

GÉOGRAPHIE
historique

**RENÉ
HARDY**

La sidérurgie dans le monde rural

Les hauts fourneaux du Québec
au XIX^e siècle



Les Presses de l'Université Laval



La sidérurgie dans le monde rural

Les hauts fourneaux du Québec au XIX^e siècle

DU MÊME AUTEUR

Les Zouaves. Une stratégie du clergé québécois au XIX^e siècle, Montréal, Boréal Express, 1980, 312 p.

La Mauricie et les Bois-Francs. Bibliographie, 1760-1975, Montréal, Boréal Express, 1977, 339 p. (en collaboration avec Guy Trépanier et Jacques Belleau).

L'Église et le village au Québec, 1850-1930, Montréal, Leméac, 1979, 174 p. (en collaboration avec Serge Gagnon).

Forêt et société en Mauricie, 1830-1930, Montréal, Boréal Express/Musée national de l'homme, 1984, 224 p. (en collaboration avec Normand Séguin).

Trois-Rivières illustrée, Trois-Rivières, Corporation des fêtes du 350^e anniversaire de Trois-Rivières, 1984, 228 p. (en collaboration avec Alain Gamelin, Jean Roy, Normand Séguin et Guy Toupin).

Québec et Normandie vus du presbytère, Rouen/Montréal, Presses de l'Université de Rouen et Boréal Express, 1987, 210 p. (en collaboration avec Jean Roy et Nadine-Josette Chaline).

Bibliographie de la Mauricie, Québec, Institut québécois de recherche sur la culture, Document de recherche, n^o 27, 1991, 294 p. (en collaboration avec Guy Trépanier).

GÉOGRAPHIE historique

Collection fondée et dirigée par Serge Courville

Cet ouvrage a été publié grâce à une subvention de la Fédération canadienne des sciences sociales, dont les fonds proviennent du Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

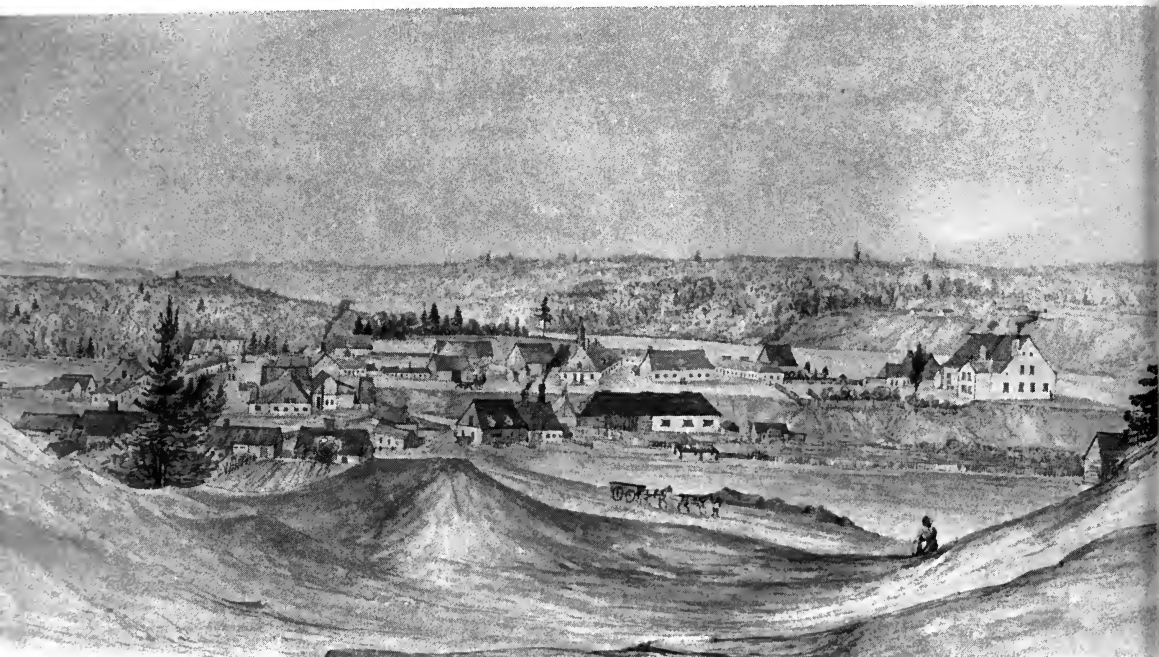
René Hardy

La sidérurgie dans le monde rural

Les hauts fourneaux du Québec au XIX^e siècle

Les Presses de l'Université Laval
1995

Les Presses de l'Université Laval reçoivent chaque année du Conseil des Arts du Canada et du ministère de la Culture et des Communications du Québec une aide financière pour l'ensemble de leur programme de publication.



The Forges, near 3-Rivers, 1845, A. Pygott. Source : Archives du Séminaire de Trois-Rivières.

Données de catalogage avant publication (Canada)

Hardy, René, 1943- .

La sidérurgie dans le monde rural : les hauts fourneaux du Québec au XIX^e siècle
(Géographie historique)

Comprend des réf. bibliogr. et un index.

ISBN 2-7637-7418-0

1. Sidérurgie - Québec (Province) - Histoire - 19^e siècle. 2. Aciéries - Québec (Province) - Histoire - 19^e siècle. 3. Forges - Québec (Province) - Histoire - 19^e siècle. 4. Industrie rurale - Québec (Province) - Histoire - 19^e siècle. 5. Hauts fourneaux - Québec (Province) - Histoire - 19^e siècle. I. Titre. II. Collection.

HD9524. C23Q8 1995

669'.142' 09714

C95-941253-0

Mise en pages : Zéro Faute, Outremont

Coordination éditoriale : Denise La Rue

Conception de la couverture : Norman Dupuis

© Les Presses de l'Université Laval 1995
Tous droits réservés. Imprimé au Canada
Dépôt légal (Québec et Canada)
4^e trimestre 1995
ISBN 2-7637-7418-0

Distribution de livres Univers
845, rue Marie-Victorin
Saint-Nicolas (Québec)
Canada G0S 3L0
Tél. : (418) 831-7474
1 800 859-7474
Télé. : (418) 831-4021

Table des matières

<i>INTRODUCTION</i>	1
CHAPITRE 1	
FONTE, FER, ACIER : LA RÉVOLUTION MÉTALLURGIQUE	9
Les procédés de fabrication	11
Le coke ou le charbon de bois ?	15
Le haut fourneau	19
Le moulage de la fonte	28
Le fer	34
L'acier	38
CHAPITRE 2	
LA SIDÉRURGIE CANADIENNE AU XIX^E SIÈCLE	45
<i>en collaboration avec Benoît Gauthier</i>	
La sidérurgie avant l'industrialisation, 1800-1850	46
Le développement du marché intérieur	46
Les établissements de sidérurgie primaire	50
Les Forges du Saint-Maurice	50
Les Forges de Batiscan	51
Les forges dans les Maritimes et en Ontario	55
Les fonderies	57
L'industrialisation de la sidérurgie, 1850-1890	62
Le contexte international	63
La protection tarifaire de la sidérurgie canadienne	65
La naissance de la grande sidérurgie, 1890-1914	72

CHAPITRE 3

LES HAUT FOURNEAUX AU QUÉBEC ET EN MAURICIE, 1850-1880

	77
Des projets sans lendemain	78
Une réussite partielle : les Forges de la rivière Moisie	81
La sidérurgie primaire de la région de Trois-Rivières	83
Les Forges du Saint-Maurice, 1850-1883	83
Les Forges Radnor, 1853-1880	89
Les Forges L'Islet, 1856-1878	95
Les Forges de Saint-Tite, 1868-1872	99
Les Forges de Saint-Pie, 1868-1881	104
Les Forges Grondin, 1876-1881	108

CHAPITRE 4

L'INTÉGRATION DE LA SIDÉRURGIE QUÉBÉCOISE À L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE CANADIENNE, 1880-1910

	121
Les Forges Grantham	122
Les Forges Radnor et la Canada Iron Furnace	129
LA CIF et le déclin de la fonte au charbon de bois	136

CHAPITRE 5

FER ET CHARBON DE BOIS : L'ACCÈS AUX RESSOURCES

	143
La localisation des ressources au Québec	144
L'inventaire des mines de fer du Québec	144
La localisation des mines de fer	147
Les fers titanique, magnétique et oligiste	147
La limonite	150
Les stratégies d'approvisionnement en matières premières	154
La législation	154
Les achats de terre	155
L'achat de droits miniers et de droits de coupe	161
La location de concessions forestières	164
La sous-traitance et l'achat de minerais	168

Les techniques d'exploitation	169
Le minerai de fer	169
Le charbon de bois	174
La carbonisation en meules	176
La carbonisation dans les fours	182
Les calcaires, la glaise et le sable	186
Le transport des matières premières	188

CHAPITRE 6

LA SIDÉRURGIE DANS LE MONDE RURAL **195**

Les Forges du Saint-Maurice : obstacle à la colonisation	196
La récrimination des habitants	197
Un domaine foncier nécessaire ?	200
La déqualification du travail sidérurgique et la main-d'œuvre rurale	204
Les artisans et les journaliers	205
Des tâches de manœuvres	208
Une main-d'œuvre libre et mobile ?	213
La sidérurgie et l'humanisation de l'espace	216
Le support à la colonisation et à l'agriculture	218
Les villages industriels	223

<i>CONCLUSION</i>	235
-------------------	-----

<i>NOTES</i>	243
--------------	-----

<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	277
----------------------	-----

<i>INDEX</i>	293
--------------	-----

LISTE DES TABLEAUX

1. Les entreprises de métallurgie à Montréal, 1815-1861	61
2. La production de fonte au Canada et au Québec	69
3. La production canadienne mise en rapport avec la consommation	70
4. Le recul de la fonte au charbon de bois au Canada	70
5. Les McDougall des Forges du Saint-Maurice	86
6. Les professions déclarées aux Forges Radnor, 1861 et 1881	207
7. La population des villages industriels, 1851-1901	224

LISTE DES CARTES

Les hauts fourneaux dans les Maritimes	56
Les hauts fourneaux en Ontario	74
Les hauts fourneaux dans la partie centrale du Québec	87
La propriété foncière des entreprises sidérurgiques en Mauricie entre 1853 et 1889	158
Le territoire des Forges du Saint-Maurice, 1831-1834	198
Village Fermont et Forges Radnor	230

LISTE DES FIGURES

1. Foyer de type catalan ou four à réduction directe	15
2. Coupes verticales d'un haut fourneau traditionnel	21
3. Haut fourneau vu du côté de l'arche du trou de coulée et coupe verticale illustrant les modalités de la coulée	22
4. Diagramme d'un haut fourneau moderne	27
5. La carbonisation en meules	180

DOCUMENTS

Contrat de construction d'un haut fourneau	101
Contrat d'achat de droits miniers	162

Remerciements

L'histoire de la sidérurgie traditionnelle québécoise doit beaucoup aux patientes recherches des historiens de Parcs Canada. Leurs nombreuses monographies publiées depuis les premières étapes de l'édification du magnifique centre d'interprétation des Forges du Saint-Maurice furent le point de départ de notre propre questionnement ; et leurs archives, principalement constituées de copies et d'index des archives privées et publiques, furent une source d'information qui nous a épargné combien d'heures de travail. Ajoutons à cette dette de reconnaissance qu'il est assez exceptionnel de rencontrer sur son terrain de recherche autant de spécialistes. Je remercie particulièrement André Bérubé, Michel Bédard et Roch Samson.

Les premières ébauches de cet ouvrage ont été élaborées dans le cadre du projet de création d'un centre d'interprétation de la sidérurgie traditionnelle par le ministère des Affaires culturelles du Québec. Avant de devenir cet essai sur l'apport de l'activité sidérurgique à l'extension du monde rural et à la structuration d'un espace régional, il fut conçu comme la synthèse des rapports de recherche produits annuellement sous ma direction, de 1985 à 1989, pour rendre compte des subventions gouvernementales. Je remercie tout spécialement Jean-Charles Lefebvre, représentant du ministère, d'avoir toujours supporté le projet avec indulgence. L'ouvrage doit aussi beaucoup à une dizaine d'assistants — étudiants chercheurs à cette époque, historiens maintenant — qui ont collaboré de diverses façons à la réalisation du projet. Parmi eux, Benoît Gauthier, cosignataire d'un chapitre de ce livre, et Claire-Andrée Fortin ont eu la tâche de rédiger en grande partie les rapports annuels.

Au secrétariat du Département des sciences humaines, j'ai la chance de pouvoir compter sur une équipe exceptionnelle, en particulier sur Pauline Tremblay qui a dactylographié le manuscrit et qui depuis des années me fait bénéficier de ses lectures critiques.



*À Nicole,
Marie-Josée et Jean-François*



Introduction

Pourquoi s'être intéressé à la sidérurgie du XIX^e siècle ? Après des années de recherche qui nous ont conduits à interroger le phénomène dans ses dimensions les plus diverses, la question nous ramène au point de départ de ce livre. L'objectif initial était de comprendre la sidérurgie de la Mauricie, identifiée par les Forges du Saint-Maurice comme le berceau de l'industrie lourde au Canada. Cette présence emblématique de la colonisation française en Amérique a capté l'attention des historiens et celle des pouvoirs politiques qui en ont fait un centre d'interprétation de la sidérurgie préindustrielle. Ce faisant, on a laissé dans l'ombre un pan tout aussi considérable de la sidérurgie, celui de la constitution, au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle, d'un réseau de plusieurs hauts fourneaux qui firent du centre du Québec l'une des principales régions productrices de fer et de fonte au Canada.

Cette histoire de la sidérurgie lourde au charbon de bois veut combler cette lacune. Elle visait initialement à éclairer le phénomène dans une double perspective : cerner les effets structurants de l'industrie du fer sur la formation de la région de Trois-Rivières qui s'étend vers les Laurentides au cours des années 1850-1900 ; comprendre pourquoi un demi-siècle de réalisations se solda à la fin de la première décennie du XX^e siècle par une désindustrialisation totale du secteur de la sidérurgie primaire. Ce point de départ conduisait à l'étude de l'évolution des techniques sidérurgiques qui avaient cours en Occident et, de là, incitait à situer le phénomène régional dans l'ensemble plus vaste auquel il appartient : le Québec, le Canada, l'Amérique. C'est dire que cette histoire de la sidérurgie primaire, amorcée dans une perspective régionale, a largement dépassé ses objectifs premiers pour s'étendre à la compréhension de la situation du Québec.

La relance de la sidérurgie primaire au tournant des années 1850 était surtout liée au chemin de fer, un des éléments les plus dynamiques de la révolution industrielle qui avait cours en Amérique et en Europe. Doté d'à peine 80 kilomètres de rail en 1850, le Québec, 25 ans plus tard, en aura 1 600 et près de 5 600 à la fin du siècle. Le chemin de fer donna une solide impulsion à l'industrie sidérurgique. À lui seul, il absorbait une partie substantielle de la production des quelques hauts fourneaux, des nombreuses fonderies et des laminoirs qui apparurent durant ces années au Québec. Du même coup, il désenclavait ces diverses entreprises en les reliant aux

marchés extérieurs et au monde rural environnant où l'exploitation forestière, le sciage, l'amorce de la mécanisation de l'agriculture et le recul du mode de vie quasi autarcique avaient accru la demande pour le fer.

La sidérurgie, qui se développa au cours de la seconde moitié du siècle, rompa partiellement avec la période antérieure. Tributaires de la révolution industrielle, les entreprises se modernisèrent et cessèrent de produire sur le mode artisanal les poêles et les outils qui avaient fait la renommée des Forges du Saint-Maurice. Elles se consacrèrent presque exclusivement à la production de gueuses de fonte transformées sur place en roues de wagon ou expédiées vers les fonderies de la ville. Cependant, l'une des grandes caractéristiques de cette sidérurgie fut de produire de la fonte au charbon de bois à une époque où ce type de combustible était un peu partout remplacé par le charbon minéral qui allait permettre la mise en place des grandes aciéries modernes. Cette faiblesse apparente de la sidérurgie primaire québécoise expliquerait-elle sa disparition rapide au tournant du siècle ?

Dans l'historiographie la plus récente, Albert Faucher est celui qui a le mieux défini les paramètres de cette question. Il inscrivait les prémisses de son analyse dans les débats des années 1950 où l'économie industrielle du Québec était perçue comme « en retard » par rapport à l'Ontario. Contre ceux qui expliquaient l'écart dans la croissance économique des deux provinces par la mentalité ou l'atavisme et qui soutenaient ainsi la thèse de « l'infériorité économique des Canadiens français », Faucher répondait péremptoirement par « les facteurs de localisation industrielle »¹. L'interprétation s'énonçait simplement : à l'époque où l'économie était dominée par le fer et l'acier, la relative léthargie de l'industrie québécoise s'expliquait par le fait qu'il n'y avait pas de fer et de charbon sur son territoire et que le Québec, contrairement à l'Ontario, était situé trop loin des mines de charbon des Alleghanies. Bref, il était désavantagé par ces facteurs de localisation industrielle.

Cette argumentation qui tenait plus de la théorie que de l'histoire confinait au déterminisme géographique. Elle ne pouvait satisfaire son auteur. Il revint sur le sujet dans le contexte de la fin de la Révolution tranquille alors qu'une forte dimension politique s'était ajoutée à l'aspect économique de la question sidérurgique. En effet, le « Maître chez nous » du gouvernement libéral, qui orchestrait les grands bouleversements des années 1960, incluait la mise en place d'une sidérurgie d'État qui devait être la clef de voûte de la nouvelle structure industrielle. Tributaire de ces grands débats, Faucher fit de la sidérurgie historique canadienne et québécoise une analyse percutante dont la pertinence et l'intelligence n'ont pas encore été égalées à ce jour.

Sa thèse, développée dans *Québec en Amérique au XIX^e siècle*², part du constat qu'au milieu du siècle, en Amérique, l'industrie de la métallurgie entre dans un tournant technologique qui place tous les concurrents, anglais, américains et canadiens, sur un pied d'égalité, peu importe les antécédents. « Toutes débutent en même temps », ajoute-t-il, pour préciser que « l'avantage appartiendra à l'entreprise qui sera la mieux située par rapport aux ressources naturelles. » De ce point de départ, il passe au point d'arrivée : « Il semble bien, constate-t-il, que la sidérurgie de la province de Québec n'ait pas réussi à s'adapter à l'évolution technologique qui l'insérait dans un espace de plus en plus vaste et l'obligeait à devenir une industrie lourde, d'artisanale qu'elle avait été. »

Le plus grand mérite de l'étude de Faucher est d'avoir montré que la question ne devait pas être posée à l'échelle de la comparaison entre deux provinces en des termes de retard ou d'avance, mais à l'échelle du continent nord-américain en des termes de « déséquilibres interrégionaux ». L'historiographie de ces années³ mettait en évidence que l'adoption du coke comme combustible avait été le facteur déterminant de l'évolution technologique de la sidérurgie, la faisant passer de l'ère du fer à l'ère de l'acier. Lorsque le charbon de bois prédominait, de constater Faucher, la sidérurgie allait au bois ; par la suite, elle se rapprocha des gisements de charbon minéral. Pour illustrer sa thèse, il compare le Québec à Pittsburgh qui, avant l'âge de l'acier, n'était pas une ville industrielle, car son charbon était inutilisable dans les hauts fourneaux. Mais « Pittsburgh évoluait de façon contraire à la province de Québec. » Là, la production industrielle commençait véritablement avec le four au coke et le convertisseur Bessemer pour fabriquer de l'acier ; au Québec, la sidérurgie primaire « déclinait à mesure que les techniques nouvelles exigeaient le remplacement du charbon de bois par le coke ».

Pour comprendre la portée de ces analyses, il faut avoir à l'esprit les données quantitatives sur l'évolution de la production sidérurgique. La conversion des sidérurgies québécoise et canadienne s'est posée de façon cruciale entre 1875 et 1910. Avant cette période, le Québec dominait le marché canadien de la sidérurgie primaire qui s'alimentait exclusivement au charbon de bois. Il continua d'occuper la première place dans le domaine de la production de fonte au charbon de bois jusqu'à la fin du siècle. Mais cette première place était bien relative, puisque la fonte au coke détrôna la première lorsque le haut fourneau de Londonderry (Nouvelle-Écosse) commença à produire en 1877. Dès lors, le Québec glissa au second rang occupant environ le tiers de la production canadienne. Cette part continua de décliner autour de 15 à 20 p. 100 au cours des années 1890 avec l'ouverture de hauts fourneaux au coke en Nouvelle-Écosse et en Ontario. Puis elle chuta à presque rien à la toute fin du siècle.

Les facteurs géographiques de localisation industrielle ne s'embarrassent pas des frontières politiques. Les mines de charbon des Alleghanies favorisaient l'industrie américaine. Et c'est ainsi, selon Faucher, que les facteurs d'explication du déclin du secteur sidérurgique québécois s'appliquent également à l'ensemble de la sidérurgie canadienne. L'Ontario, plus particulièrement la zone de Hamilton, où se développa la grande aciérie au début du xx^e siècle, apparaît comme la moins défavorisée des régions canadiennes en raison de sa proximité géographique des charbonnages américains. Mais, ajoute-t-il, ce n'est pas la raison pour laquelle la sidérurgie s'y implanta.

L'explication se trouve du côté des politiques canadiennes de protection du marché et de gratification à la production. Faucher étend ainsi son analyse du retard industriel du Québec à la politique nationale canadienne et situe implicitement son argumentation dans les grands débats des années 1960 sur la création au Québec d'une sidérurgie d'État. Il écrit : « Même à Hamilton, lieu privilégié, l'entreprise sidérurgique se conçoit difficilement sans la politique fédérale qui l'a protégée », car « en régime de stricte concurrence, il en coûtait plus cher de produire en territoire canadien qu'en territoire américain. » Mais à l'échelle du Canada, l'Ontario était favorisé par les exigences de la nouvelle technologie de l'acier, le caractère continental de la demande et la répartition géographique des ressources primaires ; puis la politique de gratification vint raffermir cette supériorité.

La portée de la thèse de Faucher est de rendre compte de la localisation vers la région des Grands Lacs des centres de production de l'acier. Son argumentation résiste toujours à l'usure du temps. Plus faible est cependant son interprétation de la disparition au Québec de la sidérurgie au charbon de bois au début du xx^e siècle. Elle aurait été une industrie artisanale évoluant en marge des progrès technologiques enregistrés dans la filière au coke, ce qui aurait rendu sa disparition inévitable. Donnons-lui raison sur le fond : la sidérurgie au charbon de bois devait laisser la place à l'acier lorsque cette filière technologique parviendrait à réduire ses coûts de production. Mais si cette substitution était inévitable à long terme, elle n'était pas prévisible aussi rapidement. Beaucoup de pays, dont les États-Unis, ont conservé une solide sidérurgie au charbon de bois en même temps que prospéraient les aciéries. En fait, l'argumentation de Faucher ne repose pas sur la recherche, mais exclusivement sur le constat, des décennies plus tard, de l'élimination des hauts fourneaux au charbon de bois. De là, comme d'autres historiens de la sidérurgie, il en a imputé la cause à l'obsolescence de la technologie.

Il faut donc rechercher les explications dans une étude de l'histoire des entreprises qui embrasse largement tous les facteurs de production — main-d'œuvre, coût et qualité des matières premières, moyens de transport et équipements de production —, ce que Faucher n'a pas été en mesure de

faire, confondant même les Forges du Saint-Maurice et les Forges Radnor situées dans la paroisse de Saint-Maurice. Cet ouvrage veut précisément montrer que la sidérurgie au charbon de bois a participé aux progrès techniques réalisés dans la filière au coke. La science qui a permis ces progrès a pu s'appliquer aux deux filières technologiques, bien que les caractéristiques du charbon de bois aient imposé certaines limites. Nous avons donc recherché ailleurs que dans la technologie les causes de la disparition soudaine au Québec, au début du xx^e siècle, de la sidérurgie au charbon de bois.

La thèse de Faucher a suscité quelques rectifications qui peuvent orienter notre recherche. Morris Altman s'est arrêté à la première version de son interprétation, celle qui attribue la lenteur de la croissance industrielle du Québec à l'absence de charbon et de fer. Il a conclu, sans grande certitude, cependant, car la vérification porte sur une seule année, que la différence de coût des matières premières en Ontario et au Québec ne rend pas compte du retard industriel de cette dernière province⁴. Kris Inwood, auteur d'une première synthèse de la sidérurgie canadienne au charbon de bois⁵, prend appui, dans un article récent⁶, sur sa propre synthèse et sur les travaux de Altman pour remettre en question la thèse de Faucher. Il soutient que le déplacement du Québec vers l'Ontario de la sidérurgie au charbon de bois, au début du xx^e siècle, est en effet attribuable à l'incapacité des entrepreneurs québécois de moderniser les équipements de production. En cela, il rejoint Faucher. Il s'en écarte cependant dans les raisons de cette incapacité qu'il ne trouve pas dans le prix élevé du charbon, mais dans les caractéristiques des matières premières québécoises qui se prêtaient mal à l'innovation technologique.

Soulignons que la portée de la thèse de Inwood est beaucoup plus restreinte que celle de Faucher. Il étudie exclusivement le secteur de la sidérurgie au charbon de bois qui occupe une part minoritaire de la production sidérurgique. Sa question sur le transfert de la sidérurgie au charbon de bois du Québec vers l'Ontario peut être reformulée comme suit : pourquoi les deux hauts fourneaux du Québec, Drummondville et Radnor (modernisé en 1892), ont-ils laissé la place à un haut fourneau plus productif construit à Deseronto, en 1899 ?

Selon Inwood, le charbon utilisé dans les hauts fourneaux du Québec était fabriqué avec du bois mou, lequel n'a pas comme le bois dur l'avantage de résister à la pression des charges pour augmenter la capacité du fourneau. De plus, la distillation du charbon de bois mou dans les *kilns* ou fours ne produisait pas suffisamment de gaz pour rentabiliser l'installation d'équipements de récupération des produits dérivés qui étaient commercialisés par l'entreprise de Deseronto et qui contribuaient beaucoup à abaisser

les coûts de production de l'entreprise ontarienne. Autre inconvénient du type de matière première utilisée à Radnor, selon Inwood, le minerai des marais se présentait en grains ou en disques de petite dimension qui se compactaient dans le fourneau sous le poids des charges successives de pierre calcaire, de charbon et de minerai. Cela ralentissait la circulation des gaz, entraînant une augmentation des coûts de combustible et risquant même de provoquer une explosion.

Répondons brièvement à ces explications. Les charbonnières de la Mauricie furent localisées le long de la voie ferrée qui borde les Laurentides pour profiter de l'abondance de bois franc. Il est donc inexact d'affirmer que le bois mou, après 1890, a prédominé dans la fabrication du charbon aux Forges Radnor⁷. Par ailleurs, le fer des marais récolté dans les basses terres du Saint-Laurent pouvait en effet avoir le désavantage de se compacter dans le haut fourneau. Était-ce une difficulté importante ? Nous ne saurions dire, quoique notre documentation, faite de nombreux rapports adressés au gouvernement, n'en fasse état qu'une seule fois⁸. Mais à la fin du siècle, à compter des années 1890, cet inconvénient était atténué par l'utilisation d'une forte proportion de minerai venant de différentes régions du Québec et des États-Unis et ayant diverses caractéristiques. Ajoutons qu'à Radnor, l'inconvénient du minerai pulvérulent fut contourné par la fabrication de briquettes. L'ocre que l'on trouve en abondance dans la région servait de liant au fer magnétique en sable qui était « moulé et comprimé en briquettes cylindriques d'une livre environ à l'aide d'une machine spéciale ». Ce type de minerai en briquettes, que l'on commença à exploiter à la fin du siècle, constituait approximativement 15 p. 100 des charges du haut fourneau en 1901⁹.

Il y a donc lieu de scruter encore plus en profondeur les raisons de la disparition du Québec de la sidérurgie au charbon de bois. Retraçons son histoire et sa relation aux milieux ambiant, physique et humain, du même coup, on éclairera aussi l'influence de la sidérurgie sur la société régionale. Ce faisant, on appréhendera la région, non pas comme une entité autonome telle qu'elle est trop souvent conçue par les historiens régionalistes, mais comme une partie indissociable du tout, ne pouvant s'expliquer et se comprendre que dans son rapport à l'ensemble auquel elle appartient.

Une histoire de la sidérurgie ne peut éviter d'entrer dans l'évolution des techniques. La nôtre est conçue de manière à y faire une place qui la rend la moins indigeste possible. C'est ainsi que le premier chapitre est une présentation des grandes étapes de l'évolution des techniques sidérurgiques qui ont marqué le passage de l'âge du fer à celui de l'acier. Le combustible fut un des facteurs déterminants de cette évolution qui s'est faite sur une

longue période de deux siècles et qui a eu des rythmes différents selon les pays. Nous avons insisté sur cet aspect pour bien montrer que l'avance technologique était une réalité fort relative et que, par surcroît, la sidérurgie au charbon de bois, jugée déclassée et arriérée, a été durant tout le XIX^e siècle un secteur dynamique de l'activité sidérurgique.

Le second chapitre présente le cadre canadien. Comment ont évolué les différentes branches de la sidérurgie canadienne durant cette période ? Quelle fut la part du Québec dans l'ensemble canadien ? En quoi les politiques économiques dites nationales ont-elles orienté cette évolution ? Ce chapitre permet de mesurer à différentes périodes l'importance de la sidérurgie primaire du Québec au Canada.

L'histoire de chaque haut fourneau trouve place dans les troisième et quatrième chapitres. La description chronologique des principaux événements qui ont marqué l'évolution des entreprises attire l'attention sur les modalités, parfois originales, de financement des investissements et sur le dynamisme de certains entrepreneurs constamment à l'affût de bonnes affaires. Dans ce tableau, les Forges du Saint-Maurice, première entreprise sidérurgique au Québec, n'auront pas la place qu'elles méritent. La raison en est simple : leur histoire porte pour beaucoup sur la période antérieure à la nôtre et les nombreuses monographies qui leur ont été consacrées par les chercheurs de Parcs Canada font présentement l'objet d'une synthèse¹⁰. Ce n'est pas dire cependant que nous les avons ignorées. Au contraire, les Forges du Saint-Maurice sont présentes dans tous les chapitres de cet ouvrage, partout où elles pouvaient être citées en exemple. En contrepartie, une place privilégiée est accordée à l'histoire des Forges Radnor qui sont de loin l'entreprise la plus importante et aussi la seule à avoir traversé toute la période étudiée.

Les deux derniers chapitres abordent les rapports entre la sidérurgie et le monde rural. La description du minerai québécois du XIX^e siècle fait ressortir les richesses minières de la région de Trois-Rivières qui rendent compte en partie d'une longue tradition régionale de travail sidérurgique. Les stratégies des entreprises pour s'accaparer les ressources ou pour en contrôler l'accès et les techniques d'exploitation sont les principaux thèmes du chapitre 5. Viennent ensuite, dans le chapitre 6, les analyses qui nous conduisent à l'un des principaux objectifs de l'ouvrage : l'ouverture de la sidérurgie à la main-d'œuvre rurale, les modalités de participation des cultivateurs et l'influence des activités reliées au travail du fer dans la structuration de l'espace régional.

Enfin, cette étude passablement fouillée des aspects divers et souvent complexes de la sidérurgie, et plus spécifiquement des hauts fourneaux de

la région de Trois-Rivières, permet de reprendre les questions que nous a laissées l'historiographie sur les causes de la disparition subite de la sidérurgie primaire du Québec au début du xx^e siècle et de conclure sur le sujet. L'autre partie de la conclusion porte sur la société rurale dont cette étude renvoie une image sensiblement différente de celle qui est habituellement projetée.

Fonte, fer, acier : la révolution métallurgique

L'origine de la technique de la fabrication du fer n'a pas encore été résolue ; il est probable qu'elle ne le soit jamais tant elle est ancienne et tant elle est voisine aussi des techniques de fabrication du bronze, de l'étain et du cuivre qui lui sont antérieures. Il fallait savoir reconnaître le minerai, concevoir sa réduction dans un four adéquat, trouver le combustible approprié et imaginer le soufflage de l'air¹. C'est ainsi que depuis des millénaires, par des procédés primitifs, nos ancêtres ont pu se procurer du fer et de l'acier. Dans des fours à moitié enfouis dans le sol, ils parvenaient à élever suffisamment la température pour fondre le minerai. Les capacités de production étaient minces et les rendements très faibles, de l'ordre de 15 p. 100 de fer utilisable. D'où la nécessité de multiplier les fours comme dans ce véritable atelier sidérurgique, près de Prague, au premier siècle après J.-C., constitué d'une batterie de fours, les uns pour produire les loupes de fer, les autres pour les recuire et rendre ce fer plus malléable².

Ces fours primitifs étaient de conception variée. On connaît plusieurs types de ces bas foyers à moitié creusés dans le roc et se terminant par une maçonnerie d'un à deux mètres de hauteur. Des orifices dans les parois permettaient de souffler l'air sur le mélange de charbon et de minerai pour produire directement du fer, sans passer par ce produit intermédiaire et alors inconnu qu'est la fonte. Le produit, une loupe de fer d'un kilogramme approximativement, était retiré par le dessus. Au Moyen Âge apparut le four à masse, un bas fourneau érigé à la surface du sol et muni d'une ouverture à la base pour retirer la loupe. Sa conception constituait un progrès considérable, puisqu'on pouvait grossir le foyer et accroître la capacité de

production. Ce n'était plus un appareil temporaire construit sur le site même de la mine. Il était érigé en permanence à proximité des matières premières et d'un cours d'eau qui lui fournissait la force motrice³. On ne sait trop comment le four à masse évolua jusqu'à la conception du haut fourneau au xv^e siècle, un appareil fermé, chargé par le haut dont le produit n'était plus le fer, mais un métal intermédiaire appelé la fonte que le haut fourneau pouvait fournir en plus grande quantité et de façon continue. Ses avantages étaient évidents. Non seulement le haut fourneau produisait plus, mais son produit, la fonte à l'état liquide, pouvait être directement coulé dans des moules. Commençaient alors la révolution métallurgique des temps modernes⁴.

Cette révolution prit un nouvel envol en Angleterre, au milieu du xviii^e siècle, lorsqu'on parvint à résoudre le problème de la rareté relative du charbon de bois en lui substituant le coke. Ce nouveau combustible permit de grossir les hauts fourneaux, d'accroître ainsi la production pour réduire les coûts et répondre plus adéquatement aux besoins du machinisme en pleine expansion et aux divers usages de la fonte et du fer que l'on commençait à préférer au bois : le premier rail de fer date de 1767, le premier navire, de 1787, la première conduite de fonte, de 1788, et la première charpente métallique est conçue à la même époque⁵.

Dès sa conception, le haut fourneau intégrait d'autres unités de production : la forge avec son affinerie, sa chaufferie et le gros marteau pour transformer la fonte en fer ; la fenderie ; et, plus tard, le laminoir pour produire le fer en barre ; les ateliers de moulage de la fonte où à la fin du xviii^e siècle on introduisit un appareil léger pour refondre la fonte et améliorer la qualité des moulages. Ajoutons à ces unités les fours de carbonisation qui apparaissent au xix^e siècle et jouent un rôle important dans la rentabilité des entreprises. Il se constitue ainsi dès le xv^e siècle ou le xvi^e, selon les régions, de véritables complexes industriels de type capitaliste qui resteront parfaitement intégrés pendant plus de 400 ans, jusqu'au milieu du xix^e siècle. Intégré à la fois sur un même site et dans une même entreprise : depuis la fabrication du charbon de bois jusqu'à l'extraction du minerai et sa transformation en produit de consommation, toutes les étapes relèvent du même entrepreneur. On assiste au xix^e siècle à la séparation progressive de chacune des étapes. Le chemin de fer n'en est pas l'unique cause. L'invention d'appareils plus légers et plus faciles, à construire, comme le cubilot pour refondre la fonte et le four à puddler pour fabriquer le fer, vont permettre aux fonderies, et aux laminoirs de se rapprocher des marchés de produits finis et d'évoluer comme des branches séparées, tandis que le haut fourneau, devenu une entreprise spécialisée dans la production de gueuse de fonte, demeurera à proximité des matières premières. En même temps que s'opère ce

processus de désintégration des unités de production autour du haut fourneau, il se constitue un processus inverse d'intégration des opérations de la sidérurgie moderne, celle-là gigantesque et sans aucune mesure avec la précédente. Depuis la mise au point du procédé Bessemer au début des années 1860, l'acier commence lentement à déloger la fonte et le fer et y parvient sur la plupart de ses marchés à la fin du siècle. Ce processus aboutit, vers 1900, à l'intégration du haut fourneau, du four à acier, du laminoir, de la fonderie, des ateliers de fabrication d'aciers spéciaux et des laboratoires de recherche dans un immense complexe industriel que l'on a convenu d'appeler l'aciérie.

Fonte, fer et acier, si voisins soient-ils, sont des métaux très différents dont les procédés modernes de fabrication furent mis au point à des décennies d'intervalle. Ils se substituent l'un à l'autre comme les sédiments des technologies qui ont fait passer la révolution industrielle de l'ère primitive à l'ère moderne. L'image n'est pas trop forte tant ont changé les procédés de fabrication, et tant ont évolué les connaissances scientifiques et les gains de production entre les deux phases de la révolution industrielle : la première, celle du XIX^e siècle, basée sur la fonte et le fer ; la seconde, celle du début du XX^e siècle, basée sur l'acier et l'aluminium.

Voilà en raccourci ce qui constitue l'essentiel de ce chapitre. Nous voulons montrer à travers un exposé succinct des procédés de fabrication de la fonte, du fer et de l'acier qu'entre la découverte, la mise au point et la généralisation d'un procédé de fabrication, il y a des retards considérables d'un pays à l'autre, retards qui ne s'expliquent pas toujours par l'ignorance des techniques les plus avancées ni par le manque de dynamisme, mais souvent par la rentabilité des anciens procédés compte tenu des matières premières disponibles et des besoins nationaux tels qu'ils s'expriment dans le marché des produits finis. Nous voulons tout particulièrement attirer l'attention sur le fait que la production de fonte au charbon de bois qui prédomine au Québec n'est pas à ce moment considérée comme une industrie arriérée et déclinante telle que pourrait le laisser croire la domination ailleurs de la fonte au charbon minéral.

LES PROCÉDÉS DE FABRICATION

Le fer est un des minerais les plus communs. Il forme 5 p. 100 de la croûte terrestre⁶. Mais à l'état naturel, à l'exception du fer météorique qui est plutôt rare, le fer est inutilisable car il se présente presque toujours chargé d'impuretés. Il faut d'abord le débarrasser mécaniquement par lavage ou autrement des déchets les plus apparents qui sont restés collés au minerai, puis le

chauffer pour en modifier la composition chimique et le séparer des autres éléments. Son point de fusion est de 1 535 °C. Le fer et l'oxygène ont de grandes affinités chimiques ; placés en contact l'un de l'autre, le fer s'oxyde et devient rouille, c'est pourquoi le minerai se rencontre généralement sous forme d'oxyde de fer (Fe_2O_3). Pour le libérer de l'oxygène, il faut trouver un élément qui a encore plus d'affinités avec l'oxygène. Le carbone en est un ; il fut privilégié, car il pouvait en même temps être utilisé comme combustible sous forme de charbon⁷. La mise en contact du minerai de fer et du charbon incandescent entraîne ce qu'on appelle la réduction, c'est-à-dire la réaction chimique qui consiste en la combinaison de l'oxygène contenu dans l'air ambiant et le minerai avec le carbone pour former deux gaz, le monoxyde et le dioxyde de carbone (CO) et (CO_2) qui s'échappent du lieu de fusion et se perdent dans l'atmosphère. Le minerai contient aussi d'autres éléments dont le maître fondeur se débarrasse en utilisant un fondant quelconque qui peut être de la pierre à chaux parce qu'elle a la propriété d'amalgamer les déchets en cours de fusion. Cet amalgame constitué des cendres du charbon, des résidus de la pierre à chaux ou calcaire, du soufre et des autres impuretés du minerai constitue ce qu'on appelle le laitier. Ainsi, la réduction du minerai de fer produit du métal, des gaz et du laitier.

Ce métal n'est pas un fer chimiquement pur (Fe) tel qu'on pourrait l'obtenir dans les conditions idéales d'un laboratoire ; il est légèrement composé de carbone, que lui a laissé le charbon en fusion, et de quelques autres éléments : manganèse, soufre, phosphore et silicium en quantité négligeable. C'est le pourcentage de carbone contenu dans le métal qui différencie la fonte, le fer et l'acier et leur confère des propriétés différentes.

