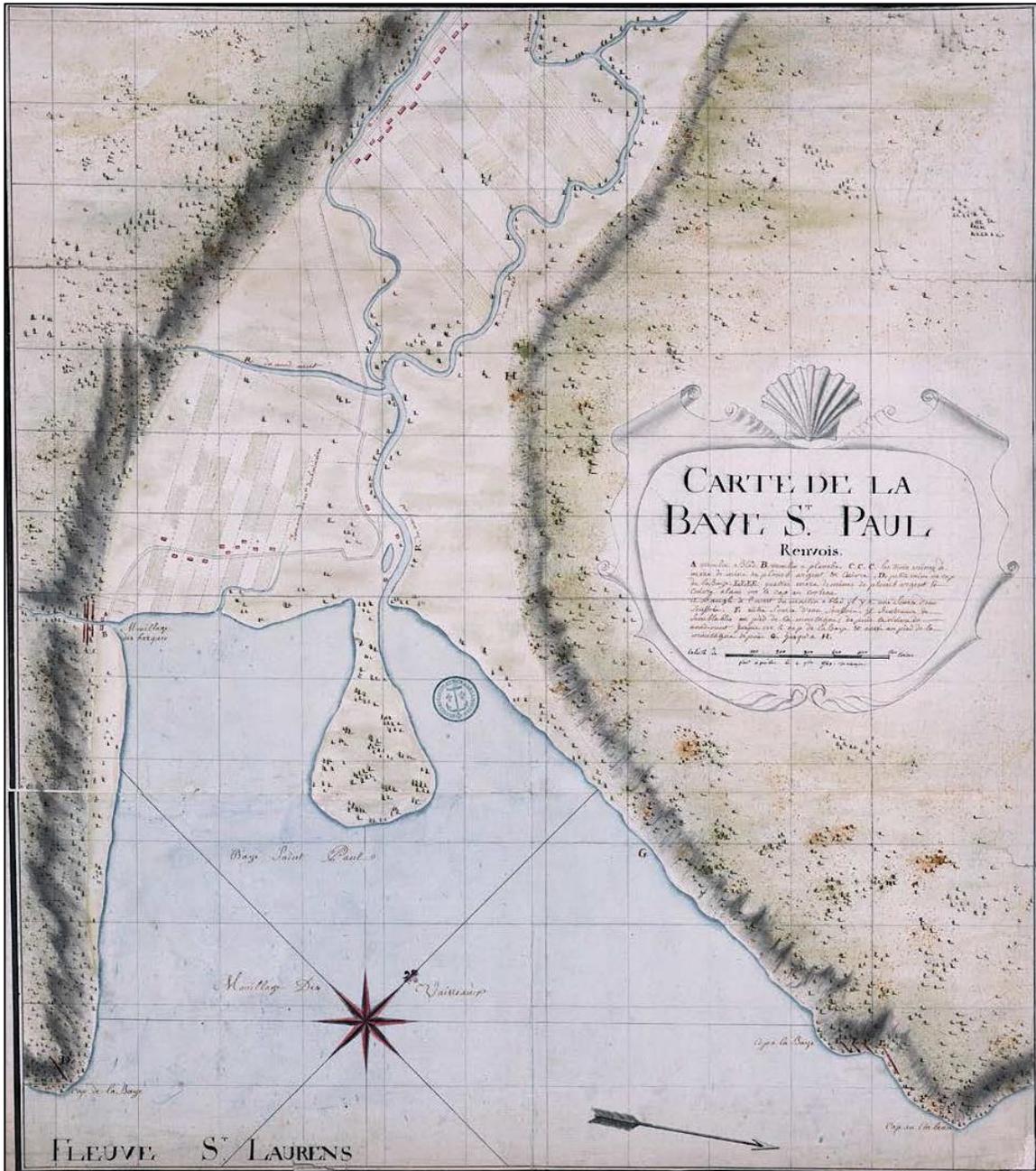


Figure 13. Minerais et sources d'eau à Baie-Saint-Paul (De Couagne, 1749)

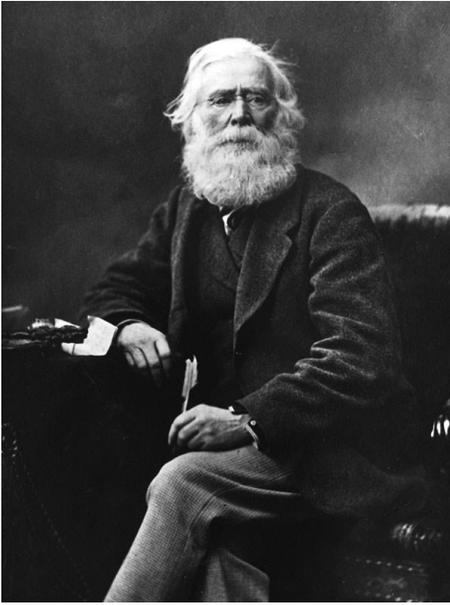
4.3 Le Régime anglais (1760-1867)

Dans l'état actuel des connaissances, il ne semble pas que les Britanniques aient démontré un intérêt quelconque envers les minéraux de la région de Baie-Saint-Paul au 18^e et au cours de la première moitié du 19^e siècle. Certes, la demande intérieure des produits en fer augmente considérablement (poêle à bois, machinerie, navires, etc.), mais les produits canadiens (québécois surtout puisque c'est dans cette province que se concentre alors l'industrie du fer) arrivent difficilement à concurrencer le fer européen ou américain.

À partir du milieu du 19^e siècle, la révolution industrielle est à son apogée et les besoins en fer sont immenses. L'industrie du fer (hauts fourneaux et fonderies) se développe au Canada, mais la concurrence extérieure est forte. Le gouvernement canadien impose des tarifs pour protéger cette industrie naissante, mais les quantités produites en Grande-Bretagne et aux États-Unis sont telles que les coûts des entrepreneurs canadiens demeurent peu concurrentiels. Cela est d'autant plus vrai que dans l'état des connaissances de cette époque, les sources québécoises de fer ne présentent qu'un faible volume d'extraction ce qui nuit à leur essor.

Cela étant dit, de son côté l'exploration minière au Canada est alors en pleine effervescence. La Commission géologique du Canada sera formée en 1842. Les données sur les ressources minières du Canada sont encore limitées, mais les découvertes se succèdent à un rythme rapide. Il en va de même pour les connaissances, les chercheurs développant alors les premières cartes nationales et régionales illustrant la répartition des grandes Provinces géologiques du Canada.

Bien que concentrés sur ce travail de recherche, les géologues à l'emploi de la Commission doivent aussi répondre aux **requêtes du Gouvernement**. C'est ainsi qu'en **1849** une motion est déposée devant l'Assemblée législative du Canada et cette dernière demande que des personnes compétentes soient envoyées pour examiner **la terre de J. Bouchard à Baie-Saint-Paul** où, paraît-il, on a trouvé du charbon de bois et du minerai de fer. Le **géologue W. E. Logan**, alors impliqué dans la cartographie des Appalaches sur la rive sud du Saint-Laurent, traverse à Baie-Saint-Paul afin de procéder à l'examen demandé. Il en profitera pour produire la première description géologique de la région (Logan 1850).



W. E. Logan



T. S. Hunt

Logan examine les terres de **Julien Bouchard et d'Abraham Ménard** (cosignataire de la demande), mais il réalise rapidement que les Formations de la région ne sont pas porteuses de charbons de bois. Certes, des fragments sont trouvés dans les sols, mais jamais en quantité suffisante. Par contre, il constate que ce secteur est riche en fer découvrant notamment un affleurement sur **la terre de Charles Fortin** (lot 7 ou 8, désignation seigneuriale).

Logan est alors accompagné par le **chimiste et minéralogiste T. S. Hunt**. Ce dernier recueille des échantillons des pierres et procède à certaines analyses afin d'en vérifier les composantes. C'est ainsi que Hunt en arrive à la conclusion que le fer de Saint-Urbain est un fer titané³ de type ilménite (Hunt 1850). À l'époque, on connaît peu de choses sur ce type de minerai de fer et l'usage du titane demeure limité. Cela étant dit, les gisements de Saint-Urbain comptant parmi les rares connus dans le monde, ils serviront alors de référentiels scientifiques pendant quelques décennies.

En 1862, Logan envoie un échantillon de minerai de Saint-Urbain à Londres dans le cadre de l'exposition universelle. Il note à ce moment-là la présence de rutile dans l'ilménite. Il fait aussi état des expérimentations avec le titane auxquels se livrent certains minéralogistes. Les plus grands dépôts sont alors en Norvège et au Canada (Logan 1862). Tant dans les milieux scientifiques que dans la culture populaire (exposition universelle), on fait état des gisements de fer de Saint-Urbain au début des années 1860.

³ Pour l'instant, nous conserverons cette appellation, tout en gardant à l'esprit qu'il s'agit d'ilménite (oxyde de fer et de titane)

À cette époque, des armateurs anglais, Adamson, Ronaldson & Co. (compagnie fondée en 1857) s'affairent, entre autres, à la construction de navires en métal. Ils sont aussi impliqués dans d'autres projets qui exigent beaucoup de fer, notamment l'aménagement d'un tramway au Brésil. Comment la Adamson, Ronaldson & Co. a-t-elle appris l'existence des gisements de fer de Saint-Urbain ? Lors de l'exposition universelle de Londres de 1862 ? Rappelons ici que les thèmes de cette exposition portaient principalement sur l'industrie et la technologie. Il n'a pas été possible d'établir clairement tous les liens unissant ces événements, mais on sait que peu de temps après Adamson, Ronaldson & Co. formeront la compagnie Canadian Titanium Iron Company dont l'objectif est l'exploitation des mines de Saint-Urbain.

4.4 La Confédération canadienne (à partir de 1867)

Ainsi, en 1865, E. J. Jarvis, écuyer, commence à acheter les droits de certains terrains à Saint-Urbain pour la Adamson, Ronaldson & Co. (voir annexe). En 1867, le gérant de la compagnie, un dénommé W. Wiscott obtient la permission de la municipalité de construire un chemin à lisse (tramway) entre Baie-Saint-Paul et le lot 17⁴ à Saint-Urbain (figure 14⁵). Ce tramway devant servir, entre autres, à amener sur place tous les matériaux (pierres, briques, métal, etc.) nécessaires à la construction des hauts fourneaux, dont le style est standard à cette époque en Amérique du Nord pour la production de fer en utilisant le charbon de bois comme combustible.

Il est fort probable que la construction des installations de Saint-Urbain a débuté peu de temps après l'aménagement du tramway. L'accès à la mine se fait alors par la rue Saint-Paul, une route reliant la mine à une carrière de calcaire (lot 448, rénovation cadastrale post-seigneuriale) (Tremblay 1956, Tremblay 1977) (figure 14). Outre les terrains nécessaires à l'aménagement de ses installations, la compagnie acquiert des droits de coupe de bois pour la fabrication de charbons de bois et s'assure d'un approvisionnement en calcaire, un élément essentiel à la production de fer (Obalski 1889-1890). Il semble que des carrières de calcaire soient déjà en exploitation dans la région (notamment celle du lot 448). Une telle production est tout à fait normal à l'époque, la chaux étant très en demande à cette époque au Québec, notamment pour la production du mortier.

⁴ Désignation seigneuriale

⁵ La figure apparaissant sur la page couverture, qui provient des archives du séminaire de Québec, est datée de 1862(?). Il est peu probable qu'elle soit aussi ancienne, les hauts fourneaux n'étant alors pas construits.



Figure 14. Localisation de la mine et des hauts fourneaux (lot 17) en lien avec le cadastre seigneurial (SME-313-2, 18..)

Aucun moulin ne semble avoir été construit dans ce secteur de Saint-Urbain et cela s'explique en grande partie par la faible hydrolicité des ruisseaux. On verra plus loin que la compagnie a opté pour une autre source d'énergie afin d'alimenter ses installations.

Il n'a pas été possible de découvrir le contrat de construction des hauts fourneaux ni de plans détaillant ces installations. Étant donné que plusieurs compagnies se sont succédés en ces lieux, il est probable que les archives ont été déménagés à maintes reprises et qu'elles aient été égarés ou perdus entre temps. Cela étant

dit, plusieurs données relatives à la nature de ces aménagements ont été recueillies dans les écrits des gens qui ont visité ces lieux ou dans les descriptions accompagnant la mise en vente de ces installations à la suite de la faillite de la Canadian Titanium Iron Company.

Ainsi, la compagnie dispose de trois hangars (emmagasinage) à Baie-Saint-Paul, ainsi que d'une maison et d'une écurie qui sont localisées près de l'embouchure de la rivière du Gouffre (à l'emplacement actuel de la compagnie Jacques Dufour). Le tramway qui relie ces installations à la mine est long de 10 milles (figure 15). Les traverses sont en pin rouge et en épinette rouge. Les rails sont en bois de pruche, de pin rouge et d'épinette rouge. Elles sont recouvertes d'une lisse de fer de l'épaisseur du petit doigt (anonyme 1875).

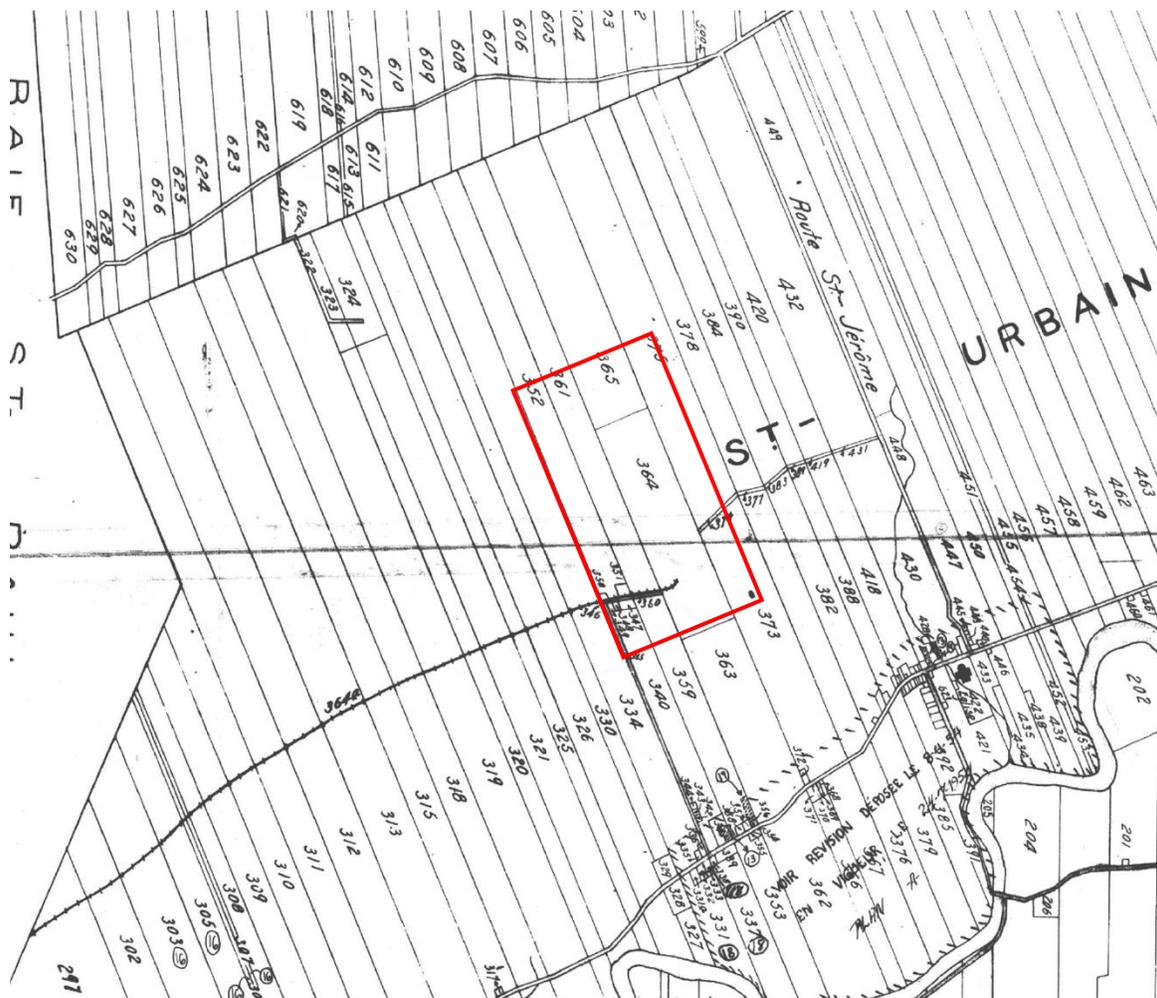


Figure 15. Localisation du tramway, du secteur des hauts fourneaux (lot 364) et du chemin d'accès à la carrière de calcaire sur la carte du cadastre post-seigneurial (Tâché, 1876)

Pour ce qui est de l'établissement industriel proprement dit, on y trouve des maisons, des hangars, des écuries, des fours à charbons de bois (kilns, au moins 4) et deux hauts fourneaux (figure 16). Il est dit que les hauts fourneaux sont équipés de fours à vent chaud (Gauvin 1988) qui, en 1875, sont décrits comme « engin et bouilloire ». Comme la force hydraulique ne pouvait pas être harnachée sur place (ruisseau de trop faible débit), il semble que l'on ait opté pour une machine à vapeur afin de produire l'énergie nécessaire au fonctionnement de cette installation. La chaudière à vapeur correspondait à une pièce de fonte ayant de 7 à 9 pieds de hauteur et de 12 à 15 pieds de longueur (Tremblay 1956 : 273).

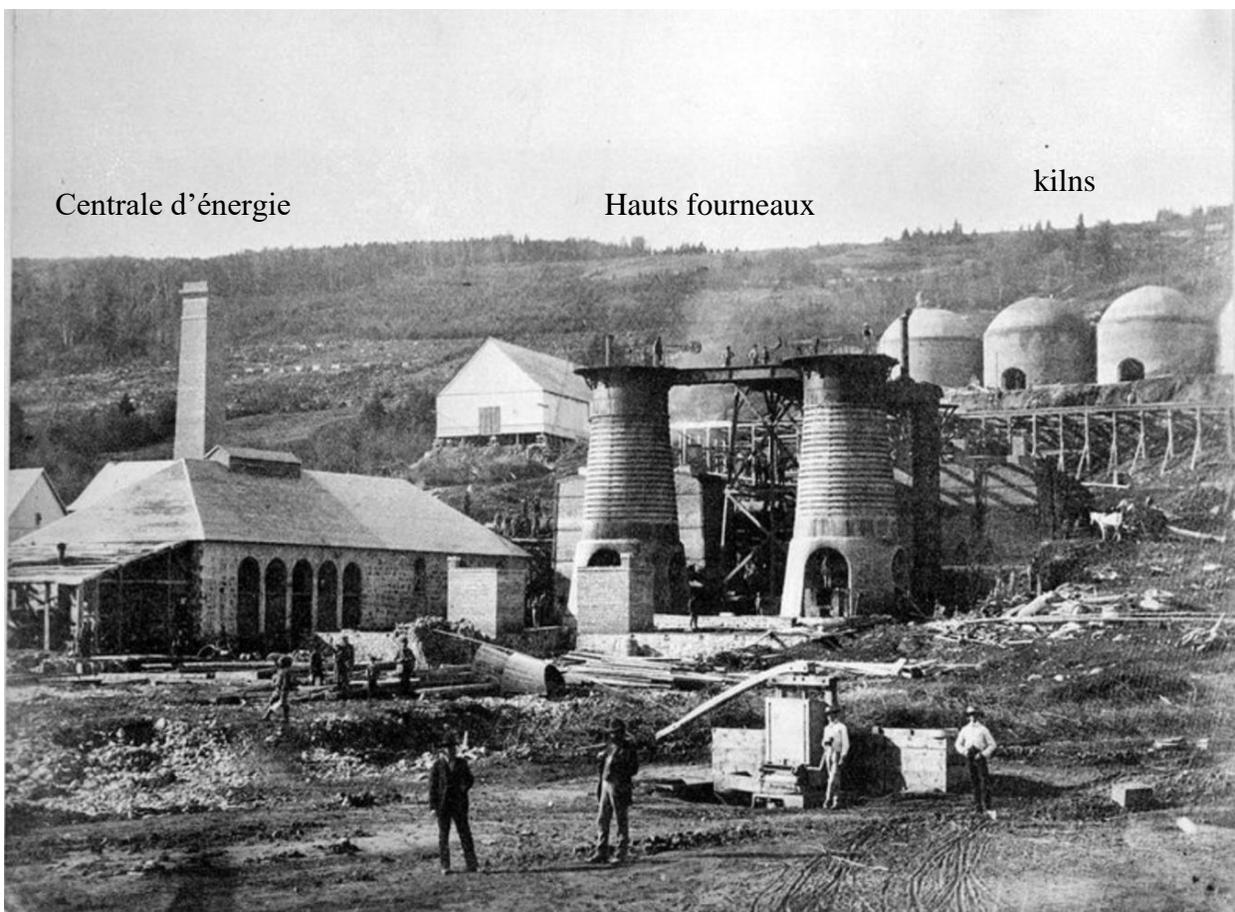


Figure 16. Mine de fer à Saint-Urbain (photo Raymond Audet 1873 BAnQ-03Q, E6, S7, SS1, P4553)⁶

⁶ Des vestiges de cet établissement subsistent toujours, notamment certains murs de la centrale d'énergie. On verra plus loin que l'inventaire au terrain a permis de mettre au jour une grande partie des vestiges de cet établissement. Par ailleurs, sur cette photo, le complexe est encore en construction, ainsi des éléments, n'apparaissant pas sur cette photo, ont été mis au jour.

En ce qui concerne les hauts fourneaux, en 1875 ils sont décrits comme les plus beaux en Amérique (anonyme 1875). Ils mesurent 40 pieds de hauteur, 14 pieds de diamètre à la hauteur du ventre (boshes), 8 pieds au gueulard (throat), alors que le foyer (hearth) en mesure 4 (figure 17).

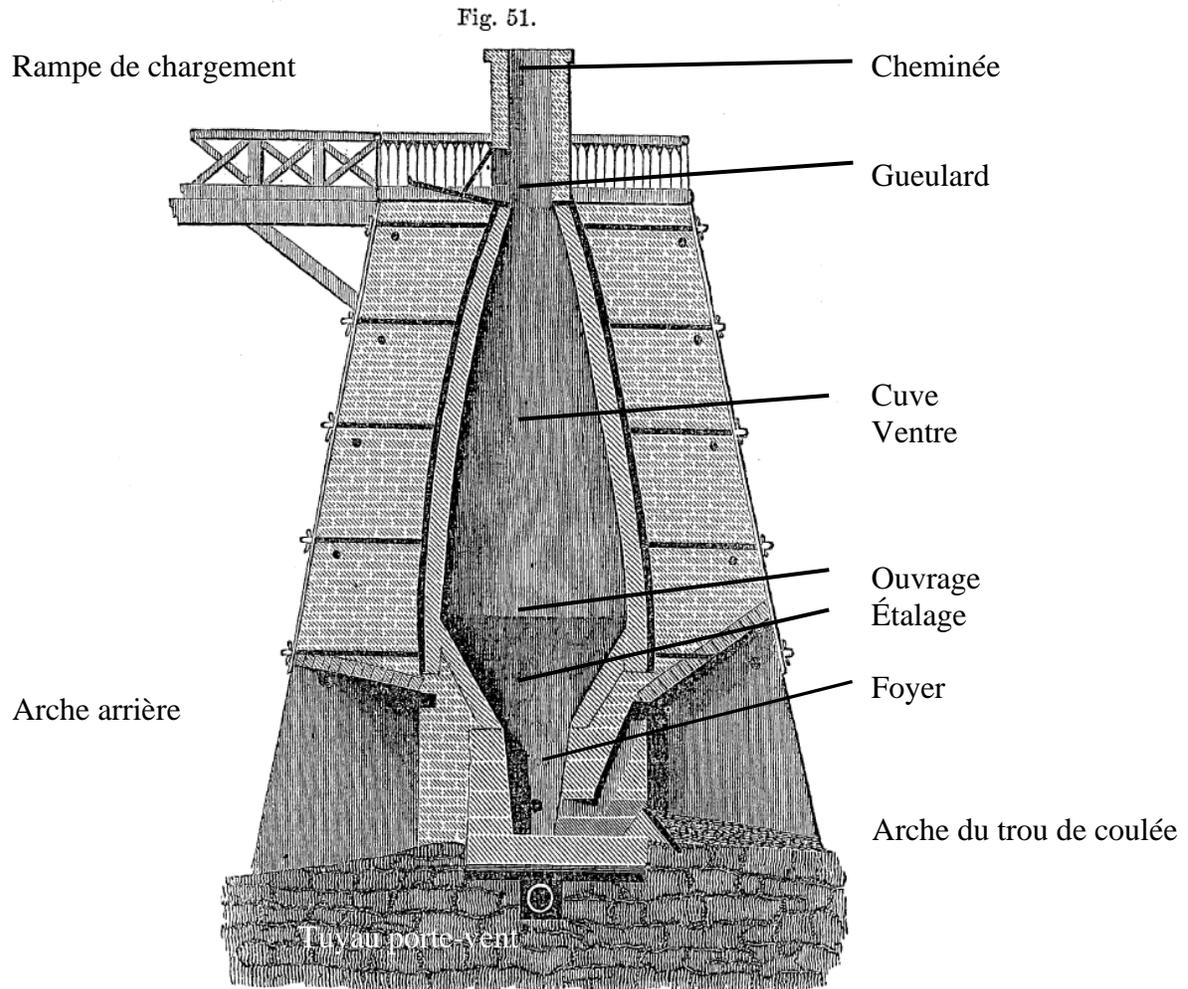


Figure 17. Coupe verticale d'un haut fourneau conçu pour fonctionner aux charbons de bois (Overman 1854)

L'éloignement des hauts fourneaux par rapport à la mine s'explique par le fait qu'il était coutume à l'époque de les installer au pied d'un talus ce qui facilitait le chargement de la cuve par le haut. Les kilns (sources de charbons de bois) étaient aussi installés en hauteur, près de la rampe de chargement. Le bois utilisés pour produire le charbon provenait des droits de coupe obtenus de la part des gens de Saint-Urbain, mais aussi des terres du Séminaire.