Le taux de carbone de la fonte est de 2,5 à 4,5 p. 100, ce qui en fait un métal dur et cassant qui ne peut résister à l'étirement, mais qui supporte facilement la pression de lourdes charges. Le principal avantage de la fonte est qu'elle peut être moulée et prendre ainsi des formes que l'on ne pourrait obtenir autrement. Le fer est différent. Ayant un taux de carbone inférieur à 1 p. 100, il est relativement mou, malléable et ductile s'il est chauffé. Il a donc la propriété d'étirer, de plier et de mieux résister au choc ou à la pression qui pourraient causer la cassure ou la fissure. L'acier ne peut être défini principalement par sa teneur en carbone, surtout depuis que les progrès de la chimie et de la technologie ont rendu possibles divers alliages que l'on nomme aciers spéciaux. Risquons quand même une schématisation dans le but de rendre intelligible au néophyte une différence entre ces trois métaux pour mieux comprendre l'histoire de la sidérurgie traditionnelle. La teneur de l'acier en carbone est intermédiaire entre celle du fer et de la fonte. Le taux supérieur est autour de 1,7 p. 100⁸. La haute teneur en

carbone rend l'acier cassant. Il est aussi fragile à la corrosion, plus que le fer qui en contact avec le laitier en a pris des éléments protecteurs. Pour le rendre inoxydable, les métallurgistes y incorporent des quantités importantes de chrome (8 %) et de nickel (18 %). L'acier a donc les avantages combinés du fer et de la fonte : selon sa composition, il peut être mou ou dur, ductile ou cassant, forgé ou moulé.

La fabrication du fer se fait selon deux procédés. Le premier, la réduction directe, produit le fer sans passer par un produit intermédiaire. C'est la manière de faire primitive. Le second, la réduction indirecte, est le procédé encore utilisé dans les aciéries. Son produit est la fonte qui est ensuite débarrassée de son surplus de carbone pour donner du fer et de l'acier. Distinguons les techniques de production de ces procédés. La réduction directe se faisait dans le bas foyer ou four à masse que l'on appellera aussi forge catalane parce qu'il se perfectionna dans le sud de la France et en Espagne. La méthode consistait à mettre en contact direct une petite quantité de minerai et de charbon pour amener le minerai à son point de fusion en lui insufflant de l'air. Les principes étaient de n'utiliser que de petites quantités de matières premières afin que le métal ne se charge pas de carbone et de contrôler l'entrée d'oxygène pour qu'il capte tout le carbone et l'évacue sous forme de gaz. Le produit était du fer encrouté de laitier. Cette masse appelée loupe de fer ou *bloom* était ensuite débarrassée du laitier par martelage. Il arrivait sans doute souvent qu'un des éléments de la recette vint à manquer et que le produit obtenu par erreur fut de la fonte, cette matière cassante, jugée inutile et refondue. La lenteur du procédé, ses aspects quelque peu aléatoires et la rareté du fer en faisaient un produit dispendieux. Et le maître fondeur, cet artisan qui contrôlait les secrets de fabrication et à qui on conférait tout naturellement dans cet univers de connaissance empirique des pouvoirs quasi magiques, était un spécialiste recherché et prestigieux.

Le procédé indirect mis au point au xv^e siècle reposait sur la conception du haut fourneau qui permettait le chargement successif des matières premières et une production continue. Peu d'années après sa conception, le haut fourneau pouvait produire une tonne de fonte par 24 heures, alors que dans le même temps, on ne produisait que très peu de fer par le procédé direct⁹. Le haut fourneau remplaça donc graduellement le bas foyer, mais il ne se généralisa pas tout de suite, car sa construction était coûteuse. Néanmoins, le procédé direct, soit le foyer catalan ou *bloomery*, se perfectionna. On améliora son rendement pour continuer de l'utiliser jusqu'à la fin du xix^e siècle dans certaines régions où les minerais et les conditions particulières rendaient le procédé avantageux. Ainsi en est-il à la rivière Moisie, comme

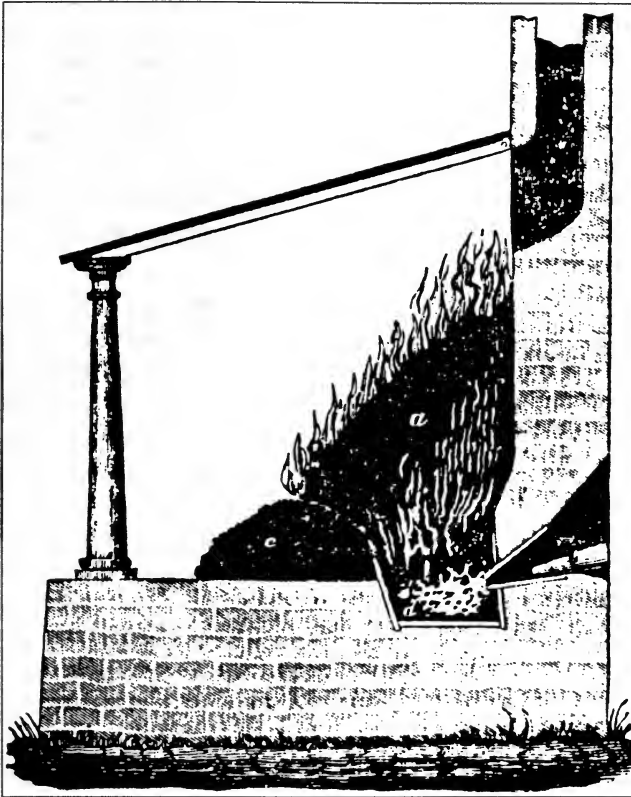
on le verra de manière plus détaillée au chapitre 3, où Molson exploite les sables ferrugineux en y érigeant quelques *bloomeries* pour la réduction directe.

Le foyer catalan ou *bloomery* est un feu ouvert¹⁰. Il est constitué d'un creuset d'un peu moins d'un mètre carré et d'une profondeur d'environ 50 centimètres. Ce creuset est percé d'une tuyère pour y insuffler l'oxygène et d'un canal par lequel on peut entrer une tige de fer appelée le ringard, pour faciliter l'évacuation des scories et pétrir la masse métallique. Un feu de charbon est d'abord allumé au fond du creuset ; après quelques heures, une fois le creuset bien chaud, on y déverse lentement les matières premières, charbon, minerai et fondant, que l'on pondère selon l'état de fusion. Le fondeur surveille le travail et « arrose fréquemment le dessus du charbon pour éviter qu'il ne se consume inutilement et pour concentrer la chaleur ». La masse est en fusion ; le fondeur doit alors faciliter l'évacuation du laitier pour qu'il n'obstrue pas l'entrée de l'air, mais veille aussi à ce que le fer en soit toujours recouvert. Travail délicat qui exige beaucoup d'attention et de savoir-faire. Après trois heures, tout le minerai est fondu. Au moyen d'un ringard au bout aplati, l'artisan rassemble le fer au fond du creuset et le pétrit pour le souder en une masse consistante qui en sera retirée puis martelée. L'opération aura duré quatre heures. Le creuset est prêt à recevoir une autre charge ; il produira ainsi de cinq à sept loupes ou *blooms* par 24 heures. La dimension de ces loupes varie. Dans les forges catalanes du Vermont, au milieu du XIX^e siècle, la balle de fer a un diamètre de 30 à 40 centimètres et pèse environ 100 livres, ce qui donne un rendement quotidien de 500 à 700 livres de fer. En France, selon Walter de Saint-Ange, la production des fours de type catalan varie de 50 à 190 kilogrammes par feu selon les régions. La qualité est cependant très inégale ; les métallurgistes s'entendent pour dire que plus la masse est grosse, plus il est difficile de la travailler et de contrôler sa qualité. Ainsi, la production du bas foyer s'améliore avec le temps, mais ne parvient pas à se rapprocher de celle du haut fourneau qui s'impose presque partout au XIX^e siècle.

Le haut fourneau, mis au point au XV^e siècle, s'implanta aux XVI^e et XVII^e siècles dans les régions où les conditions du développement économique favorisaient la production métallurgique. Mais à la mesure de son expansion s'exerçait une énorme pression sur la forêt¹¹, car partout dans le monde, le charbon de bois était l'unique combustible de la sidérurgie. La pénurie ou la cherté du bois en Europe, tout particulièrement en Angleterre, constituait un frein à l'expansion de la sidérurgie.

FIGURE 1

FOYER DE TYPE CATALAN OU FOUR À RÉDUCTION DIRECTE



Source : Frederick Overman, *op. cit.*

LE COKE OU LE CHARBON DE BOIS ?

On a pu écrire avec raison que la révolution industrielle dans l'industrie du fer consiste essentiellement en une série d'innovations technologiques appliquées au combustible¹². L'appareil approprié, le haut fourneau, était conçu depuis longtemps, mais son évolution était bloquée par les caractéristiques du charbon de bois. À quoi bon vouloir grossir l'appareil pour accroître la production et répondre plus adéquatement à la demande, le charbon de bois était trop friable et ne résistait pas à la pesanteur des charges accrues dans le haut fourneau. Réduit en poussière sous la pesanteur, il perdait toute efficacité. On avait tenté en vain depuis le *xvi*^e siècle de lui trouver un

substitut. La houille paraissait être ce produit. Mais les tentatives pour la substituer au charbon de bois avaient échoué, car elle contenait trop de soufre qui se transmettait au fer et le faisait se fendre ou s'effriter. Il fallait donc trouver le moyen d'éliminer le soufre de la houille. On y parvint au début du XVIII^e siècle en la consommant ou la distillant pour la transformer en coke. Le procédé n'était pas simple et tous les charbonnages minéraux ne s'y prêtaient pas. Certaines houilles dites « épaisses » ne pouvaient être cokéfiées. Il s'agissait de contrôler la combustion de la houille en un amas recouvert de cendres de manière à en extraire, sous forme de gaz, le soufre et les autres éléments indésirables. Il en résultait du carbone presque pur qui pouvait avantageusement remplacer le charbon de bois parce que plus accessible et plus résistant à la pression¹³.

Une fois découverte la manière de faire le coke, on croit que ce combustible a d'abord été utilisé dans les malteries et les fabriques de cuivre, et ce serait là, en 1709, qu'Abraham Darby aurait eu l'idée de l'essayer dans son haut fourneau de Coalbrookdale¹⁴. Si les historiens ont tant insisté sur l'expérience de Darby, c'est qu'ils ont voulu connaître par le menu détail les circonstances de cette innovation importante qu'ils considéraient être le point d'impulsion de la révolution industrielle. Ainsi, la découverte de ce combustible minéral faisait tomber, en Angleterre, le blocage que constituait la protection des réserves forestières et favorisait l'enchaînement d'une série d'autres innovations : le chemin de fer apparaît d'abord pour transporter la houille et devient en peu d'années un puissant stimulant de la croissance de l'industrie du fer ; et cette croissance commande à son tour des innovations en aval pour accélérer la transformation de la fonte en fer. Si cette interprétation de la place imminente du nouveau combustible dans la révolution industrielle est assez juste, il faut surtout insister sur le fait qu'elle ne s'applique pas partout en Occident au même rythme et que même dans le cas de l'Angleterre, elle doit être présentée avec nuance. En fait, le coke prendra un demi-siècle à s'imposer en Angleterre. Malgré la démonstration de sa rentabilité par Darby, en 1709, la fonte au charbon de bois conservera la part majoritaire du marché jusque vers 1750. Par la suite, le changement se fit rapidement de telle sorte qu'à la fin des années 1780, 80 p. 100 de la fonte anglaise était faite au coke¹⁵. Le mouvement de transfert se poursuivit pour atteindre 90 p. 100 en 1810¹⁶.

N'est-il pas, en effet, paradoxal que cette découverte qui paraissait correspondre à un besoin pressant ait pris tout ce temps à occuper le marché ? On sait maintenant que la lente pénétration du coke s'explique par la piètre qualité du métal produit et par des coûts supérieurs à ceux de la fonte au charbon de bois¹⁷. La fonte au coke avait un taux de silicium plus élevé, ce

qui rendait son affinage plus difficile et augmentait les coûts de production du fer. On est parvenu à contourner ces difficultés en améliorant les méthodes d'affinage. En fait, c'est la mise au point du puddlage par Peter Onions et par Henry Cort, au début des années 1780, et du laminoir de Cort peu de temps après qui rendirent possible la fabrication de fer de qualité à partir de la fonte au coke. Du coup, ces inventions permettaient d'accroître la production de fonte avec ce combustible qui était jusque-là pratiquement limitée à la fabrication d'objets en fonte moulée.

Néanmoins, la diffusion des nouvelles techniques de transformation de la fonte en fer ne sembla pas beaucoup accélérer la diffusion du combustible minéral en Europe et en Amérique. Il y a plus d'un demi-siècle entre son utilisation prépondérante en Angleterre et son introduction aux États-Unis. Encore en 1840, la presque totalité de la production américaine de fonte était faite au charbon de bois. Puis le déclin se fit très rapidement : 45 p. 100 au milieu des années 1850 et 25 p. 100 à la fin de la guerre civile pour diminuer encore et subsister jusqu'au ^{xx}e siècle. Du reste, ce n'est pas le coke mais l'anhracite que l'on substitue au charbon de bois au début des années 1840. Ce combustible minéral se trouve en abondance du côté est des Alleghanies tandis que la houille est plus accessible à l'ouest. Il faut donc attendre que le chemin de fer traverse la chaîne de montagnes pour que les prix des deux combustibles s'équivalent et attendre ensuite que la sidérurgie se déplace du côté de Pittsburgh pour que la fonte au coke se vende à meilleur prix. Ainsi, ce type de fonte ne prévaudra pas aux États-Unis avant la fin de la guerre civile¹⁸.

La France connaît un retard analogue. Même si le Creusot et quelques autres entreprises ont adopté « les procédés anglais » dès la fin du ^{xviii}e siècle¹⁹, on a longtemps entretenu l'idée que la houille convenait mieux à l'affinage de la fonte qu'au haut fourneau. Cette opinion tend à disparaître à la fin de la deuxième décennie du ^{xix}e siècle alors que la sidérurgie au coke acquiert une valeur exemplaire. Malgré cela, les progrès de ce combustible sont lents : une vingtaine de hauts fourneaux au coke comparativement à plus de 350 au charbon de bois en 1830²⁰. Le haut fourneau au charbon de bois, que les historiens français qualifient de sidérurgie lourde traditionnelle, continue de progresser jusqu'à la fin des années 1850, occupant la part majoritaire du marché et enregistrant des progrès continus autant en nombre d'unités qu'en capacité moyenne de production²¹. « En 1864, pour la première fois, le nombre des hauts fourneaux au coke l'emporte sur celui des hauts fourneaux au charbon de bois²². » Mais dans certaines régions comme la Normandie, on utilise encore presque exclusivement le charbon de bois : les premiers hauts fourneaux mixtes (houille et charbon de bois) n'apparaissent qu'en 1857²³.

Au Canada, le retard est encore plus prononcé. Ce n'est qu'à la fin des années 1870, à Londonderry en Nouvelle-Écosse, que le coke sert de combustible dans un haut fourneau²⁴, et son emploi ne devient généralisé qu'au début du xx^e siècle. Soulignons toutefois qu'il est depuis longtemps le principal combustible dans l'affinage de la fonte, notamment dans le puddlage où les techniques anglaises ont plus rapidement pénétré dans la plupart des pays. En somme, il y a un écart de plus de 125 ans dans le remplacement du charbon de bois par le coke comme combustible dans les sidérurgies lourdes anglaise et canadienne. Et quand ce processus de remplacement est complètement achevé au Canada avec la fermeture du haut fourneau de Deseronto en 1919²⁵, il n'est pas encore totalement accompli ailleurs dans le monde occidental. Quelques pays, dont la Suède, la Russie, l'Autriche et les États-Unis, ont conservé jusqu'à la Deuxième Guerre mondiale une solide industrie de fonte au charbon de bois²⁶. Le dernier haut fourneau suédois s'est éteint au cours des années 1960 alors qu'au Brésil, le tiers de la production de fonte était encore produit avec du charbon de bois²⁷.

S'il est vrai d'affirmer dans l'absolu que le coke constituait la filière technique moderne, on ne peut en déduire que la sidérurgie traditionnelle au charbon de bois était arriérée et qu'elle s'est maintenue par un manque d'esprit d'initiative. La routine et l'ignorance rencontrées dans certaines régions ne sont pas des explications généralisables. En interrogeant les raisons des décalages aussi considérables d'un pays à l'autre, on est appelé à scruter les conditions particulières à chacun. Les explications sont généralement fort complexes : abondance de forêt ou charbonnages impropres à la cokéfaction, frais de transport, tarifs douaniers ou exigences d'un marché particulier de la fonte au charbon de bois. Tout est finalement affaire de qualité du produit et de prix de revient. Et le calcul des coûts de production nous entraîne très loin si on veut bien en scruter toutes les incidences. Ainsi, dans certaines régions, l'adoption du procédé à l'anglaise nécessitait de lourds investissements dans le déplacement de l'entreprise. Elle entraînait aussi les coûts sociaux de la désertion des villages industriels, ce qui explique parfois l'intervention de l'État sous forme d'octrois ou de tarifs douaniers pour retarder les décisions tôt ou tard inévitables²⁸.

Néanmoins, là où la sidérurgie au charbon de bois a continué de progresser techniquement et d'enregistrer des gains de production, la raison principale en est que les coûts étaient comparables et la qualité du produit supérieure. Encore en 1908, un article du *Journal of the Canadian Mining Institute* soutenait que le charbon de bois était plus avantageux que le coke : il exigeait moins de combustible, moins de fondant et moins d'air propulsé (donc d'énergie) par tonne de fonte²⁹. C'est aussi un fait que le charbon de bois donnait une fonte jugée de qualité supérieure. On le reconnaît partout,

en France, au Canada et aux États-Unis³⁰. Tant que la fonte au coke n'a pu être totalement intégrée à l'industrie par une série d'innovations dont les dernières sont survenues entre les deux guerres, la fonte au charbon de bois, de meilleure qualité parce que moins riche en phosphore et en soufre, a conservé sa part du marché. Jusqu'au début du xx^e siècle aux États-Unis, certaines pièces des engins à vapeur de la meilleure qualité, tels les bouilloires et les conduits, étaient faites de fonte au charbon de bois. De même en était-il des pièces de locomotive, arbres de couche, essieux et engrenages, qui dans leur fonctionnement devaient être résistantes à l'usure et assez souples pour absorber les chocs. Cette fonte était aussi recherchée dans la coutellerie fine, les instruments chirurgicaux et dans certains alliages. Mais son principal marché était la roue de wagon, si bien qu'en 1894, 90 des 97 hauts fourneaux au charbon de bois des États-Unis rapportaient que c'était une de leurs spécialités³¹. Bref, le procédé traditionnel au charbon de bois fut adapté aux besoins de l'industrie et modernisé. L'innovation majeure a certainement été de fabriquer le charbon de bois dans des *kilns* ou fours plutôt qu'en empilement ou en meule. Ce charbon était beaucoup plus dur et résistait mieux au poids des charges. On a donc pu grossir le haut fourneau — aux États-Unis, les plus hauts appareils s'élevaient à près de 60 pieds à la fin du xix^e siècle³² — et y adapter les innovations techniques qui ont caractérisé l'évolution de la filière au coke.

LE HAUT FOURNEAU

Le haut fourneau est un appareil beaucoup plus complexe qu'il ne le paraît. Dans toute sa simplicité, il peut être vu comme un « énorme cylindre en maçonnerie », enveloppé de plaques d'acier et « doublé à l'intérieur d'une couche de briques en terre réfractaire ». De façon plus précise et envisagé sous l'angle de son évolution et de son perfectionnement, il faut considérer sa forme et ses dimensions, la nature des matériaux utilisés pour sa construction et l'ensemble des innovations techniques qui l'entourent : chargement mécanique des matières premières, machine soufflante et tuyère, récupération des gaz et soufflement d'air chaud³³.

Le haut fourneau de la première moitié du xix^e siècle se présente généralement sous la forme d'une pyramide quadrangulaire ou d'un cône dont le sommet est tronqué et percé d'une ouverture par laquelle s'effectue le chargement des matières premières. Il s'agit donc d'une imposante maçonnerie de pierre ou de brique de 25 à 30 pieds de côté et d'une trentaine de pieds de haut, recouverte à l'intérieur de pierres ou de briques réfractaires. L'appareil est habituellement érigé à proximité d'un cours d'eau,

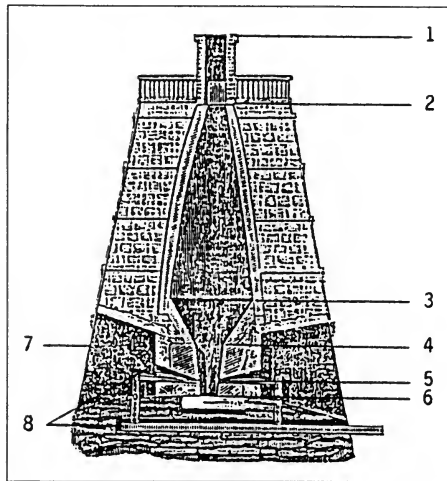
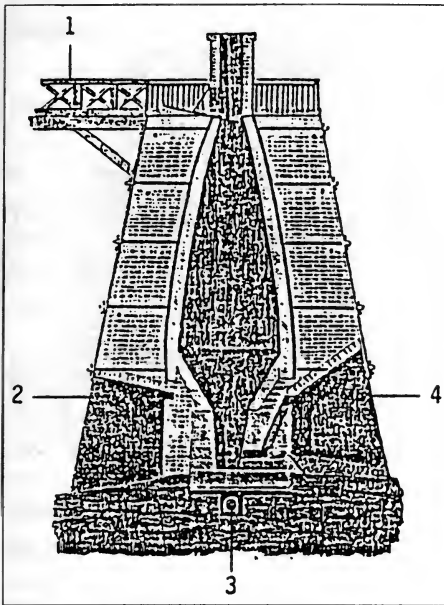
qui pourvoit l'énergie nécessaire au fonctionnement de la machine soufflante, et au pied d'un talus relié au sommet du haut fourneau par une rampe, qui sert au chargement des matières premières. Plus tard dans le siècle, l'appareil et les équipements annexés auront beaucoup évolué : introduction du four à vent chaud et d'un compresseur à air métallique à la place des soufflets de bois ; mécanisation des opérations de chargement ; remplacement de la roue à eau par la turbine ; emploi de la tuyère refroidie à l'eau et substitution de la brique au grès comme matériau réfractaire à l'intérieur du haut fourneau³⁴. On comprendra mieux toute la portée de ces innovations si on les situe par rapport à la configuration de l'appareil et au procédé de fabrication de la fonte.

L'intérieur du haut fourneau est constitué de six parties : le gueulard, la cuve, le ventre, les étalages, l'ouvrage et le creuset. Le *gueulard* est l'ouverture supérieure de la cuve par où s'effectue le chargement des matières premières et l'évacuation des gaz de la combustion. Dans le cas d'un haut fourneau que l'on allume pour la première fois, on y verse d'abord une certaine quantité de combustible à laquelle on met le feu et une fois entièrement embrasé, on y ajoute encore du charbon pour remplir l'appareil jusqu'au gueulard. La maçonnerie va ainsi sécher pendant cinq à six semaines, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeur d'eau. On procédera alors au démarrage de la fabrication de la fonte qui se poursuivra sans interruption pendant plusieurs mois. En fait, on n'éteindra le haut fourneau que pour y faire des réparations ou pour d'autres raisons techniques. Ainsi, en Angleterre, au XVIII^e siècle, la production est interrompue durant l'été parce que le niveau des cours d'eau est généralement trop bas pour actionner les roues à aubes et que l'humidité de l'air détériore la fonte³⁵ ; au Québec, l'interruption aura lieu l'hiver quand les cours d'eau sont glacés. C'est alors que l'on change le cuir des soufflets qui dure approximativement huit mois et que l'on procède au remplacement des matériaux réfractaires de l'intérieur qui sont les plus exposés. Une fois le fourneau bien chaud, rempli jusqu'à moitié de combustible allumé, le maître fondeur fait verser par couches successives le minerai, le fondant et le combustible, en pondérant selon la qualité des matières premières, le système de soufflerie et le profil interne de l'appareil. En fait, le bon fonctionnement d'un haut fourneau repose en grande partie sur l'habileté de l'artisan à équilibrer ses charges pour obtenir une température adéquate et constante de manière à produire une fonte de la qualité souhaitée.

La *cuve* du haut fourneau est maintenue pleine de matières premières ; elles y descendent lentement au fur et à mesure que s'effectue la fusion. Sous l'effet de la chaleur, les matières perdent leur humidité et les parties

FIGURE 2

COUPES VERTICALES D'UN HAUT FOURNEAU TRADITIONNEL



- 1. Rampe de chargement
- 2. Arche arrière
- 3. Tuyau porte-vent
- 4. Arche du trou de coulée

- 1-2. Cheminée
- 2. Gueulard
- 2-3. Cuve
- 3. Ventre
- 3-4. Étalages
- 4-5. Ouvrage
- 5-6. Creuset
- 7. Arche des tuyères
- 8. Tuyau porte-vent et tuyère

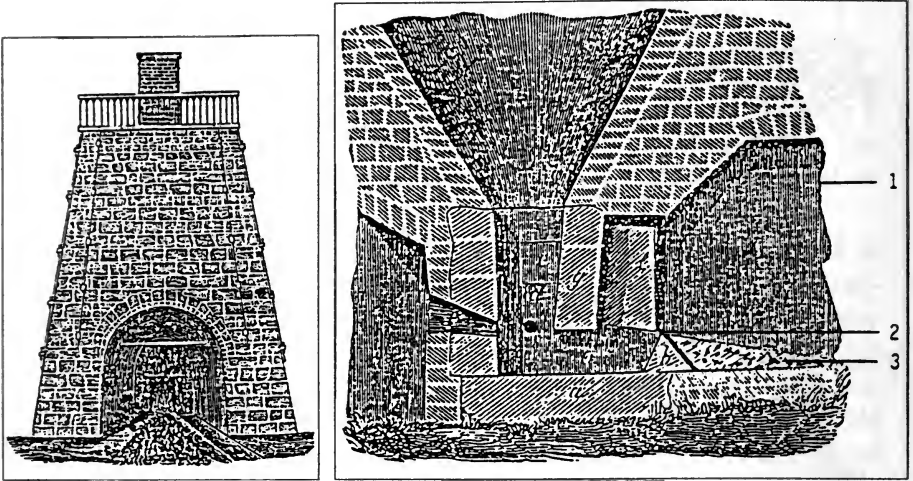
Les matières premières sont déversées par la trappe du gueulard ; la fusion se fait dans l'ouvrage, au-dessus des tuyères ; la fonte est retenue dans le creuset tandis que le laitier s'écoule sur un plan incliné qui donne au-dessus du creuset.

Source : Frederick Overman, *op. cit.*, p. 152.

métalliques du minerai se carburent au contact des gaz. Arrivées au ventre de l'appareil, c'est-à-dire dans la partie la plus large de la cuve, les matières sont proches du point de fusion. La cuve repose sur les étalages qui constituent un rétrécissement en forme d'entonnoir. Le resserrement des étalages favorise donc l'accroissement de la chaleur et ralentit l'entrée des matières dans la section appelée ouvrage où elles se ramollissent. C'est le point du haut fourneau où la température atteint son maximum et c'est là que se produit la fusion. Le creuset est en quelque sorte le réservoir qui

FIGURE 3

**HAUT FOURNEAU VU DU CÔTÉ DE L'ARCHE DU TROU DE COULÉE
ET COUPE VERTICALE ILLUSTRANT LES MODALITÉS DE LA COULÉE**



1. Arche du trou de coulée
2. Dame
3. Plan incliné pour l'écoulement des laitiers

La dame est constituée d'une pierre réfractaire recouverte dans sa partie externe d'une plaque de fonte. Une échancrure en U au sommet de la dame et de la plaque protectrice permet l'écoulement du laitier pour qu'il n'obstrue pas l'entrée des tuyères. Le laitier s'écoule sur un plan incliné recouvert d'une plaque de fonte. Il doit cependant en rester une certaine épaisseur dans le creuset pour protéger la fonte du vent des tuyères. Entre la dame et l'un des côtés du creuset jusqu'à la base du creuset, on laisse un orifice de 6 à 8 cm de large que l'on obstrue avec de la terre réfractaire. Il s'agit du trou de coulée. Il est protégé par la plaque de dame qui est percée vis-à-vis du trou. Le moment venu, le fondeur et son aide enfoncent à coups de masse un perçoir à travers le trou de coulée. Un autre aide obstrue l'orifice avec un ringard à tampon, lui donnant plus ou moins d'issue selon le besoin. Lorsque le laitier arrive, on obstrue l'entrée du sillon tracé dans le sable et le dévie vers l'endroit approprié.

Sources : Frederick Overman, *op. cit.*, p. 155, 157, et Walter de Saint-Ange, *op. cit.*, p. 57, 85, 90, 114-115, 136.

reçoit les matières en fusion. La fonte étant plus pesante, elle s'y concentre au fond alors que le laitier flotte sur le dessus. Deux orifices y sont aménagés. L'un, le trou de coulée, est situé dans la partie inférieure du creuset ; il reste fermé pendant le remplissage. L'autre est situé au-dessus et sert à l'évacuation du laitier qui s'écoule sur un plan incliné.

Entre le creuset et l'ouvrage, là où s'effectue la fusion du minerai, pénètrent les tuyères dont le nombre varie selon le système de soufflerie utilisé. Ce sont des tuyaux de forme conique utilisés pour orienter l'air qui alimente la combustion. Ils sont le plus souvent en fonte et munis d'une double enveloppe métallique dans laquelle on fait passer un courant d'eau, ce qui les préserve de la chaleur intense qui règne à l'endroit où ils sont installés. On dispose dans la tuyère le tuyau d'injection du vent, appelé buse, qui est relié à la soufflerie. La buse est aussi fabriquée de fonte.

La forme et les dimensions de l'appareil sont importantes. On a découvert avec le temps que le profil avait une grande influence sur la durée et la régularité de la descente de la charge, sur la résistance à l'écrasement des matières premières et, partant, sur la diffusion des gaz qui préparent le minerai à la fusion. Le profil de l'appareil est donc fonction de nombreuses variables : type de combustible, friabilité du minerai, qualité du produit désiré, capacité des machines soufflantes, utilisation de l'air chaud, etc. Et comme la construction d'un haut fourneau est coûteuse et qu'il n'existe pas encore au XIX^e siècle de normes précises concernant le profil à adopter, « les maîtres de forges se résignent difficilement à faire des expériences. Ce n'est guère qu'au moment de la construction d'un haut fourneau qu'une amélioration peut y être incorporée³⁶. » Dans ce contexte, on doit considérer comme un progrès important l'introduction, vers 1860, de l'enveloppe métallique qui remplace le lourd massif de maçonnerie et diminue de beaucoup les frais de construction. Dès lors, le haut fourneau en forme de pyramide tronquée laissera graduellement la place au long cylindre recouvert de feuilles de fonte³⁷.

Les appareils accessoires du haut fourneau ont eux aussi considérablement évolué. Et ces changements sont en général tributaires de la capacité technique d'exploiter l'énergie accessible. La force hydraulique demeura pendant tout le XIX^e une source capitale d'énergie dans la sidérurgie lourde ; elle est cependant de plus en plus concurrencée après 1850 par la force thermodynamique qui la supplantera à la fin du siècle et deviendra avec l'électricité l'une des sources importantes d'énergie dans ce secteur industriel. Ainsi, la roue à aubes ou à augets qui atteignait parfois des proportions étonnantes — 32 pieds de diamètre aux Forges du Saint-Maurice³⁸ — se fit concurrencer par la turbine apparue vers le milieu de XIX^e siècle. Les engins

à vapeur sont introduits au cours des mêmes années, souvent comme système auxiliaire, parfois en remplacement des équipements hydrauliques pour actionner les soufflets ou les machines soufflantes. Le progrès en ce domaine était relatif au coût de l'énergie. Dès que l'on apprit à récupérer les gaz du haut fourneau, vers 1840, on les utilisa avantageusement pour alimenter la machine à vapeur et réaliser des économies de combustible tout en s'affranchissant des facteurs climatiques — niveau de l'eau, glace — qui contraignaient à interrompre la production.

Le soufflet de cuir est aussi ancien que la sidérurgie ; celui de bois, plus résistant, apparaît à la fin du xvi^e siècle. Les Forges du Saint-Maurice en sont encore équipées au milieu du xix^e siècle. Mais à ce moment, une nouvelle machine soufflante est apparue un peu partout : le compresseur d'air à cylindres de fonte muni d'un régulateur. Il s'agissait d'un ou de deux pistons d'au moins un mètre de diamètre qui poussent l'air dans un réservoir appelé le régulateur. Le rôle intermédiaire du régulateur était capital parce qu'on savait depuis environ 1820 que la rareté de l'oxygène de l'air provoquait le fonctionnement irrégulier du haut fourneau et la qualité défectueuse de la fonte. « Il valait mieux souffler une grosse quantité d'air à un rythme relativement lent plutôt qu'une quantité d'air plus faible à un rythme accéléré³⁹. » Comme son nom l'indique, la fonction du régulateur était d'assurer une pression constante à la sortie des tuyères. La qualité de cet air en oxygène et la régularité de la pression dépendaient de la dimension du contenant qui, selon les spécialistes, devait avoir de 25 à 30 fois la capacité du piston compresseur de manière à ce que la propulsion de l'air sous l'action saccadée des pistons ne se traduise pas par une variation sensible de la pression à la sortie⁴⁰.

L'idée de souffler de l'air chaud dans le haut fourneau est apparue en Écosse à l'usine de Clyde Ironworks, près de Glasgow, à la fin des années 1820⁴¹. Elle fut rapidement diffusée dans les journaux spécialisés et adoptée dans les autres pays, notamment aux États-Unis et en France, dès le début de la décennie suivante⁴². Le procédé était fort simple : faire passer les tuyaux de fonte qui alimentent les tuyères dans un four réchauffé par un foyer indépendant ou disposer ces tuyaux près du gueulard où ils sont réchauffés par la chaleur du haut fourneau. Cette découverte était tout à fait empirique de sorte qu'on ne connaissait pas encore, en 1850 ni la limite inférieure à laquelle l'air chaud produit un effet sensible ni la limite supérieure à laquelle son effet utile commence à diminuer⁴³. On savait cependant que le procédé était rentable dans les conditions les plus variées. Les premières tentatives furent faites dans des fourneaux au coke : l'air chauffé permit d'employer la houille non cokéfiée sans compromettre la qualité et la quantité des produits. Appliqué au fourneau à charbon de bois, le procédé se révéla aussi efficace. Son atout le plus convaincant était l'économie de

combustible qui dans certaines circonstances pouvait être de l'ordre de 40 p. 100⁴⁴. De plus, l'air chaud facilite la combinaison de l'oxygène et du carbone et provoque une amélioration sensible dans le processus de réduction. On a aussi observé qu'il favorise l'union chimique des particules qui composent le laitier et permet en conséquence une économie appréciable de fondant. À ce titre, Walter de Saint-Ange indique que des gains ont été enregistrés dans tous les fourneaux français, dans une proportion de 1/4 à 1/3. Il précise que sous l'effet de l'air chaud, les laitiers devenus « plus fluides ne retiennent plus de grenailles de fer ».

L'économie d'énergie réalisée par l'utilisation de l'air chaud est due à l'augmentation de la température à la sortie des tuyères, là où s'opère la fusion. On a donc vite compris l'intérêt de monter le plus haut possible la température de l'air insufflé, comme l'a démontré l'expérience de Clyde en Écosse : avant l'introduction du nouveau système, on utilisait « 8 200 kg de houille par tonne anglaise de fonte. En 1830, avec un vent chauffé à 300°, on ne se servait plus que de 5 245 kg de houille ; en 1833, avec un vent à 650°, la mise au mil était tombée à 2 700 kg. En 1839, on en était à 2 208 kg⁴⁵ ». Le progrès en ce domaine était freiné par une première difficulté, celle de chauffer l'air à de hautes températures ; ce qui fut résolu par la conception d'un appareil adéquat un peu avant le milieu du siècle et aussi par la difficulté de capter dans le haut fourneau l'énergie disponible pour alimenter cet appareil chauffant. On y parvint non plus en tentant de se servir de la chaleur qui se dégageait par le gueulard, mais en récupérant les gaz comme combustible. La mise au point d'un procédé efficace fut réalisée pour la première fois en Alsace, en 1837. Le procédé fut perfectionné par la suite de manière à ce que la prise de gaz au gueulard n'entrave pas le remplissage du haut fourneau.

Il faut insister sur l'avantage de la récupération des gaz, car il y avait là une économie substantielle d'énergie à l'un des postes les plus importants dans le calcul des prix des produits métallurgiques. Toutes les petites forges « dont le ravitaillement en combustible était difficile et coûteux, purent ainsi installer des machines à vapeur, voire adopter le système de l'air chaud, sans grande dépense supplémentaire de combustible⁴⁶ ». Ajoutons que la soufflerie devint aussi une dépense considérable d'énergie quand on découvrit l'intérêt d'accroître la pression de l'air chaud. Ce procédé, découvert en Angleterre au début des années 1840, fut d'abord appliqué aux États-Unis au cours des années 1870. Il contribua à différencier considérablement les deux sidérurgies, conférant aux Américains une nette supériorité de productivité⁴⁷. La pression de l'air, qui était d'un peu plus de deux livres au pouce carré vers 1860, fut montée à neuf ou dix livres, soit le double de ce qui était pratiqué en Angleterre. Il fallait en conséquence des engins de plus en plus puissants

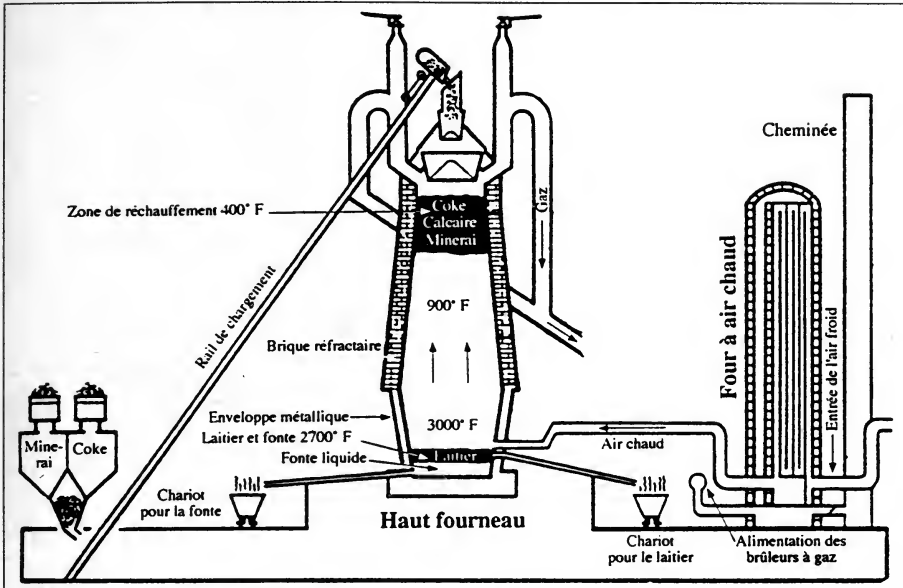
et beaucoup plus d'énergie pour maintenir une telle pression dans des appareils qui ne cessaient de grossir.

Il importe cependant de souligner que la découverte des avantages de l'air chaud et des procédés économiques pour chauffer l'air n'a pas complètement remplacé l'utilisation de l'air froid. De nombreuses entreprises n'adoptèrent pas la nouvelle technique, et tout au long du XIX^e siècle, d'autres hauts fourneaux furent construits selon les principes anciens, car leur production spécialisée exigeait l'utilisation d'une fonte à air froid. C'est le cas en particulier de la fonte utilisée pour la fabrication des roues de wagon qui est réputée être de meilleure qualité quand elle est produite à l'air froid. Encore en 1890, des spécialistes soutenaient, à tort ou à raison, devant la Commission d'enquête ontarienne sur l'exploitation des ressources minérales que ces roues de wagon étaient d'une meilleure trempe que les roues de fonte à air chaud et résistaient mieux à l'usure⁴⁸. Ainsi s'explique que les hauts fourneaux de L'Islet et de Radnor, en Mauricie, aient pratiqué la récupération des gaz pour alimenter les engins à vapeur, mais non pour chauffer l'air du haut fourneau (Radnor et Drummondville le feront après 1890) dont la production était destinée à la fabrication des roues de wagon.