On mentionne qu'il faut chauffer les hauts fourneaux de 5 à 6 semaines afin de bien assécher la maçonnerie et ainsi s'assurer d'un métal de qualité. Par la suite, les hauts fourneaux fonctionnent sans arrêt pendant plusieurs mois. On remplit la cuve de minerai, de calcaire et de charbon, puis on chauffe le tout jusqu'à ce que le minerai soit entièrement fondu. L'apport du calcaire est important puisqu'en fondant avec le minerai de fer, il s'ensuit une réaction chimique qui permet de retirer les impuretés de celui-ci. L'art du maître-fondeur consiste à s'assurer que la chaleur se maintient dans la cuve utilisant pour ce faire le vent chaud qui souffle sur le charbon de bois et en ajoutant constamment du combustible. La fonte en fusion s'écoule par le trou de coulée, alors que le laitier, les déchets liquides de la fonte, se déverse de l'autre côté (Hardy 1995). Une première fonte peut durer des mois. Après, les activités cessent et on procède au nettoyage des hauts fourneaux avant de recommencer un nouveau cycle de fonte.

Les hauts fourneaux de Saint-Urbain ont fonctionné de novembre 1872 à mai 1873, c'est-à-dire qu'ils n'ont probablement servi qu'une seule fois. On y aurait alors produit 500 tonnes de fonte pure (pig iron) de bonne qualité. On rapporte que les hauts fourneaux produisaient cinq tonnes de fonte en 24 heures ou 35 tonnes par semaine⁷. Pour ce faire, on utilisait jusqu'à 200, 300 et même 400 minots⁸ de charbons de bois par tonne de fonte (TBTAIAS 1891), ce qui était plus du double que ce qui était normalement utilisé à l'époque.

Cet établissement étant manifestement non rentable, la production est arrêtée. La compagnie aurait subi des pertes de 300 000 \$ (Écho de Charlevoix 1906), de 500 000 \$ (Laflamme 1890) ou même 1 million (Tremblay 1977). Les fabricants de charbons de bois, les charroyeurs, tous les ouvriers travaillant pour la Compagnie perdirent une partie de leur dû (Tremblay 1956 : 272).

Les causes de ce désastre financier sont probablement multiples. Il est mentionné que la fonte a figé dans le creuset de Saint-Urbain ce qui aurait obligé de défaire et de reconstruire une partie des hauts fourneaux, une opération trop coûteuse pour ce type d'établissement. Les installations étaient modernes et efficaces, mais les connaissances relatives au traitement du fer titané n'étaient pas encore très développées à cette époque. On en était encore au stade expérimental, certes certains maîtres fondeurs avaient leur recette et ils réussissaient bien, mais les connaissances scientifiques et techniques commençaient juste à être diffusées. La fonte du fer titané au charbon de bois est possible, mais elle demande des connaissances particulières de la part du maître-fondeur. On suggérera plus tard qu'il eut été préférable d'utiliser du coke, mais encore là

⁷ Aux États-Unis, la moyenne des hauts fourneaux était de 500 tonnes par semaine.

⁸ Environ 1 pied cube.

tout repose sur l'art du maître-fondeur⁹. À l'époque, on s'interroge aussi sur la pertinence de fondre du fer qui contient une si forte portion de titane, ce qui rend la production de fer encore plus difficile.

Les maîtres de forge ont actuellement contre les minerais de fer titanés de fortes préventions: ils les considèrent comme réfractaires, c'est-à-dire difficiles à fondre à moins d'une consommation de combustible exagérée et d'une surveillance particulière de la marche du fourneau. Dans les hauts-fourneaux l'acide titanique n'est pas réduit par le coke, il passe entièrement dans le laitier en en diminuant la fusibilité et la fluidité.

Dulieux 1915

Quoiqu'il en soit en 1875, un avis de faillite et de recours est publié dans la gazette officielle du Québec par le shériff P. H. Cimon de la cour judiciaire du Saguenay et il concerne Joseph Beaulieu de Lévis, entrepreneur et Demandeur contre la Compagnie The Canadian Titanic Iron Compagny Limited, Défenderesse. Cet avis contient une description assez détaillée de l'état des lieux en 1875. On retiendra qu'il y est fait mention, outre les installations déjà décrites, de la présence de trois fourneaux à charbons de bois (kilns) construits en brique sur le lot 21, le long de la route de Saint-Jérôme (ce qui s'ajoute aux quatre déjà présents sur le site des hauts fourneaux), qu'il y a une carrière de pierre à chaux sur le lot 22 (route de Saint-Jérôme) et que le lot 17, où se trouvent les installations minières, appartient alors à Bernabé Simard (Gazette officielle de Québec, 1875).

À la suite de la publication de cet avis, on tente de relancer l'entreprise en 1875-1876. Le député fédéral du comté des Deux-Montagnes et responsable des mines au fédéral, C. L. Champagne, dépose un rapport dans lequel il est fait mention des sommes considérables qui ont été investies en ces lieux et du bon état des installations. Cette tentative de relance implique le maire de Saint-Urbain, Onésime Gauthier, fermier, propriétaire des lieux et agent de la compagnie, l'ingénieur belge J.-M. Piret et un dénommé R. H. Fawcett. Ce dernier dépose un budget d'exploitation qui compare les revenus possibles par jour des fourneaux lorsque l'on utilise le charbon de bois (18 \$) et le coke (104 \$).

Malgré cette proposition de relance, certains actifs de la mine sont mis en vente cette même année. C'est ainsi que les restants de fonte sont vendus à un certain McDougall de Montréal qui paye 30 \$ le tonneau de

⁹ Il n'a pas été possible de trouver le nom du maître fondeur œuvrant à Saint-Urbain.

fer. On dit que des milliers de tonneaux de minerai gisent encore près des hauts fourneaux. De même, 7 500 minots¹⁰ de charbons de bois demeurent sur place, mais ils seraient alors sans valeur (anonyme 1875).

La tentative de relance ayant échoué, on procède au démantèlement des installations à partir de 1880. La chaudière à vapeur est vendue à la compagnie du « Grand Tronc » en 1882. Les hauts fourneaux, les kilns et la centrale d'énergie sont démantelés afin de récupérer les briques, la pierre de taille et autres matériaux (Tremblay 1956 : 273).

Même si certains citoyens de Saint-Urbain ont perdu d'importantes sommes d'argent dans cette aventure, la population en général n'est pas nécessairement mécontente de cette mésaventure puisqu'on commençait à craindre que la consommation excessive de charbons de la mine ne nuise à l'approvisionnement en bois de chauffage (Idem : 272, voir figure 16).

En 1890, tout est en ruine. Des anciennes installations, il ne reste plus que des amas de briques. Même le tramway ne semble plus utilisable (Laflamme 1890). En 1897, la municipalité offre une exemption de taxes et permet la construction d'une voie ferrée à toute personne ou compagnie qui relancerait la mine de fer (Tremblay 1956 : 273).

À la fin du 19^e siècle, une compagnie américaine, la Titanium Alloy, s'intéresse au fer titané. Elle vient recueillir un certain tonnage de minerai qu'elle exporte aux États-Unis. Mentionnons ici que le titane, en tant qu'élément, n'a été formellement identifié qu'à la fin du 18^e siècle et que l'on a réussi à produire du titane pur qu'en 1910. À la fin du 19^e siècle et au début du 20^e siècle, il y a un renouveau d'intérêt pour ce métal et plusieurs entreprises expérimentent avec ce matériau et tentent d'en trouver des usages pratiques. On s'en sert alors comme oxyde pour la peinture, pour blanchir le papier ou encore en bijouterie.

Les gisements de Saint-Urbain, qui demeurent toujours assez uniques dans le monde (les gisements d'ilménite, oxyde de fer et de titane, demeurant encore rares), font l'objet de références dans les traités de minéralogie de l'époque et ils attirent l'attention de plusieurs minéralogistes, dont W. R. Whitney de New York et C. H. Warren du MIT de Boston. Ce dernier procédera à des analyses poussées des minerais de Saint-Urbain les comparant, entre autres, aux gisements indiens et groenlandais, puisque l'ilménite de Saint-Urbain contient, comme eux, des traces de rutilite et de sappharine (Warren 1912). À la suite de ces analyses, Warren en arrive à la conclusion que cet assemblage minéralogique est tout à fait distinct de ce qui est

¹⁰ Environ 1 pied cube

connu ailleurs dans le monde et il propose de les nommer « urbainite ». Cette dénomination tombera quelque peu dans l'oubli par la suite, mais on verra plus loin qu'elle est réutilisée de nos jours.

Il semble que les expérimentations de la Titanium Alloy aient porté fruit puisque cette dernière rachète la mine des mains d'E. H. Duval en 1906 (Écho de Charlevoix 1906). En 1908, c'est 250 tonnes de minerais qui sont exportés, puis 1 000 tonnes en 1909. On mentionne alors que les mines se trouvent sur les lots 351 et 362 (Dulieux 1915). Comme la première mine du Fourneau occupait le lot 364, il est possible que l'on ait alors commencé à ouvrir de nouvelles mines. Par ailleurs, Dulieux remarque que des stalles de grillage ont été aménagées entre ces deux mines à ciel ouvert (figure 18), tout en s'interrogeant sur la pertinence d'une telle installation puisque selon lui il ne servait à rien de griller le minerai préalablement (Dulieux 1915 : 126). Les stalles de grillage devaient avoir été construites à l'époque des hauts fourneaux, puisqu'elles ne sont d'aucune utilité pour une simple extraction.

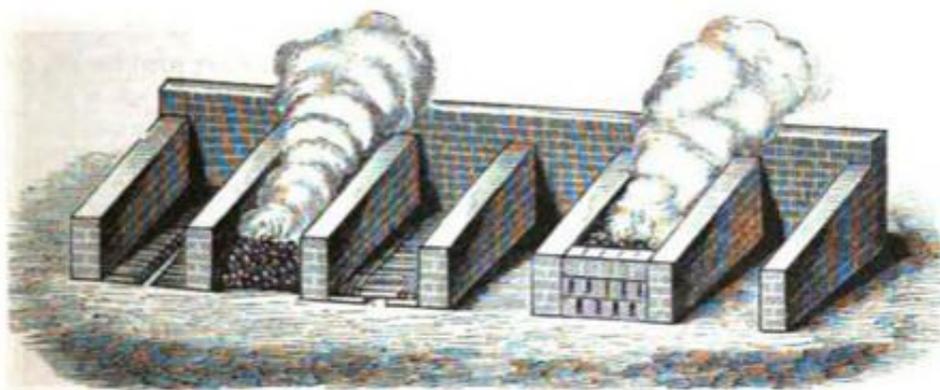


Fig. 12. — Stalles sans cheminée complètement ouvertes en avant.