L'ensemble de ces innovations, qu'elles portent sur la configuration de l'appareil, sur les installations connexes ou sur le combustible, se traduit par des gains de productivité et par la possibilité de grossir constamment le haut fourneau. Et de toutes ces découvertes, la généralisation de l'utilisation du charbon minéral est sans aucun doute la plus importante parce qu'elle a provoqué les autres. Par exemple, sans le coke ou l'anhracite qui résistent mieux à la pression statique, mais se consomment moins facilement et produisent moins de chaleur que le charbon de bois, il n'y a pas nécessité d'améliorer la capacité des appareils soufflants pour activer le feu ni d'élever beaucoup la température de l'air, encore moins de grossir l'appareil qui serait devenu inopérant. Le coke révolutionnait donc la sidérurgie en permettant de transformer radicalement le haut fourneau qui en était devenu l'organe principal. Déjà, à quelque temps de ses débuts, le haut fourneau au coke pouvait produire trois fois plus que le haut fourneau au charbon de bois⁴⁹. Dans la suite de leur évolution, ces deux types d'appareil connurent les mêmes innovations, évoluèrent parallèlement en maintenant jusqu'au début du XX^e siècle le même écart dans la capacité moyenne de production. Par la suite, obéissant aux impératifs de l'acier, l'écart s'accrut jusqu'à la disparition du haut fourneau au charbon de bois. Jugeons-en par les installations américaines. En 1850, le haut fourneau au charbon de bois produisait annuellement une moyenne de 750 à 1 000 tonnes de fonte⁵⁰. La capacité annuelle moyenne de production continuera de progresser à un rythme constant : 2 000 tonnes en 1860, 5 000 en 1880, 9 000 en 1890 et 13 000 au tournant

FIGURE 4

DIAGRAMME D'UN HAUT FOURNEAU MODERNE



Source : Wickham Skinner et David C. Roger, *Manufacturing Policy in the Steel Industry. A Casebook of Major Production Problems*, Homewood, Illinois, 1970, p. 91.

du siècle. Parmi ces installations figurent évidemment de petites entreprises dont les équipements ont peu évolué et de très grosses comme ce haut fourneau du Wisconsin qui s'élevait à 60 pieds et produisait, en 1890, 1 000 tonnes par semaine de fonte au charbon de bois pour une capacité annuelle de 33 000 tonnes⁵¹. Cet exemple exceptionnel permet de mieux mesurer la distance entre le haut fourneau au charbon de bois et celui au coke. À la même époque, plusieurs hauts fourneaux au coke produisaient plus de 1 000 tonnes par semaine. Les plus gros doublièrent cette production hebdomadaire pour atteindre 100 000 tonnes par année. La tendance à la fin du siècle était de grossir constamment : en témoigne éloquentement la capacité annuelle moyenne du haut fourneau au coke qui fait un bond de 29 000 à 65 000 tonnes entre 1890 et 1900⁵².

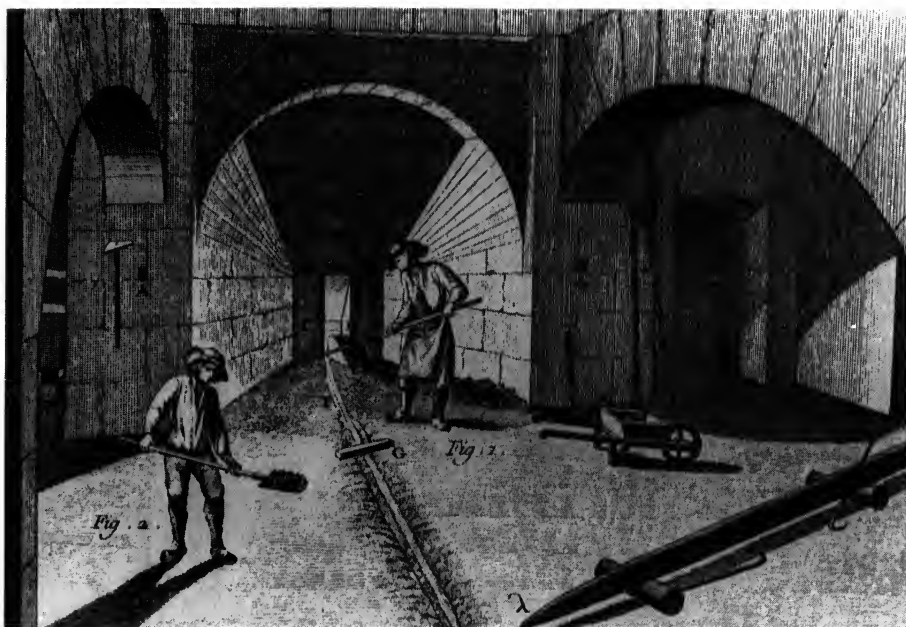
Le progrès ne s'arrêta pas là. Le haut fourneau, cette masse trapue de 25 à 30 pieds de haut au milieu du XIX^e siècle, évolua assez rapidement vers le cylindre de plus en plus allongé et volumineux. Dès le début des années 1870, les deux plus gros appareils américains, installés à Pittsburgh, avaient 75 pieds de haut et un diamètre interne de 18 pieds. Ces cas exceptionnels

marquent la tendance qui ne pouvait être suivie par les hauts fourneaux au charbon de bois, dont les géants, à la fin du siècle, auront 60 à 65 pieds de haut et environ 13 pieds de diamètre interne. Les creusets évolueront en conséquence. En 1900, dans les appareils les plus productifs, le diamètre du creuset était de 10 pieds (3 mètres). En 1950, des hauts fourneaux équipés de creuset de 15 à 26 pieds (6 à 8 mètres) produisaient 1 000 tonnes par jour⁵³, soit l'équivalent de la production annuelle du haut fourneau un siècle plus tôt. Et il semblerait que cette croissance ne soit pas encore arrêtée aujourd'hui avec une production quotidienne de 10 000 tonnes.

Avec la mécanisation du haut fourneau et l'addition des appareils connexes, la responsabilité de son fonctionnement ne pouvait plus être laissée au maître fondeur qui, autrefois, le plus souvent à tâtons, selon la bonne fortune de ses expériences, composait les charges et réglait la poussée d'air jusqu'à la découverte de la recette qui convenait le mieux à la configuration de l'appareil, aux caractéristiques des matières premières et au produit recherché. Cette ère fut révolue quand la fonte devint un métal commun, peu dispendieux, que l'on pouvait produire massivement. La demande monta en flèche, justifiant le perfectionnement technique et le grossissement des appareils. Aux États-Unis, la production de fer a quintuplé entre 1870 et 1890 puis triplé entre 1890 et 1910 pour atteindre 27 304 000 tonnes⁵⁴. Le contrôle de la production dans les entreprises les plus productives, dès les années 1870, commença à être laissé à la science — le laboratoire d'usine apparaît vers 1880 — et à la technologie qui se rencontraient dans les deux dernières décennies du XIX^e siècle, autant en Europe qu'en Amérique, pour faire passer la sidérurgie de l'âge de la fonte et du fer à l'âge de l'acier.

LE MOULAGE DE LA FONTE

Une des caractéristiques de la fonte, avons-nous dit, qui la distingue du fer et lui confère un avantage, c'est de pouvoir être moulée. Au tout début du XVIII^e siècle, des mouleurs français découvrirent l'intérêt de refondre la fonte dans un four de plus petite dimension pour contrôler la qualité. Le physicien Réaumur s'intéressa au procédé et conçut lui-même un four de faible capacité. Son expérimentation est considérée comme un premier pas dans la compréhension de la chimie du fer. Ces découvertes furent assez tôt diffusées et intégrées aux pratiques quotidiennes par des fondeurs itinérants qui, équipés de fourneaux sur roues, offraient sur leur parcours de petits objets moulés, ces curiosités qui émerveillaient autant qu'elles étaient utiles. À cette époque, l'industrie sidérurgique pratiquait la seconde fusion dans le

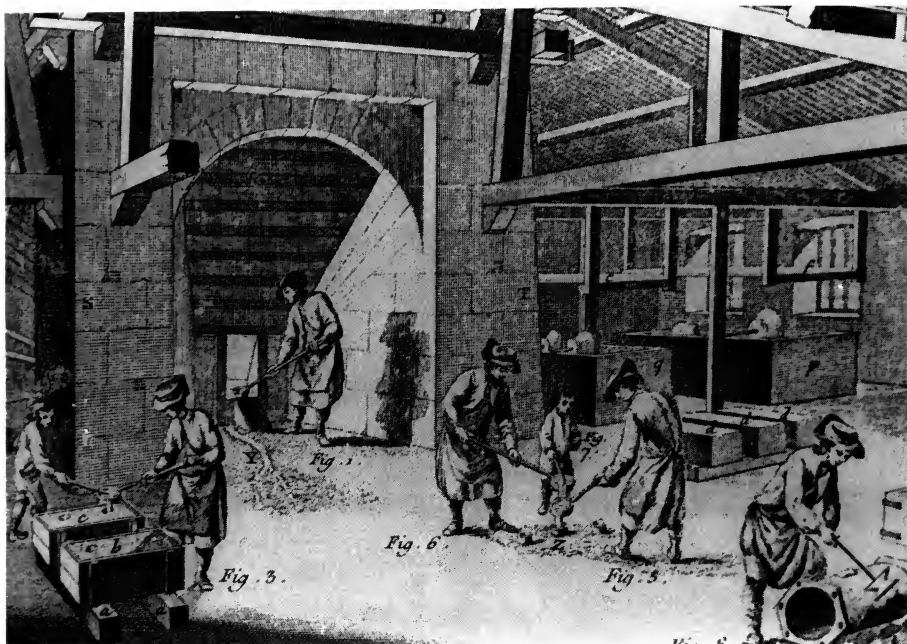


La coulée.

Source : D. Diderot, *Recueil de planches sur les sciences, les arts libéraux et les arts mécaniques*, Paris, Cercle du livre précieux, 1966.

four à air ou à creuset, qui s'apparente en modèle réduit au foyer catalan décrit précédemment, et dans le four à réverbère, apparu vers 1750, dans lequel la fonte n'est pas en contact direct avec le combustible. Puis en 1794, l'Anglais John Wilkinson s'inspira du fourneau portatif pour concevoir le cubilot, qui allait révolutionner ces pratiques⁵⁵.

Le cubilot se présente comme un cylindre oblong d'un demi-mètre à un mètre et demi de diamètre pour une hauteur de quatre à six fois supérieure. Une ouverture à la base permet l'allumage et le nettoyage ; mais le chargement des matières premières — fonte, fondant et combustible — se fait par le haut, comme dans le haut fourneau auquel il s'apparente. La fonte est évacuée par deux trous de coulée, un de dimension réduite pour le moulage des petites pièces, un autre du côté opposé pour les travaux plus imposants. Le procédé consiste à refondre la fonte sans lui enlever ses caractéristiques originelles. D'où l'intérêt de cet appareil relativement léger, aisé à construire et peu dispendieux. Le cubilot fut introduit aux États-Unis vers 1815. Dès sa conception, il donna naissance au secteur de la fonderie qui se sépara assez rapidement de la sidérurgie lourde et du haut fourneau auquel il était traditionnellement lié. Les fonderies essaimèrent un peu partout, se rapprochant



Le moulage. Le mouleur puise la fonte au creuset et la déverse dans les moules. À droite : démoulage. Au centre : moulage en terre. À gauche : moulage en châssis.

Source : D. Diderot, *Recueil de planches sur les sciences, les arts libéraux et les arts mécaniques*, Paris, Cercle du livre précieux, 1966.



Poêle décoratif fabriqué aux Forges Radnor.

Source : Musée de la civilisation, Québec, n° 76-188.

Photo : Pierre Soulard.



Porte de poêle, Forges Radnor, vers 1860.

Source : Collection Émile-Pellerin.

des marchés où elles transformaient en objets d'utilité courante les rebuts de fonte et les gueuses produites par les hauts fourneaux. Le moulage de fonte au début du XIX^e siècle était en grande demande depuis que les architectes et les ingénieurs le préféraient au bois dans la construction de charpentes, de ponts et de divers autres équipements urbains tels les tuyaux ou les fers ornementaux. Mais de tous ces marchés, le principal lui était ouvert par la montée du machinisme au cours de la première moitié du XIX^e siècle. Ainsi, dès 1854, il y avait 38 fonderies à Pittsburgh dont le quart fabriquaient des engins à vapeur⁵⁶.

Pour traiter adéquatement du moulage de la fonte, il faut distinguer le moulage de première fusion qui se pratique à découvert, à même le sol de



Poêle fabriqué aux Forges du Saint-Maurice.

Source : Environnement Canada, Service des parcs, région de Québec.

terre ou de sable, à la sortie du haut fourneau, et le moulage de seconde fusion dont la technique est plus sophistiquée.

La fonte de première fusion est de qualité inégale. Chaque coulée a ses caractéristiques que l'artisan identifie à la texture et à la couleur du métal. Certaines coulées n'étaient bonnes qu'à être refondues dans le cubilot avec des fontes de diverses qualités, d'autres pouvaient être tout de suite moulées. Le moulage des gueuses de fonte, appelées aussi « saumon » (à cause de la couleur⁵⁷) ou « gueuset », qui alimentaient les forges et les fonderies, se faisait directement dans des sillons creusés à même le sol de la « moulerie ». Le sable devait être assez argileux et légèrement humecté pour conserver cette forme. Il était ensuite recouvert d'une mince couche de sable répandu avec un tamis de manière à obtenir une surface unie. Le mouleur formait les gueuses en traçant à l'aide d'un râteau le nombre de sillons de la dimension désirée. Cette technique convenait surtout aux fourneaux de faible dimension. Dans les hauts fourneaux de plus grande

capacité, le trou de coulée était relié à un canal qui alimentait plusieurs moules de gueuses imprimés dans le sol ; chaque gueuse communiquait à son tour avec une rangée de gueusets parallèles, le tout étant disposé comme des peignes reliés les uns aux autres. Une rangée remplie, le canal principal était obstrué et l'opération se poursuivait dans une autre jusqu'à la rangée la plus proche du haut fourneau⁵⁸. Ces gueusets mesuraient environ un mètre.

Le moulage à découvert à même le sol de la « moulerie » convenait surtout à la fabrication d'objets présentant une surface plane. Les hauts fourneaux de la Mauricie, par exemple, conservèrent cette technique pour le moulage des plaques de poêle, des enclumes et des marteaux. Elle se prêtait mal à des ouvrages de précision pour lesquels on lui préférait le moulage en sable et en châssis à partir de fonte de première ou de seconde fusion. La technique consiste à imprimer le modèle dans du sable fin contenu dans un cadre de bois ou de métal appelé châssis. Le sable du moule est légèrement recouvert de poussière de brique, de charbon ou de craie. Le mouleur y verse ensuite la fonte liquide puisée à même le creuset du haut fourneau ou du cubilot. Le châssis peut être composé de deux ou trois parties selon la pièce à mouler. Lorsqu'elle comporte des cavités ou des formes creuses qu'il n'est pas possible de produire par la simple application du modèle, on insère dans le moule une forme spéciale appelée noyau. Cette forme est généralement faite de sable siliceux et d'une matière liante comme l'huile, moulée dans une boîte à noyaux et séchée dans un four spécialement conçu à cette fin. Ce noyau de sable durci peut représenter toutes sortes de formes creuses, celle d'un cylindre, par exemple. Ainsi, dans le cas de la fabrication d'un tuyau, le châssis comprendra trois parties : le châssis du dessus, celui du dessous et le noyau entre les deux. Dans ce cas, le moule sera fermé et rempli de fonte par de petites ouvertures prévues à cette fin. Une fois le moulage refroidi, le noyau sera retiré ou cassé pour libérer la cavité⁵⁹.

La seconde fusion de la fonte permet un meilleur contrôle de la qualité. Certaines pièces de machinerie, à cause des chocs et des tensions auxquels elles sont soumises, nécessitent des fontes aux caractéristiques spécifiques de rigidité. Les mélanges de qualités de fonte dans le cubilot et les types de moulage permettront d'obtenir les produits recherchés. Le moulage à coquille, par exemple, peut produire une surface d'une grande dureté, se rapprochant des propriétés de l'acier, et un intérieur qui conserve la souplesse d'une fonte grise ou d'une fonte truitée. Ce résultat est obtenu en utilisant un moule où l'on combine sable et métal. Ainsi, la fonte liquide mise en contact avec la partie métallique du moule refroidira et durcira plus

rapidement de sorte qu'il se trouvera dans cette partie une proportion moins grande de carbone graphitique. Mise en contact avec du sable, la fonte liquide refroidit plus lentement et acquiert plus de souplesse. Les mouleurs spécialisés dans les roues de wagon développèrent ces techniques qui allèrent la dureté dans le moulage de la jante et du moyeu en contact continu avec le rail et l'essieu et la flexibilité relative du corps de la roue qui risquait de céder sous les heurts s'il était trop rigide.

Il s'agit en fait d'un exemple entre plusieurs qui montre vers quels besoins précis s'orientait le nouveau marché de la fonte né du machinisme. Engrenages, pistons et autres pièces d'engins devaient être d'un métal résistant à l'usure. Compte tenu de ces nouveaux besoins, la mise au point du cubilot constitua une étape importante dans l'évolution de la sidérurgie moderne : cet appareil de petite ou de moyenne dimension possédait plusieurs des caractéristiques du haut fourneau en plus de permettre d'expérimenter à peu de frais des mélanges de fontes et des alliages pour mieux contrôler la qualité. Sur l'importance du cubilot, ajoutons qu'il est à l'origine du secteur industriel de la fonderie qui se développa entre 1830 et 1850 approximativement comme un secteur séparé de la sidérurgie et qui y sera partiellement réintégré au ^{xx}e siècle avec l'avènement des aciéries.

LE FER

La véritable révolution dans la fabrication du fer est survenue quand on a pu concevoir un procédé d'affinage qui utilisait une énergie bon marché comme la houille et qui évitait les lenteurs du procédé traditionnel. En fait, depuis la mise au point du haut fourneau au coke, la production plus abondante de fonte risquait de produire un goulot d'étranglement si on ne parvenait pas à accélérer sa transformation en fer. Cette pression de la technique a donc stimulé la découverte du procédé moderne.

Le procédé traditionnel consistait à décarburer les gueuses de fonte en mettant le métal à l'état liquide en présence de matières riches en oxygène. Ainsi, l'oxygène se combinait au carbone de la fonte qui se volatilisait sous forme de gaz carbonique. Il restait du fer presque pur. Plusieurs méthodes ont été utilisées : champenoise, wallonne, comtoise, etc. Toutes exigeaient de mettre en contact direct, dans un bas foyer, sous l'effet du vent d'un soufflet, la fonte, le charbon et une faible quantité de scories d'un type particulier. Plus les scories étaient basiques, plus elles absorbaient le phosphore. On brassait et pétrissait longuement le mélange au moyen d'un ringard pour activer la réaction et éliminer les éléments indésirables⁶⁰. En fait, les opérations s'apparentaient au procédé direct de fabrication du fer tel que nous

l'avons décrit précédemment. Les loupes de fer ainsi produites étaient ensuite débarrassées de leur enveloppe de scories par cinglage sous le gros marteau puis martelées pour éliminer les cavités laissées par le dégagement du gaz à l'intérieur de la fonte et forgées en barres, c'est-à-dire en fer de commerce. Chaque étape du travail était coupée de chauffes successives. L'action du martelage ne pouvait pas être très rapide, car il s'agissait, comme aux Forges du Saint-Maurice, de deux gros marteaux de 500 livres chacun, mus par énergie hydraulique, ou encore, comme à Londonderry, d'un marteau géant de 2 500 livres, actionné par la vapeur⁶¹. Selon la pesanteur du marteau, on comptait de 12 à 48 heures pour marteler une tonne de fer⁶². Outre sa lenteur, un autre inconvénient du procédé traditionnel était que la fonte (ou le fer, selon l'état d'avancement du processus de transformation) pouvait se charger de carbone au contact du combustible, ce qu'on voulait précisément éliminer.

Le progrès en ce domaine devait donc être technique, c'est-à-dire qu'il fallait concevoir le moyen d'éliminer le martelage et de fondre le métal sans qu'il touche au combustible. Ce fut le mérite de Peter Onions et de Henry Cort d'avoir expérimenté, le premier en 1783, l'autre au début de 1784, la fusion de la fonte dans un four à réverbère. Ils firent breveter leur découverte qui prit le nom de puddlage. Le procédé, appelé aussi affinage à l'anglaise, fut introduit en France en 1820 et s'imposa rapidement à telle enseigne que cinq ans plus tard, on comptait 145 fours à puddler dans 44 établissements sidérurgiques⁶³. Il fut introduit aux États-Unis quelques années auparavant et se répandit aussi rapidement⁶⁴.

Le premier avantage du puddlage est de pouvoir utiliser tous les combustibles accessibles, le bois, la tourbe, la houille non traitée, par exemple, sans que cela n'altère le produit, puisque dans ce type de four, le foyer est séparé de la sole où s'opère la fusion. Un autre avantage est de simplifier le procédé et de produire plus abondamment. Voyons en quoi il consiste. Le four à puddler, garni de briques réfractaires, a une voûte concave de manière à réfléchir la flamme et la chaleur. La fonte est d'abord cassée en morceaux puis introduite avec les scories. Sitôt la fusion obtenue, « on brasse énergiquement le bain métallique dans tous les sens avec un ringuard. Le silicium et le manganèse passent complètement dans les scories qui absorbent l'oxygène et redeviennent décarburantes. Les scories passent à l'état visqueux, le bain monte, on observe un bouillonnement accompagné d'une flamme bleue due à la combustion de l'oxyde de carbone. Le fer est à l'état de grains brillants » qui se soudent sous l'effet du brassage. Le puddleur soulève et retourne la masse de fer pénétrée de scories pour que la décarburation soit complète. Il la divise « en 4 ou 5 parties, en évitant d'enfermer les scories dans les balles de 30 à 40 kg qu'on porte ensuite au cinglage⁶⁵ ».



La loupe de fonte est retirée du foyer d'affinage et cinglée à la masse pour être dégrossie. Au fond, ouvriers activant l'affinage avec un ringuard. Au centre, cinglage de la loupe.

Source : D. Diderot, Recueil de planches sur les sciences, les arts libéraux et les arts mécaniques, Paris, Cercle du livre précieux, 1966.

Le procédé de Cort fut amélioré de diverses façons avant de s'imposer un peu partout. On en vint, vers 1830, à éliminer les obstacles qui empêchaient de prendre la fonte en fusion à la sortie du haut fourneau pour la transporter directement au four à puddler⁶⁶. Pour le reste, le procédé est resté sensiblement le même jusqu'aux années 1880, malgré les nombreuses tentatives pour introduire le brassage mécanique afin d'alléger les tâches difficiles et éreintantes du puddleur qui surveille le travail de fusion et manœuvre le ringuard⁶⁷. Avant Cort, la fabrication du fer en barre nécessitait les opérations suivantes : haut fourneau, foyer d'affinerie, martinet, feu de forge, martinet, produit fini. Après les correctifs apportés au four à puddler, la production du fer se résume à trois étapes : haut fourneau, four à puddler, laminoir.

Comme l'a écrit Bertrand Gille, la plus lumineuse initiative de Cort est sans doute d'avoir voulu éliminer l'étape du martelage en lui substituant le laminage. Il fit cette première expérience en 1783. Le laminoir était déjà connu depuis longtemps ; il serait apparu dans la seconde moitié du xvi^e



Le martelage.

Source : D. Diderot, *Recueil de planches sur les sciences, les arts libéraux et les arts mécaniques*, Paris, Cercle du livre précieux, 1966.

siècle. Le principe est de faire circuler le métal entre deux séries de cylindres superposés qui roulent à sens inverse. Par passages successifs, le métal est aplati et réduit à la forme désirée. Ainsi fabriquait-on la tôle depuis le XVIII^e siècle⁶⁸. Pour être utilisé à l'affinage du fer, il fallait résoudre le problème du serrage et de la résistance des cylindres. Toujours est-il que Cort eut l'idée d'augmenter la puissance de la force motrice du laminoir et d'y faire passer une balle de fer. L'expérience réussit et le laminoir adapté au fer apparut pour remplacer le martelage. Les cylindres pouvaient être lisses pour aplatir, à couteau pour sectionner les baguettes et les tôles ou à cannelures et profilés d'une extrémité à l'autre pour obtenir « des barres de section de plus en plus réduite au fur et à mesure des passes ». Le laminoir combinait donc dans une même opération le forgeage et le profilage⁶⁹.

Le puddlage et le laminage, ces deux techniques indépendantes, apparurent en même temps pour remédier aux lenteurs de l'affinage du fer par rapport à la production de la fonte. Elles évoluèrent à peu près au même rythme et presque toujours en complémentarité. Il est arrivé en quelques endroits, comme à Pittsburgh en 1812, que le laminoir se soit imposé avant le four à puddler. Cette entreprise, considérée comme le premier laminoir

américain, achetait du fer en barre ou en *bloom* pour en faire des clous, des pelles et autres articles de quincaillerie⁷⁰. En règle générale, laminoirs et fours à puddler étaient complémentaires quand ils s'imposèrent massivement après 1830. Aux États-Unis, dès le milieu du siècle, 90 p. 100 du fer de la Pennsylvanie était forgé au laminoir et presque tous les établissements étaient équipés de four à puddler⁷¹. En très peu d'années, il s'opéra dans le secteur de la fabrication du fer des changements radicaux qui firent que la technique d'affinage au bas foyer et au martinet perdit presque tout le terrain occupé seul antérieurement. Cela se comprend, car le puddlage et le laminage combinés avaient un rendement 15 fois supérieur au vieux procédé⁷².

L'invention du puddlage eut d'autres conséquences encore plus importantes que celles de faire croître la production. Elle donnait prise à la naissance du laminoir en tant que branche séparée du haut fourneau. Fonderies, laminoirs, sitôt apparus au XIX^e siècle, évoluèrent à proximité du marché tandis que le haut fourneau resta proche des matières premières. L'inconnu qui allait renverser cette tendance au morcellement de la sidérurgie dérivait lui aussi du puddlage. En effet, le principe du puddlage permit la découverte du procédé de production massive de l'acier et l'apparition des aciéries où allaient se réunir à nouveau les diverses branches de l'industrie sidérurgique.

L'ACIER

L'origine de l'acier est fort lointaine. On l'obtenait assez aisément en augmentant par cémentation le taux de carbone dans le fer en le mettant en contact avec une matière riche en carbone. L'Antiquité classique en connaissait le principe ; elle pratiquait aussi le recuit et la trempe pour donner plus de dureté et d'élasticité à l'acier des armes. Au XIX^e siècle, à la veille des découvertes qui allaient imposer ce métal, les trois méthodes de fabrication connues étaient la décarburation partielle de la fonte, la carburation du fer ou la cofusion du fer et de la fonte⁷³. Cette dernière était connue bien avant Réaumur qui l'expérimenta en 1722 et contribua à la diffuser plus amplement⁷⁴. La simplicité de ces procédés n'est qu'apparence. Jugeons-en par la variante qui avait cours aux États-Unis au milieu du XIX^e siècle. Il s'agissait dans un premier temps de décarburer la fonte dans un four à puddler pour produire du fer qu'il fallait ensuite recarburer en le chauffant au contact du charbon. Il en résultait un acier cémenté qui n'avait pas les mêmes caractéristiques d'une coulée à l'autre. Pour obtenir un produit de qualité uniforme, on soudait ensemble plusieurs barres ou, mieux, on refondait divers morceaux dans un petit creuset. Quelle que soit la méthode utilisée, cet acier ne pouvait donc être produit qu'en de faibles quantités, à prix élevé, si

bien qu'il était réservé à des ouvrages exclusifs, le plus souvent lié à l'armement. C'est précisément de ce secteur qu'est aussi venue la demande pour une production plus abondante de ce métal.

Celui qui le premier s'attaqua au problème de la production massive de l'acier n'était ni un chimiste ni un métallurgiste, mais un inventeur bien connu, l'Anglais Henry Bessemer. Au moment de la guerre de Crimée, en 1854, il avait pris un brevet pour un « projectile à rotation de forme aérodynamique ». On fit des essais en France et reconnut que cet obus ne pouvait être lancé que par un canon d'acier. Il se mit donc à la découverte du procédé qui permettrait d'en produire en quantité. Jusque-là, l'acier était produit par cofusion au creuset de fonte et de fer ou de différents aciers cimentés. Pour accroître la quantité, Bessemer croyait pouvoir appliquer les mêmes principes dans un appareil plus puissant comme le four à réverbère ou le cubilot. Après plusieurs essais, il en vint à injecter de l'air et de la vapeur d'eau chauffés dans la fonte en fusion, une méthode connue pour améliorer la technique du puddlage. C'est ainsi qu'il découvrit, presque par hasard, que la décarburation de la fonte s'opérait à très bon compte au contact de l'oxygène. Le jet d'air et d'eau agitait la masse en fusion qui se trouvait de cette façon plus complètement exposée à l'action chimique de l'oxygène sur le carbone. Il conçut donc un « convertisseur » approprié, qui était une sorte de « creuset en matière réfractaire logé dans une enveloppe de fer⁷⁵ », dans lequel on déversait la fonte en fusion provenant directement d'un haut fourneau ou d'un cubilot. Le « convertisseur » n'avait pas besoin d'apport extérieur de chaleur : la température du bain de fonte augmentait par la combustion du carbone au contact de l'air. Bessemer divulgua ses découvertes en 1856 devant une société savante et reçut un accueil enthousiaste. Il put alors négocier des licences.

Bessemer ne se doutait pas que sa méthode n'était pas encore au point. Toutes les licences qu'il vendit se soldèrent par des tentatives infructueuses, car son procédé était impropre à éliminer le phosphore qui rendait l'acier cassant. En fait, sans le savoir, il avait fait ses expériences avec une fonte libre de cet élément. Or, la Grande-Bretagne produisait surtout une fonte riche en phosphore, ce qui limitait considérablement la portée de sa découverte. De plus, son procédé étant très rapide, il ne parvenait pas à arrêter à temps la réaction de décarburation qui était trop complète et compromettait la qualité. Bessemer se remit au travail. Les expériences de Robert Forester Mushet lui apprirent d'abord à recarburer en ajoutant un mélange de fer, de manganèse et de carbone, puis l'année suivante, en 1857, le même métallurgiste expérimenta la manière d'arrêter à temps la décarburation. Le procédé Bessemer était donc au point au début des années 1860, mais il n'y avait plus personne pour le suivre. « On se riait de lui et de ses prétentions :

comment pouvait-il faire cinq tonnes d'acier en vingt minutes, quand il fallait 14 à 15 jours pour en faire 50 tonnes⁷⁶ ? » Bessemer dut monter sa propre usine.

L'acier Bessemer, malgré qu'il était impropre à l'utilisation des fontes au phosphore, correspondait à un besoin de plus en plus évident et fut rapidement adopté. Dès 1860, deux entreprises anglaises commencèrent à produire des rails d'acier⁷⁷. Les États-Unis l'adoptèrent à leur tour, en 1866, au lendemain de la guerre civile, quand on constata que le rail de fer résistait mal à l'accroissement de la vitesse et du poids des trains⁷⁸. Les recherches se poursuivirent pour tenter de l'adapter à la fonte riche en phosphore, ce qui se réalisa à la fin des années 1870 grâce aux travaux du jeune inventeur Sidney Gilchrist Thomas, qui imagina de faire l'opération dans un milieu basique afin de capter le phosphore qui se dégageait de la fonte sous forme d'acide. Il trouva aussi un autre avantage à son procédé en récupérant le phosphore pour en faire de l'engrais. Thomas donna son nom à cet acier dit basique qui était le mieux adapté aux fontes européennes⁷⁹. Cependant, sa découverte survenait après la mise au point d'un procédé concurrent appelé *open-hearth*.

La découverte du nouveau procédé avait pour point de départ les recherches des frères Siemens sur les principes de la régénération de la chaleur des fours. Leurs recherches ne s'appliquaient donc pas précisément à la métallurgie, mais à toute espèce de four. L'idée était d'utiliser la chaleur qui s'échappait par la cheminée pour chauffer l'air soufflé dans la chambre de combustion. Il en résultait une économie appréciable d'énergie, en plus d'une hausse de température dans le four, ce qui était nécessaire à la fusion du fer et de l'acier. Le procédé consistait à aménager entre la cheminée et le four deux chambres de régénération remplies d'empilages de briques et, au moyen d'un système de vannes, de faire passer alternativement les fumées dans l'une ou l'autre de ces chambres pour chauffer l'empilage de briques. Pendant que les fumées réchauffaient une chambre, l'air circulait dans l'autre avant d'être soufflé dans le four. Les perfectionnements apportés en 1861 modifièrent considérablement le procédé. Ils conçurent un gazogène dans lequel ils gazéifiaient le coke, la tourbe, les charbons naturels et, en particulier, les houilles de mauvaise qualité, considérées impropres à la fabrication de la fonte. Le gaz ainsi produit sortait du gazogène aux environs de 500°. Il constituait un combustible d'un emploi beaucoup plus souple et plus réglable que la houille. Pour lui donner plus d'efficacité, ils le chauffèrent, tout comme l'air qui allait activer la combustion, jusqu'à 800° ou 1 000° en les faisant circuler dans les chambres de régénération⁸⁰. Le four à gaz de Siemens fut utilisé par le français Pierre Martin pour faire de l'acier. Après des essais infructueux, il parvint, en 1864, à fondre un mélange de



La coulée à la Steel Company, Hamilton, vers 1918.
Source : ANC, PA-24645.

fonte et d'acier selon la méthode de Réaumur. Il venait de mettre au point le procédé *open-hearth*, appelé aussi Siemens-Martin, qui sera établi sur une base solide au début des années 1870, soit dix ans après le procédé Bessemer.

L'*open-hearth* ressemblait au four à puddler, quoique beaucoup plus gros. Il était très différent du convertisseur Bessemer en ce qu'il avait sa propre source de chaleur qui lui permettait d'accepter indifféremment les fontes en fusion et les métaux durs, soit les gueuses de fonte ou les rebuts qui s'accumulaient avec la croissance de la production sidérurgique et constituaient une matière première chimiquement riche et à très bon marché. Autre avantage du procédé *open-hearth*, il pouvait être installé là où il n'y avait pas de haut fourneau. Ajoutons que l'on considérait aussi comme un avantage la lenteur relative du procédé *open-hearth* par rapport au Bessemer, soit une durée de 6 à 15 heures au lieu d'une demi-heure, parce qu'elle facilitait les ajustements et les contrôles en cours de réaction⁸¹. Bref, les deux procédés étaient complémentaires en ce qu'ils pouvaient répondre à des besoins particuliers de l'industrie.

Ces deux méthodes de fabrication firent de l'acier un produit de meilleure qualité que le fer, à un prix presque équivalent. Le fer était appelé à disparaître. Certains secteurs comme l'armement et le rail l'abandonnèrent très tôt. En France, par exemple, où le mouvement fut plus lent qu'en Angleterre et aux États-Unis, dès 1874, avant même que l'on ait trouvé le procédé pour utiliser les fontes au phosphore, le rail d'acier primait le rail de fer qui disparut pratiquement en 1885⁸². Mais le fer ne s'est pas écroulé d'un coup. On continua à investir dans le puddlage pour mécaniser les opérations et réduire les coûts. Au cours de la décennie 1880, la production mondiale de gueuses de fonte s'accrût de 78 p. 100, mais dans le même temps, celle de l'acier connut une croissance de 255 p. 100⁸³. Le marché de la tôle de fer, par exemple, se maintint jusqu'à la veille de la Première Guerre mondiale, puis le marché du fer se rétrécit à une production marginale destinée à des travaux d'artisans comme le fer ornemental⁸⁴.

La concurrence de l'acier devenait pratiquement insoutenable à long terme, puisque le procédé de fabrication était beaucoup plus productif, entièrement mécanisé et en vint très tôt à reposer exclusivement sur le contrôle scientifique des opérations. Dès ses débuts, le convertisseur Bessemer pouvait produire cinq tonnes d'acier dans le temps qu'il fallait pour produire 250 livres de fer au four à puddler⁸⁵. Et encore, il était toujours possible d'accroître cette capacité de production sans augmenter la force de travail. Du reste, malgré les perfectionnements du four à puddler, la qualité du fer dépendait toujours de l'habileté du puddleur. Sa manière de brasser, son endurance et son jugement influençaient la qualité du produit. De ce point de vue, l'acier était aussi un progrès important qui permettait d'éliminer le dur labeur du puddleur, considéré au XIX^e siècle comme une tâche abrutissante. L'acier apparaissait donc comme le triomphe de la science et de la machine sur l'empirisme et la force physique.

À mesure que les procédés de fabrication de l'acier se perfectionnèrent et que l'on découvrit de nouveaux alliages, l'acier et les aciers spéciaux remplacèrent progressivement la fonte moulée dans de nombreux usages. L'avantage de l'acier était qu'il pouvait être produit avec des fontes de moindre qualité, tandis que les moulages en fonte exigeaient une qualité supérieure, beaucoup plus dispendieuse à produire. Ainsi, la fonte au charbon de bois, la spécialité de la sidérurgie mauricienne, survécut à l'introduction de l'acier parce qu'elle répondait encore mieux aux exigences de la fabrication des roues de train. Mais elle fut vite abandonnée au début du XX^e siècle ou reléguée à des usages marginaux quand on découvrit les alliages appropriés, produits à des coûts équivalents et parfaitement intégrés à l'aciérie, ce nouveau complexe industriel qui, à l'échelle occidentale, marquait le pas des techniques sidérurgiques.

* * *

À trop s'élever pour observer la réalité, les objets apparaissent toujours un peu flous. Cette perspective fut la nôtre dans ce chapitre ; elle convenait sans doute à notre objectif qui était de rendre compte des grands mouvements de l'évolution de la sidérurgie occidentale depuis la fin du XVIII^e siècle. Mais à trop insister sur les innovations qui furent à l'avant-garde des bouleversements techniques et scientifiques, on a perdu de vue les réalités nationales, là où les intérêts contradictoires dans les différents secteurs de l'industrie sidérurgique, ainsi que plusieurs autres facteurs parfois même étrangers, agissent pour imprimer leur logique et leur rythme au mouvement national d'adaptation aux nouvelles technologies. Bref, ce schéma général d'évolution tel que nous venons de l'esquisser n'explique pas notre sujet. Il rend compte du mouvement d'ensemble et donne une perspective aux expériences nationales et régionales, c'est tout. Il importe donc d'en venir maintenant à la réalité canadienne. Elle nous permettra de saisir comment la sidérurgie du Québec s'est adaptée aux transformations qui avaient cours à l'échelle continentale en occupant une part importante du marché canadien.



La sidérurgie canadienne au XIX^e siècle*

Au début du siècle, les seuls établissements sidérurgiques d'importance se trouvent dans la région de Trois-Rivières. Ce sont les Forges du Saint-Maurice et les Forges de Batiscan. Pour le reste, l'industrie se résume au travail de l'artisan dans une foule de petites boutiques où le forgeron exécute à la même enseigne des travaux de ferronnerie, de maréchalerie, de taillanderie, d'armurerie, de serrurerie, de charronnerie et de chaudronnerie¹. Mais à l'avènement des années 1900, au terme d'un siècle de transformation rapide, la sidérurgie apparaît presque complètement coupée de ses racines artisanales. Les hauts fourneaux de type préindustriel et les boutiques d'artisans ont cédé la place aux aciéries, aux laminoirs, aux fonderies et aux grands ateliers où l'on fabrique du matériel roulant pour les chemins de fer, des instruments aratoires, des automobiles et une foule de pièces d'équipement et de biens de consommation. L'industrie est alors dominée par une poignée d'entreprises géantes qui contrôlent la majeure partie de la production de fer et d'acier au Canada.

Trois grandes périodes ont été découpées dans ce siècle : 1800-1850, 1850-1890 et 1890-1914. Pour caractériser les deux premières, nous avons choisi d'en examiner l'évolution par secteur d'activités, soit la sidérurgie primaire, les fonderies et la production du fer et de l'acier. L'étude de la dernière période portera essentiellement sur la grande sidérurgie. Notre objectif est aussi de faire ressortir la spécificité de la sidérurgie québécoise et de mieux mesurer son importance dans l'ensemble canadien.

* Ce chapitre est écrit en collaboration avec Benoît Gauthier.

LA SIDÉRURGIE AVANT L'INDUSTRIALISATION, 1800-1850

Le développement du marché intérieur

Les origines de l'industrie sidérurgique au Canada remontent aux premiers temps de la colonisation française. Dès le début du xvii^e siècle, les articles en fer étaient des objets assez répandus d'échanges commerciaux entre les Européens et les Amérindiens dans le cadre de la traite des fourrures. Tout le fer consommé au pays était importé de la mère-patrie sous forme de fer à forger ou de produits finis. On écoulait auprès des habitants de la colonie des armes à feu, de la quincaillerie et d'autres ustensiles. Un certain nombre de ces objets d'utilité courante furent fabriqués sur place par les nombreux artisans du fer qui immigrèrent dans la colonie ; on en dénombre plus de 80 entre 1630 et 1681².

L'utilité de produire du fer dans la colonie fut tôt ressentie et on commença à s'intéresser sérieusement aux mines de fer. En 1665, l'intendant Talon fit inspecter un gisement de fer découvert près de la rivière du Gouffre à Baie-Saint-Paul. On jugea le minerai de trop mauvaise qualité pour en entreprendre l'exploitation. En 1670, sur la recommandation du sieur de la Potardière, maître fondeur venu de France pour faire l'inspection des mines de fer du Canada, Talon fit extraire une petite quantité de minerai provenant des environs de Trois-Rivières afin de procéder à des essais de fondage en France³. Le projet de l'intendant consistait à construire dans la colonie une usine pour fondre et forger le fer. Le projet fut abandonné ; il refit surface à plusieurs reprises dans les décennies suivantes, sans plus de succès⁴. Le manque de capitaux et l'absence de main-d'œuvre experte dans la colonie furent en bonne partie responsables de ces échecs répétés. Dans leurs efforts pour établir des forges, les promoteurs se heurtèrent aussi à l'indifférence, voire à l'opposition des autorités françaises qui pratiquaient un mercantilisme rigide et craignaient que les manufactures dans la colonie concurrençassent celles de la métropole.

Les Forges du Saint-Maurice recevront finalement leur brevet d'exploitation en 1730 et les premières constructions seront effectuées en 1733. Le marché intérieur jouera un rôle important dans l'évolution de l'entreprise. Si à l'origine, une bonne part de la production était destinée à la construction navale à l'Arsenal de Rochefort, à la fin des années 1740, on se lança dans la fonte d'articles militaires, de pièces d'artillerie légère, de poêles et de divers articles moulés d'usage domestique, augmentant ainsi la part du marché intérieur pour l'écoulement des produits. Faute de données précises, il est difficile d'établir quelle proportion de la production représentait les biens

de consommation par suite de cette diversification. Il semble que ce soit à peu près la moitié⁵.

Après la Conquête, les Forges du Saint-Maurice s'orientèrent encore davantage du côté du marché intérieur⁶. C'est ainsi que la proportion des moulages dans l'ensemble de la production augmenta au point d'en représenter environ les deux tiers. Il en fut de même aux Forges de Batiscan peu après 1800⁷.

En fait, depuis la fin du XVIII^e siècle, la consommation locale joua un rôle de premier plan dans l'évolution de l'industrie sidérurgique. Entre 1800 et 1850, ce marché connut un important mouvement d'expansion, créant un contexte éminemment propice à l'ouverture de nouveaux établissements, à l'introduction de nouvelles technologies et à la spécialisation de la production.

Sur le marché des biens de consommation, l'industrie sidérurgique profita de l'augmentation du nombre des consommateurs, elle-même le résultat de deux phénomènes concomitants. Le premier tenait au taux élevé de l'accroissement naturel et à l'immigration britannique qui se fit encore plus intensive après 1815. Le second phénomène, beaucoup plus difficile à mesurer, tenait à l'intégration d'une proportion toujours plus forte de la population à l'économie marchande. Le taux d'augmentation des consommateurs surpassait celui de la population en général. L'accroissement du niveau de vie et l'évolution des goûts des consommateurs furent aussi des facteurs qui stimulèrent l'industrie. Ainsi, dans la seigneurie de Saint-Hyacinthe, entre 1800 et 1830, une étude récente à partir des inventaires après décès a pu conclure à la généralisation des poêles de fer dans les couches moyennes et supérieures de la paysannerie⁸.

Parallèlement au marché des biens de consommation se développait celui des équipements. Plutôt faible avant 1800, la demande s'amplifia durant la première moitié du XIX^e siècle. Elle découlait de la multiplication des ateliers et des fabriques dans les villes et dans les campagnes, surtout des moulins à scie et à farine. En 1827, première année pour laquelle les recensements officiels fournissent des données sur ces établissements industriels, on dénombrait 1 036 scieries et 584 moulins à farine au Québec et en Ontario⁹. En 1851, leur nombre passa respectivement à 2 632 et 1 233, en plus des 1 737 scieries et 659 moulins à farine recensés au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse¹⁰. La demande était également forte pour les chaudières à potasse¹¹, en particulier dans le premier quart du XIX^e siècle où les exportations au port de Québec atteignirent des sommets : 30 000 quarts en 1808, 60 000 en 1825¹².

En somme, le marché de ces équipements de production dans toutes les parties du pays était en plein essor. On ne saurait en dire autant des autres biens, comme le matériel de transport, les instruments aratoires et l'outillage dont la demande n'a pas connue de semblables envolées avant les années 1840. Il y a cependant de notables exceptions. C'est le cas de la construction navale, en particulier après 1820, qui profita de la multiplication des embarcations à vapeur pour le transport fluvial¹³. C'est aussi le cas des équipements forestiers, en particulier les haches, les crochets, les pics et les ferrures pour les voitures et les instruments de transport. Le marché des instruments aratoires s'était également élargi, à la fin de la période, dans les zones où l'agriculture était la plus développée.

Cette évolution de la demande des produits sidérurgiques au Canada a eu un double effet : attirer de nouveaux capitaux et ouvrir davantage le marché aux importations. Celles-ci provenaient essentiellement de Grande-Bretagne et des États-Unis et, exceptionnellement, d'autres pays comme la Suède. Faute de données précises sur ce commerce, il est difficile de dire quelle part du marché elles représentaient. La concurrence étrangère a toujours été très forte sur le marché canadien. Depuis la fin des années 1760, les exploitants des Forges du Saint-Maurice devaient composer avec un manufacturier écossais, la compagnie Carron, qui offrait à sa clientèle canadienne la réplique exacte d'un modèle de poêle fabriqué aux Vieilles Forges¹⁴. Cette concurrence s'intensifia au début du XIX^e siècle, au point d'inquiéter les propriétaires des Forges de Batiscan. En 1810, ils tentèrent de dissuader quelques-uns de leurs distributeurs de vendre ces poêles. L'agent de la compagnie faisait cette remarque :

Ce que vous dites au sujet des poeles d'Europe à l'imitation de nos poeles E que l'on vous offre à 14 1/2 per cent de rabais[,] quoique ces poeles soient de même gravure [que] nos poeles E[,] je ne crois pas que la fonte soit de même qualité, et ils seront sans doute sujet à être fracassés par le feu comme les autres poeles d'Europe¹⁵.

Il ajoutait à l'endroit d'un autre détaillant :

Vous devez ne pas perdre de vue que notre fonte est raffinée au point de pouvoir résister au feu et que nos poeles en conséquence commandent toujours une préférence pour la vente. Je ne sais si le fer d'Angleterre est estimé de vos côtés ; il ne l'est pas partout¹⁶.

Marcel Moussette a étudié l'évolution du marché québécois des poêles durant la première moitié du XIX^e siècle. Il a pu observer la montée progressive des poêles importés et a attiré l'attention sur la piètre qualité d'un grand nombre de ces marques britanniques et américaines offertes à la clientèle québécoise. D'ailleurs, les réclames publicitaires que les manufacturiers et les détaillants du Québec faisaient paraître dans les journaux pour mousser

la vente de leurs propres produits ne manquaient pas de les dénoncer¹⁷. Cette concurrence allait croissante de sorte que les entrepreneurs canadiens commencèrent à réclamer la protection tarifaire qu'ils obtinrent après 1850.

La concurrence était encore beaucoup plus forte dans le domaine du fer en barre ; elle peut expliquer le faible dynamisme des producteurs dans ce secteur. Selon les quelques données disponibles, il apparaît assez clairement que, dès le début du XIX^e siècle, le fer produit aux Forges du Saint-Maurice et aux Forges de Batiscan n'était pas très compétitif. Les Forges de Batiscan, qui ajustaient leurs prix sur ceux des Vieilles Forges, vendaient le fer en barre 40 shillings le quintal¹⁸. La même année, soit en 1807, le fer des États-Unis se détaillait 30 shillings le quintal sur le marché montréalais, tandis que le prix du fer de Suède, très recherché, variait entre 36 et 40 shillings¹⁹. La production britannique était encore meilleur marché que celle des États-Unis. La diffusion rapide du procédé de puddlage avait permis à la Grande-Bretagne, en 20 ans, de multiplier par quatre sa production annuelle, soit 32 000 tonnes en 1788 contre 130 000 en 1810²⁰. Elle ne produisait pas suffisamment pour exporter en 1790, mais voilà qu'au début du siècle, elle pouvait inonder les marchés²¹. Cette hausse spectaculaire des exportations britanniques fut accompagnée d'une baisse importante du prix du fer en barre. Le prix moyen, en Grande-Bretagne, passa de 18 shillings 5 pences pour la période 1799-1805 à seulement 7 shillings 8 pences en 1826-1835, puis remonta légèrement par la suite²². Même en ajoutant les coûts de transport au prix de vente, il n'était pas possible de concurrencer le fer britannique.

Dans ce contexte de baisse des prix du fer, il n'est donc pas surprenant que les producteurs canadiens aient choisi de limiter leurs investissements dans ce secteur qui évolua très peu. Par contre, de notables progrès furent enregistrés dans le secteur des hauts fourneaux, et encore davantage dans celui de la transformation finale, soit les moulages de fonte et la fabrication des produits finis en fer.

Dans l'industrie des moulages, les initiatives furent plus souvent couronnées de succès depuis la découverte, à la fin du XVIII^e siècle, du cubilot qui était bien adapté à la petite production. Ainsi prit forme un important réseau de fonderies bien intégrées à leur marché. La fabrication de produits finis en fer connut aussi un certain essor. Bien que les activités dans ce secteur demeurèrent encore l'apanage des artisans forgerons, apparurent les premières fabriques employant plusieurs travailleurs et ayant recours à un outillage dispendieux et perfectionné. Voyons comment les choses ont évolué dans chacune de ces branches.

Les établissements de sidérurgie primaire

Les Forges du Saint-Maurice

En 1729, le roi accéda à la requête de François Poulin de Francheville, marchand de Montréal et seigneur de Saint-Maurice (France), d'exploiter à ses propres frais les gisements de fer des environs de Trois-Rivières en échange d'un droit exclusif sur tout le minerai qui pourrait se trouver entre les seigneuries de Yamachiche et de Cap-de-la-Madeleine²³. Les Forges du Saint-Maurice virent le jour quelques années plus tard et commencèrent à produire du fer en 1734, selon le procédé de réduction directe. Les résultats de ce premier essai étaient décevants ; la compagnie fit alors construire à grands frais un haut fourneau et des affineries pour la fabrication du fer. Le nouvel établissement ouvrit ses portes à l'été 1738. Mais la production ne fut pas à la hauteur des prévisions, ce qui plaça la compagnie dans l'incapacité de rembourser au roi les emprunts consentis pour l'édification des Forges. À la fin de l'année 1741, l'entreprise abandonna l'établissement à la Couronne, son principal créancier. Une régie d'État fut aussitôt créée afin de maintenir les Forges en activité le temps de prendre une décision sur son avenir. Celle-ci vint en 1743 : les Forges du Saint-Maurice furent rattachées au domaine du roi.

Après la conquête, l'administration britannique veilla au fonctionnement de l'établissement jusqu'en 1764. Elle interrompit les opérations pendant deux ans puis en confia l'exploitation à des entrepreneurs locataires. Les Pélissier et associés, Dumas, Gury, Alexander Davison et Lees se succédèrent de 1767 à 1793 pour tirer profit de cette entreprise qui sembla donner satisfaction. Par la suite, jusqu'en 1846, les Forges du Saint-Maurice connurent une longue période de stabilité marquée par la présence continue de Matthew Bell à titre d'exploitant locataire de l'établissement. Associé à David Munro et George Davison, il acheta les parts de chacun pour conserver seul les commandes de l'entreprise de 1816 jusqu'à l'expiration de son bail en 1846. Sous son administration, l'entreprise mit l'accent sur les moulages, en particulier les poêles à chauffer et les objets creux comme les chaudrons et les chaudières à potasse²⁴.

À partir de 1798, les Forges du Saint-Maurice durent faire face à une entreprise concurrente, les Forges de Batiscan, érigée à une dizaine de kilomètres de l'embouchure de la rivière Batiscan. Elle était la propriété d'un groupe d'hommes d'affaires dont les uns étaient engagés dans la politique et les autres dans le commerce des fourrures. L'établissement ferma en 1814 à la suite du décès d'un des principaux actionnaires. La faillite de

l'établissement batiscanais a d'ailleurs profité à Matthew Bell qui put donner de l'expansion à ses activités en faisant ériger à Trois-Rivières une fonderie pour répondre à la demande de plus en plus forte de pièces d'équipement et de biens de consommation²⁵.

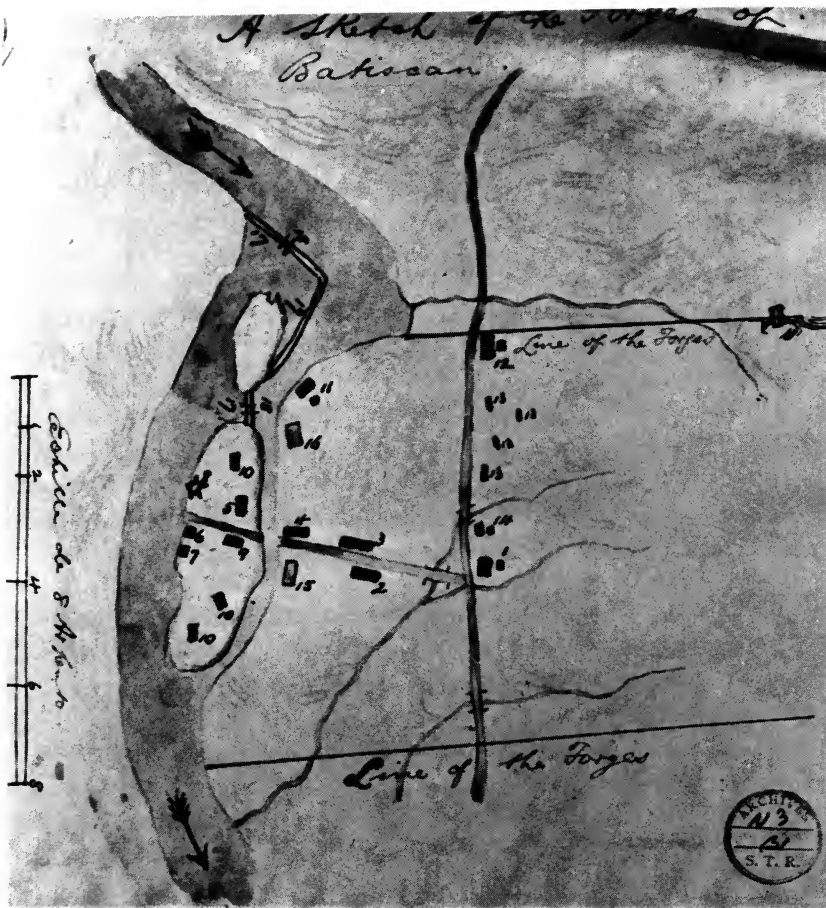
Les Forges de Batiscan

À la charnière du XIX^e siècle, dans ce contexte favorable d'extension des marchés, les Forges de Batiscan furent fondées à Sainte-Geneviève-de-Batiscan, en 1798. L'établissement s'apparentait à celui des Forges du Saint-Maurice par les équipements (haut fourneau, affinerie, etc.), les produits fabriqués (poêles, marmites, chaudières à potasse et à sucre, équipements de moulin, fer en barres, etc.) et les travailleurs engagés dont plusieurs étaient originaires des Vieilles Forges. L'entreprise regroupait cinq actionnaires : Thomas Dunn, membre du Conseil législatif et ancien colocataire des Forges du Saint-Maurice dans les années 1770 ; John Craigie, autre membre du Conseil législatif ; Thomas Coffin, seigneur de Champlain et député de Trois-Rivières à la Chambre d'assemblée ; Benjamin Frobisher et son fils Joseph, tous deux actionnaires de la Compagnie du Nord-Ouest.

L'histoire des Forges de Batiscan est marquée par de nombreuses difficultés. Tout commença dans la nuit de Noël 1800 avec l'incendie du haut fourneau qui se propagea aux bâtiments voisins, obligeant à reconstruire une bonne partie des installations²⁶. Quelques années plus tard, les équipements hydrauliques furent emportés par la crue printannière. Puis l'un des associés fut reconnu coupable de détournement de fonds publics, privant la compagnie du capital nécessaire à la poursuite de ses activités. Elle ferma en 1814.

L'affaire du détournement de fonds fut à l'origine des déboires financiers de l'entreprise. L'associé, John Craigie, alors qu'il occupait la charge de commissaire général de l'armée, avait puisé à même les coffres de l'armée pour financer l'entreprise de Batiscan. L'enquête révéla que la fraude durait depuis 1805, soit depuis que son associé Dunn avait accédé, à titre intérimaire, au poste d'administrateur de la province, entre le départ de l'ancien gouverneur Milnes et l'entrée en fonction de Craig en 1807. Craigie avait donc détourné à son profit d'importantes sommes destinées à l'entretien des troupes britanniques stationnées au Canada. Thomas Dunn, pour ne pas être éclaboussé par ce scandale, se retira de l'association, la privant d'un de ses principaux bailleurs de fonds.

Craigie fut démis de ses fonctions de commissaire général de l'armée et condamné à rembourser les sommes détournées. Le montant de la fraude s'élevait à plus de 85 000 \$, une somme fabuleuse à l'époque. Il réussit à



References.

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. The Inn | 10. 11. 12. Old Stoves. |
| 2. The Stoves | 11. A large good House. |
| 3. Agin House | 12. Barber's House. |
| 4. Chais House | 13. 14. 15. Old Stoves. |
| 5. A house for the Miller | 14. A small house joining to the Stoves |
| 6. Old Furnace | 15. The new projected Furnace. |
| 7. Old Forge. | 16. The new proposed Forge. |
| 8. Mepicot's Mill | 17. The Dam. |
| 9. a work shop | 18. Ecolped (Shives)... |

Et Batisan Papers - vol. 34

Plan des Forges de Batisan.

Source : ANC, Dalhousie Papers MC 24, A12, vol. 24, vers 1812.

faire reporter l'exécution du jugement au premier juin 1810, mais les actionnaires des Forges de Batiscan durent pour cela s'obliger collectivement envers le roi pour un montant de 10 000 \$²⁷. À la date convenue, Craigie ne put rembourser la somme détournée. Les choses traînèrent et aucun règlement n'était encore intervenu à son décès en 1813²⁸.

L'affaire Craigie n'était pas l'unique cause des problèmes financiers de la compagnie, mais elle l'aggravait, car le manque de liquidité et les difficultés à recouvrer des créances semblent avoir été constants. Ainsi, pour assurer l'écoulement de ses produits, elle devait faire crédit aux clients et aux marchands dépositaires de leurs produits qui tardaient à rembourser. Constamment à court d'argent, les directeurs de la compagnie ne cessaient de leur rappeler d'effectuer les remises dès qu'ils avaient l'argent en main. Incapable de payer les employés, le commis de la compagnie écrivait en 1807 :

Dans l'espérance d'une Poste à une autre que par une remise vous m'éviterez la nécessité de vous presser de nouveau au sujet de l'argent que vous avez depuis si longtemps reconnu avoir en main appartenant à cette Compagnie, j'ai décidé de vous écrire [...] Je me vois absolument contraint de vous presser avec instance de faire tel remise par le retour du courrier. Ces personnes sont presque tous des américains qui attendent cela pour s'en retourner dans leurs pays et que nous sommes obligés de garder à la solde de la Compagnie²⁹.

À un autre moment, la compagnie dut hypothéquer ses biens en faveur des employés, faute de pouvoir les payer. Ce manque quasi chronique de numéraire n'était probablement pas propre à cette entreprise, car il était encore rare à cette époque³⁰. Bon nombre des transactions de la compagnie étaient effectuées sous la forme de troc. On échangeait des produits des Forges contre de l'avoine, de la farine et toutes espèces de denrées nécessaires à l'entretien de la main-d'œuvre et des chevaux. Des bûcherons acceptaient aussi d'être payés en produits³¹.

La concurrence des Forges du Saint-Maurice expliquait aussi la précarité financière de l'entreprise. Les propriétaires associés de Batiscan étaient bien conscients que cette coexistence sur un même marché allait créer des difficultés. Ils voulurent les éviter en tentant d'obtenir du gouvernement, en 1801, le bail des Vieilles Forges. Mais ils échouèrent³² et durent faire face à cette concurrence qui les empêchait de maintenir des prix correspondant à leurs coûts de production. Ainsi, des marchands dépositaires des produits des Forges de Batiscan se plaignaient de la cherté des prix et demandaient une baisse. Craignant de perdre son marché, la compagnie dut s'ajuster aux prix des Vieilles Forges. Le gérant écrivait à un nommé Guérout de Saint-Denis :

Je vous transmets, suivant nos promesses, le tarif des effets de notre manufacture pour la présente année. Nous nous sommes réglés sur ceux de St. Maurice afin d'éviter les reproches, mais ces prix sont encore beaucoup trop bas considérant les circonstances du tems³³.

Batiscan Iron Works engageait 60 hommes en 1800 et 48 en 1809, dont 14 journaliers, 12 charretiers et 4 forgerons. Ils étaient logés dans 16 bâtiments affectés à cette fin par la compagnie³⁴. Sans pouvoir affirmer qu'il manquait de main-d'œuvre experte dans la région, on constate que les Forges de Batiscan engageaient aux États-Unis des travailleurs spécialisés, dont le maître fondeur, Joshua Bates, originaire de Vergennes au Vermont, et un forgeron du nom d'Isaac Williams à qui la compagnie demandait d'en amener d'autres avec lui³⁵. Les bons charbonniers étaient-ils si rares pour que la compagnie paraîsse se réjouir d'en avoir débauché trois des Forges du Saint-Maurice³⁶? Même les bûcherons provenaient de la rive sud. Le gérant écrivait :

Nous avons besoin de bûcherons et comme monsieur Lemay nous en a envoyé d'excellents il y a quelques années, je vous prie de voir les gens de Lotbinière et de Ste-Croix et de nous en procurer autant que vous le pouvez le plus tôt possible afin d'avoir du bois bien bûché et arrangé de bonne longueur de trois pieds français³⁷.

La seigneurie de Batiscan, du côté ouest de la rivière, constituait la réserve minière et forestière. Thomas Coffin avait aussi acquis plus de 10 000 acres dans le canton Radnor, là où se trouvait sans doute abondance de minerais³⁸. Quant au sable de moulage, on n'en avait pas encore découvert dans la région et la compagnie s'approvisionnait auprès d'un fournisseur de New York³⁹.

La désintégration de l'association des cinq partenaires commença en 1808 avec le départ de Thomas Dunn. Deux ans plus tard, en 1810, Joseph Frobisher décéda puis, l'année suivante, Thomas Coffin céda ses parts à Craigie contre l'acquittement d'une dette. Il ne restait plus que Benjamin-Joseph Frobisher et John Craigie dans la société. Ce dernier, qui détenait la majorité des actions, mourut en 1813.

Frobisher restait seul dans cette entreprise vouée à la faillite. Au notaire venu inventorier les biens de l'entreprise après la mort de Craigie, il se disait accablé par le harcèlement des nombreux créanciers. L'entreprise devait près de 40 000 \$ à différentes personnes : employés des forges, fournisseurs et autres créanciers. Elle ferma en 1814, en entretenant l'espoir d'une réouverture. L'affaire traîna jusqu'à la vente publique de l'établissement, en 1828. C'est alors seulement que le fondeur John Slicer put récupérer les 2 200 \$ que la société lui devait en salaire depuis 1813. Cette vente aux enchères réveilla l'espoir de voir renaître l'établissement batiscanais. Aban-

données depuis 15 ans, les installations étaient dans un état de délabrement avancé. Le projet fut vite oublié⁴⁰.

Les forges dans les Maritimes et en Ontario

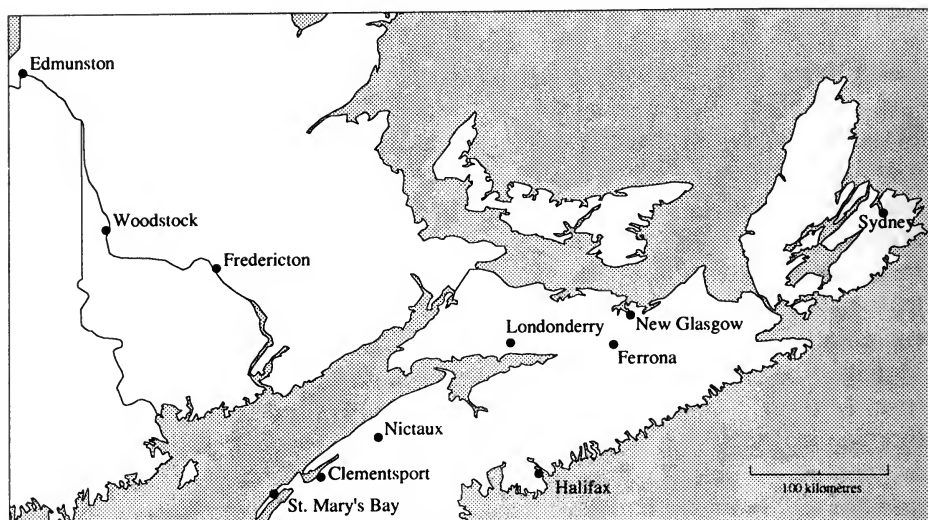
Stimulée par les découvertes de gisements miniers et par l'extension des marchés, la sidérurgie primaire commença aussi à se développer en Nouvelle-Écosse. La première tentative eut lieu en 1789, à Nictaux. Mais les entrepreneurs de la Nouvelle-Angleterre qui avaient construit cet établissement l'abandonnèrent peu de temps après. Vers la même époque, la construction d'un autre haut fourneau sur la rivière Sissiboo, dans St. Mary's Bay, fut laissée inachevée. Autre tentative infructueuse, en 1826, sur la rivière Moose, près de Clementsport. Le haut fourneau construit par l'Annapolis Iron Mining Company fut abandonné après quelques années de fonctionnement. Le marché n'était pas à la mesure des ambitions des promoteurs. On remit périodiquement cet établissement en état de marche en 1862, 1872 et 1885, mais sans succès.

Le premier haut fourneau au coke au Canada fut érigé à New Glasgow, en 1829, par la compagnie britannique General Mining Association qui exploitait déjà les charbonnages de cette région. Ce fut aussi un échec. La compagnie ferma l'établissement presque aussitôt en raison de la mauvaise qualité de la fonte. Les véritables débuts de la sidérurgie néo-écossaise se firent à Londonderry, en 1849, par l'Acadian Iron Mining Association. La compagnie commença la production avec 5 foyers catalans avant d'ériger, en 1855, un haut fourneau au charbon de bois de 34 pieds de haut, capable de produire 7 tonnes de fonte par jour. Londonderry produisait un métal de haute qualité vendu à des aciéries de Sheffield en Angleterre⁴¹.

En 1848, la Woodstock Charcoal Iron Company fit construire le premier haut fourneau du Nouveau-Brunswick. Cet établissement produisait de la fonte brute destinée au marché britannique⁴². Il resta en activité jusque vers le milieu des années 1880.

Le démarrage de la sidérurgie ontarienne survint avant celui des Maritimes. Au milieu des années 1780, on découvrit l'existence de dépôts de fer des marais dans le voisinage de la rivière Gananoque, à proximité du lac Ontario et de Kingston. Abel Stevens voulut en tirer profit. Il recruta un maître de forges américain et commença les travaux en 1800, à la chute de Furnace Falls⁴³. Faute de pouvoir honorer ses obligations envers le gouvernement, Stevens dut abandonner la partie. Wallis Sunderlin, son maître fondeur, reprit l'affaire à son compte en association avec trois partenaires du Connecticut. En 1802, le haut fourneau, la forge et une scierie étaient com-

LES HAUTS FOURNEAUX DANS LES MARITIMES



Centre interuniversitaire d'études québécoises, François Guérard.

plétés et la production débutait. Mais l'établissement ne produisait par jour qu'une tonne de fonte de qualité médiocre. Il fut rasé par un incendie en 1811 et abandonné⁴⁴.

Un deuxième haut fourneau vit le jour en 1815. Un immigrant anglais du nom de John Mason en fit la construction à l'embouchure du ruisseau Potter, sur le lac Érié. Mason mourut peu de temps après et laissa un haut fourneau inopérant à ses héritiers. Il fut racheté par des entrepreneurs américains, ayant à leur tête Joseph Van Norman, qui le restaurèrent en 1823. L'établissement offrait à sa clientèle la même gamme de produits que les Forges du Saint-Maurice, c'est-à-dire des poêles, des articles de consommation courante et des biens d'équipement. Norman laissa son nom à la petite communauté formée autour de l'établissement, Normandale. En 1828, il se retrouva seul aux commandes de l'entreprise jusqu'à sa fermeture en 1847, en raison de l'épuisement des réserves de minerai de fer⁴⁵.

En 1822, un troisième établissement entra en activité à Marmora, sur la rivière Crowe, à une cinquantaine de kilomètres au nord-ouest de Belleville. Son promoteur, Charles Hayes, fit construire un vaste complexe industriel comprenant deux hauts fourneaux capables de fondre quatre tonnes de minerai de fer chacun par jour, une forge, un moulin à farine, une scierie et une tannerie. Il y fabriquait des pièces de fonte servant de lest pour les navires construits au chantier naval de Kingston et divers biens de consom-

mation. Hayes avait vu grand, trop peut-être, puisqu'en 1824, il dut céder l'établissement à ses créanciers, dont Peter McGill de Montréal. Ceux-ci le firent fonctionner pendant quelques années, sans jamais atteindre la rentabilité commerciale. Devenu seul propriétaire du site, Peter McGill le vendit, en 1847, à Joseph Van Norman qui venait de cesser ses opérations à Normandale. Cette transaction s'avéra un désastre financier pour Van Norman qui abandonna l'affaire quelques années plus tard⁴⁶.

Enfin, les deux derniers essais dans le domaine de la réduction du minerai de fer en Ontario survinrent au milieu de cette période. À Olinda, dans le comté d'Essex, vers 1830, la Furnace Company, propriété de deux entrepreneurs américains de l'Ohio, E. Field et B.P. Cahoon, commença à fabriquer des poêles, des charrues et des chaudières à potasse. L'épuisement des réserves de minerai entraîna la fermeture de l'établissement en 1838⁴⁷. L'autre essai est encore celui d'un américain, Uriah Seymour, qui, en 1837, érigea un haut fourneau dans le canton de Madoc. Il perdit tout l'argent investi⁴⁸.

Bref, au Canada, au terme de cette période des années 1800-1850 qui suscitèrent tant d'initiatives, il ne restait que trois hauts fourneaux : les Forges du Saint-Maurice au Québec, Londonderry en Nouvelle-Écosse et Woodstock au Nouveau-Brunswick. En Ontario, où les hauts fourneaux étaient éteints, la sidérurgie primaire ne réapparaîtra pas avant la fin du siècle.

Les fonderies

Les progrès les plus spectaculaires enregistrés dans la sidérurgie canadienne avant 1850 l'ont été dans les fonderies. Toutefois, le domaine est assez méconnu des historiens qui ont longtemps fixé l'attention sur les hauts fourneaux. Il est encore difficile de dresser un inventaire complet des fonderies, en particulier à l'extérieur du Québec où les recherches sont moins avancées. Les fonderies étaient peu nombreuses avant 1820, date charnière de la diffusion d'une innovation technique qui occasionna leur multiplication tant dans les villes que dans les campagnes. En effet, l'introduction du cubilot leur conférait l'avantage de pouvoir être établies en plein cœur du marché. Leurs besoins en matières premières étaient facilement comblés en fer et en fonte de récupération ainsi qu'en fonte en gueuse. Le cubilot avait aussi l'avantage de fonctionner par intermittence, contrairement au haut fourneau qui nécessitait une longue période de chauffe, pouvant durer jusqu'à deux semaines, avant d'obtenir une première coulée. On pouvait de plus doser les charges selon les besoins de la coulée et mélanger différentes



Fonderie Bellefeuille, Trois-Rivières, vers 1885.

Source : Centre interuniversitaire d'études québécoises, Fonds Frédéric-Bellefeuille.

qualités de fonte pour obtenir des alliages aux propriétés requises, ce qui est considéré comme le principal apport du cubilot à la métallurgie moderne.

L'équipement des fonderies était somme toute assez rudimentaire. Il y eut d'abord le fourneau à air qui fut vite remplacé par le cubilot inventé en 1795. Il y avait aussi la soufflerie actionnée soit par des machines à vapeur, soit par l'énergie hydraulique, soit encore par un tablier roulant mu par la marche des chevaux, comme ceux utilisés pour battre le grain. Le reste de l'équipement consistait en châssis de moulage et en divers outils servant à préparer les moules et à manipuler le métal en fusion. C'était ni plus ni moins les mêmes équipements que ceux des halles de moulage attenantes aux hauts fourneaux.

On ne peut dater avec précision l'établissement de la première fonderie au pays⁴⁹. On sait cependant, par un inventaire des Forges de Batiscan

réalisé en janvier 1814⁵⁰, que cette entreprise était équipée d'un fourneau à air. La production de fonte de seconde fusion est signalée à cet établissement en 1807 dans une lettre où l'on informe un intéressé que la compagnie « pouroit prendre à compte de vos deux vieilles chaudières à potasse à une coppes la livre, rendu aux forges. C'est un bas prix, mais c'est celui de la fonte que nous prenons⁵¹ ». À la fin des années 1820, Matthew Bell, le locataire des Forges du Saint-Maurice, possédait à Trois-Rivières une fonderie équipée de deux cubilots. On y mélangeait de la vieille fonte à celle des Forges du Saint-Maurice pour produire toutes sortes d'ouvrages en fonte moulée dont des chaudières à potasse et des engrenages pour les bateaux à vapeur⁵². Il est aussi probable que les Forges de Marmora aient eu une fonderie⁵³. Joseph Van Norman, propriétaire du haut fourneau de Normandale, détenait des intérêts dans des fonderies à Port Dover, Simcoe et Toronto, donnant ainsi une plus grande extension à ses activités⁵⁴. À Toronto, il était associé à Frederick Dutcher, qui avait mis sur pied York Foundry en 1828. Il fabriquait des moteurs à vapeur et employait environ 80 hommes⁵⁵.

Mais c'est à des entreprises indépendantes des hauts fourneaux qu'il faut surtout attribuer l'épanouissement du secteur de la seconde fusion avant 1850. Les premières fonderies sont apparues à Montréal, au début du siècle, avec le démarrage de la construction de bateaux à vapeur pour la navigation fluviale⁵⁶. L'une des premières est la St. Mary's Foundry, ouverte en 1812 par John Molson qui avait aussi une entreprise de construction navale. Une autre importante fonderie fut celle de John Ward, un entrepreneur américain originaire de Vergennes au Vermont, qui ouvrit la Eagle Foundry en 1819, laquelle, peu à peu, diversifia sa production, manufacturant des équipements pour les tanneries, des machines à poinçonner le métal, des tours et des chaudières à potasse et à sucre.

L'ingénierie navale s'est aussi développée à Québec où la construction des navires à voile était une tradition. Certains de ces chantiers s'adaptèrent à la navigation à la vapeur. En 1830, Thomas Tweddell ouvrit une fonderie sur un quai entre la rue Champlain et le Saint-Laurent. Vingt ans plus tard, l'entreprise était devenue un complexe de trois ateliers. Un journal la présentait ainsi :

Cette fonderie tient à trois autres bâtiments non seulement utiles, mais presque indispensables à son avancement. Ce sont, une forge, une boutique pour les modèles, et une autre de polissage où le travail s'exécute à l'aide de la vapeur et est fournie d'excellents outils pour l'exécution de toute espèce d'ouvrages propres aux moulins ou aux *Steamboats*⁵⁷.

Le même journal rapportait l'existence d'une autre fonderie spécialisée dans l'ingénierie navale et semblablement équipée. Il s'agit de la St. Lawrence Foundry, propriété de Joseph W. Henry et d'un dénommé

McQuilken, où l'on fabriquait des cabestans, des pompes et des écubiers. On y moulait aussi des poêles⁵⁸, comme le faisaient alors un grand nombre de fonderies au pays.

Le poêle en fonte, utilisé pour le chauffage sous le Régime français, servit progressivement à la cuisson des aliments. Il s'est répandu d'une façon croissante tout au long de la première moitié du XIX^e siècle. Les fonderies qui en fabriquaient avaient accès à un marché pour ainsi dire assuré. Marcel Moussette a dressé un inventaire des fabricants d'appareils de chauffage du Québec et de l'Ontario⁵⁹. Il montre que ces fonderies se sont surtout multipliées après 1835. Il en dénombrait 15 au Québec, avant 1850. Elles étaient surtout concentrées à Montréal et à Québec qui en comptaient respectivement 7 et 5 au milieu du siècle.

La production des fonderies était en général diversifiée, et c'était là une de leurs caractéristiques. La plupart fabriquaient des pièces d'équipement pour les moulins ou exécutaient sur demande « toutes sortes d'ouvrages en fonte », comme le précisaient les réclames publiées dans les journaux. Les marmites et autres ustensiles faisaient aussi partie de cette panoplie. Dans les fonderies rurales, les chaudières à potasse, les chaudrons à sucre et les socs de charrues se trouvaient presque invariablement dans la gamme des produits offerts à la clientèle. À la liste établie par Moussette, il faudrait donc ajouter toutes ces fonderies qui n'ont apparemment pas fabriqué d'appareils de chauffage : celle de Ralph Merry à Magog, établie dans les années 1820, celle de Brown et Arms, aussi à Magog et ouverte en 1835, ou encore celle de Kelly à Rock Island et cette autre à Coaticook, établie en 1842 par Alba Brown, l'associé de Arms⁶⁰. On pourrait étendre cette liste, car le recensement de 1851 établissait à 155 le nombre de fonderies au Canada, 97 en Ontario, 38 au Québec et 20 au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse⁶¹. En somme, au milieu du siècle, très peu de petits centres urbains de plus d'un millier d'habitants n'avaient pas de fonderie. Elles faisaient désormais partie du paysage économique des villes canadiennes.

Bon nombre de ces fonderies, en particulier celles établies en milieu rural, étaient de petite dimension, n'employant que quelques ouvriers et ne disposant que d'un équipement rudimentaire. À l'inverse, à Montréal, on rencontrait 5 établissements de plus de 40 travailleurs, 2 en embauchaient plus d'une centaine. Ces grands établissements, comme un certain nombre des plus petits, utilisaient des machines pour la réalisation de plusieurs travaux⁶².

L'autre secteur des produits finis, celui de la fabrication d'articles en fer, était aussi en pleine transformation depuis l'introduction des machines-outils. Précisons à la suite des recherches de Robert Tremblay que ces travaux,

TABLEAU 1

LES ENTREPRISES DE MÉTALLURGIE À MONTRÉAL, 1815-1861⁶³

	1815	1820	1831	1842	1851	1861
Fonderies	2	3	4	7	13	27
Ateliers mécaniques	—	3	2	2	11	22
Forges	11	18	27	22	27	24
Ferblanteries	2	4	9	11	9	16
Clouteries	1	2	3	5	7	11
Fabriques de voitures	—	1	5	7	13	21
Divers	—	2	5	2	10	26
Total	16	33	55	56	90	147

durant toute la première moitié du XIX^e siècle, continuèrent de relever essentiellement des artisans, que ce soit dans les petites boutiques ou les grands ateliers. Mais ils commençaient à subir la concurrence des machines-outils qui apparurent progressivement : les unes en vue de remplacer des bras et accroître la productivité du travail, comme les machines à découper les clous, et les autres pour l'exécution de travaux de précision, comme les tours et les poinçonneuses et les machines à tailler les engrenages.