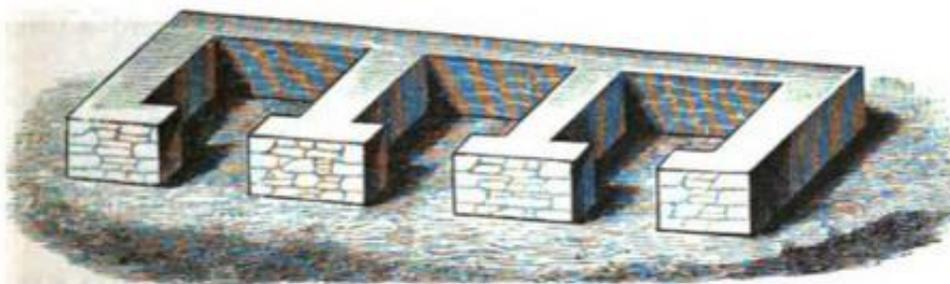


Fig. 13. — Stalles sans cheminée en partie fermées en avant.

Figure 18. Exemple de stalle de grillage (Schnabel 1896)

Les hauts fourneaux étaient établis sur le lot 364 du rang St-Urbain, à 10 arpents en contre bas des chantiers d'abatage du minerai. Le minerai grillé dans les stalles était chargé dans les hauts fourneaux avec du charbon de bois, provenant de meules établies sur la rive gauche de la rivière du Gouffre, le long de la route qui traverse le premier rang Cran blanc.

Dulieux 1915 : 126

Ici, plusieurs éléments apparaissent contradictoires ou à tout le moins ils méritent une attention spéciale. Dulieux semble associer les stalles de grillage aux hauts fourneaux tout en suggérant qu'elles se situent entre deux mines à ciel ouvert. Y avait-il deux mines en activités dans les années 1870 ? Par ailleurs, il mentionne que le charbon de bois provient du rang du Cran Blanc, alors que l'on produit du charbon sur place. Est-ce que l'on pouvait acheter du charbon à d'autres fournisseurs, notamment des goudronniers installés en rive gauche de la rivière ?

Bien que le témoignage de Dulieux soulève quelques questions, il a le mérite de mentionner que le paysage minier de Saint-Urbain, tant au niveau entrepreneurial qu'au niveau de l'impact sur le paysage comme tel, connaît des changements rapides. Depuis que la Titanium Alloy a racheté l'ancienne mine en 1906, plusieurs prospecteurs sont à l'œuvre dans la région et plusieurs mines sont ouvertes (figure 19) :

- la mine Glen en 1911 (lot 312) ;
- la mine de Joseph Bouchard en 1910 (?) (lot 622)¹¹;
- la mine Coulombe est et ouest en 1910 (lots 319)¹²;
- la mine de la General Electric Co. en 1910 (lots 321 et 325)
- la mine du Fourneau, abandonnée (lot 364) (Dulieux mentionne ici la présence de deux stalles de grillage à proximité de la mine, et il indique que d'autres stalles de grillage se trouvent plus à l'ouest en descendant sur la rivière du Gouffre).

On notera ici que de nouveaux chemins d'accès ont été tracés, notamment celui qui mène à la mine du Fourneau à partir du rang Saint-Jérôme. En 1911, J. Bouchard aurait vendu 800 tonnes de minerai à la Titanium Alloy Mfg. Co. installée à Niagara Falls (Dulieux 1915¹³). Tel qu'on peut le constater, 20 ans à peine après la fermeture des hauts fourneaux et le démantèlement des installations, les compagnies minières sont revenues à Saint-Urbain. Trente ans après cette fermeture un nouvel essor anime le milieu minier de la

¹¹ Entrepreneur local

¹² Entrepreneur local

¹³ Il semble que certains entrepreneurs aient exploité, à titre de sous-traitant ?, les mines d'autres propriétaires. C'est ainsi que les volumes vendus par un propriétaire ne proviennent peut-être pas toujours de la mine qu'il exploite.

région. Toutefois, ce que ces nouveaux promoteurs veulent c'est le minerai, on ne montre aucun intérêt à y installer une usine de transformation primaire (pas de port en eau profonde, pas d'énergie à faible coût, faible tonnage).

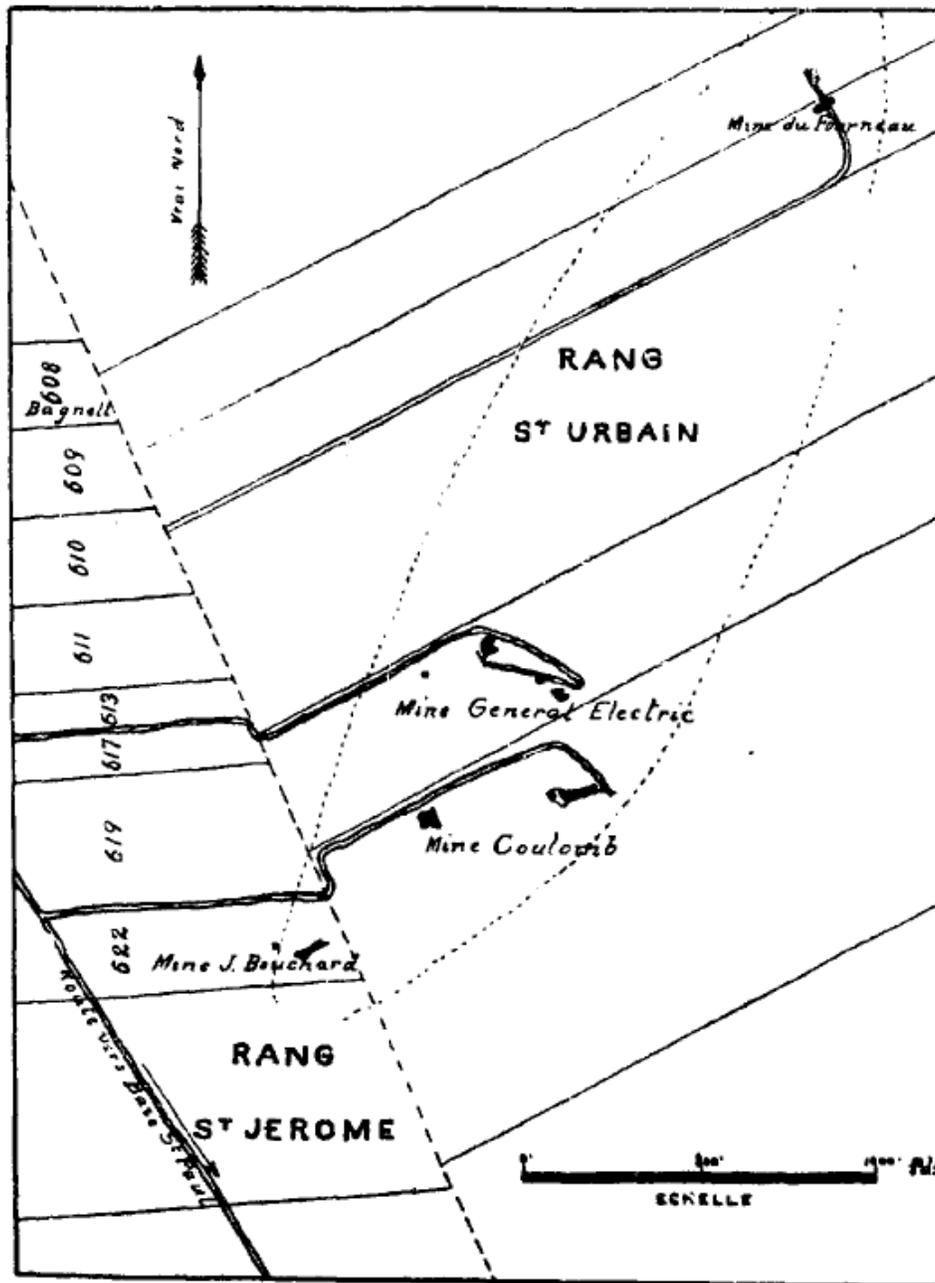


Fig. 21. — Carte des gisements du plateau de St-Urbain montrant leur alignement suivant une bande N.-E. et S.-O.

Figure 19. Carte des gisements du plateau de Saint-Urbain (Dulieux 1915)

Des hauts fourneaux, Dulieux fera cette description :

Cette mine est ainsi nommée parce qu'elle se trouve auprès des ruines des hauts-fourneaux qu'installa la Canadian Iron Co., en 1872. Des installations considérables que fit cette Compagnie en 1871 et 1872, il reste actuellement bien peu de choses: — six stalles de grillage de 12' x 25' x 9' — quatre pans de murs en beaux moellons qui appartenaient autrefois à la salle des chaudières et probablement aussi des machines soufflantes, quelques tas de briques et de scories qui marquent l'emplacement des hauts-fourneaux.

Dulieux 1915

En 1922, un relevé détaillé des gisements de Saint-Urbain localise la mine du Fourneau sur des lots voisins, contrairement aux cartes précédentes qui la situent toujours sur le même lot que les hauts fourneaux (figure 20). On remarquera que cette carte situe l'emprise de l'ancien chemin d'accès et du tramway tout en illustrant les nouvelles routes. Autre point d'intérêt, on fait référence à la présence de rutile dans la mine de la Générale Électric.

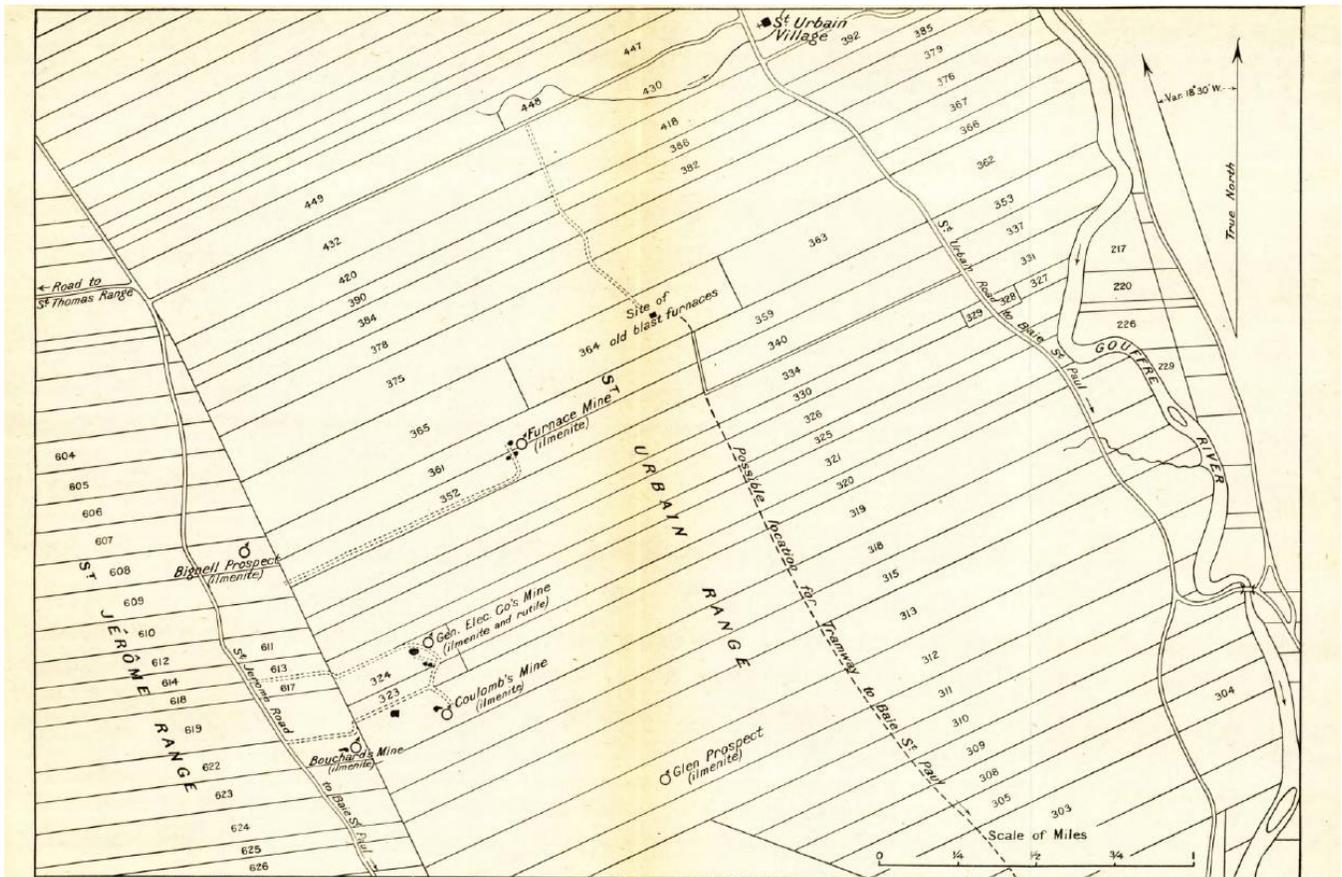


Figure 20. Carte des gisements de Saint-Urbain (Robinson 1922)



Figure 21. Carte des gisements de Saint-Urbain (Mawdsley 1927)

En 1923, une autre carte est publiée et il semble que le portrait de l'exploitation minière de la région soit resté sensiblement le même (figure 21). Par contre, une photo aérienne de 1929 suggère que les mines General Electric et Coulombe sont exploitées intensément alors que les autres emplacements sont à peine visibles dans le paysage. La mine du Fourneau apparaît abandonnée et reboisée (figure 22).