Si le début de la mécanisation n'a pas tout de suite remis en question la division artisanale du travail ni le système d'apprentissage du métier, il pava la voie à la parcellisation et à la déqualification du travail. Le tableau 1 montre bien la première étape de cette transformation à Montréal. Le nombre de boutiques de forges, ces établissements polyvalents, cessa d'augmenter vers 1830 au profit d'entreprises spécialisées telles que les ateliers mécaniques, les clouteries, les ferblanteries et les fabriques de voitures.

Contrairement aux secteurs de la réduction du minerai et de la transformation finale, celui de l'affinage de la fonte, c'est-à-dire de la production de fer, n'avait à peu près pas évolué au Québec ni au Canada. Comme nous l'avons souligné précédemment, il n'avait pu s'adapter à la concurrence étrangère, principalement britannique. La réduction importante des activités d'affinage de la fonte aux Forges du Saint-Maurice à cette époque fournit un

bon indice de cette stagnation, voire de ce recul. En effet, la production de fer, qui représentait plus de 30 p. 100 de la production totale de cet établissement vers 1800, atteignait à peine 10 p. 100 en 1854⁶⁴. Il n'est donc pas surprenant de constater que dans ce secteur, les nouvelles techniques d'épuration du fer, principalement le puddlage et le laminage, n'aient pas été introduites au Canada avant la fin des années 1850.

L'INDUSTRIALISATION DE LA SIDÉRURGIE, 1850-1890

Tributaire de la révolution industrielle qui bouleverse l'économie canadienne, la sidérurgie bénéficiait alors d'un contexte favorable à sa croissance. L'ensemble du secteur de la transformation finale, soit les fonderies et les ateliers d'usinage du fer, a progressé rapidement grâce à ce contexte de construction des chemins de fer, d'urbanisation, d'expansion industrielle et de mécanisation de l'agriculture. Par contre, la sidérurgie lourde traversa une période plutôt difficile : alors qu'un peu partout dans les pays d'Occident, la sidérurgie au coke accumulait les progrès techniques pour produire de la fonte en grande quantité, elle rencontra au Canada des obstacles qui ne purent être surmontés avant la fin de cette période. La production de fonte au charbon de bois connut une certaine expansion ; mais en raison des caractéristiques des matières premières utilisées, elle resta confinée à un segment restreint du marché. Enfin, la sidérurgie intermédiaire, soit le laminage et la production de l'acier, secteur nouveau, enregistra des progrès d'autant plus remarquables que les années antérieures avaient donné très peu. Il reste que ce sont deux domaines où la croissance fut plutôt modeste et la concurrence étrangère particulièrement vive.

Au cours de ces années 1850-1890, plusieurs pays enregistrèrent une croissance rapide de leur production de fer, laquelle, dans bien des cas, excédait les besoins nationaux. Ils adoptèrent une stratégie de développement axée sur la conquête des marchés extérieurs. Ce fut principalement le cas des pays européens. Aux États-Unis, pays neuf dont l'économie industrielle était en cours d'édification, l'élargissement du marché intérieur suffit pour supporter l'expansion de la sidérurgie. Le marché américain se ferma donc aux importations, ne laissant entrer que les produits où la production intérieure était insuffisante pour répondre à la demande. Un examen plus approfondi de ce contexte permettra de mieux préciser ses répercussions sur la sidérurgie canadienne.

Le contexte international

Amorcée en Grande-Bretagne dans les premières décennies du XIX^e siècle, la croissance de la sidérurgie progressa à un rythme accéléré durant les années 1830-1850, puis gagna d'autres pays d'Europe et les États-Unis. Ainsi, en 1850, la Grande-Bretagne fournissait la moitié de la production mondiale de fonte brute, estimée à environ 4 millions et demi de tonnes⁶⁵. La France venait au second rang, suivie des États-Unis et de l'Allemagne. Les autres pays européens se partageaient environ 15 p. 100 de la production mondiale. Quarante ans plus tard, la production s'était multipliée par 6, atteignant près de 27 millions de tonnes. Les leaders avaient changé. Les États-Unis s'étaient hissés au premier rang, devançant la Grande-Bretagne qui avait ralenti dans la décennie de 1880. La France, qui occupait le deuxième rang en 1850, avait glissé au quatrième, loin derrière l'Allemagne⁶⁶.

La croissance de l'activité sidérurgique dans le monde était le résultat de changements technologiques majeurs. La substitution du coke au charbon de bois comme combustible dans les hauts fourneaux avait permis de grossir la taille de ces appareils et d'accroître le rendement grâce à la modernisation de leur environnement mécanique : chauffage de l'air, augmentation de la puissance des machines soufflantes, élévation de la pression de l'air, etc. De nouveaux procédés avaient aussi été mis au point pour fabriquer l'acier à grande échelle et à moindre coût. Enfin, les rendements et la productivité du travail augmentèrent, entraînant des baisses significatives du prix de revient des produits.

Cette conversion de l'industrie nécessita des investissements considérables que les entreprises purent obtenir en comptant sur l'augmentation de la consommation intérieure des produits sidérurgiques. Le fer entra dans la vie quotidienne des populations rurales et urbaines : chemins de fer, navires, charpentes, ponts, aqueducs, moteurs, machines, outils et beaucoup d'objets d'utilité courante étaient fabriqués avec ce matériau. En Grande-Bretagne, la consommation per capita de fer sous toutes ses formes passa de 77 kg en 1850 à plus de 180 kg en 1890. Pour l'ensemble de l'Europe, elle passa de 16 à 55 kg durant la même période, alors qu'aux États-Unis, elle augmenta de 420 p. 100 pour atteindre plus de 130 kg en 1890⁶⁷.

Mais la production ne suivit pas partout, dans tous les pays, l'augmentation de la consommation, créant ainsi de nouveaux débouchés pour les pays producteurs. En Europe, des nations pauvres en ressources durent importer une portion considérable du fer dont elles avaient besoin pour soutenir l'extension de leurs réseaux ferroviaires et le développement de leur industrie. C'est aussi le cas de l'Australie qui s'éveillait alors à

l'industrialisation et dont la vastitude était propice à la mise en place d'une infrastructure de transport ferroviaire. Ce pays disposait de ressources abondantes, mais difficiles d'accès. Il devait combler la majeure partie de ses besoins avec des importations⁶⁸. Le Canada aussi faisait partie de ces nations où la croissance des industries consommatrices de fer reposait sur les importations.

Dans ce contexte, l'expansion de l'industrie était partiellement assurée par les exportations, non seulement de produits finis comme c'était le cas dans le passé, mais aussi de fonte brute, de fer et d'acier semi-finis. En Grande-Bretagne, chef de file de l'industrie à l'échelle internationale, une fraction toujours importante de la production de fonte, de fer et d'acier, variant de 35 p. 100 à 50 p. 100 de la production nationale, était écoulee sur les marchés extérieurs⁶⁹.

Le démarrage de la grande industrie sidérurgique s'est généralement fait à l'ombre des tarifs protecteurs. L'Allemagne, par exemple, qui ne produisait pas le tiers de la Grande-Bretagne en 1879, la surpassa à la fin du siècle grâce à un protectionnisme sans compromis et gagna le second rang des producteurs mondiaux, derrière les États-Unis⁷⁰. Dans ce dernier pays, le protectionnisme trouva aussi un terrain particulièrement fertile, à l'exception de la décennie qui précéda la guerre de Sécession où les états du Sud ont pu s'y opposer. Cependant, cette période a vu naître, en 1855, l'American Iron Association⁷¹ pour regrouper dans un même organisme les propriétaires de hauts fourneaux, de laminoirs, de fonderies et de forges et défendre la cause du protectionnisme auprès du Congrès. Avec le déclenchement de la guerre de Sécession, et la perte d'influence du Sud, l'AISA convainquit le gouvernement de restaurer les anciennes mesures protectionnistes. Tout le temps du conflit, les tarifs furent à la hausse, en particulier ceux qui touchèrent l'acier. La fin des hostilités amena un léger fléchissement de la fonte brute et de la ferraille, mais pas en ce qui concerne les moulages en fonte et l'acier. En 1890, les importations ne représentaient pas 2 p. 100 de la production nationale. Protégée de la concurrence étrangère, la sidérurgie américaine connut l'expansion la plus rapide de la période et conquit le premier rang mondial entre 1880 et 1890⁷².

L'une des caractéristiques majeures de l'évolution de la sidérurgie américaine est l'intégration de plus en plus poussée de la sidérurgie primaire à la sidérurgie de transformation⁷³. Jusqu'à la guerre de Sécession, les hauts fourneaux avaient évolué indépendamment des fonderies, des forges et des laminoirs. Mais avec le développement de la sidérurgie au coke, après la guerre, ils tissèrent des liens plus étroits avec le secteur de la transformation finale. Grandes consommatrices de fonte brute, ces entreprises étaient à la

recherche de sources d'approvisionnement sûres et régulières. L'intégration des aciéries, des fonderies, des laminoirs et des hauts fourneaux offrait aussi l'avantage d'ériger de vastes complexes industriels modernes où il était possible de réduire les coûts de production. On donna ainsi naissance à de véritables géants industriels qui eurent tôt fait de contrôler cette industrie, balayant les concurrents les plus faibles et accélérant le progrès technique dans toute l'industrie. C'est donc sous une protection à toute épreuve, renforcée par la surveillance vigilante de l'AISA, que les aciéries des États-Unis purent voir le jour et que se formèrent les grands conglomerats industriels qui caractérisaient la sidérurgie américaine à la fin du XIX^e siècle.

La protection tarifaire de la sidérurgie canadienne

Au milieu du siècle, le gouvernement canadien venait de gagner la responsabilité ministérielle qui l'affranchissait de la tutelle britannique. Ayant pleine autorité sur ses frontières, dans le but d'encourager l'industrie sidérurgique naissante, il décida de n'élever les barrières tarifaires que sur les produits finis. Cette politique s'accordait au nouveau contexte d'innovations technologiques qui avait rendu possibles des surplus de production en Grande-Bretagne et la baisse des prix qui en résultait. Le gouvernement favorisait l'envahissement du marché canadien par les fontes, les fers en barre ou en plaque et les ferrailles d'importation qui allaient devenir la matière première à bon marché des fonderies, des usines de machines à vapeur, de matériel roulant de chemin de fer et d'instruments aratoires. Le marché du fer et l'état de développement de la sidérurgie canadienne imposaient donc de laisser sans protection la sidérurgie primaire et le secteur des produits semi-finis (fer en barre ou en tôle) pour développer le secteur de la transformation finale.

Le tarif Cayley-Galt introduit en 1858 continuait de refléter cette conception selon laquelle les trois secteurs de l'industrie sidérurgique ne pouvaient être également protégés. Sur les produits finis, la nouvelle grille tarifaire accordait des hausses de tarifs importantes, mais variables selon les besoins des entreprises canadiennes. Elle maintenait des droits d'entrée minimes sur les produits semi-finis et les abolissait sur la fonte brute et les ferrailles⁷⁴.

Les propriétaires de haut fourneau n'étaient pas heureux de ces politiques. Mais que pouvaient-ils faire ? De quel poids pesaient-ils en comparaison du lobby britannique de la fonte qui considérait le Canada comme une extension de son marché intérieur ? En comparaison aussi des nombreux propriétaires de fonderies et d'ateliers d'usinage qui profitaient de cette politique ? Du reste, pour comprendre leur faible protestation, il faut avoir à

l'esprit que les hauts fourneaux avaient un marché quasi protégé : ceux des Maritimes, à Woodstock et à Londonderry, écoulèrent la totalité de leur production en Grande-Bretagne, tandis que ceux du Québec avaient un produit qui répondait parfaitement aux caractéristiques de la demande.

Un des copropriétaires des Forges de Saint-Pie, Joseph Barsalou, profita de la remise de son rapport annuel pour manifester son mécontentement à l'endroit de cette politique tarifaire. Il écrivait :

Le minerai de fer des marais est répandu en grande abondance dans le pays et celui-ci [...] est le seul qui soit possible d'exploiter avec avantage dans ce cher pays à cause de sa propriété à se cristalliser (*chill*). Comme il ne nous vient pas de l'étranger de fonte ayant cette qualité, nous sommes en état d'en disposer avantageusement. Le droit de neuf dollars en or imposé sagement par le gouvernement (des États-Unis), nous empêche d'en disposer encore plus avantageusement sur le marché américain. Tant que le gouvernement canadien ne protégera pas, comme le font tous les gouvernements du monde, les manufactures de toute espèce, nous verrons s'éloigner de plus en plus des familles entières pour aller chercher ailleurs le labeur qu'ils ne peuvent pas trouver ici⁷⁵.

Le protectionnisme marqua aussi des points à Londonderry au milieu des années 1870 lorsque les nouveaux propriétaires de l'établissement passèrent de la production de fonte au charbon de bois à la fonte au coke. Cette nouvelle production destinée aux usages généraux de fonderie ou aux aciéries ne visait plus le marché britannique mais celui du Canada. On devait alors affronter la concurrence des établissements de Pennsylvanie mieux situés pour capter le marché du Canada central⁷⁶.

Le protectionnisme apparut finalement comme une solution à la crise économique des années 1870 qui entraîna de nombreuses faillites industrielles. Au terme de cette crise ou pour en sortir, le gouvernement décida d'accroître la protection douanière de l'industrie canadienne. Le tarif de McDonald en 1879, appelé Politique nationale, imposait un droit d'entrée de 2 \$ la tonne sur la fonte brute et les ferrailles. La protection douanière fut augmentée à 4 \$ en 1887, puis réduite à 2,50 \$ en 1896, pour diminuer graduellement jusqu'à son extinction en 1911⁷⁷.

Ce nouveau tarif représentait un équilibre entre les intérêts des producteurs de fonte primaire et ceux des manufacturiers qui s'alimentaient à la fonte et au fer d'importation. Il mécontenta les plus ardents protectionnistes qui exigeaient des tarifs équivalents à ceux des États-Unis. Dans les circonstances, soutenaient-ils, vaudrait mieux ne pas avoir de protection plutôt qu'une demi-mesure qui s'ajoutait au prix payé par le consommateur, sans contribuer à l'édification de l'industrie nationale⁷⁸. Comme l'écrivait William Hamilton Merritt, ingénieur minier et métallurgiste de Toronto, il faudrait une politique qui dise clairement : « We are going to smelt our own iron and steel. »

Pour éviter de nuire aux intérêts de la branche manufacturière, tout en renforçant la protection de l'industrie primaire, le gouvernement opta pour la mise en place, en 1883, d'un système de primes à la production de fonte. Elle s'élevait à 1,50 \$ la tonne. À cela s'ajoutèrent d'autres politiques incitatives, celles-là provenant des municipalités et des provinces, qui allaient promouvoir le développement de la sidérurgie à la fin du siècle. Ce sont les dégrèvements de taxes alloués par les municipalités pour attirer chez elles les entreprises, des subventions à la production en Ontario⁷⁹ et au Québec, l'octroi de concessions forestières pour fabriquer du charbon à bon compte.

Ces tarifs et ces primes à la production eurent une grande influence sur le développement de la sidérurgie. Mais il ne semble pas avoir produit immédiatement leurs effets. À l'exception de George E. Drummond et de ses associés, propriétaires de la fonderie Montreal Car Wheel, qui en profitèrent pour investir dans les Forges Radnor, les grands projets sidérurgiques sont apparus au cours de la décennie suivante, au moment où d'autres conditions favorables étaient réunies, soit la relance de la construction ferroviaire, le peuplement de l'Ouest, le développement des grands réseaux d'aqueduc urbain et la deuxième phase de la révolution industrielle qui s'amorce avec la reprise de la croissance économique et l'afflux des capitaux américains.

En somme, si on observe l'évolution générale de la sidérurgie sous l'angle des tarifs protecteur, on constate que les deux secteurs furent très inégalement favorisés. La branche de la transformation a pu profiter de l'envahissement du fer britannique et américain pour se développer, tandis que l'industrie primaire, jusqu'au milieu des années 1880, fut contrainte de produire pour des marchés spécifiques, dont celui des roues de wagon.

Les grands traits de cette évolution se résument comme suit : ce demi-siècle, marqué par l'essor de la construction ferroviaire et les progrès du machinisme, fit croître la sidérurgie de transformation principalement autour du secteur de la fabrication du matériel roulant. Elle progressa également grâce aux fonderies, aux laminoirs et aux fabriques d'instruments aratoires et de machines à vapeur. Ces établissements industriels étaient répartis un peu partout au Canada, mais étaient plus fortement concentrés à proximité du marché dans les principales villes de l'Ontario et du Québec.

L'industrie de la production de fonte se présentait très différemment. Aussi longtemps qu'elle reposa sur l'utilisation du charbon de bois comme combustible, et avant que la protection tarifaire n'intervienne comme facteur de localisation, elle se développa principalement au Québec à la faveur d'une longue tradition artisanale dans la région de Trois-Rivières et de l'implantation à Montréal des grands ateliers de fabrication de matériel roulant. Puis elle commença à se transformer véritablement au cours de la décennie de 1880

avec des appareils plus sophistiqués et plus gros qui utilisaient le coke comme combustible ou intégraient les innovations techniques réalisées dans cette filière de production, faisant passer les hauts fourneaux du stade artisanal de production à l'ère industrielle. Les progrès les plus significatifs des années 1880, quoique relativement modestes, ont été enregistrés à Drummondville et à Londonderry (Nouvelle-Écosse). Dans ce dernier établissement, la capacité de production des appareils préfiguraient la grande sidérurgie de la fin du siècle.

Pour comprendre l'histoire de la sidérurgie primaire, il faut garder à l'esprit que pendant toute cette période, le marché intérieur était contrôlé par les producteurs étrangers et les importateurs de ferraille. La production des hauts fourneaux était minime en comparaison de la taille du marché. Atteignait-elle 20 p. 100 ou 30 p. 100 de cette demande ? Nous ne saurions dire, car avant 1887, les propriétaires des hauts fourneaux n'étaient pas tenus de transmettre au gouvernement fédéral une déclaration annuelle de leurs activités. Il existe des données ponctuelles sur la production effective de quelques établissements et des informations sur les capacités quotidiennes de production de tel ou tel haut fourneau. On pourrait également évaluer la capacité de production à partir des caractéristiques et de la taille des appareils, mais de fréquentes et longues interruptions de production compromettent la rigueur des estimations sur cette base.

En effet, au milieu du siècle, les hauts fourneaux ne produisaient pas beaucoup plus que huit mois par année. Ils étaient souvent arrêtés à cause des prix de l'approvisionnement en matières premières, comme on le verra à propos du salaire des bûcherons, des glaces empêchant le fonctionnement des roues hydrauliques, des grands froids entraînant une consommation exagérée de combustible ou la réfection de l'enveloppe intérieure qui devait être réparée ou complètement remplacée une fois l'an.

Cependant, plus on avance dans la seconde moitié du siècle, plus les estimations rigoureuses sont possibles. Il y avait déjà, au milieu du siècle, des hauts fourneaux qui produisaient pendant dix ou onze mois. Les Forges Radnor, par exemple, équipées d'une machine à vapeur et d'une turbine, n'avaient pas à souffrir de la diminution de la force hydraulique en raison des glaces. Ce n'était cependant pas la règle avant la fin des années 1860. Le haut fourneau de Londonderry ne fonctionnait que six à sept mois ; il n'atteignit la production annuelle qu'au début des années 1870⁸⁰. Même chose aux Forges du Saint-Maurice où la campagne de l'année 1855 a duré trente semaines⁸¹. Les Forges L'Islet, en 1860, désertées de leur population, étaient fermées pour l'hiver. Dix ans plus tard, elles avaient fonctionné durant onze mois⁸². En 1871, les Forges de Saint-Tite avaient produit pendant

TABLEAU 2

LA PRODUCTION DE FONTE AU CANADA ET AU QUÉBEC⁸³
(MOYENNE ANNUELLE EN TONNES DE 2 000 LIVRES)

	Québec	Canada	% Q/C
1871-1875	5 700	8 800	65
1881-1884	6 625	18 925	35
1887-1890	4 450	23 605	17
1891-1895	7 300	42 940	14,1
1896-1900	7 600	80 361	9,5

les mois de neige⁸⁴; alors qu'à Saint-Pie-de-Guire, les travaux avaient été arrêtés au cours de l'été en raison du faible débit de la rivière et quelques mois durant l'hiver à cause de la glace⁸⁵. De façon générale, le passage à une production continue est survenu à la fin des années 1860 et au début de la décennie suivante. Il constitue le trait le plus marquant de l'évolution, car sans modifier la dimension des appareils, la production a crû substantiellement de 15 à 30 p. 100, sans que nous puissions l'évaluer rigoureusement.

Nous estimons à près de 2 500 tonnes la production annuelle canadienne des hauts fourneaux vers 1850⁸⁶. Par la suite, le rythme de croissance fut rapide, comptant sur les gains de productivité et l'augmentation du nombre des appareils. Le tableau 2 présente cette évolution en faisant ressortir deux phénomènes marquants : le saut des années 1890 qui marqua l'avènement de la grande sidérurgie ; le recul constant de la part du Québec qui a glissé sous la barre du 50 p. 100 de la production canadienne après la construction du haut fourneau au coke de Londonderry, en 1877. Pendant toute cette période, la production ne rejoignait pas beaucoup plus que 30 p. 100 du marché intérieur. Si on retient les estimations de Donald sur la consommation canadienne de fonte, il faut attendre les dernières années du siècle pour que la production dépasse 50 p. 100 de la demande (tableau 3). Notons que la croissance de la sidérurgie, au cours des années 1875-1895, fut surtout attribuable aux établissements de la Nouvelle-Écosse, l'Ontario n'étant pas encore entré en scène.

L'autre phénomène marquant de cette période est le recul de la sidérurgie au charbon de bois (tableau 4). Lorsque démarra la sidérurgie au coke, la fonte au charbon de bois fut tout de suite relayée au second rang, puis continua de reculer malgré une hausse de la production. À la fin du siècle,

TABLEAU 3

**LA PRODUCTION CANADIENNE MISE EN RAPPORT
AVEC LA CONSOMMATION⁸⁷
(MOYENNE ANNUELLE EN TONNES DE 2 000 LIVRES)**

	Production	Consommation	% P/C
1887-1890	28 111	92 840	30,2
1891-1895	45 262	104 243	43,4
1896-1900	79 646	146 685	54,2

TABLEAU 4

**LE RECU DE LA FONTE AU CHARBON DE BOIS AU CANADA⁸⁸
(MOYENNE ANNUELLE EN TONNES DE 2 000 LIVRES)**

	Fonte au charbon de bois	Prod. totale de fonte	%
1871-1875	8 800	8 800	100
1881-1884	8 125	18 925	43
1891-1895	7 800	42 940	18
1899-1903	19 200	225 936	8,5
1909-1913	19 800	872 520	2,2

elle occupait une position presque marginale dans les statistiques de la production de fonte.

Cependant, en replaçant ces données dans le contexte des entreprises canadiennes et des projets de construction, la perte de vitesse de la sidérurgie au charbon de bois paraît être conjoncturelle et provisoire. En fait, les années 1880, au Canada, annonçaient plutôt la croissance de cette filière de production. Au Québec, comme on le verra au chapitre suivant, les Forges de Drummondville venaient d'ériger deux hauts fourneaux au charbon de bois et les Forges Radnor, achetées par les Drummond, projetaient de grossir et de moderniser le leur. En Nouvelle-Écosse, il était aussi question d'un nouveau haut fourneau au charbon de bois ; il sera construit en 1891, à Bridgeville⁸⁹. Par contre, à Londonderry, chez le seul producteur de fonte au

coke, l'entreprise était dans une situation précaire malgré une production de beaucoup supérieure à celle des hauts fourneaux au charbon de bois. Retraçons brièvement l'histoire de cette entreprise.

Lorsqu'il fut question de construire le Canadien Pacifique au début des années 1870, l'un des promoteurs, George Stephen de Montréal, et d'autres investisseurs voulurent aussi ériger une fabrique de rails qui tirerait profit de la construction de ce transcontinental. L'établissement de l'Acadia Iron Mines, à Londonderry, convenait parfaitement à ce projet : elle comprenait un laminoir, une fonderie, un haut fourneau au charbon de bois et des fours pour la fabrication de l'acier. D'autres raisons favorisaient le choix de Londonderry : c'était le plus grand établissement du genre ; la Commission géologique avait jugé très riche la mine de fer des environs ; et, pas très loin, on venait de découvrir une mine de charbon qui pourrait servir à alimenter un deuxième haut fourneau. Le projet consistait à fabriquer de l'acier selon la méthode de Siemens qui venait de mettre au point son procédé à la fin des années 1860. La Steel Company of Canada, nouvelle société formée de Britanniques et de Canadiens, fut incorporée en 1873. Elle acheta l'entreprise de Londonderry et investit une somme importante pour la transformer de fond en comble. Elle ne ménagea rien pour réussir. En témoignait la construction du four Siemens sous la direction même du concepteur, engagé en 1874 pour diriger la production. Mais Siemens ne réussit pas, et la compagnie dut raser ses installations coûteuses six mois après leur érection. Pourtant, le procédé *open-hearth*, qu'il avait fait breveter, était déjà appliqué dans certaines aciéries. Quoi qu'il en soit, à défaut de pouvoir produire de l'acier, la compagnie se lança dans la construction d'un complexe sidérurgique intégré de grande dimension, tel qu'il n'en existait pas encore au Canada, comprenant deux hauts fourneaux, un laminoir, une fonderie et un atelier mécanique⁹⁰.

Le premier haut fourneau fut terminé en 1877, le second en 1879. Ils comptaient parmi les plus gros de ces années : 65 pieds de haut et 10 pieds de diamètre, pouvant produire ensemble 1 200 tonnes par semaine. Le charbon provenait de New Glasgow, à 50 milles. La conversion au coke exigea la construction de fours de cokéfaction. Ce furent des investissements et des apprentissages coûteux, car l'entreprise n'avait aucune expérience dans le domaine et acheta une mine de charbon à Springhill, près de la frontière du Nouveau-Brunswick, qui s'avéra inutilisable. Cette difficulté s'ajoutait aux précédentes : les promoteurs avaient beaucoup perdu dans l'aventure Siemens et le projet de transcontinental avait été retardé. De plus, le marché du Canada central, visé par le nouveau projet, était à 770 milles de Londonderry par chemin de fer et, contre l'attente des propriétaires,

n'était pas suffisamment protégé par les tarifs douaniers de 1879. Bref, les affaires allaient mal et la compagnie fit faillite.

Les installations furent rachetées en 1887 par la Londonderry Iron Co., formée pour relancer la production. Les hauts fourneaux rallumés en 1888, continuèrent de donner de 55 à 95 tonnes par jour, pour une production annuelle d'environ 18 000 tonnes jusqu'au début des années 1890. C'était en effet une production considérable comparativement à ce que pouvaient donner les appareils au charbon de bois. Mais Londonderry était l'unique haut fourneau au coke au Canada, et il projetait encore l'image d'une grande fragilité. En somme, à la veille des années 1890, la filière au charbon de bois gardait sa place dans cet échiquier où la fabrication massive de l'acier n'était pas encore parvenue à s'imposer comme aux États-Unis.

LA NAISSANCE DE LA GRANDE SIDÉRURGIE, 1890-1914

La grande sidérurgie prit son envol en Nouvelle-Écosse, et Londonderry n'y fut pour rien. Riche en charbon, cette province n'était pas aussi bien pourvue en minerai. Londonderry dut fermer un de ces deux hauts fourneaux en 1891 et cesser toute activité en 1896. Par contre, à Ferrona, le haut fourneau construit en 1889 fut l'amorce de réalisations d'envergure. La compagnie s'approvisionnait à la mine de Bridgeville et écoulait sa fonte à New Glasgow où elle avait érigé une aciérie équipée d'un four Siemens-Martin. Le procédé s'avérait efficace, mais la mine ne suffisait pas à alimenter le haut fourneau de Ferrona. Elle importait son minerai d'Espagne en même temps qu'elle intensifiait la prospection minière dans la province. Cette recherche ne permit pas de mettre à jour de riches gisements. Le point tournant fut l'achat de la mine de Wabana, sur Bell Island (Terre-Neuve), en 1894. La compagnie s'assurait d'un approvisionnement quasi illimité d'un minerai bon marché. En 1900, réorganisée sous le nom de Nova Scotia Steel and Coal Company, elle se rapprocha des mines de charbon en construisant une aciérie intégrée à Sydney et ferma le haut fourneau de Ferrona et l'aciérie de New Glasgow en 1904⁹¹. La sidérurgie primaire se déplaçait vers les charbons et laissait à New Glasgow, plus précisément dans sa banlieue, à Trenton, un laminoir et des ateliers mécaniques où, à la veille de la guerre, étaient manufacturés des objets les plus variés, soit 700 produits différents qui pouvaient répondre à toutes les offres des compagnies concurrentes⁹².

La Nouvelle-Écosse donna aussi un autre de ces quatre établissements géants — le *big four*, selon l'expression de Craig Heron — qui se partagèrent la production de l'acier au Canada. La Dominion Iron and Steel Company (Disco) fut créée en 1899 par un entrepreneur américain, Henry Melville

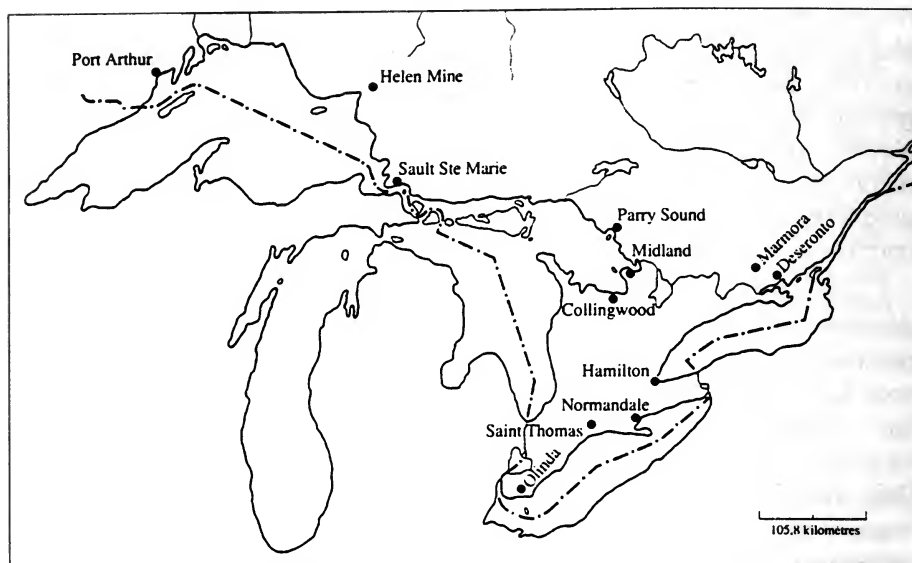
Whitney, qui contrôlait déjà une partie considérable des mines de charbon de l'île du Cap-Breton et pouvait compter sur des approvisionnements en minerai de Bell Island. Mais cette grande aciérie, construite au coût de plusieurs millions, connut des ratés qui montrent bien qu'en ces années, le contrôle de la technologie était encore bien imparfait. Une des plus grossières erreurs a été d'équiper l'usine d'un convertisseur Bessemer qui s'avéra ne pas convenir à ce minerai. La fabrique de rails fut donc rasée et reconstruite sur une autre base. Elle démarra véritablement en 1905. Disco progressa constamment par la suite et s'affirma, à la veille de la guerre, comme une des grandes aciéries canadiennes⁹³.

L'Ontario, qui n'avait ni charbon ni minerai, ne parvenait pas à faire démarrer sa sidérurgie primaire. À Hamilton, en 1893, des entrepreneurs ontariens lancèrent un haut fourneau de 150 tonnes par jour qui produisit pour la première fois au début de 1896. Le minerai ontarien découvert à ce jour convenait mal à l'entreprise. Par contre, le fer de l'*Iron Range* du Minnesota, malgré la distance, était facilement accessible par les Grands Lacs. Déjà, l'entreprise s'approvisionnait en coke de Connelsville (Pennsylvanie), située à quelque 700 kilomètres, par le canal Welland élargi en 1887. Il fallut cependant que la compagnie convainquît le gouvernement de modifier sa politique de subsides en ajoutant une prime à la production de fonte avec du minerai de fer de provenance étrangère. Ce fut fait en 1898⁹⁴. L'année suivante la compagnie fusionna avec l'Ontario Rolling Mills pour réaliser son projet d'aciérie. Elle prit le nom de Hamilton Steel and Iron Company et compléta le maillon intermédiaire de la chaîne de production en construisant une petite aciérie en 1900.

C'était le premier pas vers l'édification de la Steel Company of Canada (Stelco), en 1910, grâce au dynamisme de Max Aitken. Celui-ci avait refusé de vendre son laminoir, le Montreal Rolling Mills, à la puissante U.S. Steel afin de favoriser des intérêts canadiens. Il réunit quelques entreprises de sidérurgie secondaire en Ontario et à Montréal pour élargir leur contrôle du marché des produits finis et ainsi rendre possible un agrandissement de l'aciérie. Après la formation de Stelco, l'usine de Hamilton se dota de deux fours de type *open-hearth* et poursuivit son expansion à la faveur de la guerre pour occuper un des premiers rangs au Canada⁹⁵.

L'histoire d'Algoma, l'autre grand établissement de cette période, montre avec encore plus d'évidence que ces années marquées par la prédominance tardive, au Canada, de la fonte au coke et l'émergence des aciéries sont aussi des années de tâtonnements scientifiques et techniques qui laissaient encore des doutes sur le succès de cette filière technique. Algoma est née de l'initiative de Francis Hector Clergue, entrepreneur amé-

LES HAUTS FOURNEAUX EN ONTARIO



Centre interuniversitaire d'études québécoises, François Guérard.

ricain, qui avait investi la petite municipalité de Sault-Sainte-Marie avec la promesse d'y créer des industries de toutes sortes. Après l'électricité, le papier et les transports, il se tourna vers l'acier lorsque des prospecteurs, en 1897, découvrirent dans la région de Michipicoten un riche gisement d'hématite qui donnait 58,7 p. 100 de métal, soit un fer aussi riche que celui de l'Iron Range. Il acheta cette mine et la baptisa du nom de sa fille, Helen. L'Ontario accédait au fer bon marché qu'elle recherchait depuis longtemps.

La construction d'un chemin de fer permit de tirer profit de la mine en 1900. Le temps était alors venu d'ériger une aciérie à Sault-Sainte-Marie. Clergue qui était membre du bureau de direction de l'usine de la Canada Iron Furnace à Midland⁹⁶, choisit d'acheter la fonte de ce haut fourneau au lieu de construire ses propres appareils. Ainsi, l'Algoma Steel Company, incorporée en 1901, commença par l'érection d'un convertisseur Bessemer dans le but de produire des rails d'acier, spécialité de cette entreprise. Mais il fallait bien aussi tirer profit de la mine, ce que l'Algoma voulut faire en construisant deux hauts fourneaux de grande dimension. Lorsqu'ils furent terminés, en 1905, après de sérieuses difficultés financières et une fermeture temporaire, la compagnie réalisa que le charbon de bois fabriqué sur place, combustible choisi pour l'un des deux hauts fourneaux, devait être abandonné au profit du coke importé des États-Unis. Elle réalisa également

que le Bessemer ne convenait pas au type de minerai de la mine Helen. Ainsi, comble de paradoxe, la première entreprise sidérurgique ontarienne à pouvoir se dire indépendante du minerai américain dut l'importer des États-Unis en échange du sien. Et ce n'était que quelques-uns des nombreux faux pas qui marquèrent ses débuts. Malgré tout, l'Algoma profitera pleinement du *boom* ferroviaire dans l'Ouest et tirera parti de la production de guerre pour diversifier ses activités⁹⁷.

Les capitaux considérables investis depuis 1890 avaient donc fait disparaître l'écart technologique séparant la sidérurgie canadienne de ses concurrentes européenne et américaine. La production de fonte fit un bond spectaculaire pour s'élever à plus d'un million de tonnes en 1913. Une autre phase de cette concurrence s'annonçait en 1901 avec la création de la U.S. Steel Corporation, véritable empire industriel qui, après avoir conquis le marché des États-Unis, voulut s'étendre au Canada en y achetant des usines pour contourner les tarifs protecteurs et bénéficier des primes à la production. En réponse, la première grande corporation canadienne est apparue à Montréal au lendemain de la crise de 1907-1908. Les Drummond, propriétaires de plusieurs entreprises métallurgiques, dont les Forges Radnor, et les McDougall, propriétaires de fonderies et des Forges de Drummondville, intégrèrent leurs entreprises sous le nom de Canada Iron Corporation en 1908. D'autres suivirent : Max Aitken, en 1910, refusa l'offre de la U.S. Steel et créa Stelco ; et la même année, la Dominion Steel Corporation intégrait plusieurs entreprises pour contrôler verticalement la chaîne de production jusqu'au marché.

L'intégration et la fusion des entreprises industrielles dans de vastes ensembles semblaient être la solution pour survivre dans un marché de plus en plus compétitif. Toutes ne furent pas assurées d'un même succès. Déficiences techniques, ignorance des procédés de fabrication adaptés au minerai, sous-financement, éloignement des matières premières, autant de raisons qui expliquent une longue liste d'échecs et de faillites au cours de ces années antérieures à la guerre. Collingwood, Parry Sound et Port Arthur sont des exemples d'aciéries qui ne sont jamais parvenues à décoller. Au nombre de ces échecs, mentionnons aussi la Canada Iron Corporation qui après avoir intégré les hauts fourneaux de Londonderry, Midland, Radnor et Drummondville dut les fermer les uns après les autres avant de disparaître en 1913⁹⁸. Cette faillite éliminait les deux seules entreprises de sidérurgie primaire au Québec.



Les hauts fourneaux au Québec et en Mauricie, 1850-1880

Au milieu du XIX^e siècle, dans le sillage de la révolution industrielle, les progrès du machinisme et l'extension du réseau ferroviaire sont à l'origine d'une période de renouveau et de dynamisme dans le secteur de la sidérurgie primaire. La forte demande des produits en fonte et en fer, principalement de métal en gueuses destiné à la transformation dans les ateliers des centres industriels, incitèrent les entrepreneurs à investir dans les équipements de production. Plusieurs hauts fourneaux apparurent au Québec, dont cinq en Mauricie (Radnor 1853, L'Islet 1856, Saint-Pie-de-Guire 1868, Saint-Tite 1870 et Grondin 1878), sans compter que les Forges du Saint-Maurice accrutent leur capacité de production. Ces entreprises abandonnèrent progressivement la fabrication de produits finis pour la production sur une plus grande échelle de métal primaire destiné surtout à un segment précis de l'industrie sidérurgique, en l'occurrence les roues de wagon.

Ce chapitre retrace l'histoire des hauts fourneaux du Québec et de la région de Trois-Rivières jusqu'à la fin de la crise économique des années 1870 qui contribua à une restructuration de ce secteur industriel. Il passe rapidement sur les Forges du Saint-Maurice dont l'histoire est plus connue. De même, il accorde peu de place aux entreprises sidérurgiques primaires extérieures à la région de Trois-Rivières qui, à l'exception des Forges de la rivière Moisie, ont toutes connu une existence éphémère.

Ces descriptions et ces chronologies raisonnées des entreprises mettent en contexte les chapitres suivants en fournissant un premier éclairage sur le type de rapport qu'elles entretiennent avec l'environnement rural, particulièrement en ce qui a trait aux technologies et aux modalités de

financement. Sous cet angle, elles permettront également d'évaluer le dynamisme des entrepreneurs.

DES PROJETS SANS LENDEMAIN

L'effervescence des années 1850-1875 s'est traduite par des dizaines de projets. Mais l'optimisme et l'enthousiasme des entrepreneurs n'avaient trop souvent d'égal que leur ignorance des principes de la métallurgie. La sidérurgie entrera véritablement dans l'ère scientifique au cours de la décennie suivante avec l'introduction des laboratoires sur le site des hauts fourneaux¹. Au cours de cette période, le maître fondeur est encore cet artisan un peu mystérieux qui détient un savoir exclusif et quasi occulte. Les entrepreneurs sont prêts à payer le gros prix pour obtenir ses secrets. C'est encore le cas dans les petites entreprises à la fin du siècle, comme en témoigne ce procès intenté par le propriétaire d'une fonderie de Trois-Rivières qui fut trompé par un artisan engagé pour diriger la production et transmettre son procédé de fabrication d'un acier spécial (*soft casting*) utilisé dans la fabrication des haches et des outils tranchants, exclusivité de cette compagnie. Le secret avait été payé 2 500 \$ et pour le transmettre, le maître fondeur avait reçu un salaire mensuel de 250 \$ pendant 14 mois. Il s'était engagé par contrat à l'enseigner à deux employés de la compagnie. Le procès a révélé que la méthode était difficile à appliquer et qu'une fois cet artisan parti, les employés furent incapables de produire un métal de bonne qualité².

Ainsi, la forte croissance de la demande des produits métalliques aiguï-sait l'appétit des entrepreneurs qui ne savaient pas toujours dans quelle aventure ils s'embarquaient. Un peu partout au Québec, il y eut de ces courses entre investisseurs pour mettre la main sur un lot minier ou être les premiers à lancer l'entreprise qui assurerait leur richesse. En 1867, Alexandre Gouin, entrepreneur forestier de Trois-Rivières, entra en compétition avec Auguste Larue pour construire un haut fourneau dans les environs de la mine du lac à la Tortue. Tous deux demandèrent les mêmes terres au commissaire du gouvernement qui les octroya finalement à Larue³. Antérieurement, en 1863, le même Larue et son associé, Joseph-Édouard Turcotte, se firent donner les droits miniers sur les lots des cultivateurs de Sainte-Geneviève contre la promesse, qui ne se réalisera pas, de construire un haut-fourneau⁴. Plus tard, en 1874, George Benson Hall, propriétaire des Forges Radnor, convoitait les lots miniers de Gentilly et projetait d'y ériger un haut fourneau. Dans une assemblée publique convoquée à cette fin, il acheta les droits miniers sur 118 lots privés et promit de construire l'usine⁵. La crise

économique a sans doute retardé ce projet qui ne se concrétisera jamais⁶. Ces lots seront par contre exploités à la fin du siècle par les Forges Radnor⁷. Citons enfin un dernier exemple qui évoque les grandes possibilités que semblaient offrir aux esprits entreprenants les richesses minières inexploitées. Il s'agit du projet élaboré par Hall et un associé, un nommé Graham de Montréal, de fondre le minerai contenu dans les sables des berges du Saint-Laurent à Champlain et à Batiscan en utilisant « la tourbe de la savane de Saint-Luc avec du sable ordinaire et de la chaux ». Il n'eut pas de suite en dépit de ce qu'en dit notre source qui annonce un four en construction aux Forges Radnor « pour réduire en acier ce sable magnétique⁸ », car on ne parvint pas à contourner l'inconvénient de l'état pulvérulent des sables ferrugineux. Pour éviter que les sables se compactent et empêchent la circulation des gaz dans le fourneau, on a tenté de les agglomérer avec diverses matières liantes tels le goudron, le sucre et la mélasse, la tourbe, l'argile et la chaux, mais sans grand succès avant le début du xx^e siècle. C'est alors que l'ingénieur des mines du Québec, Joseph Obalski, fait connaître les expériences concluantes tentées à Radnor avec de l'ocre comme matière liante⁹. Ces quelques exemples de vaines tentatives n'épuisent pas la liste des projets de cette période d'enthousiasme qui se manifeste dans toutes les régions minières de l'époque. Arrêtons-nous un instant aux projets réalisés qui eurent peu de succès.

À proximité de Hull, en 1866, une entreprise montréalaise, la Canada Iron Mining and Manufacturing, acheta la mine de fer magnétique Forsyth qui était exploitée sporadiquement depuis 1845. Jusque-là, le minerai avait été exporté aux États-Unis. La compagnie fit construire un haut fourneau pour fabriquer la fonte sur place. Il ne fonctionna que cinq mois en 1867-1868. On a attribué la cause de cet échec à l'incapacité du maître fondeur de pondérer adéquatement les charges de matières premières¹⁰. En 1870, un feu rasa les installations ainsi que le village qui comprenait une cinquantaine d'habitations.

La mine Haycock sur la rive est de la rivière Gatineau fut découverte en 1865. Haycock, un entrepreneur d'Ottawa, acquit les droits miniers en 1872 et commença les aménagements en vue de produire du fer. Pour relier la mine à la rivière, une distance de six milles, il fit construire des rails de bois franc sur lesquels circulaient des wagons tirés par des chevaux. Il aménagea également un petit village qui prit le nom du minerai de cette mine, Hématite. En 1875, le site était doté de quatre foyers catalans pour réduire directement le minerai en fer. Les fours avaient une capacité totale de cinq tonnes de fer par jour. Les *blooms* produits dans ces fours étaient ensuite martelés et modelés en gueuses de deux pieds et demi de long, quatre pouces carrés, puis vendus sous cette forme. Ce fer était jugé de bonne

qualité. Mais dès l'année suivante, l'entreprise cessa la production faute de minerai. Dans ce cas, la cause de la fermeture aura été la surestimation de la capacité de la mine¹¹.

À Québec, en 1871, la compagnie Quebec Steel Works, formée par E. Chinic à titre de président et L. Labrèche-Viger, gérant, entreprit de produire directement de l'acier à partir du sable ferrugineux des berges de la rivière Moisie. Ces sables étaient composés principalement de magnétite et d'un certain pourcentage de titane. Le fer magnétique était épuré du titane au moyen d'aimants qui l'isolaient au travers d'un diaphragme. Ce procédé avait été mis au point par le D^r Hubert LaRue, autre partenaire dans cette compagnie. La méthode Labrèche-Viger consistait à réduire le minerai dans un foyer à réverbère de type Siemens-Martin. Le fer magnétique était mélangé à du goudron et à de la poussière de charbon pour être moulé en briquettes dans une presse hydraulique. Ces briquettes, empilées dans le foyer, étaient pétries au ringuard et rassemblées en loupes de quelque 200 livres. Selon Harrington qui a visité les installations en 1873, la compagnie ne parvint pas à faire un produit homogène, les loupes d'acier étant souvent poreuses. Labrèche-Viger, le concepteur, mourut en 1871 et on ne réussit jamais à mettre au point cette technique. La compagnie dut cesser ses activités environ un an après son ouverture¹². Elle avait nécessité des investissements considérables en salaires et en équipements. Selon le rapport transmis au gouvernement, de 60 à 70 personnes étaient affectées soit au chargement sur des goélettes et au transport du minerai, soit à la fabrication sur le site de l'usine près de la rivière Saint-Charles. Les principaux équipements étaient un gros marteau actionné par une machine à vapeur, deux chaudières, un four Siemens, une *reheating Siemens furnace*, quatre gazogènes, un *kiln* pour fabriquer le charbon, un broyeur qui servait sans doute à pulvériser le charbon, un séparateur magnétique de minerai, un appareil pour mélanger la poussière de charbon et le minerai et une presse hydraulique¹³.

L'année où cette compagnie de Québec tentait de produire de l'acier, en 1871, une autre, formée d'intérêts britanniques, la Canadian Iron Titanic, entreprit d'exploiter les gisements de fer de la région de Charlevoix dont l'existence était connue depuis les premières années de la Nouvelle-France. La Canadian Iron Titanic ne ménagea pas ses efforts ni ses capitaux. Elle fit construire deux haut fourneaux à Saint-Urbain et une voie ferrée qui les reliait au fleuve, à Baie-Saint-Paul. Elle avait également acquis des droits de coupe de bois pour fabriquer le charbon sur place. Ces fourneaux étaient munis d'un appareil à air chaud destiné à augmenter le rendement du charbon qu'il fallait utiliser en plus grande quantité pour fondre ce minerai. Malgré cet appareil, le haut fourneau consommait de 300 à 400 minots de charbon de

bois par tonne de fonte, ce qui rendait les coûts exorbitants¹⁴. La compagnie cessa ses travaux en mai 1873, après seulement cinq mois de production. Il fut question de relancer la production en 1876 avec la collaboration d'un ingénieur belge récemment émigré, J.-M. Piret, mais le projet n'eut pas de suite et les équipements furent démantelés en 1880¹⁵.

Une autre tentative vaut d'être signalée. En 1881, à Hochelaga, la compagnie Canadian Iron and Steel expérimenta un procédé inventé par un Américain pour produire du fer en utilisant de l'huile comme combustible. Le minerai provenait de Hull, de Baie-Saint-Paul et de la rivière Moisie. L'expérience ne dura pas plus d'une douzaine de mois et ne s'avéra pas rentable¹⁶.

On remarque que ces essais infructueux d'exploiter un minerai de fer autre que la limonite sont concentrés autour des années 1870. Il nous semble que ce dynamisme souvent hasardeux s'inspire de l'aventure de la Moisie Iron Company.

UNE RÉUSSITE PARTIELLE : LES FORGES DE LA RIVIÈRE MOISIE

Le sable ferrugineux ou sable noir, selon le langage populaire, constituait un minerai relativement facile à exploiter. Au début de 1867, W. Markland Molson, de Montréal, fit des essais d'affinage qui le convainquirent d'en entreprendre l'exploitation. Ce sable était réputé contenir 63 p. 100 de minerai. La Moisie Iron Company érigea ses bâtiments et équipements à l'embouchure de la rivière Moisie et produisit avec succès des loupes de fer légèrement affinées sur le site, puis transportées en goélette à Montréal pour être retravaillées au laminoir ou exportées directement aux États-Unis. Selon Obalski, ingénieur des mines à l'emploi du Québec, le fer de la Moisie « était considéré comme d'excellente qualité, l'égal des meilleurs fers de la Suède et apte à la fabrication des meilleurs aciers ¹⁷ ». Deux ans après ses débuts, à des fins publicitaires, la compagnie fit visiter ses équipements par un journaliste à qui la description suivante est empruntée.

La Moisie Iron avait acquis les droits sur une bande de terre d'un mille de chaque côté de la rivière et sur quatre milles et demi le long du golfe. Les équipements de production étaient construits à un peu plus d'un mille des installations portuaires auxquelles ils étaient reliés par chemin de fer. Ces équipements consistaient en huit foyers catalans capables de produire 300 tonnes de fer par mois. C'était autant que ce que pouvaient produire les Forges de Drummondville lors de leur ouverture ou les Forges Radnor avant la reconstruction du début de 1890. Les loupes de fer produites au foyer

catalan étaient ensuite chauffées au four à réverbère avant le martelage pour les forger en gueuses ou en barres de fer. Le site était aussi équipé de fours à charbon et de divers bâtiments, dont l'un abritait la machine à vapeur pour actionner la soufflerie des fours et les gros marteaux « de six tonnes » pour forger les gueuses. Un lavoir servait à séparer le sable du fer en le brassant dans un courant d'eau dérivé de la rivière ou d'un de ses affluents. Plus tard, après la visite de ce journaliste, l'épuration du fer magnétique sera faite au moyen de la machine à aimant et à diaphragme inventée par LaRue.

Près du site, la compagnie Moisie Iron exploite également une tourbière d'une grande richesse dont la profondeur est évaluée à 21 pieds. Cette tourbe était-elle utilisée seulement pour alimenter les chaudières ou servait-elle également à la réduction du minerai, comme fondant ou comme combustible ? Nous ne saurions dire tant ce procédé de fabrication nous est mal connu. Il est possible, comme l'affirme notre témoin journaliste, qu'elle ait servi à la fonte du minerai, car l'ingénieur des mines, Obalski, mentionne qu'en certains endroits, elle est utilisée comme agglomérant des sables ferrugineux¹⁸. Soulignons enfin qu'elle pouvait aussi alimenter un four à réverbère dans lequel les loupes de fer étaient chauffées avant l'affinage au marteau.

Le bois des charbonnières, du bouleau blanc surtout¹⁹, était coupé le long de la rivière et transporté sur le site dans une barge mue à la vapeur. Ces charbonnières construites de briques avaient la forme d'une ruche d'abeilles. Il est probable qu'elles aient été les premières de ce type au Québec, car les *kilns beehive* du centre du Québec ne seront introduits que plusieurs années plus tard en remplacement des fours rectangulaires.

Il semble donc que la Moisie Iron avait tout pour réussir, y compris une main-d'œuvre compétente et bon marché. Un prospectus de la compagnie insistait sur le savoir-faire de ses travailleurs majoritairement canadiens-français dont quelques-uns avaient appris le métier dans les *bloomeries* du nord de l'État de New York. Ils auraient accepté, selon cette source, par attachement à leur pays et en raison du coût de la vie à la rivière Moisie, des salaires de plus de la moitié inférieurs à ceux qui leur étaient versés aux États-Unis. Ce prospectus, certainement pas destiné aux travailleurs, soulignait également que les coûts de la main-d'œuvre étaient « beaucoup moins élevés que partout ailleurs dans le monde civilisé ». Malgré tous ces avantages et ces équipements productifs, la compagnie dut cesser ses activités en 1875, après que le gouvernement américain lui eût fermé son marché en taxant ce fer au tarif du fer en barre, faisant monter les droits d'entrée de 7 \$ à 33 \$ la tonne. Soumis à un tel niveau de taxation, le fer de la Moisie n'était plus concurrentiel sur son principal marché²⁰. La compagnie chercha

à accéder au marché britannique de l'acier pour la coutellerie qui était occupé par les réputés producteurs suédois et norvégiens. Mais ce fut peine perdue et elle dut abandonner²¹.

LA SIDÉRURGIE PRIMAIRE DE LA RÉGION DE TROIS-RIVIÈRES

Dans la région centrale du Québec, les entrepreneurs furent plus sensibles qu'ailleurs à la demande croissante pour les produits du fer. L'abondance des ressources minières facilement exploitables et un savoir-faire acquis depuis des générations disposaient sans doute les habitants à investir avec plus de dynamisme dans la mise en valeur de leur environnement. Toujours est-il que six hauts fourneaux furent fondés entre 1853 et 1880, ce qui constitue en soi un phénomène exceptionnel qui singularise à la fois la période et la région. Présentons-les dans l'ordre de leur apparition.

Les Forges du Saint-Maurice, 1850-1883

Au milieu des années 1840, diverses pressions décident le gouvernement à privatiser les Forges du Saint-Maurice²². Elles furent vendues à l'encan tenu au Palais de justice de Trois-Rivières, le 4 août 1846. Les Forges changèrent de mains à quelques reprises et devinrent la propriété des McDougall en 1863 jusqu'à leur fermeture. Plusieurs de ces propriétaires avaient en commun des intérêts dans la construction ferroviaire, dont James Ferrier, un homme d'affaires de Montréal, qui exploita l'entreprise jusqu'en 1851. Il fut l'un des promoteurs de l'avènement du rail à Montréal et membre du conseil d'administration du Grand Tronc²³. L'entreprise passa ensuite aux mains de John Porter et Andrew Stuart. Ce dernier était membre du bureau de direction de la compagnie North Shore Railways, fondée en 1852 pour construire un chemin de fer sur la rive nord. Faute de moyens financiers suffisants, Porter et Stuart durent s'associer à Weston Hunt, qui avait également des intérêts dans le chemin de fer de la rive nord. Bref, les premiers propriétaires privés des Forges du Saint-Maurice s'intéressaient aussi à la construction ferroviaire de sorte qu'on peut penser qu'ils envisageaient de créer des liens étroits entre les deux entreprises. Ces liens ne furent cependant pas immédiatement établis. Pour des raisons que nous ignorons, les Forges ne commenceront pas la production de roues de wagon avant 1853, peut-être même 1856²⁴.

En fait, si la construction ferroviaire est le principal moteur de la sidérurgie primaire au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle, elle n'en n'est

pas l'unique marché, surtout au début de cette période où le marché du fer est en pleine expansion et les procédés de fabrication ne sont pas encore scindés entre la sidérurgie primaire et le secteur de transformation secondaire. Les entreprises qui apparurent en ces années continuèrent d'étaler leur production pour répondre aussi bien à la demande domestique qu'industrielle. La modernisation des équipements aux Forges commença en 1852 et répondit à cette volonté d'accroître leur capacité de production et d'étendre la gamme des objets fabriqués. Le haut fourneau fut d'abord équipé d'un four à vent chaud pour économiser du combustible et d'un compresseur à air. Au début de 1854, il fut entièrement refait. On doubla sa dimension, l'élevant de 15 à 30 pieds (9 mètres), pour atteindre une capacité de production quotidienne de 4 1/2 à 5 tonnes. Mais deux explosions successives, en avril et octobre 1854, obligèrent à le reconstruire²⁵. Ce haut fourneau était aussi doté d'une rampe de chargement mécanisé.

Le poêle demeura la principale production des Forges jusqu'à la fermeture de 1858. Il s'ajoutait aussi d'autres produits, tels le fer en barre et diverses pièces forgées ou moulées, soit des objets d'utilité domestique et des équipements agricoles : chaudrons, moules à pain, châssis de fenêtre, châlits, charrues, plaques de soc, etc. ; soit, selon l'inventaire de 1856, diverses pièces entrant dans la construction ferroviaire : coussinets de rails, essieux, roues de wagon et moyeux de roues. Mais l'entreprise fut durement secouée par la crise économique des années 1857-1859, d'autant qu'elle subissait alors la concurrence en région de deux autres hauts fourneaux (Radnor et L'Islet). Elle fut donc contrainte de fermer ses portes par son principal créancier, le gouvernement, de qui elle avait acheté ses réserves forestières et minières.

La revente des Forges prendra du temps, car le prix fixé par le gouvernement n'attirait personne. Finalement, en 1862, Onésime Héroux les acheta, conserva les terres agricoles et revendit les équipements de production à John McDougall. Celui-ci, né en Écosse, habitait Trois-Rivières où il tenait un magasin général depuis 1842 et était agent de la Banque de Québec. Personnage en vue, il fut député de Drummond de 1851 à 1854 et maire de Trois-Rivières en 1854 et 1855. Il commençait tout juste à s'intéresser à la sidérurgie en acquérant les Forges du Saint-Maurice et les Forges L'Islet huit jours plus tôt.

Ce McDougall avait deux frères, James de Montréal, propriétaire d'un moulin à farine le long du canal Lachine, et William de Baltimore (Ontario), lui aussi propriétaire d'une meunerie. Avec leurs fils, qu'ils associeront à leurs entreprises, ils deviendront les véritables piliers de la sidérurgie du centre du Québec à titre de propriétaires ou de gérants dans cinq hauts

fourneaux (Forges du Saint-Maurice, Forges L'Islet, Forges Grondin, Saint-Pie et Drummondville) et dans la fonderie de roues de wagon de Trois-Rivières. Un autre John McDougall, sans parenté connue avec son homonyme de Trois-Rivières, jouera un rôle capital dans la sidérurgie québécoise et supplantera la famille de Trois-Rivières vers 1880. Ce John McDougall, lui aussi né en Écosse, arriva au Canada en 1832. Il fut engagé comme mécanicien et fondeur chez William Burry, manufacturier de meules de moulin, près des écluses Saint-Gabriel du canal Lachine. En 1854, à peine âgé de trente ans, il devient partenaire de l'entreprise et à la mort de son associé, quatre ans plus tard, il acquit l'entreprise qu'il rebaptisa « Caledonia Iron Works ». Il diversifia ses fabrications, produisant en plus des meules de moulins des machines à vapeur, des engins et diverses pièces d'équipement de scieries. En 1864, il se lança dans la fabrication de roues de wagon et commença à s'intéresser à la production de fonte brute pour alimenter ses fonderies. Il acquit les Forges de Saint-Pie en 1874 et fit construire le haut fourneau de Drummondville en 1880. Pendant ce temps, la famille McDougall de Trois-Rivières se retirait graduellement de la propriété des hauts fourneaux. Trois fils, David, Robert et George, passèrent à l'emploi des hauts fourneaux de Saint-Pie et de Drummondville²⁶.

John McDougall de Trois-Rivières relança donc les Forges du Saint-Maurice en 1863. Il les orienta définitivement vers la production de fonte en gueuse destinée à la fabrication de roues de wagon. Il se réserva cependant une petite partie de la fonte produite pour continuer de manufacturer des outils et des objets d'utilité domestique, mais il semble avoir fermé l'atelier de fabrication de roues. La plus grande partie de la gueuse de fonte était expédiée à Montréal à la fonderie de son homonyme²⁷. Le transport se faisait dans une barge à voiles, propriété de la compagnie de Trois-Rivières. Longue de 85 pieds, large de 22, cette barge pouvait porter 114 tonnes. Remontait-elle les rapides des Forges pour prendre son chargement sur le site du haut fourneau ou chargeait-elle sur les quais de Trois-Rivières ? La documentation disponible ne répond pas à cette question.

D'année en année, les fabrications diverses qui avaient fait la renommée des Forges perdaient de l'importance au profit de la gueuse de fonte. Les poêles, les casseroles à pain, les chaudrons, les bouilloires, les plaques de soc et les fers à hache constituaient des productions marginales qui n'absorbaient, en 1872, que 6 à 7 p. 100 de la fonte, soit 150 des 1 500 à 2 000 tonnes longues de production²⁸. En 1873, on abandonna définitivement le poêle. La fabrique de haches inaugurée en 1872 donnait 10 douzaines par jour. Elle ferma à son tour en 1874. Après cette date, il est fort probable que les Forges du Saint-Maurice n'aient pas produit autre chose que de la gueuse.

TABLEAU 5

LES McDOUGALL DES FORGES DU SAINT-MAURICE²⁹

John McDougall, père, acquiert les Forges en 1863 et y associe ses fils.

Fils

John, James, William et Thomas sont associés aux Forges du Saint-Maurice jusqu'en 1876.

Robert, associé aux Forges du Saint-Maurice puis gérant des Forges de Saint-Pie et de Drummondville.

George, gérant des Forges du Saint-Maurice jusqu'à la fermeture et passe aux Forges de Drummondville.

David, associé aux Forges du Saint-Maurice puis comptable et magasinier aux Forges de Saint-Pie et de Drummondville.

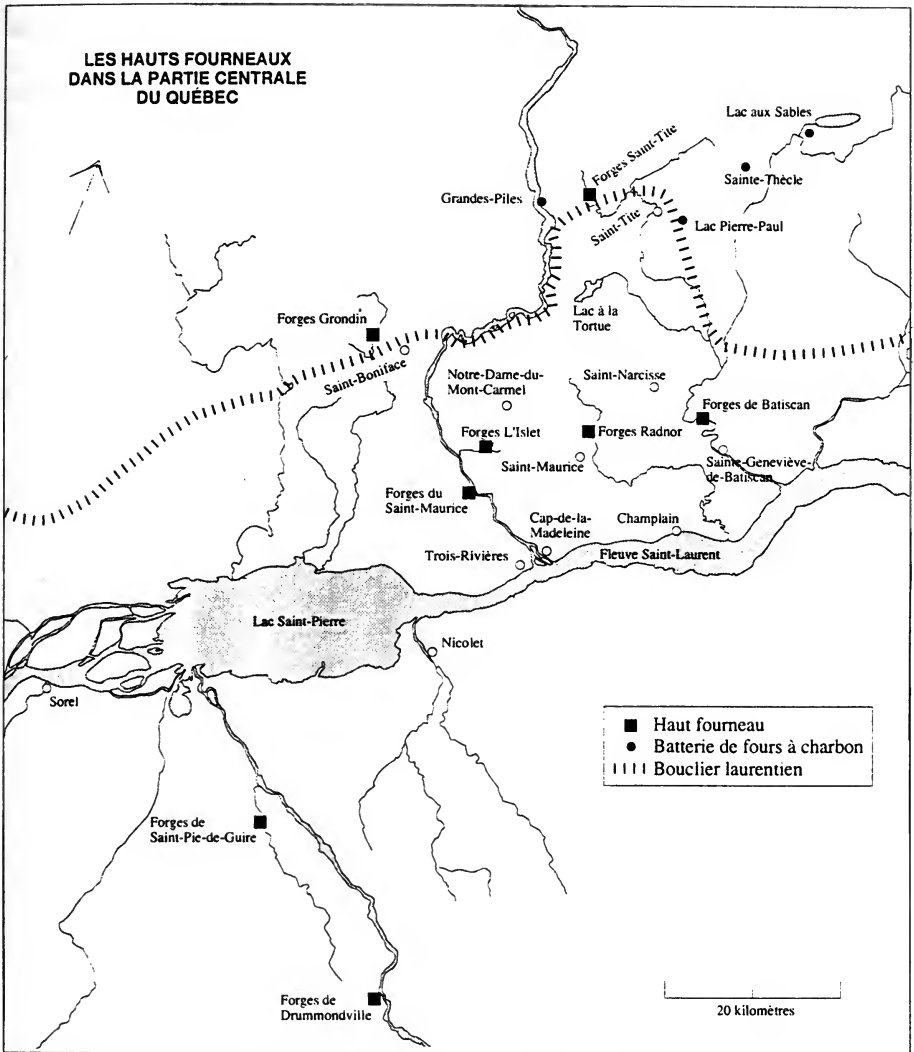
James McDougall, père, frère de John, industriel de Montréal qui a contribué au financement des Forges.

Fils

George, propriétaire des Forges de 1876 à la fermeture.

Les Forges du Saint-Maurice changèrent de mains en 1876. Pour solutionner ses problèmes financiers, la compagnie John McDougall and Sons de Trois-Rivières transmit actifs et passifs à George, fils de James de Montréal, et à Alexander Mills, fils de la famille de Trois-Rivières, lesquels sous la raison sociale G. et A. McDougall administreront les Forges du Saint-Maurice et les Forges L'Islet. Alexander Mills est l'homme à tout faire de cette association, celui qui sur place dirige la production. La compagnie portait une lourde dette de 85 000 \$. Cet endettement ne serait sans doute pas aussi difficile à supporter si la crise qui sévit depuis 1874 ne paralysait pas totalement le commerce. Le fer ne se vendait plus. En 1877, les McDougall durent fermer les Forges du Saint-Maurice, puis les Forges L'Islet l'année suivante. Pour atténuer les pressions des créanciers, Alexander est obligé de se retirer de l'association en 1879. Il accepta le poste de gérant au salaire annuel de 1 400 \$. Les Forges étant fermées, ses fonctions ont consisté à diriger les réparations effectuées au haut fourneau. Il avait sans doute beaucoup de temps à sa disposition, puisqu'il eut le mauvais jugement de s'associer à Louis Dusseault pour prendre en location les Forges Grondin et relancer la production de cet établissement qui venait de faire faillite pour

**LES HAUTS FOURNEAUX
DANS LA PARTIE CENTRALE
DU QUÉBEC**



Centre interuniversitaire d'études québécoises, François Guérard.

des raisons techniques. La famille James McDougall de Montréal n'accepta pas cette concurrence et ce conflit d'intérêt par trop évident. Alexander fut congédié et remplacé par son frère George. Les deux homonymes firent tandem, l'un propriétaire, George de Montréal, l'autre gérant, George de Trois-Rivières.

En 1880, la crise s'essouffait et la fonte produite avec le fer des marais retrouvait son marché grâce, surtout, à la construction ferroviaire. John McDougall de Montréal fit construire les Forges de Drummondville en 1880 pour alimenter sa fonderie montréalaise. George, propriétaire des Forges du Saint-Maurice ralluma le haut fourneau et loua la fonderie de roues de wagon de Trois-Rivières³⁰, propriété des Forges Radnor. Il était également question de relancer les Forges L'Islet, mais on convint plutôt de construire un autre haut fourneau sur le site des Vieilles Forges et d'y concentrer les opérations. La machine à vapeur des Forges L'Islet y fut déménagée et fut ajoutée l'installation hydraulique pour fournir l'énergie nécessaire aux deux hauts fourneaux. « D'autres pièces tels une chaudière à vapeur, un compresseur à air et un four à vent chaud viennent sans doute compléter l'équipement de ce fourneau neuf³¹. » Une enveloppe métallique le recouvrait, comme cela se pratiquait de plus en plus ; et à l'intérieur, les briques réfractaires remplacèrent les dalles de grès que l'on taillait depuis plus de 100 ans à même la carrière située à quelques kilomètres en amont.

Malgré ces investissements, les Forges fermèrent définitivement en 1883. Contrairement à ce qu'on a pu écrire sur le sujet, l'épuisement des ressources n'en fut pas la cause. En 1879, Alexander McDougall, qui connaissait bien le domaine des Forges, estimait la réserve minière de la compagnie à dix bonnes années de production. Ce sont les difficultés financières de James McDougall de Montréal, le créancier des Forges, qui ont entraîné la fermeture. Néanmoins, les Forges du Saint-Maurice souffraient d'une faiblesse évidente : privées de voie ferrée pour les desservir, elles assumaient des coûts élevés de transport et devaient exclusivement compter sur les ressources des environs immédiats. La fermeture définitive, en 1883, devançait une décision qui allait devoir être prise tôt ou tard. Lorsqu'il fut question d'une réouverture, en 1890, à la faveur des politiques gouvernementales de primes à la production, George McDougall songeait à situer son entreprise à Trois-Rivières, à proximité de la voie ferrée et des champs miniers de Gentilly et de Bécancour. Le projet fit long feu.

Les Forges Radnor, 1853-1880

La modernisation des équipements de production aux Forges du Saint-Maurice, en 1852-1853, survint au moment où d'autres entrepreneurs de la région songeaient à se lancer dans la sidérurgie. Auguste Larue, commerçant de Trois-Rivières dont le magasin d'objets de culte et d'ornements d'église venait de faillir, commençait à acheter des terres réputées riches en minerai avec l'intention de construire une forge. Il s'associa à Joseph-Édouard Turcotte, avocat et député du comté de Saint-Maurice. Chez ce dernier, l'intérêt pour la sidérurgie n'est pas étranger au chemin de fer, puisqu'il est le promoteur de la ligne des Piles, embranchement de chemin de fer de la rive nord auquel il est également relié. Or, justement, les terres que Larue achetait se trouvaient sur le parcours prévu du chemin de fer des Piles. Turcotte usera sans doute de son influence politique pour faciliter l'acquisition des terres publiques et convaincra l'un des plus importants commerçants de bois de la ville de Québec de s'associer au projet. Il s'agit de George Benson Hall qui connaît bien la vallée de la rivière Saint-Maurice, puisqu'il en était le plus important locataire de la forêt publique. En fait, il venait de se lancer à l'assaut de cette forêt en obtenant du gouvernement la location de 1 910 milles carrés de concessions forestières aux enchères publiques de 1852³². L'association à parts égales fut conclue en juin 1853 sous le nom de A. Larue & Co.³³ qui entreprit tout de suite la construction des équipements de production sous le nom de Forges Radnor. La famille Hall, qui restera attachée à cette entreprise jusqu'à la fin des années 1880, aura la responsabilité principale du financement ; Turcotte ne participe pas directement à la gestion et semble plutôt s'occuper des relations avec le gouvernement et les milieux d'affaires, tandis que Larue est le gérant et l'administrateur. Ainsi furent créées les Forges Radnor, principal haut fourneau de la région de Trois-Rivières et seule entreprise sidérurgique à traverser la seconde moitié du XIX^e siècle pour s'éteindre définitivement en 1910.

Peu de temps après les débuts des travaux de construction, on en confia la direction, en octobre 1853, à Pierre-Noël Robichon de Trois-Rivières, lequel se présentait comme ingénieur. Robichon, fils d'un gros forgeron des Forges du Saint-Maurice, était copropriétaire d'une manufacture de moulin à battre. Il s'engagea pour une période « d'un an et plus s'il le faut, jusqu'à ce que les travaux soient entièrement complétés et que les forges soient en bon état de fonctionnement³⁴ ». Il recevait un salaire de 1 000 \$ par année, versé par tranches mensuelles d'un douzième, avec le droit de rendre visite à sa famille le dimanche. Sous sa direction, les travaux avancèrent rapidement de sorte que l'été suivant, la production pouvait commencer³⁵.

Les propriétaires des Forges Radnor ne visaient pas un marché spécialisé. Tout comme l'entreprise concurrente située sur l'autre rive du Saint-Maurice, ils voulaient répondre à divers besoins, y compris au marché des roues de wagon et au moulage de fonte, mais également à celui du fer en barre ou en tôle. Ce dernier marché leur était exclusif dans la région de Trois-Rivières. C'est ainsi qu'après avoir terminé le haut fourneau, le cubilot et les équipements de la halle de moulage, ils firent tout de suite commencer la construction d'un laminoir et d'une clouterie dont on dut retarder la mise en marche en raison de difficultés financières. En 1856, selon un journaliste, ce laminoir n'était « qu'une superbe bâtisse en briques, de près de cent cinquante pieds de longueur » restée inachevée³⁶.

Dès ses débuts, l'association Larue-Turcotte-Hall rencontra des difficultés financières insurmontables. Hall, le bailleur de fonds, avait emprunté 72 000 \$ de la Pemberton Brothers, une firme de courtage en bois de Londres. Le prêt avait été consenti par billet promissoir payable à la Banque de Montréal. Celle-ci, faute de fonds versés par la Pemberton, exigea en hypothèque les Forges Radnor comme sûreté collatérale³⁷. Par la suite, Hall fit d'autres emprunts pour financer les travaux et porta le montant des dettes des forges à 110 078 \$. Or, au cours des années suivantes, les activités forestières de Hall furent ralenties par la crise économique qui fit chuter les exportations de bois et qui amena la Banque de Montréal à mettre ses affaires sous tutelle au début de 1856³⁸. Ces difficultés se répercutèrent sur les Forges Radnor qui ne trouvaient plus de liquidité pour poursuivre les travaux de construction. Les curateurs de Hall vendirent alors ses parts dans la firme A. Larue & Co. à Joseph-Édouard Turcotte pour 40 000 \$, soit un peu plus du tiers des dettes accumulées par Hall au nom des Forges Radnor.

Sous l'administration de Larue et de Turcotte, la construction des Forges Radnor se poursuivit en adoptant une nouvelle stratégie de financement. Ne pouvant sans doute pas compter aussi facilement sur le crédit bancaire, ils se tournèrent vers les épargnes locales qu'ils vont chercher par petits montants chez tel commerçant, tel entrepreneur ou tel membre des professions libérales qui consentent à leur avancer de l'argent ou à leur créditer de la marchandise. S'il n'est pas possible de dire précisément quel montant fut ainsi emprunté, les archives de la Cour supérieure révèlent des réclamations de dettes d'un montant de 43 072 \$ par 39 individus ou entreprises entre 1856 et 1867. La grande majorité de ces réclamations surviennent après 1862 et sont le fait d'habitants de la région de Trois-Rivières. Il arrive souvent que la compagnie s'acquitte de ses dettes en marchandise. Par exemple, J.-N. Bureau de Trois-Rivières se fit rembourser sa créance de 900 \$ non pas par la compagnie Larue, mais directement par un commerçant de Montréal qui avait reçu la directive de lui payer les roues de wagon des Forges Radnor

qu'il vendait à la Compagnie du Grand Tronc³⁹. Un commerçant de Saint-Maurice chez qui les Forges Radnor s'approvisionnaient, Théophile-Hector Pacaud, se fit réclamer près de 5 000 \$ par ses fournisseurs montréalais. L'entente conclue entre les partis prévoyait que les Forges Radnor livreraient aux créanciers 350 roues de wagon qu'ils pourraient vendre à la Compagnie du Grand Tronc ou à tout autre acheteur au prix de 15,50 \$ chacune. Les Forges s'engageaient de plus à ne vendre aucune roue à ces acheteurs éventuels tant que la dette ne serait pas annulée⁴⁰.

C'est ainsi, par ce mode de financement, qu'ils continuèrent à équiper le laminoir qui commença à produire au début des années 1860, sans que nous puissions préciser la date. Incendié en mai 1862, un journaliste écrivait que ce laminoir « ne faisait que commencer à être en opération⁴¹ ». Cet incendie porta un dur coup à la compagnie Larue sur qui les créanciers commencèrent à intensifier les pressions. De son côté, Turcotte n'était pas plus en mesure d'assumer ses responsabilités financières, car il s'était endetté non seulement pour l'achat de la part de Hall, mais aussi, en 1858, pour la construction d'un tronçon ferroviaire entre Arthabaska et Saint-Grégoire, reliant le Grand Tronc au fleuve face à Trois-Rivières⁴². Il avait également investi dans la construction des quais au port de Trois-Rivières et dans un gigantesque hôtel qu'il faisait ériger en pleine forêt, sans route d'accès, sur le site des chutes de Shawinigan, escomptant la construction de son chemin de fer des Piles pour y acheminer les touristes et voyageurs. Il ne parvint pas à trouver les capitaux pour construire le chemin de fer et dut laisser l'hôtel inachevé jusqu'à ce qu'un incendie le rase une vingtaine d'années plus tard. C'est dans ce contexte de difficultés financières que les curateurs de Hall, au début des années 1860, passèrent par les tribunaux pour exiger le remboursement de la part de 40 000 \$ dont il avait assumé la responsabilité ; d'autres créanciers firent également leurs réclamations de sorte que Turcotte était pratiquement ruiné lorsqu'il mourut, le 20 décembre 1864⁴³. Larue resta seul avec les difficultés de l'entreprise. Il parvint quand même à rendre à terme le projet amorcé avant le décès de son partenaire de faire construire une fonderie de roues de wagon à Trois-Rivières. Elle fut terminée en 1865 au coût de 25 000 \$⁴⁴, mais la firme A. Larue & Co. fut mise en faillite l'année suivante.

Sous l'administration de Larue, les Forges Radnor demeurèrent un établissement polyvalent, capable de répondre aux demandes les plus diverses. Outre les objets de fonte moulée, poêles, marmites, cadres de porte, roues à engrenage, roues de wagon, tuyaux, etc., le laminoir pouvait produire du fer en barre, en tôle ou en tige. Il était vendu comme tel ou transformé sur place en divers instruments dont les clous et les faux.

Ce laminoir était équipé de deux fours à puddler pour décarburer la fonte et la transformer en loupes de fer qui étaient ensuite cinglées et aplaties sous les coups répétés de deux gros marteaux. Le fer était ainsi préparé à passer sous les cylindres du laminoir. Il s'agissait, selon l'inventaire de la faillite de 1866⁴⁵, de plusieurs gros cylindres interchangeables dont le poids variait de 400 à 3 600 livres. Entre les passes, le fer était chauffé dans l'un ou l'autre des deux fours conçus à cette fin. Le laminoir abritait également une tirerie (*nail rod slitters*) qui servait à alimenter la clouterie installée dans un bâtiment voisin. La tirerie était un appareil muni de six gros cylindres, deux de 3 600 livres et quatre de 2400 livres. La manufacture de clous était aussi équipée d'une machine à découper le fer (*nailmill*) et d'un four de réchauffement surmonté, comme les quatre fours précédents, d'une grande cheminée de briques réfractaires enveloppée de briques rouges.

Le complexe industriel des Forges Radnor impressionnait les contemporains⁴⁶. Ils qualifiaient d'immenses les machines de ce qu'ils appelaient le *rolling mill* et les équipements de production, dans leur ensemble, étaient de loin les plus considérables qu'il leur ait été donné de voir dans la région. Un journaliste de *L'Ère Nouvelle* revenait fasciné de sa visite des lieux, en 1854, et en laissait un reportage sans nuance, du genre « Il n'est guère possible de vous décrire la beauté de [...] », entrecoupé cependant de précieuses et précises descriptions des installations. C'est ainsi que l'on apprend qu'un moulin à scie et un moulin à farine étaient déjà construits sur le site lorsque les Forges Radnor s'y établirent et que tout le bois nécessaire à la construction y fut scié. De même, toutes les matières premières requises se trouvaient sur place ou à proximité : « Le sable fin est à deux pieds dans la terre ; la pierre à chaux, dont le fourneau consomme 18 minots par 24 heures se prend à deux pas — c'est partout une immense carrière à la surface de la terre et à travers laquelle la rivière au Lard [...] s'est creusée son lit raboteux [...] Mais ce n'est pas tout, la pierre à brique est en qualité autour du bassin ; on en a déjà cuit un fourneau, et un autre est prêt bientôt à recevoir le feu⁴⁷. »

La première bâtisse visitée abritait la roue et les cylindres à pistons mis en « action par un pouvoir d'eau de 22 pieds ». L'air comprimé dans un réservoir alimentait les tuyères du haut fourneau. Au second étage de cette bâtisse se trouvait la boutique ou les ateliers de fabrication des divers instruments utilisés sur le site. La roue d'en bas fournissait la force motrice à ces équipements, soit des tours, des machines à polir les surfaces, des perceuses, des scies, des raboteuses mécaniques et d'autres outils pouvant servir à fabriquer sur place les moules et les modèles⁴⁸.