Figure 22. Le secteur à l'étude en 1929 (PNA, HA419-091, 1929)

En 1924, une nouvelle compagnie est formée, la Baie St. Paul Titanic Iron Ore Co. Cette dernière extrait 1 408 tonnes de minerai qu'elle vend à la Titanium Alloy Mfg. Co. de Niagara Falls. L'exportation de minerai vers les États-Unis, par camion jusqu'à la gare de Baie-Saint-Paul, continue dans la décennie suivante. On dit que 200 000 tonnes y sont expédiées dans les années 1930 (Tremblay 1956 : 273). Plus de 15 000 tonnes seraient extraites des mines chaque année en 1943, 1944 et 1945 (idem). Le portrait des entrepreneurs change quelque peu à cette époque (figure 23) :

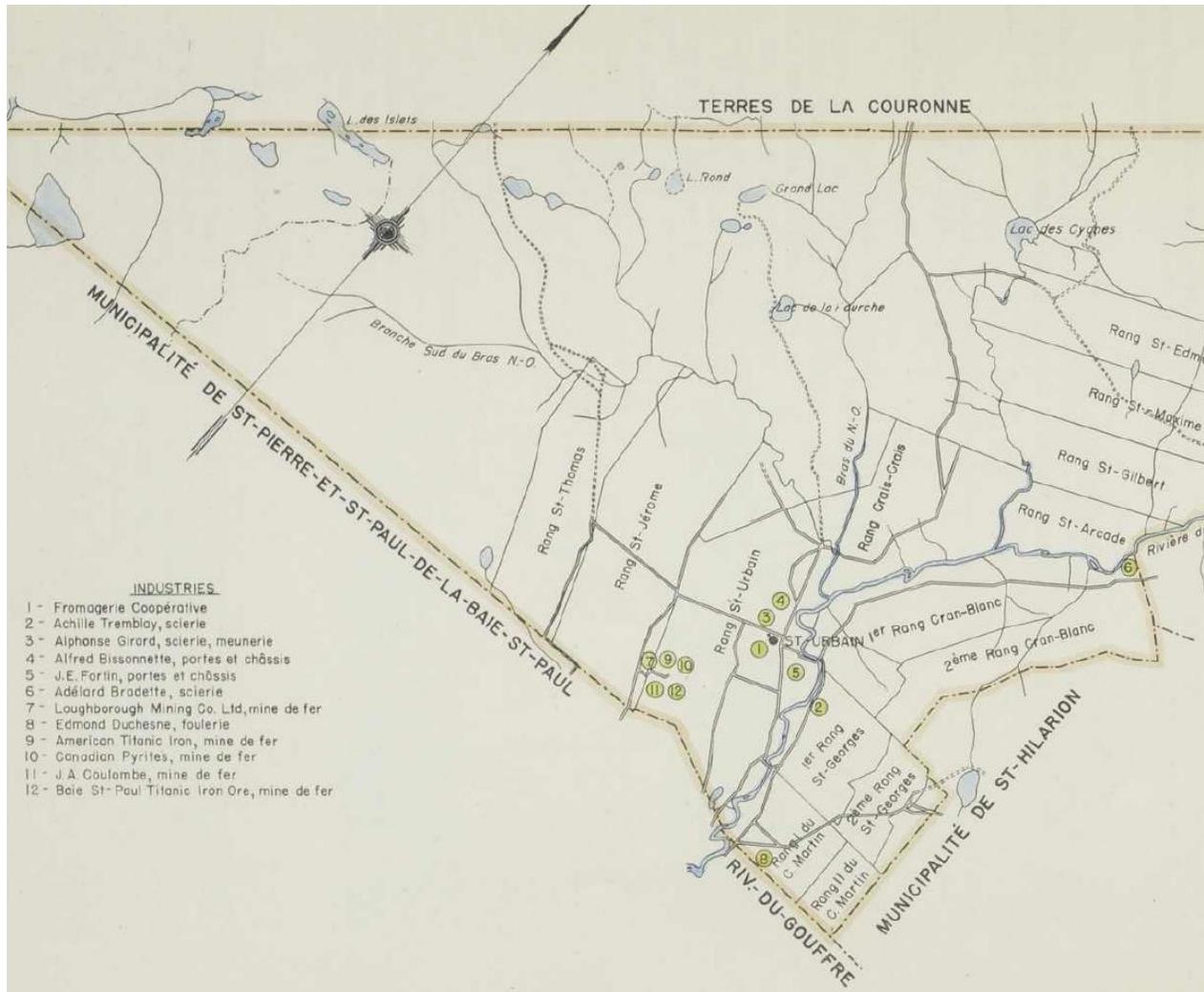


Figure 23. Carte des gisements de Saint-Urbain (MAMIC 1942)

- American Titanic Iron Co Ltd (exploitée par Coulombe et emploie +/-30 personnes, vend à Dupont de Nemours) ;
- Baie St. Paul Titanic Iron Ore (exploite la mine Loughborough et emploie +/-30 personnes) ;
- Canadian Pyrites Company (Dupont de Nemours);
- J. A. Coulombe ;
- Loughborough Mining Co. Ltd¹⁴.

Les principaux acheteurs sont la General Electric de Schenectady N. Y., la Titanium Alloy Mfg. Co. Niagara Falls et la Abrasives Co. Arvida. On paie alors environ 4 \$ la tonne. Il semble que l'exploitation de la Canadian Pyrites, propriété de Dupont de Nemours, sert davantage à des fins expérimentales. L'aménagement d'une usine de transformation n'est pas envisagé à cause du manque de pouvoir électrique et parce que ce minerai est difficile à transformer.

Dans l'état actuel des connaissances, il est considéré que le réseau actuel de chemin a été mis en place dans les années 1940 (figure 24). En 1970, le chemin d'accès principal est jugé impraticable.

La découverte et la mise en exploitation de la mine d'ilménite de Q.I.T. Fer et Titane du Hâvre-Saint-Pierre dans les années 1940 et 1950 portera un dur coup aux vellétés d'exploitation des gisements de Saint-Urbain. Ces derniers sont jugés trop pauvres par rapport au volume de minerai qu'il est possible d'extraire de la mine de Hâvre-Saint-Pierre.

Cela étant dit, dans les années 1950-1960, plus de 100 000 tonnes de minerai sont extraites et ce dernier servira d'agrégats de base lors de la construction du pipeline de l'ouest canadien. On utilise aussi cette pierre, réputée très dense, dans le béton des centrales nucléaires de l'Ontario (Rose 1961). Elle aurait également servi comme sous structure pour certaines routes aménagées par le ministère des Transports du Québec (R. Audet, comm. pers. 2019). Dans les années 1950, l'exploitation de ces mines est certes plus mécanisée qu'auparavant, mais les photos de l'époque indiquent qu'elle demeure encore un peu artisanale (figure 25).

¹⁴ On parle aussi de la St. Lawrence Iron & Titanium Co. qui aurait exploité la mine Coulombe.



Figure 24. Photo aérienne du secteur à l'étude en 1964 (MRN 1964, Q64134-180)



Figure 25. La mine Coulombe en 1952 (BANQ)

Dans les années 1960-1970, la SOQUEM, de concert avec la Tiron Chemical Corporation de New York, entreprend un vaste programme d'échantillonnage de la région. Des milliers de tonnes de minerais sont prélevées. Toutes ces tentatives demeureront sans lendemain. À la fin de cette aventure, plus de 500 000 tonnes de minerais de fer auraient été extraites de Saint-Urbain de 1871 à 1977 (Desbiens 2009).

Depuis les années 2000, la prospection a repris dans la région et certains géologues ont ramené à l'avant-plan la question de l'urbainite, une ilménite riche en rutile (figure 26).



Figure 26. Échantillon d'urbanite (Arguin et Girard 2017)

5. LE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

À ce jour, le secteur à l'étude n'a fait l'objet d'aucun inventaire archéologique et aucun site archéologique n'y a été localisé (MCC 2019a, b et c). Par conséquent, l'évaluation du potentiel archéologique demeure un exercice théorique. Cela étant dit, cet exercice est encadré par plusieurs données historiques (archives, cartes anciennes et traditions orales). La cartographie du potentiel a tenu compte de tous ces éléments qu'ils datent de la fin des années 1860 ou encore du début des années 1960.

Sur cette base, 24 zones de potentiel archéologique ont été retenues (tableau I, figure 27). La superficie de ces zones est très variable puisqu'elles peuvent référer autant à l'emprise d'un petit bâtiment qu'à une mine à ciel ouvert.

La nature du potentiel archéologique varie également beaucoup. Certaines zones font référence à des bâtiments datant des années 1940, d'autres aux installations initiales remontant à la fin des années 1860. Certaines illustrent l'emplacement des mines, d'autres le premier chemin d'accès ou encore l'emprise du tramway.

En ce qui concerne les mines, il faut prendre en considération le fait que les ouvertures actuelles sont davantage représentatives du résultat des prélèvements des années 1960-1970. Ainsi, les exploitations récentes ont, dans la plupart des cas, fait disparaître les ouvertures des exploitations anciennes, ce qui diminue d'autant leur valeur historique. Cela étant dit, ces mines à ciel ouvert demeurent présentes dans le paysage régionale et si leur intérêt archéologique apparaît limité, leur valeur dans l'histoire de l'industrie minière de la région demeure.

Il est certain que ce sont les installations des hauts fourneaux construits dans les années 1860 qui présentent le plus grand intérêt historique et archéologique, à cela s'ajoute la présence possible d'un hameau de travailleurs à proximité. Le tout forme un ensemble indissociable qui correspond à l'amorce d'un village industriel en milieu rural, comme il y en a eu quelques-uns en Mauricie et dans les Bois-Francs (Hardy 1995). Il reste à vérifier au terrain ce qui subsiste vraiment de ces éléments

Pour ce qui est des mines, celle du Fourneau, parce que c'est la plus ancienne, et celles de la General Electric, parce qu'elle contient davantage de rutile (urbainite), se démarquent des autres. La mine du Fourneau et les hauts fourneaux font référence à un mode d'exploitation qui prévalait au 19^e siècle. Alors

que les mines Coulombe et General Electric avec leurs garages, leurs bureaux, leurs puits, etc. font davantage état d'une exploitation datant du 20^e siècle.

Ainsi, plusieurs bâtiments ont été repérés à proximité des mines. Certains datent des années 1910-1920 (General Electric), mais la plupart ont été construits dans les années 1930, 1940 et même 1950, ce qui diminue l'intérêt archéologique de ces derniers. Cela étant dit, certains de ces bâtiments semblent avoir servi de domicile ou de bureau, ce qui leur confère un certain intérêt dans le cadre de la mise en valeur des installations minières de Saint-Urbain (figure 28). Déjà, dans les années 1960, ces bâtiments semblent presque abandonnés (figure 29).