Dans le bâtiment d'en face, situé de l'autre côté d'un chemin qui les sépare, se trouvait le haut fourneau, un massif de pierres de 21 pieds (6 mètres 40) de haut, relié au compresseur à air et à la roue à aubes ou à augets. Il pouvait produire environ trois tonnes par jour. Tout à côté, dans la même bâtisse, il y avait un cubilot pour refondre la fonte et une « moulerie » où étaient fabriqués les divers objets moulés, à l'exception des roues de wagon que l'entreprise ne produisait pas encore lors du passage du journaliste. La fonderie de roues s'ajoutera l'année suivante⁴⁹. Elle sera équipée d'un cubilot, de grues à manivelles avec engrenages (*cranes with gearing*) et de neuf fours ou fausses de refroidissement (*cooling pits*)⁵⁰. Ces équipements servaient à refroidir lentement les roues, à des températures différentes selon qu'il s'agissait de la semelle ou de la partie centrale.

Les halles à charbon au nombre de quatre, « comme des immenses granges », d'écrire le journaliste, ont été bâties au pied d'un coteau de manière à les remplir directement par le dessus, sans grand effort de manutention. Quant au bâtiment du laminoir dont nous avons décrit les équipements, il abritait également deux roues à eau et une turbine verticale, alimentées par une voie d'eau et un réservoir, qui actionnaient les différents mécanismes, dont un compresseur à air muni de deux cylindres horizontaux qui constituaient le système de soufflerie des fours⁵¹.

Malgré la diversité de ces équipements, il n'est pas sûr que les Forges Radnor aient maintenu longtemps toutes ces productions. La fonderie de Trois-Rivières, sur les rives du fleuve, entre le couvent des Ursulines et le moulin des Américains, fut inaugurée le 1^{er} décembre 1865⁵². Le secteur des roues de wagon y fut déménagé. Cette fonderie suffisait sans doute à répondre à la demande et dut relayer celle des Forges Radnor à un rôle d'appoint avant d'être abandonnée. Car les moulages de fonte qui marquèrent les débuts de l'entreprise ont sans doute perdu de l'importance au fur et à mesure que les fonderies se généralisèrent et purent produire des moulages à meilleur marché avec le fer de rebut. Déjà en 1846, une fonderie de Trois-Rivières fabriquait des poêles moins chers que ceux des Forges du Saint-Maurice⁵³. Dix ou quinze ans plus tard, les hauts fourneaux purent difficilement soutenir cette concurrence et se spécialisèrent dans la production de gueuses de fonte. Cette spécialisation à Radnor suivait de près le mouvement qui avait caractérisé les Forges du Saint-Maurice.

Le laminoir n'a sans doute pas produit beaucoup : premièrement, en raison des difficultés financières et des malchances qui s'abattirent sur la compagnie, soit l'incendie qui marqua les débuts, la faillite de 1866, une production sporadique de 1866 à 1871, puis la fermeture jusqu'en 1873 et la réouverture jusqu'à l'incendie de 1874 qui mettait le point final à cette

activité ; secondement, en raison des difficultés techniques rencontrées : le fer du laminoir de Radnor n'avait pas bonne réputation. « Il n'était pas assez épuré par le laminoir », d'écrire, sans plus de précision, le curé de Saint-Maurice une vingtaine d'années plus tard⁵⁴. Nous apprenons dans un procès intenté par un ingénieur américain de l'État de New York, engagé par Larue en 1862 pour faire fonctionner le laminoir, qu'une grande quantité de faux vendues au Québec et en Ontario furent retournées aux Forges Radnor parce que l'ouvrage, selon Larue qui refusait de le payer, « ne valait absolument rien et n'était pas à moitié fait⁵⁵ ». Rien n'indique par ailleurs qu'on soit parvenu à refaire la réputation de l'entreprise dans ce type de production.

Après la faillite de 1866, les Forges Radnor passèrent aux mains d'un de ses créanciers, Edward Burstall, marchand de bois et directeur des activités forestières chez George Benson Hall⁵⁶. Elles réouvrirent à la fin de 1866 ou au début de 1867, mais durent ralentir la production faute de pouvoir concurrencer les salaires versés par les entrepreneurs forestiers⁵⁷. Elles maintinrent ainsi les activités jusqu'à leur fermeture en 1871⁵⁸. Cette année-là, George Benson Hall, qui s'était relevé de ses difficultés financières et avait relancé son entreprise forestière au point de redevenir, avec plus de 2 000 milles carrés de forêt publique en 1872, le plus important locataire de « concessions » forestières de la vallée du Saint-Maurice, racheta les Forges Radnor⁵⁹. Mais il ne les mit pas en marche avant le printemps de 1873⁶⁰. Puis, en février de l'année suivante, un incendie rasa l'édifice du haut fourneau et du laminoir. Le journal local déplorait d'autant plus cet autre incendie que les forges, après « beaucoup d'accidents et de contrariétés », étaient en voie de prospérité sous la direction d'un nommé Pellerin, ancien travailleur, à qui Hall avait confié la remise en état de marche après ces deux années d'interruption. La reconstruction ne tarda pas et les forges furent remises en état de production au mois de novembre suivant⁶¹.

Hall décéda en 1876. Sa veuve et trois de ses fils reprirent la direction des affaires. Ils mirent en location la fonderie de roues de Trois-Rivières⁶² qui continua d'utiliser les gueuses de fonte produites à Radnor. Le haut fourneau, reconstruit en 1874, a peut-être été grossi pour rencontrer les dimensions de celui des Forges du Saint-Maurice qui avait 30 pieds de haut. En tout cas, selon les quelques rapports de production conservés⁶³, le haut fourneau de Radnor produisait autant que son concurrent : 1 200 tonnes en 1877, autant en 1878 et 1881, 1 500 en 1882. La crise qui secoua l'économie occidentale de 1874 à 1879 entraîna l'effondrement des prix de la fonte et obligea à la fermeture la plupart des établissements sidérurgiques. Radnor ferma en 1879 et réouvrit en 1880.



Les Forges L'Islet. En avant-plan, à gauche, la machine à vapeur ; à droite, le haut fourneau situé au pied du coteau pour en faciliter le chargement.

Source : ANC, PA-134845.

Ces années de crise économique marquèrent un tournant important dans l'histoire de la sidérurgie en région. Ainsi, pour relancer les activités économiques, le gouvernement investit dans la construction du chemin de fer de la rive nord, ce qui permit la réalisation de la ligne des Piles, attendue par les Forges Radnor depuis le début des années 1850. Ce chemin de fer permettra de servir rapidement les clients, d'étendre le bassin des ressources accessibles et de mécaniser les opérations minières par l'installation d'un dragueur sur le lac à la Tortue⁶⁴. Radnor donnait donc des signes d'un dynamisme nouveau qui augurait bien pour l'avenir.

Les Forges L'Islet, 1856-1878

Les Forges L'Islet sont nées du regroupement d'entrepreneurs francophones qui œuvraient dans le secteur depuis des années. Il s'agit de Louis Dupuis, de son fils Eugène et de deux neveux, André et Pierre-Noël Robichon, celui-là même qui avait dirigé les travaux de construction du haut fourneau de Radnor. Il est fort probable que cette expérience les ait convaincus de la possibilité de se doter d'un haut fourneau pour mieux servir les intérêts de leurs entreprises.

Louis Dupuis, le plus âgé, avait 61 ans lors de la fondation des Forges. Né aux Forges du Saint-Maurice d'un père gros forgeron, Dupuis déménagea à Trois-Rivières où il ouvrit, en 1843, une fonderie spécialisée dans la fonte

des cloches et dans la fabrication de moulins et de poêles. Au début des années 1850, sa petite entreprise n'employait que quelques ouvriers, mais comptait déjà parmi les plus importantes de cette ville d'un peu moins de 5 000 habitants. Sa fonderie acquit encore plus d'importance après l'érection du haut fourneau de L'Islet. Ses cloches se vendaient un peu partout au Québec, à l'Hôpital Général de Québec, à Saint-Casimir, à Saint-Alban et à Saint-Raymond où, dit-on, elles « soutiennent noblement la comparaison » avec celle de Saint-Basile achetée à Londres et celle de Portneuf provenant de Troye⁶⁵. En 1861, selon le recensement, 24 ouvriers travaillaient à la fonderie de Dupuis qui était à la tête des établissements industriels locaux. Eugène, son fils, avait 28 ans lors de la fondation des Forges. Il était mouleur à la fonderie de son père et lui succédera à son décès en 1868.

André et Pierre-Noël Robichon étaient aussi fils d'un gros forgeron des Forges du Saint-Maurice. Au milieu des années 1830, le père avait quitté son emploi pour ouvrir une fabrique de meubles à Trois-Rivières. Les fils furent ainsi initiés à la menuiserie, et certainement aussi aux métiers du fer compte tenu de l'environnement familial, ce qui les préparait à fonder, en 1851, une manufacture de moulins à battre le grain. Ils l'érigèrent sur le terrain adjacent à la fonderie de leur oncle Louis Dupuis, qui sera au début associé à l'entreprise⁶⁶. Au cours des années 1850, approvisionnée en fonte par le haut fourneau de L'Islet, l'entreprise gagna de l'importance, étendant son marché à l'extérieur de la région immédiate de Trois-Rivières, en direction de Sorel, Montréal et Québec. En 1861, elle embauchait 22 ouvriers qui fabriquaient en moyenne annuellement 85 machines à battre ainsi que divers mouvements mécaniques. Dans l'échelle des entreprises industrielles locales, relativement au nombre d'employés, celle des Robichon se classait deuxième derrière celle de leur oncle.

Pierre-Noël Robichon, à titre d'ingénieur, fut embauché par les Forges Radnor à l'automne 1853 pour diriger les travaux de construction du haut fourneau et des divers équipements de production. Il s'était engagé par contrat à y demeurer jusqu'à la fin des travaux. Il y resta près de deux ans et acquit ainsi l'expérience nécessaire pour penser à fonder sa propre entreprise. Il est fort probable que le projet des Forges L'Islet ait été conçu à ce moment, car peu de temps après la fin de son contrat, son futur associé Louis Dupuis acheta une terre sur la rivière L'Islet, terre qu'il choisit en fonction de la possibilité d'y construire une forge. L'association des Dupuis et Robichon fut officiellement conclue le 8 septembre 1856⁶⁷. Débutèrent alors les travaux de construction du haut fourneau et des résidences des travailleurs. Comme sur les autres sites, il y aura à L'Islet un petit village industriel dont la population fluctuera au gré de l'intensité de la production.

Au plus fort des activités de cette entreprise, en 1871, le village comptait 220 habitants. Quarante-deux familles y résidaient. Chacune avait son logement distinct loué du propriétaire des Forges qui possédait presque toutes les bâtisses, soit 17 habitations à logements, sans compter les entrepôts, le magasin, les hangars, les écuries et les boutiques du forgeron, du sellier et du charron.

Le haut fourneau avait approximativement 27 pieds (8 mètres 50) de haut et donnait annuellement 1 200 tonnes de fonte⁶⁸. Il ne semble pas que les Forges L'Islet aient produit autre chose que de la gueuse de fonte. La fonderie de Louis Dupuis de Trois-Rivières consommait la majeure partie de cette production. En 1861, selon les données du recensement, elle en retenait environ 600 tonnes⁶⁹ qu'elle refondait et transformait en moulages divers et peut-être aussi en fer. Ce fut sans doute le premier établissement sidérurgique à se spécialiser dans une production primaire.

La force motrice de cet établissement nous est mal connue, comme, du reste, l'ensemble des équipements qu'aucune source manuscrite ne décrit en détail. La principale source est une photographie de l'ensemble. Il est probable que le système de soufflerie, dès l'origine, ait été actionné par une machine à vapeur qui sera, à la fin des activités de cet établissement, transportée aux Forges du Saint-Maurice « pour aider au pouvoir d'eau⁷⁰ ». Le haut fourneau était également équipé d'un système de récupération des gaz qui alimentaient peut-être la machine à vapeur. On ne sait pas non plus à quel moment furent construits les fours à carbonisation. Selon un témoignage, en 1881, alors que la production de fonte avait cessé, il y avait encore « six ou sept » fourneaux pour cuire le charbon⁷¹.

Sous la direction des Dupuis et Robichon, les Forges L'Islet eurent du mal à établir leur rentabilité. Cela tenait peut-être au fait que le financement du haut fourneau était lié à celui des deux autres entreprises des propriétaires et aux sources de crédit auxquelles ils eurent accès. En même temps qu'ils commencèrent les travaux, à l'automne 1856, ils procédaient à des investissements importants dans les deux autres établissements. Ainsi, au cours des trois premières années, de 1856 à 1858, les Dupuis et Robichon contractèrent une série d'emprunts, sous la forme d'obligations notariées, totalisant un peu plus de 10 000 \$. Près de la moitié de ce montant alla à la construction des Forges L'Islet, l'autre moitié servit à la modernisation de la manufacture de moulins à battre des frères Robichon et de la fonderie de Dupuis. Or, la fabrique des Robichon, dont la croissance fut très rapide, rencontra tout de suite des difficultés financières. Dès 1859, Pierre-Noël dut renégocier des délais de remboursement d'emprunts. La situation financière de son entreprise ne cessa ensuite de se détériorer : en 1860, un emprunt

de près de 4 000 \$ à Amable Prévost, marchand de Montréal et dépositaire des produits de la manufacture, est suivi d'un autre de 1 800 \$ en 1861. Cette année-là, des créanciers entament des poursuites judiciaires pour recouvrer les sommes prêtées de sorte que l'année suivante, l'entreprise est mise en faillite et les biens sont saisis et vendus aux enchères⁷².

Ne pouvant plus compter sur ses associés Robichon, Louis Dupuis se retrouva seul pour supporter financièrement les Forges L'Islet. Il se tourna du côté d'Amable Prévost de qui il reçut un prêt de 2 800 \$, assorti d'une convention commerciale qui en faisait, à quelques exceptions près, l'unique dépositaire des produits des Forges et de sa fonderie⁷³. En contrepartie, Prévost s'engageait à avancer les fonds nécessaires à la poursuite des activités des deux établissements. En fait, ces fonds étaient prélevés sur le prix de chaque article vendu à son magasin et l'avance devait être versée avant que ne soit fabriqué l'article, ce qui montre à l'évidence qu'à cette époque, vu l'insolvabilité des frères Robichon, la société Dupuis, Robichon et Cie n'avait plus les capitaux nécessaires pour garder les Forges L'Islet en activité. C'est dans ce contexte, en mars 1862, que Louis Dupuis devient l'unique propriétaire des Forges⁷⁴. L'acte notarié précisait que l'entreprise était trop endettée et incapable de faire face à ses obligations sans liquider les biens. La vente comprenait plusieurs maisons et bâtisses, meubles de ménage, outils de forge de toutes descriptions, les chevaux, les modèles, le minerai se trouvant à l'établissement et sur les terres, le charbon et le bois bûché. Mais sa tentative de redresser la situation financière de son haut fourneau s'avéra un échec et, en avril 1863, il dut le vendre à John McDougall, marchand de Trois-Rivières, pour 8 000 \$, soit l'équivalent des dettes accumulées⁷⁵.

Une autre faiblesse des Forges L'Islet tenait dans la difficulté d'obtenir du crédit. Les banques furent absentes des créances de cette entreprise qui dut recourir au marché local des emprunts. Contrainte en quelque sorte de multiplier les petits emprunts auprès des élites locales, elle dut faire face à de nombreuses échéances de remboursement, toutes de plus en plus urgentes, lorsque les difficultés financières furent pressenties. Ainsi, en 1862, la compagnie devait 8 100 \$ à 29 créanciers dont le plus important, avec 2 870 \$, était Amable Prévost, principal dépositaire montréalais des produits des trois entreprises⁷⁶. Tous les autres étaient de Trois-Rivières et des paroisses voisines : un notaire, un cultivateur, un aubergiste, l'avocat Charles Boucher de Niverville, qui détenait déjà une créance de près de 10 000 \$ dans les Forges Radnor, et plusieurs marchands reconnus comme prêteurs, puisqu'on les retrouve également comme créanciers du haut fourneau de Radnor⁷⁷.

Les Forges L'Islet passèrent aux mains de John McDougall qui les exploita avec ses fils. On connaît la suite de l'histoire de l'entreprise qui est liée aux Forges du Saint-Maurice⁷⁸. La fonte produite à L'Islet et aux Vieilles Forges était vendue à une fonderie de Montréal. Pour faciliter le transport, on fit construire un chemin à lisses de bois d'une longueur de deux milles et demi en ligne droite entre le haut fourneau et la rivière Saint-Maurice. Le chemin fut inauguré en juillet 1871 par les McDougall et de nombreux invités qu'ils avaient fait conduire sur le site. Un journaliste raconte :

Ce chemin part de l'autre côté du Saint-Maurice vis-à-vis les vieilles forges [...] Il est en ligne droite presque tout le long de son parcours, coupe en certains endroits des monticules de sable et traverse des places basses où l'on a jeté de solides ponts en bois brut [...] La largeur du chemin est de trois pieds en dehors des lisses. Ces dernières sont en bois de pruche [...] Ce système est nouveau mais il montre la praticabilité (sic) en certains endroits [...]

Partis de cette ville, (les excursionnistes) se rendirent à la pointe à la Hache et traversèrent à cet endroit le Saint-Maurice dans un bac à vapeur pour prendre les nouveaux chars traînés par des chevaux. En quelques minutes, ils firent le trajet et arrivèrent au pied de la colline où est assis le petit village de L'Islet. Là, une table somptueuse et splendide, longue de pas moins de cent pieds attendait les nombreux convives⁷⁹.

En inaugurant à grands frais ce chemin à lisses de bois, les McDougall espéraient lancer l'idée de l'étendre et d'en faire une voie de remplacement au chemin de fer attendu depuis une vingtaine d'années. Il ne semble pas avoir eu un grand succès, car on n'en n'entendit plus parler par la suite. Les Forges L'Islet fermèrent en 1878⁸⁰ en raison de la crise économique et ne rouvrirent pas. Il est possible qu'on ait fait une tentative pour relancer la production en août 1880⁸¹, mais ce ne fut pas concluant et l'année suivante, la machine à vapeur fut démenagée aux Forges du Saint-Maurice. Seuls les fours à carbonisation continuèrent d'être utilisés, mais les sources ne mentionnent pas si les charretiers qui effectuaient le transport du charbon vers les Forges du Saint-Maurice utilisaient toujours le chemin à lisses de bois.

Les Forges de Saint-Tite, 1868-1872

Auguste Larue sortait à peine de la faillite des Forges Radnor, en 1866, qu'à la fin de la même année, il s'adressait au commissaire des Terres de la Couronne pour acheter plus de 7 000 acres de terre dans la paroisse de Saint-Tite en vue d'y ériger un autre haut fourneau⁸². La réponse tarda à venir, car au même moment, un autre entrepreneur trifluvien, Alexandre Gouin, sollicitait les mêmes terres aux mêmes fins⁸³. Finalement, Larue les obtint à la fin de novembre 1868, à 0,30 \$ l'arpent, pour la somme de 2 180,85 \$,

la moitié devant être versée comptant, l'autre en 18 mois avec intérêts. Fort de ce capital foncier et des droits miniers obtenus sur les terres des habitants des paroisses voisines, Larue partit à la recherche d'un bailleur de fonds⁸⁴. Il le trouva en la personne de Charles Bouthillier, avocat de Montréal, fils de Tancrède, shériff du district judiciaire de Montréal depuis 1863 et qui avait déjà occupé le poste de commissaire des Terres de la Couronne de 1838 à 1850. L'association sous le nom de A. Larue et Cie fut conclue le premier septembre 1869. Elle est vite résiliée, car Bouthillier, père, est insatisfait de l'administration des affaires et fait dresser un protêt. Puis elle est renégociée et finalement signée le 5 septembre 1870 alors que les travaux de construction sont déjà avancés. Cette entente stipule que les partenaires sont à parts égales : Larue apporte les propriétés foncières, les droits miniers, les bâtisses construites et l'équipement hydraulique, tandis que Bouthillier investit 20 000 \$ que lui avance son père⁸⁵.

Larue ne semble pas avoir attendu d'obtenir les terres demandées au gouvernement pour commencer les travaux de construction. Dès janvier 1868, soit dix mois avant l'octroi gouvernemental, il engageait un nommé Antoine Lisotte de Trois-Rivières comme agent et commis pour surveiller les travaux des forges⁸⁶. Le site choisi sur la rivière Petite Mékinac Sud, non loin de la décharge du lac à la Truite, se prêtait bien à la construction d'un barrage pour fournir l'énergie motrice. Les premiers ouvrages ont sans doute été le barrage et le « pouvoir d'eau », constitué principalement d'une roue à aubes ou à augets qui servira à actionner le système de soufflerie du haut fourneau. Puis on construisit la scierie qui fut raccordée à cette roue pour fournir le bois de construction.

Les travaux allèrent bon train de sorte qu'à la fin de 1870, soit le 18 novembre, le haut fourneau commençait à produire. Il avait 28 pieds de haut et 6 pieds 8 pouces de diamètre intérieur dans sa partie la plus large. Il devait ressembler aux autres appareils de la région, puisque sa capacité de production s'en approchait avec 3 à 4 1/2 tonnes par jour. Du reste, sa construction avait été supervisée par le machiniste-ingénieur Robert Shant Scott, Trifluvien d'origine écossaise qui avait travaillé aux Forges Radnor et sera par la suite embauché aux Forges Grondin. Quelques mois après le début de la production, au printemps de 1871, lorsque l'agent de recensement passa par là, il dénombra 31 édifices, soit 12 maisons pour loger les ouvriers, 12 entrepôts, boutiques, fours à carbonisation et magasins, 6 granges et écuries et la bâtisse du haut fourneau⁸⁷.

Les Forges Saint-Joseph, nom officiel qui apparaît dans les actes notariés, embauchaient régulièrement 75 ouvriers, 25 en permanence sur le site du haut fourneau, les autres, selon les besoins⁸⁸. Les employés permanents

CONTRAT DE CONSTRUCTION D'UN HAUT FOURNEAU

Par devant le notaire public pour la Province de Québec, résidant dans le district des Trois-Rivières, soussigné

Furent présents Messieurs Joseph Veillet et Prospère Trotier, tous deux menuisiers et entrepreneurs de la paroisse de Saint-Tite dans le dit district d'une part. Et Auguste Larue, Écuyer, bourgeois de la cité des Trois-Rivières d'autre part.

Lesquels nous ont dit et déclaré de la part des dits Joseph Veillet et Prospère Trotier qu'ils s'obligent conjointement et solidairement envers le dit A. Larue, Écuyer, ce acceptant tous les ouvrages ci-après mentionnés pour la construction des forges de ce dernier sous le nom St-Joseph sur la rivière sud Makinack dans la dite paroisse de St-Tite comme suit savoir:

1^o Un canal de quatre pieds dedans endans pour prendre l'eau de la chaussée et la conduire à la grande roue avec un empellement. Le bois de ce canal sera embouffeté.

2^o Une bâtisse en charpente de cinquante pieds de longueur sur trente huit de largeur d'une seule étage avec un ventilateur entourée et couverte en planche et tringlé sur les joints avec une petite bâtisse adjoint à icelle bâtisse de dix-huit pieds de large sur vingt-quatre de longueur entourée et couverte en planche pour servir à une boutique de forge.

3^o Deux elles [ailes] pour conduire aux cuillères [tuyères] du fourneau de six pieds de large avec couverture en planche avec une escalier couverte pour communiquer à la bâtisse en haut du fourneau.

4^o Une autre grande bâtisse d'une seule étage de quarante cinq pieds de longueur sur trente six pieds de largeur avec un plancher de madriers de trois pouces couverte et entourée en planche et poser des tringles sur les joints.

5^o Un passage couvert pour communiquer à la deuxième étage de la grande roue où sont les cylindres avec dimension qui sera donnée par M. Robert Scott, ingénieur du lieu qui aura la surveillance de tous les ouvrages mentionnés dans le présent marché.

6^o Faire la couverture du haut fourneau embouffeté prêt à recevoir la taule, et poser toutes les ouvertures des bâtisses plus haut mentionnées.

S'obligent les dits Joseph Veillet et Prospère Trotier de commencer les ouvrages le plus tard le printemps prochain et travailler avec assiduité de manière à parachever les dits ouvrages le plus tard le quinze août prochain.

[...]

Dont acte fait et passé en la demeure du dit A. Larue au dit lieu des forges St-Joseph dans la paroisse de St-Tite sous le numéro trois mille sept cent soixante seize.

L'an mil huit cent soixante dix le cinq mai après-midi ont les dites parties signé lecture faite.

Source : ANQM, minutier de Moyse Héroux, n° 3776, 5 mai 1870. L'original a été respecté, sauf deux mots entre parenthèses.

affectés au haut fourneau, dans l'ordre de l'importance des gages, étaient le commis avec 1,75 \$ par jour ; l'ingénieur, 1,50 \$; les deux gardiens du fourneau qui dirigeaient la production et le chargement, 1,25 \$; le contremaître, 1 \$; le forgeron, 0,90 \$; les deux gardiens et les deux chargeurs, respectivement 1 \$ et 0,85 \$; un charretier pour transporter les scories ou le laitier qui s'écoule du fourneau, 0,85 \$; un remplisseur de panier, 0,85 \$; et un cas-seur de castine, 0,50 \$. Les fours à carbonisation retenaient 10 ouvriers, dont 7 affectés au remplissage et déchargement (0,80 \$), un gardien (0,75 \$) et deux charretiers (0,70 \$). L'entreprise engageait aussi un « explorateur » (0,90 \$) et un gardien d'écurie (0,60 \$), car elle utilisait de 12 à 25 chevaux selon la saison.

En avril 1871, après cinq mois d'opération, Larue déclarait avoir produit 375 tonnes de fonte qu'il estimait valoir 30 \$ la tonne livrée au quai de Sainte-Geneviève-de-Batiscan. Il fallait faire 16 milles par le chemin de la Grande Ligne, une route qu'il valait sans doute mieux emprunter l'hiver avec un chargement de fonte⁸⁹. La fonte produite n'était cependant pas encore toute vendue. Il en restait 100 tonnes dans les hangars. Selon la déclaration faite à l'agent du gouvernement, Larue avait espoir de vendre au Nouveau-Brunswick et aux États-Unis. Le mois suivant, un journal de Trois-Rivières annonçait qu'il était le premier producteur à vendre sur le marché du Nouveau-Brunswick⁹⁰.

Malgré le contrat de vente qu'il venait d'obtenir, les affaires de Larue aux Forges de Saint-Tite ne tournaient pas très bien. Depuis 1868, la société avait investi 40 000 \$, soit 30 000 \$ dans les équipements de production et 10 000 \$ dans les matières premières, alors que les entrées de fonds avaient été presque nulles. Il lui manquait encore de la liquidité pour payer les

employés et de nombreux fournisseurs qui avaient accepté de faire crédit. Larue tenta alors de faire appel au crédit bancaire, car les marchands de la région ne semblaient pas vouloir se compromettre au-delà des avances en marchandise. À l'été de 1871, sans doute après l'annonce du contrat de vente au Nouveau-Brunswick, il s'adressa à la succursale trifluvienne de la Banque d'Union du Haut-Canada. Il parvint à obtenir du crédit à la condition de déposer au nom de la banque une valeur égale en gueuses de fonte. Entre le 15 août et le 20 octobre 1871, il obtint ainsi la somme de 8 372 \$ et dut transporter environ 250 tonnes de fonte estimée à 34 \$ la tonne⁹¹.

La situation financière de l'entreprise continua sans doute de se détériorer, car au début de 1872, plusieurs créanciers eurent recours aux tribunaux pour obtenir leur dû. C'est le cas également d'employés non payés depuis plusieurs mois. Même la Banque d'Union ne jugea pas que les gages déposés par Larue la protégeaient suffisamment et réclama sa créance. La plupart des jugements donnèrent lieu à des saisies de biens meubles ou à des hypothèques sur les propriétés de la société qui étaient lourdement grevées⁹².

Larue était ainsi acculé à une autre faillite lorsqu'un premier incendie rasa la bâtisse du haut fourneau le 22 avril 1872, suivi d'un second le 16 mai, qui emporta sa propre maison sur le site, habitée par l'ingénieur Scott. L'enquête ne prouva pas d'acte criminel, mais laissa peser de lourds soupçons sur des employés mécontents⁹³. L'un d'eux avoua que Larue avait été menacé d'incendie à plusieurs reprises avant l'événement.

Il ne restait presque rien des Forges Saint-Joseph lorsque George Benson Hall, à l'automne 1872, profita des circonstances pour s'en porter acquéreur au prix de 40 000 \$, moins les dettes⁹⁴. Il obtenait du même coup les terres vendues par le gouvernement à Larue, qui parvint à se faire exempter des conditions à remplir pour obtenir les lettres patentes⁹⁵. Le prix payé paraît élevé compte tenu de l'état du site, même si le bois de commerce sur ces 7 269 arpents de forêt pouvait être un bon placement pour un entrepreneur qui avait déjà sur place les équipements de production. C'est sans doute que Hall entrevoyait un avenir prometteur pour cette activité industrielle, car il venait de racheter les Forges Radnor et obtint, en 1874, les droits miniers sur des lots de Gentilly avec la promesse d'y construire un haut fourneau. Quoi qu'il en soit des visées de Hall, qui ne nous sont pas connues, il est certain qu'il n'a pas reconstruit les Forges de Saint-Tite, contrairement à l'engagement pris devant le gouvernement qui lui concéda les titres de propriété sur les terres acquises de Larue⁹⁶.

Les Forges de Saint-Pie, 1868-1881

À Saint-Pie-de-Guire et dans les paroisses environnantes, on connaissait depuis longtemps les gisements de fer des marais. Un commerçant de Yamaska, Félix-Adolphe Toupin, s'y intéressa et fit analyser des échantillons par la Commission géologique du Canada. Il prit également conseil auprès des propriétaires de forges des environs de Trois-Rivières avant de lancer son entreprise en association avec des marchands de Montréal, en tout dix investisseurs qui se partageaient également le fardeau des 100 000 \$ de capital à souscrire⁹⁷. L'entreprise prit le nom de Compagnie des mines de la rivière Saint-François et fut également appelée dans les journaux et documents gouvernementaux Forges d'Yamaska, Forges de Saint-Pie, Forges de Saint-François et Forges de la Rivière-aux-Vaches. Cette dernière appellation lui vint de sa localisation sur la rivière du même nom à proximité de son confluent avec la Saint-François⁹⁸.

La paroisse Saint-Pie-de-Guire était toute récente et encore peu peuplée. L'érection canonique avait eu lieu en 1866. Il n'y avait pas encore de village et les équipements et habitations érigés autour du haut fourneau en constitueront l'embryon. La construction commença en 1868. On voulait produire surtout de la gueuse de fonte pour les fonderies de Montréal, sans exclure certaines fabrications au feu de forge et à l'enclume. Mais il n'y avait pas de ces équipements lourds comme aux Forges Radnor ou aux Forges du Saint-Maurice. L'établissement s'apparentait plutôt à celui de Saint-Tite. Le fourneau de 30 pieds de hauteur sur 7 pieds 2 pouces de diamètre aux étalages était équipé de machines soufflantes reliées à une roue à augets. Le secrétaire en fit cette description :

Le vent froid est poussé dans les deux buses par deux cylindres mus par une roue de 24 pieds de diamètre. Elle reçoit son eau au 2/3. L'eau est fournie aux deux tuyères et à la timpe par une pompe mue par la même roue. La machinerie complète a coûté 4 000 \$.

Outre les *kilns* de carbonisation, au nombre de sept, l'établissement comptait un barrage et un canal d'amenée, des halles de charbon, un atelier de moulage des gueuses de fonte (moulerie) érigé autour du haut fourneau et quelques autres bâtisses dont une menuiserie, une boutique de forge pour le forgeron et le charron, deux écuries et pour la trentaine de familles qui habitaient le petit village industriel, une boulangerie, un magasin et des habitations. La compagnie possédait trois maisons de bois, l'une d'un logement, les deux autres de dix logements chacune. L'ensemble de ces équipements et bâtisses étaient évalués à 39 000 \$ par le secrétaire de l'établissement, y compris le coût des machines mentionnées précédemment⁹⁹.

Selon les saisons, l'entreprise embauchait ordinairement de 50 à 100 travailleurs. Les activités reliées au haut fourneau en retenant une vingtaine, 7 étant affectés au fourneau à titre de gardiens et de chargeurs, 7 autres étaient charbonniers, 2 charretiers, 1 forgeron, 1 charron, le gérant et le commis. À la mine, de mai à décembre, il y avait une douzaine de journaliers, parfois plus, et 15 charretiers ; au chantier d'abattage, de décembre à mai, 50 bûcherons, parfois le double, et 25 charretiers. Là comme dans les autres établissements sidérurgiques implantés dans le monde rural, le nombre de travailleurs saisonniers variait selon la possibilité de s'approvisionner directement auprès des cultivateurs. C'est ainsi que certaines années, le nombre de travailleurs ait pu atteindre 200¹⁰⁰.

Trop loin du chemin de fer pour en tirer profit, la production de gueuses était envoyée à Montréal par le fleuve. Bien que le fourneau ait été situé à proximité de la Saint-François, le transport s'effectuait par la rivière Yamaska. Les charretiers transportaient les gueuses de fonte sur une distance de huit milles, jusqu'au port de Yamaska, où elles étaient empilées sur les quais en attendant le printemps pour être chargées sur des goélettes et livrées aux quais de John McDougall sur le canal Lachine.

On décida de fermer l'entreprise à l'été de 1873. Rien à première vue ne permettait de prédire cette issue, car le prix de la fonte était élevé et les propriétaires venaient d'acquérir des droits miniers sur la rive nord du fleuve dans Cap-de-la-Madeleine et dans Sainte-Geneviève. Un journal crut qu'il y avait épuisement des ressources minières locales¹⁰¹, mais le rachat de l'usine prouva que l'explication ne tenait pas. Selon le personnel de la Commission géologique, l'entreprise n'arrivait plus à vendre son fer : elle avait en main 1 060 tonnes de fer non vendu¹⁰², soit à peu près la production d'une année. On n'expliquera sans doute jamais pourquoi ce fer ne se vendait plus. Son prix ou sa qualité seraient-ils en cause ? Mais il est également probable que le principal client du haut fourneau, John McDougall de Montréal, ait interrompu ses achats pour mettre l'entreprise en difficultés et s'en porter acquéreur. Il venait d'échouer dans sa tentative d'acheter les Forges du Saint-Maurice et de L'Islet et les propriétaires de ces hauts fourneaux avaient soupçonné une stratégie semblable pour les forcer à vendre¹⁰³.

Toujours est-il que John McDougall, principal fabricant de roues de wagon de Montréal, acheta les Forges de Saint-Pie en février 1874 pour la somme de 13 500 \$. Le nouveau propriétaire s'adjoignit un personnel de direction d'une grande compétence. Il alla le recruter aux Forges du Saint-Maurice, chez les McDougall de Trois-Rivières¹⁰⁴, dont il connaissait bien le savoir-faire, puisqu'il avait acheté presque toute leur production pendant plusieurs années.

Robert McDougall quitta l'entreprise familiale des Vieilles Forges pour accepter la gérance des Forges de Saint-Pie. Son frère David y fut également engagé comme comptable et magasinier.

La production redémarra en 1874. Le gérant prit d'abord soin d'embaucher des prospecteurs pour étendre ses réserves minérales et assurer un approvisionnement constant. Dans la gestion de la production, il démontra une compétence qui « attestait d'une connaissance probablement plus qu'empirique¹⁰⁵ ». Sa correspondance montre que d'un peu partout au Canada, on le consultait sur les types de minerai et de fondant et sur les méthodes de fusion. Il était passé maître dans l'art d'adapter les charges de combustible et de fondant à la qualité du minerai utilisé. Observateur méthodique, il notait soigneusement les caractéristiques de fonctionnement de son haut fourneau et, comme cela se pratiquait en Écosse, semble-t-il, il classait les gueuses de fonte d'un numéro correspondant à leur qualité. Selon l'apparence de leur cassure, il ajoutait une initiale indiquant qu'elles étaient « grises », « truitées » ou « blanches ». Dans ses rapports périodiques adressés à son patron montréalais, il décrivait l'évolution de la qualité de la production et l'expliquait. Toutes les solutions n'étaient cependant pas toujours à sa portée. Ainsi, en réponse à une remarque de son patron sur la faible qualité de la production, il répondit sèchement : « Je peux produire n'importe quelle qualité de fonte que vous aimeriez avoir, mais étant donné que vous ne m'avez jamais demandé une sorte spéciale, je m'en suis tenu à produire de la fonte douce en vue de ménager le revêtement intérieur du haut fourneau [...] Les qualités supérieures de fonte ne peuvent être produites sans sacrifice à cause de la mauvaise qualité de la brique réfractaire¹⁰⁶. »

Les Forges de Saint-Pie ne possédaient à peu près pas de propriétés foncières. Les matières premières étaient achetées et transportées à l'usine. Les droits d'extraction du minerai étaient de 0,05 \$ la barrique de 600 livres. Ainsi, sur le lot n° 7 du canton de Simpson, on a payé 407,50 \$ en 1881 pour 8 150 barriques de minerai. La compagnie a toujours préféré ce mode d'approvisionnement à l'achat de propriété. Le transport pesait lourd dans les coûts de production. Lorsqu'il fut question qu'une compagnie de chemin de fer desserve l'usine, Robert McDougall s'empessa d'encourager les propriétaires à réaliser leur projet :

Je dirai simplement que je consume annuellement environ 3 000 tonnes de minerai de fer et produit annuellement 1 200 tonnes de fonte en gueuses, qui vous seront données à transporter si la ligne passe à proximité de l'usine et si vos taux sont acceptables. En plus, je commande annuellement environ 300 tonnes de pierre à chaux et des marchandises pour le magasin d'une valeur de 20 000 \$ à 25 000 \$, sans compter la brique réfractaire et le mortier nécessaire au fourneau. La seule chose qui n'est pas transportée est le bois que l'on coupe dans le voisinage¹⁰⁷.

Le chemin de fer ne desservit jamais adéquatement les Forges de Saint-Pie. La ligne du Sud Est qui passait par Saint-David permettait d'atteindre le port de Sorel ou d'atteindre Montréal en faisant un long détour par Drummondville, Acton Vale, Farnham et Saint-Lambert. La traversée du fleuve posait de sérieux problèmes de transbordement jusqu'à ce qu'une entente survienne, en 1880, entre le Sud Est et le Grand Tronc qui contrôlait l'accès au pont Victoria. Avant cette date, le transport ferroviaire n'était que rarement utilisé pour l'expédition des gueuses. Il commença à être plus régulièrement pratiqué pour le transport des matières premières après que la ligne du Sud Est eut abandonné, en 1875, les lisses de bois au profit du rail de fer. Mais cette ligne n'était pas encore totalement adaptée aux échanges ferroviaires, puisque l'écartement était de 3 pieds 6 pouces au lieu du standard canadien de 4 pieds 8 1/2 pouces. Quoi qu'il en soit, depuis 1877, le rail servait au transport du minerai de la région de Gentilly qui était chargé à Doucet's Landing (Sainte-Angèle-de-Laval, en face de Trois-Rivières) sur le tronçon du Grand Tronc qui aboutissait à Drummondville. « Le Grand Tronc ramassait également le minerai déposé le long de son parcours, notamment à Saint-Grégoire, Saint-Wenceslas, là où la compagnie exploitait des mines. De son côté, le Sud Est livrait du minerai provenant de Farnham, Wickham, Drummondville et Saint-Guillaume¹⁰⁸. » À compter de 1880, la compagnie abandonna le transport maritime pour le transport ferroviaire et engagea une équipe de charretiers affectés, à Saint-David, exclusivement au transbordement du minerai et des gueuses et au transport entre l'usine et la gare située à sept milles.

À l'approche des années 1880, les ressources avoisinant le site se firent de plus en plus rares. On recueillait le minerai du côté de Gentilly et de Drummondville et les réserves de bois étaient épuisées par une coupe intensive à laquelle avaient également participé les nombreuses scieries de la région, dont la Tourville Lumber établie à l'embouchure de la Saint-François¹⁰⁹. Toujours est-il que la compagnie devait faire venir par chemin de fer ce qu'elle ne pouvait pas acheter dans les environs ou faire flotter sur la Saint-François. Le gérant McDougall déplorait donc que le prix du combustible augmentât constamment, ce qui fut certainement une des causes de la fermeture qui survint en 1881¹¹⁰.