Tableau 1. Les zones d'intérêt archéologique

Zone potentiel	Date	Référence	Notes
1	1929	PNA	Bâtiment X 2, office
2	1871		Hauts fourneaux
3	1871		Hauts fourneaux
4	1871		Hauts fourneaux
5	1871		Hameau
6	1871		Viaduc
7	1964	Q64134-180	Bâtiment
8	1964	Q64134-180	Bâtiments X3, maison, garage
9	1964	Q64134-180	Bâtiment
10	1964	Q64134-180	Bâtiment, maison et source
11	1964	Q64134-180	Bâtiment
12	1964	Q64134-180	Bâtiment, puits eau, cork house
13	1964	Q64134-180	Bâtiment, moulin à scie
14	1960	Plan 283	Bâtiment
15	1970	Plan 1973	Convoyeur-broyeur
16	1871		Chemin accès haut fourneau
17	1871		Tramway
18	1911	Dulieux 1915	Mine Glenn
19	1920	Dulieux 1915	Mine Bignell
20	1930	Dulieux 1915	Mine Dupont
21	1910	Dulieux 1915	Mine Bouchard
22	1910	Dulieux 1915	Mine Coulombe
23	1910	Dulieux 1915	Mine General Electric
24	1871	Dulieux 1915	Mine Fourneau

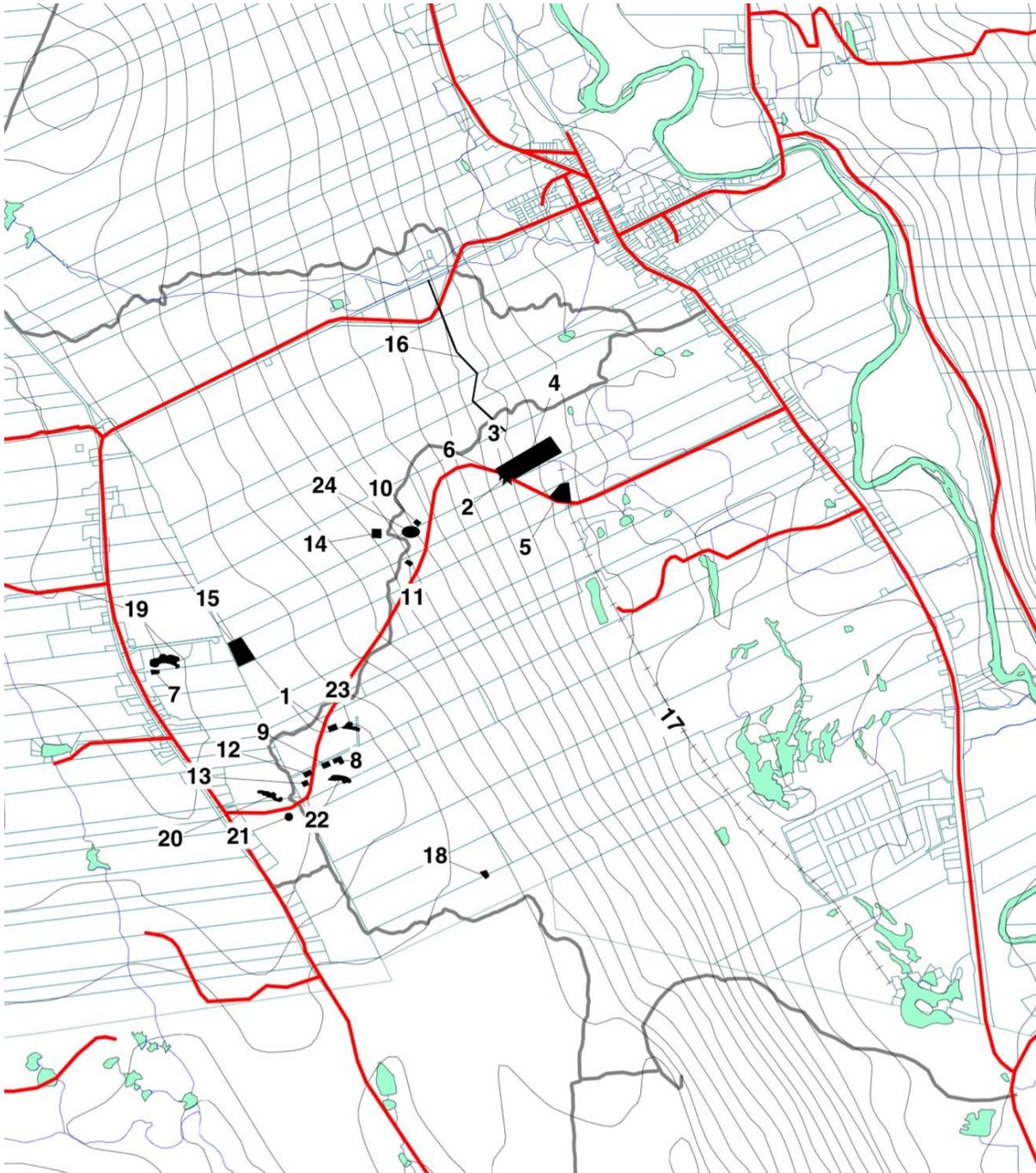


Figure 27. Localisation des zones d'intérêt archéologique



Figure 28 . La mine Coulombre en 1952 (BANQ)



Figure 29 . La mine Coulombre en 1960 (Perreault et Bonnière 1960)

5.1 Programme d'intervention au terrain

Dans le but de documenter davantage les composantes identifiées dans le cadre de cette étude, il est proposé de procéder à des interventions au terrain. Ces interventions comprendront une inspection visuelle systématique et des sondages manuels ciblés afin de les localiser :

- Chemin d'accès de 1871 ;
- Différentes composantes des hauts fourneaux 1871 ;
- Tramway 1871 ;
- Hameau 1871?
- Bâtiments des années 1910 à 1950.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette étude s'est intéressée à l'histoire minière de Saint-Urbain et à sa mise en valeur possible par le biais d'un regard archéologique. La méthode utilisée pour évaluer le potentiel du secteur à l'étude a d'abord été explicitée. Ensuite, ce secteur a été décrit (principales composantes environnementales actuelles et mises en place depuis la dernière glaciation). Par la suite, le cadre chronologique de l'occupation humaine a été détaillé. Des informations historiques et des cartes inédites ont été trouvées. L'étude a permis de préciser la chronologie des événements, plus précisément en ce qui concerne la découverte des gisements de fer à partir des années 1850 jusqu'à leur exploitation industrielle à partir des années 1870 et le démantèlement de l'établissement dans les années 1880. Certains aspects de l'histoire de l'exploitation minière de Saint-Urbain méritent encore quelques éclaircissements, mais la Corporation municipale dispose maintenant d'un portrait bien plus complet de cette histoire, le tout réuni en un seul volume. La dernière section, quant à elle, s'est attardée plus particulièrement à la définition des zones de potentiel archéologique. Bien que les données historiques trouvées soient importantes, sans trace matérielle l'apport de l'archéologie peut être assez limité.

Ainsi, pour ce qui est du potentiel archéologique, **il est recommandé de procéder à une inspection visuelle systématique des zones identifiées dans l'étude (bâtiments récents, composantes des hauts fourneaux, tramway, hameau, etc.). Quelques zones mériteraient une prospection au terrain par sondages manuels, celles du hameau associé aux hauts fourneaux et les emplacements des bâtiments associés aux mines Coulombe et General Electric.**

L'ensemble des documents recueillis (ouvrages anciens, cartes historiques, plans et photos numérisés, etc.) seront remis à la municipalité lors du dépôt final de cette étude.

Cette étude se présente comme le premier volet de ce projet. Le second volet s'attardera aux résultats des travaux de terrain, incluant des entrevues avec des personnes ressources. Le troisième volet se penchera plus précisément sur la présentation de pistes concrètes pour la mise en valeur des sites miniers, pouvant inclure une interprétation in situ, en lien avec le sentier Les Florent.

OUVRAGES CITÉS

BAC	Bibliothèques et archives Canada
BANQ	Bibliothèques et archives nationales du Québec
GAGQ	Grefe de l'arpenteur général du Québec
PNA	Photothèque nationale de l'air
SME	Archives du Séminaire de Québec

ANONYME

- 18.. Cadastre de la paroisse de Saint-Urbain. SME-313-2.
- 1862(?) Saint-Urbain, comté de Charlevoix, plan cadastral, 29 septembre 1862 (?). SME-115.
- 1875 Notes sur les mines de fer. SME-383-05

ARCHÉOTEC

- 2013 Poste de Baie-Saint-Paul à 315-25 kV. Rapport remis à Hydro-Québec, TransÉnergie, Montréal.

ARGUIN, J.-P. ET R. GIRARD

- 2017 Report on the foothills project, Charlevoix. GM 70405. Rapport déposé à Énergie et Ressources naturelles, Québec.

ASSOCIATION DES ARCHEOLOGUES DU QUEBEC

- 2005 Répertoire québécois des études de potentiel archéologique. Québec.

BIGGAR, H. P.

- 1924 Jacques Cartier's Portrait. University Library, Toronto.

BOSSÉ, J., F. CORBEIL, T. LE PAGE-GOUIN et A. SANSOUCY-BROUILLETTE

- 2010 Étude du potentiel archéotouristique de la MRC de Charlevoix. Rapport déposé au ministère de la Culture et des Communications, Québec.

BOUCHETTE, J.

- 1815 Carte topographique de la province de Bas-Canada. Éditions Élysée, Montréal.
- 1831 Map of the Provinces of Lower & Upper Canada. Joseph Jun. ; Wyld, James from 1831.

CATALOGNE, D. DE

- 1750 Carte de la baie St Paul. Collection Cartes et plans du Musée de la Civilisation V-17, Québec.

CAILHAULT de La TESSERIE, J. de

- 1666-1689 Plan relatif à la baie Saint-Paul et à une mine. Archives nationales d'outre-mer (ANOM, France), COL C11A 111/fo1.205 Archivescanadafrance.org

CARRIER, D.

- 1981 Étude pédologique de la région de Charlevoix. Direction générale de la recherche agricole. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Québec.

CHAGNON, J.-Y.

- 1965 Géologie des dépôts de surface. Région de Baie-St-Paul-St-Urbain. Comté de Charlevoix. Carte du rapport géologique E. S. No 3. Service d'exploration géologique. Ministère des Richesses naturelles, Québec.

- CHARLEVOIX, de P.
1744 Histoire et description générale de la Nouvelle-France. Paris.
- CHAUSSEGROS DE LÉRY, G-J.
1739 Carte de la baye St Paul. COL C11A 126/no 118, Archivescanadafrance.org.
- COMMISSION DE TOPONYMIE
1994 Noms et lieux du Québec, Les Publications du Québec.
- DE COUAGNE, J.-B.
1749 Carte de la Baye St. Paul. Bibliothèque nationale de France. ID/Cote : GE SH 18 PF 127 DIV 4 P 7 D.
- DÉPARTEMENT DE L'INTÉRIEUR
1918 Quebec, 12NW. Gouvernement du Canada, Ottawa.
1929 Quebec, 12NW. Gouvernement du Canada, Ottawa.
- DÉPARTEMENT DES MINES ET INVENTAIRES TECHNIQUES
1931 Beaupré, 21M SE. Gouvernement du Canada, Ottawa.
- DES BARRES, J. F. W.
1781 River of St. Lawrence, from Cock Cove near Point au Paire, up to River Chaudière past Quebec. BANQ, <http://services.banq.qc.ca/sdx/cep/document.xsp?id=0002663084>
- DESBIENS, S.
2009 The St-Urbain Ilmenite project, Quebec, Canada. Rapport d'étude déposé au ministère des Ressources naturelles, Québec (GM65159).
- DIONNE, J.C.
2002 Une nouvelle courbe de niveau marin relatif pour la région de Rivière-du-Loup (Québec). Géographie physique et quaternaire 56(1) : 33-44
- DUCHESNAU,
16.. Carte de la mine d'argent. Gallica.
- DULIEUX, P. E.
1915 Les minerais de fer de la province de Québec. Gisements et utilisation. Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, Québec.
- ETHNOSCOP inc.
1991 Poste Baie-Saint-Paul à 315 kV et ligne biterne à 315 kV : étude de potentiel archéologique et patrimonial. Hydro-Québec, région Montmorency.
- FAFARD, J.-F.
1909 Seigneurie Côte-de-Beaupré, hauteur des terres entre les rivières Montmorency et Ordway. PL 29 460 26 D, bureau de l'Arpenteur général du Québec, Québec
- FAUTEUX, J.-N.
1927 Essai sur l'industrie au Canada. Québec, Ls.-A. Proulx.
- FULTON, R. J. et J. T. ANDREWS
1987 La calotte glaciaire laurentidienne, Géographie physique et quaternaire, vol XLI, 2
- GAGNÉ, D., B. HÉBERT et J.-Y. PINTAL
2012 Archéologie préventive. Guide pratique à l'intention des municipalités du Québec. Archéo Québec, Montréal.

- GAUTHIER, S. et C. HARVEY
2002 Baie-Saint-Paul. Histoire et patrimoine. Revue d'histoire de Charlevoix. Hors série 5.
- GAUVIN, R.
1988 Les forges Grondin de Saint-Boniface de Shawinigan, Québec (1878-1881). Mémoire de maîtrise, Université Laval.
- HARDY, R.
1995 La sidérurgie dans le monde rural. Les hauts fourneaux du Québec au XIXe siècle. Les Presses de l'Université Laval, Québec.
- HUNT, T. S.
1850 Report of Progress for the year 1849-1850. Geological Survey of Canada.
- INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT (IRDA)
2015 Carte pédologique 21M10-102. Québec.
- KALM, P.
1977 Voyage de Pehr Kalm au Canada en 1749. Cercle du livre de France, Montréal.
- LAURE, P.-M., et Sr. GUYOT
1732 Carte du Domaine du Roy en Canada. Dédiée à Monseigneur le Dauphin par le Père Laure Jésuite missionnaire de ces endroits mise au net et corrigée sur de bons mémoires par le Sr. Guyot, Président du grenier à Sel de Versailles 1732. Original propriété de Bibliothèque nationale de France, Paris.
- LAFLAMME, Abbé J. C. K.
1890 Geological investigations in Charlevoix County, Que. ; Geological Survey of Canada, summer report 1890.
- LEFEBVRE, L.
2008 Le sentier des Jésuites 1676-1703 ou le maître-sentier des Innus-Montagnais de Québec au lac Saint-Jean. Collection Société d'histoire de Stoneham-Tewkesbury. Les Éditions Histoire Québec. Québec.
- LOGAN, W. E.
1850 Report of Progress for the year 1849-1850. Geological Survey of Canada.

1862 Descriptive catalogue of a collection of the economic minerals of Canada and of Crystalline rocks sent to the London International exhibition. Geological Survey of Canada.
- LOEWEN, B., C. BÉLANGER et C. LOSIER
2004 Fouilles archéologiques sur les sites de la Goudronnerie royale, XVIII^e siècle, Baie-Saint-Paul. Rapport déposé au ministère de la Culture et des Communications, Québec.
- MACRO-INVENTAIRE DES BIENS CULTURELS DU QUEBEC, COMTE DE CHARLEVOIX OUEST
1984 Histoire et archéologie. Rapport inédit remis au ministère des Affaires culturelles, Québec.
- MACRO-INVENTAIRE DES BIENS CULTURELS DU QUEBEC, COMTE DE CHARLEVOIX OUEST
1984 Ethnologie. Rapport inédit remis au ministère des Affaires culturelles, Québec.
- MACRO-INVENTAIRE DES BIENS CULTURELS DU QUEBEC, COMTE DE CHARLEVOIX OUEST
1984 Analyse du paysage architectural. Rapport inédit remis au ministère des Affaires culturelles, Québec.
- MAWDSLEY, J. B.
1927 St. Urbain Area, Charelvoix District, Quebec. Publication 2120, Geological Survey, Canada.
- MÉDÉRIC, P.
1975 Messieurs du Séminaire. Cahiers d'histoire régionale série A, numéro 2. Baie-Saint-Paul.

- MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES, DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
1942 Inventaire des ressources naturelles et industrielles, comté de Charlevoix. Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS
2019a Inventaire des sites archéologiques du Québec (ISAQ, carte 21M10). Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS
2019b Cartographie des sites et des zones d'intervention archéologiques du Québec, carte 21M10. Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS
2019c Répertoire du patrimoine culturel du Québec. Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS
2019d Système d'information géographique ministériel. Gouvernement du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES
2014 Carte 21M10. Échelle 1 20 000. Service des inventaires forestiers. Ministère des Ressources naturelles du Québec, Québec.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
2014 Géologie des formations superficielles, Saint-Urbain (21M10). Ressources naturelles Québec (MB201402).
2019 Le Grenville et les domaines allochtones et paraautochtones. Ressource internet.
- MURRAY, J.
1761 Map of the St. Lawrence. NMC-135066, Bibliothèque et Archives nationales du Canada.
- OBALSKI, J.
1889-1890 Mines et minéraux de la province de Québec. Gouvernement du Québec.
- OVERMAN, F.
1854 The manufacture of iron in all its various branches. Philadelphie.
- PERREAULT, S. et C. HÉBERT
2003 Review of Fe-Ti⁺⁺-V and Fe-TiP₂O₅^{+/-} deposits associated with anorthositic suites in the Grenville Province, Quebec. In Duchesne, J. C. & Korneliusson, A. (eds), Ilmenite deposits and their geological environment. Norges geologiske undersøkelse, special publication 9 : 83084,
- PERREAULT, P. ET R. BONNIÈRE
1960 Au pays de Neufve France, Les Diamants du Canada. ONF.
- PERRON, N. et S. GAUTHIER
2000 Histoire de Charlevoix. Collection Les régions du Québec 14. Institut québécois de recherche sur la culture. Les éditions de l'IQRC, Québec.
- RICHARD, P. J. H.
2009 Histoire postglaciaire de la végétation. In Manuel de foresterie. Ordre des ingénieurs du Québec, Québec.
- ROBINSON, A. H. A.
1922 Titanium. Department of Mines, Canada.
- RONDOT, J.
1979 Reconnaissances géologiques dans Charlevoix-Saguenay. DPV-682. Direction générale de la recherche géologique et minérale. Ministère des Richesses naturelles, Québec.

- ROSE, E. R.
1961 Iron and titanium in the anorthosite St. Urbain, Quebec. Paper 61-7, Department of mines and technical surveys. Geological survey of Canada.
- SABOURIN, R.
1973 Géologie d'une partie de la Seigneurie de Beaupré. Direction générale des Mines, ministère des Richesses naturelles, Service de l'exploration géologique, RP600, Québec.
- SCHNABEL, C.
1896 Traité théorique et pratique de métallurgie : cuivre, plomb, argent, or. Ch. Bélanger éditeur. Paris.
- SIMARD, L.
1987 Léo Simard nous raconte... La petite histoire de Charlevoix. Club Lions de Clermont-La Malbaie-Pointe-au-Pic inc.
- TÂCHÉ, E. E.
1876 Plan officiel paroisse de Saint-Urbain, comté de Charlevoix. BANQ.
- THE BULLETIN OF THE AMERICAN IRON AND STEEL ASSOCIATION
1891 The early iron industry of Canada. Vol 1 : 27.
- TREMBLAY, N.
1956 Saint-Pierre et Saint-Paul de la Baie Saint-Paul. Lux, réédition de 1956.
- TREMBLAY, R.
1977 Un pays à bâtir : Saint-Urbain-en-Charlevoix. Éd. La Liberté.
- WARREN, C. H.
1912 Ilmenite rocks near St. Urbain, Quebec; a new occurrence of rutile and sapphirine. The American Journal of Science, vol. XXXIII : 263-278.

ANNEXE

CHAINE DE TITRES (LOT 17, DEVENU 364, DEVENU 5 719 265)

Lots cadastraux 363, 364 et 365 Paroisse de Saint-Urbain de Charlevoix

Livre de renvoi du lot 363

Simard, Barnabé

DuTremblay, P.N., arpenteur

1876-11-25

«...Borné vers le Sud-Ouest par le No. 364, vers le Nord-Est par le chemin public, vers le Sud-Est par les Nos. 356 et 359 et vers le Nord-Ouest par les Nos. 372 et 373 ; mesurant en front trois arpents huit perches et neuf pieds sur treize arpents de profondeur ; contenant en superficie cinquante arpents et cinq perches. (50.05.00)...»

Livre de renvoi du lot 364 Le Site des hauts fourneaux

Gauthier, Onésime

DuTremblay, P.N., arpenteur

1876-11-25

«...Borné vers le Sud-Ouest par le No. 365, vers le Nord-Est par le No. 363, vers le Sud-Est par les Nos. 359, 360 et 361 et vers le Nord-Ouest par les Nos. 373, 374 et 375 ; mesurant en front trois arpents huit perches et neuf pieds sur quinze arpents de profondeur ; contenant en superficie cinquante sept arpents et soixante et quinze perches. (57.75.00)...»

Livre de renvoi du lot 365

Simard, Barnabé

DuTremblay, P.N., arpenteur

1876-11-25

«...Borné vers le Sud-Ouest par le rang St-Jérôme, vers le Nord-Est par le No. 364, vers le Sud-Est par le No. 361 et vers le Nord-Ouest par le No. 375 ; mesurant en front trois arpents huit perches et neuf pieds sur quinze arpents et cinq perches de profondeur ; contenant en superficie cinquante huit arpents, soixante et cinq perches et quatre vingt pieds. (58.65.80)...»

Vente des lots 362 à 365

Fortin *et al.*, Dame Charles (Marguerite Tremblay?) à Philippe Olivier, écuyer

Huot, Charles Pierre, notaire no 9720 et 9727

1863-06-24 et 1863-08-25 explication de veuve Charles Fortin et ses fils

Convention et marché sur les lots 340-352-353-359-361???

Simard, Barnabé et uxor et Edgar J. Jarvis, écuier

Fortin, Téléspore, notaire no 4420

1865-07-19

Vente ???

Girard, Euloge à Barnabé Simard

Fortin, Téléspore, notaire no 5617

1870-03-18

Obligation sur ???

Gauthier dit Larouche, Onésime à Ulric Simard

Fortin, Téléspore, notaire no 5789

1870-12-13

Quittance sur ???

Gagnon, Adolphe à Onésime Gauthier dit Larouche

Fortin, Téléspore, notaire no 5797

1870-12-15

Quittance sur ???

Gauthier dit Larouche, Émilien à Onésime Gauthier dit Larouche

Fortin, Téléspore, notaire no 5813 ref. 5172

1870-12-29

Mariage

Simard, Mélanie et Onésime Gauthier dit Larouche

Fortin, Téléspore, notaire no 6000

1871-11-25

Vente sur???

Gauthier dit Larouche, Onésime à Pierre Gilbert

Fortin, Téléspore, notaire no 6084

Vente sur???

Gauthier dit Larouche, Onésime à O. Fortin

Fortin, Téléspore, notaire no 6478

Hypothèque sur???

Gauthier dit Larouche, Onésime à Révérend A. Fafard

Fortin, Téléspore, notaire no 6669

Quittance sur???

Gauthier dit Larouche, Onésime à F.X. Gilbert et al

Fortin, Téléspore, notaire no 6684

Ratification sur???

Gauthier, Onésime à A. Laberge et al

Fortin, Téléspore, notaire no 7712

Cession et abandon sur???

Gauthier, Onésime à François Xavier

Fortin, Téléspore, notaire no 7878

Vente sur???

Gauthier, Onésime à Michel Fortin

Fortin, Téléspore, notaire no 8043

Vente sur???

Gauthier, Onésime à Joseph Jean

Fortin, Téléspore, notaire no 9369

Vente sur les lots???

Côté. Moise à Ed. Slevin

Fortin, Telespore, notaire no 5956

1871-10-06

Marché et convention sur les lots 204, 206 et 207

Simard, Ulric et Edouard Fortin envers J.W. Adamson et T. Ronaldson

Fortin, Téléspore, notaire no 5970

1871-10-31

Vente sur les lots???

Tremblay, Jules à J.W. Adamson et Thos. Ronaldson

Fortin, Telespore, notaire no 5981

1871-11-06

Convention sur les lots 325 et 326

Côté, veuve Norbert (Eugénie Thibault) et J.W. Adamson et Thos. Ronaldson esq.

Fortin, Telespore, notaire no 5987

1871-11-10

Vente de la carrière lot 448

Simard, Adam à la compagnie dite ‘‘Canadian Titanic Iron Company Limited’’

Fortin, Téléspore, notaire no 6125

1872-06-01

Convention et marché de la carrière lot 448

Simard, Adam envers compagnie dite ‘‘Canadian Titanic Iron Company’’

Fortin, Telespore, notaire no 6130

1872-07-02

Vente

Roberge, Louis Augustin à Edmund Hellyer Duval

Charlebois, J.A., notaire

1881-06-01

Enr. du 1881-06-14

Vente des lots 353-355-356-358-359-361

Fortin, Thomas à Jean Tremblay

Fortin, Téléspore, notaire no

1882-02-20

Enr. 7293

Vente à 1200\$ des lots 454 et 455

Côté, Thadée à Adam Simard, cultivateur

Fortin, Téléspore, notaire no 8439

1884-04-15

Vente à 1500\$ des lots 353-355-356-358-359-361

Tremblay, Jean alias Johnny à Ulric Bouchard, cultivateur

Fortin, Téléspore, notaire no 8440

1884-04-15

Enr. 8077 du 1884-04-16

«...une terre sise + située en la Paroisse de St. Urbain, connu + décrite sous le Numero trois cent cinquante trois (353)...(355)...(356)...(358)...(359)...(361) sur les plans + livre de renvoi du cadastre officiel pour la dite Paroisse de St. Urbain, pouvant contenir en total un arpent neuf perches + six pieds de terre de front sur cinquante trois arpents de profondeur plus ou moins pour le tout, avec + y compris un arpent de front sur un arpent + trois quarts de profondeur aussi environ ; au Sud ouest de la dite terre, immédiatement au-dessus du chemin public, bornant pardevant à la Rivière du Gouffre, + par derrière à la Côte St. Jérôme, + d'un côté au Nord Est à la terre de Jules Simard pour une partie + pour une autre partie aux Représentants d'une Compagnie d'Angleterre, + du côté Sud Ouest partie à la terre de Michel Fortin, + partie à celle de Onésime Fortin avec ensemble toutes les bâtifses qui y sont érigées + toutes circonstances + dépendances, moins toutefois + excepté tous les Emplacements avec les bâtifses qui s'y trouvent, pour appartenir aux propriétaires d'iceux suivant leurs titres respectifs, + aussi sous la réserve de tous les droits, mines, minéraux + tous les métaux quelconques qui peuvent appartenir et vendus ci-devant à la dite Compagnie d'Angleterre...»

Vente à 100\$

Roberge, Ludger Augustin, contractor de Saint-Hyacinthe à Edmund Hellyer Duval, Ship Broker de Québec

Marler, William de M., notaire no 10798

1884-12-12

«...share on and to the undivided half in and to the property ... the following lots of land situate in the Parish of Baie St. Paul, and known on the Cadastre of said Parish, by the number...(948)...(1446)...(948A) : and also the following lots of land situate at the Parish of St. Urbain, and Known on the cadastre of said Parish, by the numbers...(320)...(321)...(323)...(324)...(620)...(621)...(362)...(363)...(365)...(352)...(340)...(353)...(359)...(361)...(617)...(611)...(613)...(615)...(318)...(319)...(391)...(237)...(235)...(232)...(220)...(227)...(224)...(221)..(218)...(334)...(208)...(448)...(364A)...(374)...(377)...(383)...(389)...(419)...(431) ... (364) of he said official cadastre...2*In consideration that the said Purchaser shall cause tole forthewith discontinues as against Gauthier and the Vendor the action instituted by one Beaulieu against the said Gauthier the vendor, and Laberge, the purchaser pay my all costs in the said action as will his own as these of the said Gauthier + and the Vendor; but reserving his recourse under said action against the succession of Laberge said action bearing Number 451 of the superior Court Québec... »

Enr. 8404 du 1884-12-30

Vente

Laberge jr, succession Auguste, contractor de Montréal par Adolphe Ouimet, avocat curateur à Edmund

Hellyer Duval, Ship Broker de Québec

Marler, William de M., notaire no 12027

1886-05-12

«...all the share of the said vacant estate and to the undivided half of the property ... the following lots of land situate in the Parish of Baie St. Paul, and known on the Cadastre of said Parish, by the number...(948)...(1446)...(948A) : and also the following lots of land situate at the Parish of St. Urbain, and Known on the cadastre of said Parish, by the numbers...(320)...(321)...(323)...(324)...(620)...(621)...(362)...(363)...(365)...(352)...(340)...(353)...(359)...(361)...(617)...(611)...(613)...(615)...(318)...(319)...(391)...(237)...(235)...(232)...(220)...(227)...(224)...(221)..(218)...(334)...(208)...(448)...(364A)...(374)...(377)...(383)...(389)...(419)...(431) ... (364) of said official cadastre... that the said Purchaser shall cause to be forthwith discontinues as against Gauthier and the Vendor the action instituted by one Beaulieu against the said Gauthier, Ludger Augustin Roberge, + the said Auguste Laberge jr., the purchaser paying all costs in the said action as well his own as those of the said Gauthier + the Vendor + said Laberge estate; and holding the said curator harmless and indemnified against all costs incurred in any action instituted by any person or persons against the said Auguste Laberge jr. on his Estate in connection with the said property... »

Enr. 8873 du 1886-06-01

Vente à 1300\$

Bégin, Marie Hélène (Joseph Beaulieu), trader de Lévis à Edmund Hillier Duval, marchand de Québec

Auger, Jacques, notaire no 5329

1887-07-09

Enr. 9175 du 1887-07-20

«...interest of the said Marie Helène Bégin (Beaulieu) in and to the late Titanic Iron Company's property in the Parishes of St Urbain + Baie St. Paul, in the county of Charlevoix and which property is composed of the lots of land 1*...(948)...(1446)...(948A) : and 2* Upon the Cadastral plan and in the Book of reference therto for the said Parish of St. Urbain as numbers...(320)...(321)...(323)...(324)...(620)...(621)...(362)...(363)...(365)...(352)...(340)...(353)...(359)...(361)...(617)...(611)...(613)...(615)...(318)...(319)...(391)...(237)...(235)...(232)...(220)...(227)...(224)...(221)...(218)...(334)...(208)...(448)...(364A)...(374)...(377)...(383)...(389)...(419)...(431)...(364) circonstances + dépendances...»

Vente à 4000\$

Duval, Edmund Hillyer (Jane Macdonald), shipbroker de Québec à Duncan et Alexander Macdonald, de Saint-Jean

Marler, William de M., notaire no 16868

1891-03-09

Enr. 10395 du 1891-04-26

«...also the following lots of land situate in the parish of St Urbain and known on the cadastre of said parish by the numbers...320-321-323-324-620-621-362-363-365-352-340-353-359-361-617-611-613-615-315-318-319-391-237-235-232-220-227-224-221-218-334-208-448-364A-374-377-383-389-419-431-364...of the said official Cadastre for the said Parish. The whole of the said lots being shown on the official plan on Book of Reference for the County Charlevoix. With all the buildings plant and machinery on the property and all the mines, minerals and mining rights of every Kind and description...»

Vente

Duval et al, Elisabeth Fry à Justinien Coulombe et al.

Beaulieu, Romuald H., notaire

1913-06-24

Enr. 17712 du 1913-

Vente à 1.00\$

Coulombe, Justinien, manufacturier de Baie-St-Paul, N.T Turgeon & Co. et Napoléon Thomas Turgeon, marchand de Beauceville, Hon. Eugène Roberge, conseiller législatif et Elzéar Miville Deschesnes, sous-ministre des terres de la Couronne à Hon. Siméon Napoléon Parent avocat président de la commission des eaux courantes du Québec et John Ambrose O'Brien pour Michael O'Brien et American Titanic Iron Company Limited, de Québec (H.L. de Martigny, secrétaire)

Cannon, Lionel, notaire no 258

1914-05-04

Enr. 17956 du 1914-05-14

«...1* An Iron mine with road thereon upon a lot of land situated in the parish of St Urbain, in the said County of Charlevoix, containing three arpents and two perches in front by fifty arpents in depth, the whole more or less, bounded in front by River du Gouffre, in rear by the square tract serving as basis to the lots of land of Cote St Jérôme, on one side to the North East by Antoine Fortin or representatives, and on the other side to the south West by the representatives of Eustache Thibault, with all the rights and advantages resulting from a deed of sale consented by Marguerite Tremblay + al, to Philippe Olivier, executed before C.P. Huot and his colleague, Notaries, on the twenty fourth of June one thousand eight hundred and sixty three, and from another deed of explanation of said deed executed before the same notaries on the twenty fifth of August eighteen hundred and sixty three, the said immoveable property now and designated under the numbers three hundred and sixty two, three hundred and sixty three, three hundred and sixty four and three hundred and sixty five (362-363-364 + 365) of the official plan and book of reference of the said parish of St Urbain. 2* One arpent and one half of land by nine to ten arpents of lands in depth...(391). 3* Nine arpents of land in front by fifteen arpents in depth...without buildings...(237-235-232). 4* Five arpents of land in front by fifteen arpents in depth...without buildings...(230-227-224). 5* Two arpents of lands in front by fifteen arpents of in depth...without buildings...(221). 6* Three arpents of land in front by fifteen arpents in depth...under reserve of a lime oven in favour of Frederick Tremblay, and of the use by him of the lime stove and wood for the use of said oven...(218). 7* Two arpents of land in front by fifty arpents in depth...without buildings...(208). 8* A limestone quarry, situated in the cavity formed by a little water stream running on the property of Adam Simard, situated in the said parish of St Urbain, containing two arpents and one half in front by fifty arpents in depth the whole more or less, bounded in front by the River of Gouffre, in rear by Côte St Jérôme, on the north side by Moise Côté or representatives, and on the south side by St Jerome road, with the right to extract and to work the said limestone and all kind of stones

which may be found therein in any manner whatsoever and for any purposes whatsoever, and also with a piece or strip of land starting from the said water stream up to the said St Jérôme Road, forming of the lot of land above described, bounded on the east side opposite the bridge which is situated on the said water stream in the said Road, and to the south by above five or six arpents being the property of said Adam Simard or representatives with the exclusive right to take, extract and work all kinds of limestones or any other stones wheresoever to be found upon the said lot of land from the point where the said strip of land is bounded opposite the said bridge up to the square tract, which is utilized as a basis to the lot of lands of said Côte St Jérôme, also with the right to work on the said lots of land together with all the rights of way and also to erect all necessary buildings, upon the charges, conditions and obligations mentioned in a deed of sale, consented by Adam Simard to the old company "Canadian Titanium Iron" executed before T. Fortin, Notary, on the second of July, eighteen hundred and seventy two, with all dependencies and accessories, the said lot of land known and designated under the number four hundred and forty eight (448) of the said official plan and book of reference of the said parish of St Urbain; 9* All the piece of land forming part of the property of La Remy, forming part of lot number fifty four of Côte St Gabriel, in the parish of la Baie St Paul, upon the plan of Seigniorship of Beaupré,...without buildings...(1446). 10* A lot of land forming part of the land belonging to Barnabé Simard or representatives...three arpents seven perches and nine feet in front by fifteen arpents and six perches in depth forming a superficies of fifty eight arpents and one half, bounded as follows on the east side by a straight line where is a fence dividing the land from the land belonging to said Barnabé Simard or representatives and to the west side by another line where is another fence separating the said line from that of the said Barnabé Simard or representatives, and on the north east side by the south west line to the land of Cloffe Tremblay or representatives, and on the south west side by the land of Thomas Fortin, with circumstances and dependencies, and also The mining rights of all mines, minerals of said land, which is known and designated under the number three hundred and sixty four (364) upon the official plan and book of reference of the said parish of St Urbain. 11* All iron mines, minerals and metals whatsoever which can be found into and upon a piece of land...three arpents and one half in front by fifty five arpents in depth...with the right of road and passage upon the said piece of land and all other privileges and advantages, in order to work said mines resulting from a deed of conventions and agreement between Barnabé Simard and his wife and J. Jarvis, executed before T. Fortin and his colleague, Notaries, on the nineteenth of July eighteen hundred and sixty five.

...(340)...(352)...(361)...(359)...(353)...12* All iron mines, minerals and metals...nineteen perches by thirty arpents...with eighteen feet of land in front, to be used as a road to communicate to the depth of said land up to King's Road, and of passage upon the whole part of said land (334)...(345)...13* All iron mines, minerals and metals...nineteen perches by about thirty arpents...(330)...14* All iron mines, minerals and metals...four arpents in front by fifty arpents in depth...deed of conventions between Clovis Thibault and Edward Sullivan, executed before T. Fortin and his colleague, Notaries, on the sixth of October eighteen hundred and seventy-one...(319)...15* All iron mines, minerals and metals...(320-321)...16* All mines, minerals and metals...four arpents in front by thirty five arpents in depth...and on the south east side by the old Company "Canadian Titanium Iron" or representatives...(204-206-207)...17* All mines, minerals and metals...two arpents and three perches by fifty arpents in depth...to the south west side by Onésime Gauthier dit Larouche or representatives...(325-326)...18* All mines, minerals and metals...two arpents

and one half in front each of them by fifty arpents in depth...(315-318)...19* All the rights of the vendors in a tramway formerly established and erected on the Public Road, in the parish of St Urbain, for the use of the Old Company "Canadian Titanium Iron", and belonging to it, by and in virtue of different deeds and permits related hereto obtained from the Council and other people and proprietors of said parish of St Urbain, and under the charges and conditions and restrictions therein mentioned, the said Road now known and designated under number three hundred and sixty four A of the said official plan and book of reference of the parish of St Urbain. 20* That certain roadway composed of a strip of land...(374-377-383-389-419-431); 21* to the community of property which had existed between the late Edward Hillyer Duval and his wife, Dame Mathilda McDonald, and now belonging to the vendors...»

Propriétaire du lot 364 en 2018

9148-6733 Québec inc.

667 rue Saint-Édouard

Saint-Urbain, Québec

G0A 4K0