Les fonderies de John McDougall de Montréal consumaient environ 45 tonnes de fonte par jour. Elles s'approvisionnaient un peu partout dans le monde, selon le prix et la qualité du produit. Pour la fabrication des roues de wagon, elles n'utilisaient que la fonte au charbon de bois dont les propriétés étaient recherchées. La production quotidienne des Forges de Saint-Pie ne représentait pas 10 p. 100 de cette demande. McDougall décida donc d'ouvrir un haut fourneau à Drummondville, en 1880, près de la mine de Simpson

qu'exploitait déjà Saint-Pie. Puis il décida d'en ouvrir un deuxième l'année suivante. Ces trois hauts fourneaux donnaient un peu plus de 15 tonnes quotidiennement, ce qui était encore loin des besoins du propriétaire¹¹¹.

Il semble donc que la construction du deuxième haut fourneau de Drummondville, en 1881, n'ait pas été faite en vue de remplacer celui de Saint-Pie qui donnait encore satisfaction malgré des signes évidents d'usure. Mais la qualité de la fonte était inégale et son prix de plus en plus élevé. Le gérant attribuait cela au manque d'eau dans la rivière pour faire virer avec force la turbine qui actionnait les soufflets. Le haut fourneau produisait trop lentement et consommait beaucoup de charbon. En mars 1881, Robert McDougall conclut à la nécessité immédiate de remplacer le recouvrement intérieur de pierre réfractaire. Fallait-il laisser s'éteindre ce haut fourneau ? Ce fut la solution retenue en jugeant que l'épuisement relatif des ressources et la hausse des prix du bois risquaient de compromettre la rentabilité des coûteuses réparations. En avril 1881, le haut fourneau de Saint-Pie ferma définitivement. Le gérant Robert McDougall habitait déjà Drummondville depuis l'été 1880 ; son frère David fut chargé de faire l'inventaire de fermeture avant d'aller le rejoindre¹¹².

Les Forges Grondin, 1876-1881

Au milieu des années 1870, alors qu'il était surtout question de crise économique et de faillites commerciales, un homme entreprenant et quelque peu téméraire, Hyacinthe Grondin, travaillait à lancer sa propre entreprise de forges dans la paroisse Saint-Boniface de Shawinigan. L'échec fut d'autant plus cuisant qu'il avait réussi à faire partager à la population locale son rêve de richesse et de prospérité. Racontons cette histoire qui éclaire d'une lumière crue quelques-uns des facteurs positifs et négatifs de développement de la sidérurgie dans la région.

Hyacinthe Grondin, fils d'un cultivateur de Pierreville, cultivateur lui-même qui se présente comme commerçant, quitte sa paroisse natale, en 1874, à l'âge de 48 ans, pour aller travailler dans l'État du Michigan. Était-il parti avec l'intention, comme l'affirme la presse locale, entièrement gagnée à ce futur baron de l'industrie, « de consacrer quelques années d'étude et de travail dans les grandes fonderies de la république voisine¹¹³ » ? Cette information, qui laisse présumer que Grondin entretenait déjà le projet de construire un haut fourneau, ne peut être vérifiée. Chose certaine, cependant, il s'installe à Negaunee, à proximité du lac Supérieur, petite ville pionnière de la sidérurgie de cette région où il y a probablement deux ou trois hauts fourneaux au moment où il y séjourne¹¹⁴. Il y résidait toujours à la fin de 1875

et au début de 1876 lorsqu'il commença à prendre les dispositions administratives et légales pour tirer profit des mines du 7^e rang de Saint-Boniface, qu'il connaît depuis longtemps grâce à sa belle famille¹¹⁵. En effet, son beau-père, Théophile Biron, possédait le lot 14 du 7^e rang qu'il lui vendit en 1869 et que lui même revendit à son beau-frère Cyriac Caron quelques années plus tard¹¹⁶. On parlait, sans doute, dans la famille Grondin, de l'exploitation de ce minerai dont l'existence n'avait pas encore été signalée dans les rapports de la Commission géologique ou dans la presse locale.

Pour obtenir les droits miniers, Grondin signa une entente avec un cultivateur de Saint-Boniface, Thomas Beaulieu, à qui il confia la mission de convaincre les propriétaires de céder leurs droits¹¹⁷. Il n'eut pas à déboursier pour les droits d'exploitation ni pour les services de Beaulieu qu'il obtint contre un pourcentage sur le prix du minerai qui serait prélevé. Par contre, il acheta au coût de 650 \$ le lot 22 du 7^e rang où se trouvait un riche dépôt¹¹⁸. En incluant les frais notariés, il déboursa donc près de 1 000 \$ pour l'acquisition des gisements miniers et avoua, lors du procès qui suivit la faillite, s'être « épuisé d'argent ». Bref, Grondin n'avait pas d'argent pour lancer cette entreprise qui requérait des investissements de l'ordre de 20 000 \$. Il dut faire preuve d'ingéniosité.

Son projet sidérurgique se démarquait nettement des hauts fourneaux de la région. La production ne serait pas de la fonte ou des moulages, mais du fer. En cela, il s'apparentait aux Forges de la rivière Moisie, fermées l'année précédente, en 1875, en raison de la hausse des tarifs américains. Grondin croyait être en mesure de produire à meilleur prix, car même enfoncé en forêt, encore plus loin des marchés que ne l'étaient les Forges Radnor et les Forges du Saint-Maurice¹¹⁹, il aurait toujours l'avantage des moindres frais de transport qu'à la rivière Moisie.

Au cours de l'été 1876, Grondin s'établit à Saint-Boniface et entreprit de trouver les compétences techniques qui lui faisaient défaut. Il fit appel à un métallurgiste de Saint-Hyacinthe, Marcel Prévost, aussi identifié comme ingénieur des mines, à qui il demanda d'analyser le potentiel minier et d'estimer les coûts de production et de construction. Prévost vint à Saint-Boniface le 10 novembre et transmit au promoteur un rapport des plus encourageants.

Le projet pour lequel Grondin l'avait consulté était de construire « un haut fourneau et six mois après deux fours à *puddler*, un marteau, une presse à cingler » et l'appareil à gaz pour récupérer les gaz du haut fourneau et alimenter en combustible les fours à *puddler*. L'objet de la production était du fer puddlé qui serait dans l'immédiat vendu à l'état brut, c'est-à-dire en loupe ou encore en *bloom*, comme l'écrivait Prévost dans son rapport¹²⁰.

Sur la richesse du minerai, le métallurgiste concluait à la suite de plusieurs sondages qu'il n'y avait que du fer dans ce massif de roche, qu'il suffisait « de frapper au hasard avec un marteau » pour connaître la texture et que cette roche de minerai de fer « était d'une grande pureté et d'une grande richesse ». Ainsi prenait forme le mythe de la montagne de fer de Saint-Boniface que le *Journal des Trois-Rivières* présentera deux ans plus tard comme « un immense bloc solide de minerai de fer qui s'élève comme une petite montagne [...] À l'état brut, ce minerai donne une moyenne de 75 % de fonte¹²¹ ». Le métallurgiste Prévost en mettait un peu moins : s'il n'en « supposait pas un rendement inférieur à 50 ou 60 % », il admettait cependant le caractère approximatif de son avis en ajoutant qu'il avait déjà envoyé des échantillons pour l'analyse en laboratoire.

Le rapport de Prévost avait toute les apparences de la rigueur scientifique. Pour estimer les coûts de production, le métallurgiste avait consulté le rapport de 1874 de la Commission géologique qui lui permettait de comparer le potentiel shawiniganais aux coûts des matières premières, transport inclus, dans les hauts fourneaux de Londonderry (Nouvelle-Écosse), de Woodstock (Nouveau-Brunswick) et des Forges du Saint-Maurice. Tous les facteurs de production, concluait-il, favorisaient le haut fourneau de Grondin qui pourrait produire à meilleur marché que ses concurrents, estimant cet avantage à 8 \$ de moins la tonne de fonte.

Le site lui-même ne pouvait être plus approprié. Le bras de la rivière Yamachiche qui le traversait formait « une chute à pic d'environ 50 pieds, d'un bon volume d'eau et faisant déjà marcher un moulin à farine et deux moulins à scie ». Prévost situait le haut fourneau au bas la chute, « ce qui permettrait d'établir cette disposition si favorable d'avoir un fourneau se chargeant de plain-pied à son gueulard ». Il ajoutait :

Le terrain étant nivelé naturellement au sommet de la chute, il n'y aurait aucun travaux de terrassement à faire, et ceux du pied de la chute seraient bien peu de chose. Il n'y aurait qu'une petite digue et un petit canal à construire et dont le coût ne mérite pas d'être mentionné. Somme toute, concluait-il, il serait difficile de trouver des dispositions plus favorables et moins onéreuses pour l'installation d'une usine.

Au cours du mois de mai 1876, avant de déménager à Saint-Boniface, Grondin poursuivit les démarches pour acquérir l'espace nécessaire à l'aménagement des équipements de production. Il convainquit Calixte Rouillard, concitoyen de Saint-Thomas de Pierreville qui travaillait, lui aussi, à Negaunee, de le suivre à Saint-Boniface et d'acheter le lot sur lequel il construira le haut fourneau. Grondin dut garantir l'achat en mettant une de ses terres en caution¹²². Puis au début d'octobre, il acheta avec Beaulieu le lot 22 du 7^e rang, réputé le plus riche en minerai¹²³.



Les Forges Grondin.

Source : Société Saint-Jean-Baptiste de Saint-Boniface.

Source : Centre interuniversitaire d'études québécoises.

Cette période fut aussi consacrée à la recherche d'investisseurs. À cet égard, il est probable que l'intervention du métallurgiste Prévost y soit reliée. Car s'il est vrai que son évaluation du potentiel minier a commencé le 10 novembre, tel qu'il l'écrit dans son rapport, Grondin aurait acheté le principal lot minier ainsi que les droits sur les lots des cultivateurs avant même d'avoir l'expertise demandée. Notons de plus que le rapport du métallurgiste n'était pas un simple manuscrit, mais un imprimé sur trois feuillets avec en-tête en caractères gras. Grondin avait sans doute eu des difficultés à convaincre les investisseurs et avait décidé de demander cet avis d'expert qui faisait la preuve de ses compétences en la matière et de la justesse de ses appréciations. Cette hypothèse est également renforcée par le fait qu'il n'attendit pas les analyses du minerai en laboratoire pour commencer la construction du haut fourneau au début de 1877. Ses convictions de succès étant plus fortes que les avis d'un expert, celui-ci ne pouvait servir qu'à convaincre les investisseurs.

L'intention de Grondin était de former la Compagnie des mines de fer de Shawinigan dont le fonds social serait de 25 000 \$ divisés en 250 actions d'une valeur de 100 \$. Ce capital ne sera jamais entièrement souscrit et la compagnie ne sera pas enregistrée faute d'argent pour répondre aux conditions légales. En fait, Grondin s'était-il buté à un refus des banques et des

prêteurs ? Toujours est-il qu'il dut s'adresser à la parenté de son épouse qu'il convainquit en retour de la promesse d'un emploi ou d'avantages quelconques. Ces gens vivaient à Saint-Thomas de Pierreville et à Manchester dans l'État du New Hampshire. Dans sa paroisse natale, il eut le concours financier de Cyrille Allard, marié à la nièce de son épouse, et de Joseph Hébert, beau-frère de ce dernier ; du côté de Manchester, il recruta d'abord chez trois Biron, fils de son beau-frère, qui lui ouvrirent la porte de d'autres Canadiens français que la documentation judiciaire présente comme des « ouvriers des manufactures ».

Le recrutement des actionnaires aurait commencé à l'automne 1876. Une première réunion eut lieu à Manchester, le 15 février 1877. Grondin y exposa les règlements, lesquels étaient publiés dans un français des plus fautifs dont il ne pouvait certainement pas évaluer les faiblesses, puisqu'il était analphabète et ne parvenait à signer son nom qu'au moyen d'un modèle. Ainsi, les parts de 100 \$ étaient payables en cinq versements s'échelonnant jusqu'en octobre 1878. Le minerai prélevé dans la mine, dont il se disait propriétaire, lui serait payé 1 \$ la tonne. Lui-même s'octroyait cinq parts en paiement du terrain, de la chute d'eau, de la pierre et du bois de construction qu'il s'engageait à fournir. Le texte des règlements précisait également son salaire et ses fonctions : « Et qu'il soit bien entendu que le sieur H. Grondin soit Gérant et Trésorier de la dite Compagnie comme propriétaire et comme étant le plus intéresser (*sic*) à l'avancement de la dite Compagnie et au prix de cinquante piastres (\$50.00) par mois¹²⁴. »

Suivait une liste de 116 noms présentés comme « des personnes qui voudront prendre des actions ». Cette liste a malheureusement été égarée dans le transfert des dossiers vers la Cour d'appel à Québec. En fait, Grondin n'est jamais parvenu à recruter plus de 80 à 90 souscripteurs dont la majorité n'avait pas les moyens financiers de verser un seul sou. Il s'agissait principalement de cultivateurs ou de leurs fils habitant les paroisses voisines. Seuls les actionnaires américains, au nombre d'une trentaine, ont payé en argent, ce qui au dire de Grondin a pu s'élever à environ 3 500 \$, sans pouvoir être plus précis, car sa comptabilité n'était pas rigoureusement tenue et sa mémoire défaillante.

Grondin parvint donc à vendre des parts à des ouvriers de Manchester, de Lowell et de Lawrence. Mais au Canada, un seul consentit de payer en argent, deux payèrent moitié en argent, moitié en ouvrage. Il dut accepter toutes les contributions, sans quoi le projet n'aurait pas avancé. Les journaliers qui se présentaient sur le chantier pour obtenir de l'emploi se faisaient offrir des parts dont l'achat devenait la condition de leur embauche. Au dire d'un témoin, il y avait de 30 à 40 ouvriers sur le site qui étaient tous action-

naires. C'est-à-dire qu'ils « prenaient au magasin suffisamment pour vivre et laissaient le reste en action ». En fait, tous les ouvriers, sauf deux journaliers et les quelques hommes de métier dont les services étaient indispensables, furent embauchés selon cette modalité. D'autres acquirent des actions en échange de chevaux, d'attelages ou de victuailles. Joseph Hébert témoigne :

Moi-même j'ai souscrit des parts dans la société dès le commencement des travaux. J'ai payé aussi pour plusieurs autres qui ont pris des parts [...] Quand j'ai souscrit j'ai pris une part et demi, par conséquent j'ai payé cent cinquante piastres, savoir : quatre-vingt douze piastres par un cheval et huit piastres en argent. L'autre demi part je l'ai payé en grain dans le courant de l'hiver suivant. J'ai aussi payé pour trois ou quatre autres actionnaires en avoine et en patates livrés à Shawenegan au commis de la compagnie. Les travailleurs laissaient une partie de leurs gages pour payer les parts qu'ils avaient prises dans le fonds social de la compagnie¹²⁵.

La construction commença le premier mai 1877 et dura un an et demi¹²⁶. Les problèmes financiers se posèrent très tôt, si bien que pour payer les fournisseurs, Grondin dut consentir à faire des emprunts à des taux très élevés. Par exemple, Morasse, un prêteur de Sorel, détenait un billet de 2 500 \$ au taux de 25 p. 100¹²⁷. Les ouvriers devaient laisser leurs gages en paiement d'actions, tel Théophile Biron, beau-frère de Grondin et contre-maître qui témoigne ainsi :

Je vis à l'établissement des forges depuis environ trois ans [...] J'avais une piastre et trente sous par jour payable en parts. Je n'ai pas retiré un sou d'argent pour mon salaire [...] j'ai vécu avec ma famille sur les marchandises et effets que je prenais au magasin [...] et ces effets étaient payés par mon salaire¹²⁸.

Plusieurs témoins affirment que les ouvriers-actionnaires vivaient cette expérience dans l'enthousiasme. Ils travaillaient comme à leur propre compte et étaient fréquemment réunis au magasin pour être informés par Grondin de la situation de la compagnie. Ils ne s'inquiétaient pas encore du fait que la compagnie n'ait pas de statut légal. Ils croyaient qu'il s'agissait d'une formalité trop coûteuse et que le système des parts instauré par Grondin leur garantissait une participation aux bénéfices. En fait, en mai 1877, Grondin avait déposé au bureau d'enregistrement de Trois-Rivières un avis de formation de société. Sa demande fut refusée, car elle ne répondait pas aux prescriptions de la loi qui stipulait que la moitié du capital enregistré devait être souscrit et que 10 p. 100 des actions souscrites devaient être effectivement payées¹²⁹. Il déposa une deuxième déclaration de société le 7 juin, mais n'y donna pas suite sous prétexte qu'il n'avait pas d'argent pour cela et qu'il valait mieux utiliser ces fonds à la construction¹³⁰. Il prétendra devant les tribunaux que la compagnie existait de fait, en ce sens que toutes les conditions avaient été remplies, sauf les formalités d'inscription, mais en réalité, il n'était pas parvenu à recruter suffisamment d'actionnaires et la comptabilité de la compagnie était trop brouillonne pour faire la démons-

tration exigée par la loi. Or, cette question de l'incorporation commença à inquiéter les travailleurs à l'automne 1878, sans doute après qu'un fournisseur de Trois-Rivières eut réclamé son dû par les mains du huissier¹³¹. Le bruit courait, de dire un témoin, « que la compagnie n'était pas organisée d'une manière légale ». La question fut souvent abordée aux réunions des actionnaires et a contribué à semer la division et la morosité au moment même où devait commencer la production¹³².

La construction du haut fourneau était passablement avancée à la fin de l'été 1878. Le massif de pierre était édifié ; il restait à faire le revêtement intérieur de briques réfractaires et la cheminée pour récupérer les gaz¹³³. Grondin avait fait appel à des spécialistes. Andrew Neil, un machiniste, avait fabriqué à son atelier de Trois-Rivières des équipements qui devaient peut être servir aux mécanismes hydrauliques. Il déclarait avoir facturé 1 126 \$ « étant les prix et valeurs des travaux » exécutés de septembre 1877 à juillet 1878 sur « 22 523 livres de fer, fonte, cuivre et zinc, en les tournant et polissant et finissant de manière à les rendre propres au bon fonctionnement du fourneau ». Il était venu en faire l'installation au cours des mois de septembre et d'octobre¹³⁴. La compagnie Rémillard et fils de Trois-Rivières, spécialisée dans la fabrication de charrues, de poêles et d'ouvrages de fonte, avait obtenu pour 1 240 \$ le contrat de fabrication de la machine soufflante avec ses réservoirs et ses pistons et de divers équipements entourant le fourneau tels des coudes, des pipes, des plaques de fourneau, dont une « plaque pour fond de fourneau » de 2 064 livres de fonte vendue à 0,05 \$ la livre, ouvrage compris. Noé Rémillard, fils de l'entrepreneur, travailla sur le site à installer ces équipements depuis août jusqu'à la fin de 1878¹³⁵. Un ingénieur machiniste de Trois-Rivières, Robert Shant Scott, travaillait aussi sur le site¹³⁶. Sans doute supervisait-il l'installation des équipements mécaniques et même l'ensemble des travaux de construction, car il avait acquis une grande expérience en la matière, ayant déjà œuvré aux Forges Radnor et plus récemment aux Forges de Saint-Tite.

Grondin était donc près de son but à l'automne 1878. Les difficultés financières s'estomperaient dès que le haut fourneau commencerait à produire. Il avait cependant un doute qu'il s'était bien gardé de faire partager à ses ouvriers-actionnaires. Même si le métallurgiste Prévost l'avait assuré de la grande richesse du minerai, quelque part à l'été 1877, alors que la construction était déjà passablement avancée, il reçut les résultats de l'analyse du minerai de la Commission géologique du Canada. La conclusion était beaucoup moins encourageante : un des deux échantillons analysés, par surcroît celui qui avait été présenté comme le plus riche, était en fait du pyroxène, et le second ne contenait que 34,64 p. 100 de fer et 10,07 p. 100 d'acide

titanique, ce qui était une proportion considérable. Le directeur de la Commission nota dans son rapport que Grondin en était fort désappointé¹³⁷.

La présence de titane ne compromettait pas la rentabilité d'une entreprise de ce genre, mais augmentait considérablement les difficultés techniques et exigeait une attention soutenue. Le procédé était connu ; il avait même fait l'objet de publications¹³⁸. Il s'agissait d'éviter de trop élever la chaleur dans le fourneau pour ne pas réduire le titane et d'augmenter la proportion de fondant pour produire un laitier plus abondant qui permettrait de l'évacuer avec la gangue. L'augmentation des coûts de production pour la réduction de ce type de minerai était attribuable à l'énergie nécessaire pour fondre le surplus de calcaire. C'est précisément en raison des coûts de combustible que la compagnie de Charlevoix, la Canadian Iron Titanic, avait fermé ses portes en 1873.

Il est fort probable que Grondin ait été informé des difficultés de fondre ce minerai et des moyens d'y parvenir. Il pouvait bénéficier des conseils d'hommes d'expérience et le métallurgiste Prévost s'est rendu plusieurs fois au haut fourneau¹³⁹. Mais la solution ne pouvait être trouvée autrement que par des essais de dosage des charges de charbon, de minerai et de fondant et l'observation des résultats. Le risque était que le minerai fige dans le haut fourneau et l'obstrue. C'est en effet ce qui se produisit. Il fut allumé pour la première fois vers octobre 1878 et bloqua peu de temps après. Le métal figea dans le creuset pour former ce que dans le langage imagé des fondeurs on nommait un « original ». Il fallait éventrer le fourneau pour dégager la masse de métal et reconstruire le tout. La morosité qui avait déjà gagné les travailleurs fit place au découragement. Ils doutaient maintenant de la qualité du minerai¹⁴⁰. Le haut fourneau fut rallumé une deuxième fois et s'obstrua de nouveau. C'était en janvier 1879. L'entreprise ferma et fut mise en faillite le 15 du même mois. Selon Grondin, le fourneau avait marché « pendant trois semaines ou un mois, par intervalles » et avait fondu « environ vingt tonnes¹⁴¹ ».

Au cours de ces 18 mois d'intenses activités, les ouvriers-actionnaires avaient bâti une chaussée, des canaux d'amenée d'eau et les équipements hydrauliques, un haut fourneau, la bâtisse qui le recouvrait et un hangar attenant pour abriter la soufflerie, un magasin où ils s'approvisionnaient, des abris pour le charbon, des fours à charbon dont le nombre n'est pas précisé¹⁴², des écuries, des boutiques et entrepôts divers dont un pour la viande qui était situé à côté du magasin où s'approvisionnaient les ouvriers. Ceux-ci habitaient « huit ou neuf maisons » faites pièce sur pièce et qualifiées de « logeables ». En quittant le poste, nom qu'il donnait au site industriel, les actionnaires laissaient sur place un lot de 4 000 briques blanches ou briques

à feu restant des 14 000 achetées pour le recouvrement intérieur du fourneau, 20 000 briques rouges façonnées sur place, utilisées pour la construction de la cheminée, et qui servaient à bâtir des *kilns*, quelques voitures à quatre roues dites des « planches » et une voiture à deux roues, cinq chevaux et des attelages, du « charbon de bois en assez grande quantité » et 1 000 cordes de bois¹⁴³.

La faillite des Forges entraîna la ruine de Grondin et celle des principaux endosseurs, plus particulièrement les membres de sa parenté. Théophile Biron, père, dut s'exiler de nouveau aux États-Unis avec sa famille. Il fut suivi de Calixte Rouillard qui avait signé des billets pour près de 5 000 \$. Théophile Biron, fils, et Cyrille Allard ont dû vendre une partie de leur propriété. Ils estimaient avoir été trompés par Grondin qu'ils qualifiaient de vaurien et de malhonnête¹⁴⁴. Le magistrat Casault qui eut à juger un procès intenté à Grondin pensait la même chose. Son jugement se lisait comme suit :

Ce que le défendeur (Grondin) veut qualifier de société paraît n'avoir été qu'une fraude au moyen de laquelle il a fait des dupes et réussi par toutes espèces de représentations mensongères, sans conférer aucun droit à de prétendus actionnaires, à soutirer à de pauvres gens trop crédules des sacrifices de temps et d'argent dont il a et devait, dans cette conception frauduleuse, accepter et absorber tous les profits et les avantages [...] Il est resté propriétaire avec un autre d'un terrain minier et [...] n'a jamais acquis de cet autre, ni à son nom, ni au nom de la société, le droit d'en extraire le minerai [...] Le fourneau dispendieux qu'ont payé et élevé ses dupes est sur un terrain qui n'appartient ni à lui ni à la société [...] Aussitôt que les opérations ont été suspendues, il a disposé de tout l'actif connu de la société et distribué les chevaux, voitures et bois de corde [...] Il est, nous dit-il, resté créancier de la société d'une somme de 4 000 \$ et, sans montrer qu'il en ait fourni lui-même une seule partie [...] ¹⁴⁵.

D'autres témoins, tels les frères Alexander Mills et James McDougall de la famille qui avait possédé les Forges du Saint-Maurice, étaient beaucoup plus indulgents. James, qui détenait encore une créance de quelques centaines de dollars, déclarait : « Quand j'ai ouvert son compte, je ne le connaissais pas. Plus tard en lui faisant des avances, je me suis aperçu qu'il n'était pas assez entendu dans les affaires comme celle qu'il conduisait, mais ce n'était pas par malhonnêteté, mais par manque d'instruction et de connaissances¹⁴⁶. » La vérité n'est probablement pas aussi tranchée. Devant les tribunaux, Grondin se disait gérant de l'entreprise, mais sur le terrain, il se considérait comme le propriétaire, oubliant vite qu'il n'avait pas suffisamment d'argent pour monter une telle entreprise et qu'il avait dû compter sur celui des autres. Il refusait de se considérer sur le même pied que les autres actionnaires. Il avait lancé sa propre entreprise et espérait pouvoir en bénéficier, tout en remboursant les autres qui l'avaient supporté de leur argent et de leur travail. Mais il ne voulait certainement pas partager les bénéfices

comme le prescrivait la loi régissant les compagnies à capital action. Cela explique fort probablement qu'il n'ait pas poursuivi les démarches pour faire incorporer sa compagnie ; et explique également ses mensonges devant les tribunaux tels que celui de ne pas se souvenir précisément s'il a acheté le terrain du haut fourneau en son nom ou au nom de la compagnie ou celui d'avoir oublié combien d'argent il a investi personnellement dans l'entreprise.

Grondin était animé d'une telle détermination qu'il a toujours cru qu'il réussirait et rembourserait ses créanciers et actionnaires. Même à la toute fin, alors que l'entreprise avait coulé, il persistait à dire devant les tribunaux qu'il la remettrait sur pied lorsque la conjoncture serait meilleure. Car la cause de sa faillite, affirmait-il, ne devait pas être recherchée du côté du minerai ou de l'ignorance des techniques appropriées à la réduction de ce minerai, mais du côté du financement :

Les travaux ont été arrêtés parce qu'on a manqué d'argent. Nous avons commencé nos travaux pendant la crise, et pendant que les autres forges avaient arrêté leurs travaux. Et le fer est tombé à dix-neuf et vingt piastres la tonne, tandis qu'aujourd'hui il vaut cinquante cinq piastres la tonne. Si le fer avait été un prix raisonnable alors, nous aurions pu nous procurer des fonds pour marcher. Personne ne voulait nous avancer pour faire marcher le fourneau, ils disaient que le fer coûtait aussi cher qu'il pouvait se vendre¹⁴⁷.

En 1880, la reprise économique se manifesta en Mauricie par la réouverture des hauts fourneaux. Les Forges Radnor et les Forges du Saint-Maurice redémarrèrent tandis que l'on construisait un nouveau haut fourneau à Drummondville. C'était la réponse des entrepreneurs à la remontée du prix de la fonte. Alexander Mills McDougall, gérant des Forges du Saint-Maurice, avait profité des moments d'inaction à son haut fourneau pour s'intéresser à la relance des Forges Grondin. Il s'associa à l'un de ses employés, Louis Dusseault, pour louer le haut fourneau de Saint-Boniface et le remettre en état de marche sous le nom de Forges de Shawinigan. On a vu que son cousin, propriétaire des Vieilles Forges, l'avait congédié pour cette faute professionnelle.

La société McDougall et Dusseault ne manquait pas d'expérience dans le domaine. Alexander, 40 ans, travaillait aux forges familiales depuis une douzaine d'années, tandis que Dusseault agissait comme contremaître aux Forges L'Islet qu'il dirigea seul de 1876 à la fermeture, en 1878. Il avait 36 ans en 1880¹⁴⁸ lorsqu'il se lança en affaires. Il se réservait la tâche de gérer la production ; McDougall, encore gérant aux Forges du Saint-Maurice, s'occuperait de la vente et du financement.

On ne sait trop qui de Grondin ou de McDougall s'avança le premier dans cette affaire. Il est plus probable que ce soit McDougall, car il s'inté-

ressait à l'utilisation du minerai rocheux tel celui de Saint-Boniface. Dans un article paru dans un journal anglais de Montréal, il soutenait que ce type de minerai était plus avantageux que le fer des marais, car il ne se compactait pas dans le fourneau, facilitait la circulation des gaz et la diffusion de la chaleur et exigeait en conséquence moins de combustible. C'était ainsi, concluait-il, que les Américains, avec des coûts de combustible supérieurs, parvenaient à produire à meilleur marché qu'au Québec¹⁴⁹. De plus, il avait déjà ses entrées à la fonderie de John McDougall de Montréal. Ce dernier lui offrit la garantie d'acheter toute leur production pendant trois ans au prix de 27 \$ la tonne, renouvelable pendant deux autres années¹⁵⁰. L'affaire pouvait être source de bénéfices si l'entreprise parvenait à produire normalement. De son côté, Grondin trouvait l'offre de location des plus intéressantes, car il pouvait remettre une partie de sa dette et négocier les conditions qui lui permettraient éventuellement de reprendre possession du fourneau et de réaliser son rêve.

En juillet 1880, McDougall et Dusseault louaient de Grondin pour cinq ans l'ensemble des équipements de production¹⁵¹. Pour 500 \$ par année, ils s'engageaient par contrat à remettre en état de marche le haut fourneau obstrué par un « orignal » et les autres installations, à hausser la chaussée près du fourneau et à livrer ces équipements en bonne condition à la fin du bail. Ils convenaient également que les améliorations et nouvelles constructions resteraient la propriété du locateur. Ainsi, Grondin préparait sa rentrée. Il avait fait inscrire l'obligation de lui racheter des matériaux laissés sur le site, tel un lot de briques réfractaires à 28 \$ du mille, des briques rouges, du charbon, du bois et de la glaise à brique. Il précisait même que le produit de la vente devait servir à rembourser une créance. De plus, il exigeait d'être embauché comme contremaître au salaire mensuel de 40 \$.

À la fin de juillet 1880, un journal local annonçait que les réparations étaient commencées et que bientôt des centaines de travailleurs allaient être embauchés¹⁵². Puisqu'on estimait que les difficultés antérieures étaient attribuables au minerai, on convint de mélanger le fer de Saint-Boniface à de la limonite provenant des paroisses voisines de Saint-Paulin et de Saint-Barnabé¹⁵³. On prenait ainsi les dispositions pour éviter que le fourneau ne bloque à nouveau.

Mais on n'était pas encore au bout de ses peines, car le haut fourneau ne fonctionna pas plus de deux mois et fut mis en faillite en février 1881. L'entreprise laissait un faible montant de 2 600 \$ de dettes à cinq fournisseurs de Trois-Rivières¹⁵⁴. Il est difficile de penser que le manque de capital soit la cause de l'échec. Les difficultés financières étaient plutôt la conséquence d'une incapacité de produire. Bref, le haut fourneau aurait été mal

construit et serait la véritable cause de cette faillite. C'était l'avis d'un des spécialistes les plus compétents de la région, Robert McDougall, qui dirigeait alors les Forges de Drummondville. Mis au courant des difficultés de son frère Alexander et de son associé, il écrivait à son patron de Montréal : « It would appear that they could not convert the ore, everything turned into cinders. It is sad to see such imbecility¹⁵⁵. »

Cet épisode mit fin au rêve de Hyacinthe Grondin. Il vendit sa mine en 1883¹⁵⁶ et continua d'habiter sa paroisse d'adoption où il ne put jamais regagner l'estime dont il avait été entouré quelques années auparavant.

* * *

Ainsi prenait fin cette période d'effervescence et de tâtonnements. Les premières manifestations de la révolution industrielle et la construction ferroviaire en particulier avaient donné une formidable impulsion à la sidérurgie primaire. En ces temps où l'empirisme des techniques prévalait toujours, elles suscitaient le dynamisme des entrepreneurs en faisant miroiter les succès industriels faciles. En deux décennies, une dizaine de hauts fourneaux avaient été érigés au Québec. Peu d'entre eux cependant connurent un véritable succès ; la plupart s'éteignirent rapidement, les uns se butant à l'ignorance des techniques appropriées, les autres à la méconnaissance du minerai, à la surévaluation du potentiel minier ou encore aux difficultés de financement. Mais on ne peut pas dire que la crise des années 1870 ait été la véritable cause de ces insuccès, plusieurs étant déjà disparus lorsque la crise fit sentir ses effets les plus durs. Cette crise d'importance internationale constitue cependant un point tournant dans l'évolution de la sidérurgie québécoise : d'une part, elle freina l'ardeur des entrepreneurs en faisant chuter les prix et rendant difficile l'accès au crédit ; d'autre part, elle décida le gouvernement à protéger le marché au moyen des barrières tarifaires et des primes à la production. Ces nouvelles politiques favoriseront la constitution de vastes complexes industriels verticalement intégrés à l'échelle canadienne.



L'intégration de la sidérurgie québécoise à l'industrie manufacturière canadienne, 1880-1910

Au début des années 1880, il ne restait plus que deux entreprises de sidérurgie primaire au centre du Québec. On avait préféré fermer les Forges de Saint-Pie plutôt que d'y exécuter de coûteuses réparations. Les Vieilles Forges, équipées d'un deuxième haut fourneau en 1881, s'étaient butées aux difficultés financières de ses propriétaires montréalais et avaient été contraintes d'abandonner, en 1883, malgré les tarifs protecteurs et les primes à la production. Seules les Forges Radnor et les Forges Grantham à Drummondville continuaient de produire.

C'est l'époque où la sidérurgie occidentale s'industrialisait, délaissant l'empirisme des procédés de fabrication pour recourir systématiquement à la science des laboratoires. Elle parvenait ainsi à hausser la productivité et à abaisser les coûts de production. La sidérurgie canadienne ne réussissait pas à s'affirmer dans ce contexte de trop forte concurrence. Le gouvernement fédéral dut intervenir au moyen de tarifs douaniers et de primes à la production pour maintenir et revigorer le secteur de la sidérurgie primaire qui risquait d'être emporté sous le déferlement des produits étrangers. Il s'en suivit, de plus, une recherche d'économies d'échelle dans l'intégration des secteurs primaire et secondaire. Mais contrairement à ce qui s'était passé en Mauricie au cours des années 1860, ce n'était pas les hauts fourneaux qui établissaient leur propre fonderie à proximité des marchés, mais au contraire,

les propriétaires de fonderies qui achetaient des hauts fourneaux¹. Cela avait commencé à se produire au début des années 1870, alors que la fonderie John McDougall de Montréal avait acquis les Forges de Saint-Pie. Cet achat enclenchait un processus qui allait se poursuivre plus intensément au cours des années 1880 pour aboutir finalement, au début du xx^e siècle, à la constitution d'une vaste corporation qui intégrait à l'échelle canadienne plusieurs hauts fourneaux, dont les deux du Québec et nombre d'entreprises de transformation.

LES FORGES GRANTHAM

La mine du canton Grantham avait été découverte au cours des premières décennies du xix^e siècle. On l'ignora par la suite dans les inventaires officiels jusqu'à ce que John McDougall and Co. de Montréal décide de la mettre en valeur en fondant la compagnie Grantham Iron Works. En établissant son haut fourneau à Drummondville, à proximité de ce champ minier, John McDougall allait bénéficier d'exemptions de taxes durant dix ans et — facteur décisif — se rapprocher du réseau ferroviaire qui communiquait directement avec Montréal ou avec le fleuve à Sorel. Le gérant Robert McDougall accompagna son patron à Drummondville pour y choisir un emplacement. Sur la rive est de la Saint-François, il y avait déjà une tannerie et une scierie, un certain nombre d'habitations et des services tels un marché public, des boutiques et magasins, une école et même un médecin résidant qui justifiaient que l'on nomme le site « village de la tannerie » ou « village de Simpson ». On tergiversa un certain temps, car le site se prêtait à des aménagements hydrauliques et les logements existants auraient pu être utilisés par les ouvriers des forges. Mais le pont ferroviaire sur la Saint-François, malgré des promesses souvent renouvelées des hommes politiques, n'était toujours pas construit et pouvait encore être retardé. On préféra donc la rive ouest dans le village de Drummondville, sur un terrain appartenant à la famille Watts. William John Watts était également maire de Drummondville, ce qui facilita les négociations pour obtenir les dégrèvements fiscaux. Le site offrait aussi l'avantage d'être en bordure de la rivière et de se prêter facilement à la construction d'une digue pour tirer profit de l'énergie hydraulique. Le coteau qui longeait la rivière constituait l'élévation idéale pour faciliter le chargement du haut fourneau. On construirait le fourneau au pied du coteau et d'autres équipements au-dessus².

Le premier haut fourneau de Drummondville commençait à peine à produire en décembre 1880 que son propriétaire décida d'en commander un deuxième. Robert McDougall, le gérant, bénéficiait de 16 ans d'expérience



Les Forges de Drummondville. En avant : David McDougall, son frère George et son épouse.

Source : Musée McCord, Collection Millar, MP133/74(33).



Les Forges de Drummondville vues de la rivière Saint-François.

Source : Musée McCord, Collection Millar.

dans le secteur de la sidérurgie traditionnelle au charbon de bois. Il dessina lui-même ces fourneaux et en dirigea la construction. C'étaient les plus gros jamais construits au Québec. Le premier était fait de pierres de taille. Il avait 35 pieds de haut et mesurait 9 pieds de diamètre dans sa partie la plus large, soit le ventre, et 3 pieds 4 pouces au creuset. Le chemisage intérieur était fait de briques réfractaires de 14 à 16 pouces d'épaisseur. Elles avaient été importées d'Écosse. La machine soufflante avait déjà servi à la rivière Moisie. Elle alimentait en air froid non pas deux tuyères comme dans les autres hauts fourneaux, mais cinq, distribuées tout autour de l'ouvrage qui est la section où s'effectue la fusion. La capacité de production de cet appareil était de 7 tonnes de fonte par jour. Le second haut fourneau, construit en 1881, était recouvert de briques rouges fabriquées sur place. Il se distinguait du premier par une hauteur quelque peu inférieure, soit 32 pieds, et une capacité de chargement un peu supérieure avec 10 pieds de diamètre au ventre. Cependant, sa production maximale s'apparentait à celle du premier avec 7 tonnes par jour.

Cette construction fut l'occasion de munir l'un et l'autre des fourneaux d'un appareil pour récupérer les gaz au gueulard et alimenter un four à vent chaud. On ajouta aussi une machine à vapeur pour suppléer aux carences possibles du pouvoir hydraulique qui actionnait le compresseur à air. Avec le vent chaud, chaque haut fourneau pouvait théoriquement produire 10 tonnes par jour. Mais en fait, la production quotidienne des deux fourneaux ne dépassera pas 15 tonnes³.

Ces hauts fourneaux, espacés de près de 90 pieds l'un de l'autre, étaient construits sur la pente du coteau en direction de la rivière. « Ils trônaient au centre de leur propre complexe utilitaire », chacun étant intégré dans une bâtisse d'une hauteur d'environ deux étages et demi, avec toiture à double pente, ne laissant paraître que la cheminée du fourneau. La rampe de chargement construite sur pilotis allait s'appuyer au haut de la falaise. Elle était recouverte d'un abri en bois et se prolongeait par une halle servant à l'entreposage des matières premières et à la préparation des charges du haut fourneau. Pour la fabrication du charbon de bois, chaque complexe possédait sept *kilns* d'une capacité de 55 cordes. « Un lien vital réunissait entre eux les fourneaux jumeaux : la tuyauterie venant d'un unique compresseur, installé dans son abri au milieu de la côte » et relié par un système d'engrenage à une turbine qu'actionnait un courant d'eau. La turbine, située au bord de la rivière, était protégée par un coffre en béton et surmontée d'un bâtiment en bois. L'eau y était amenée par une chaussée en béton armée, formant une aile plutôt courte d'environ 12 pieds, qui orientait le courant en direction de la roue, le faisant pénétrer par une buse pour donner une pression plus forte

sur les pales. Cette turbine pouvait développer de 110 à 150 chevaux-vapeur⁴.

L'établissement sidérurgique aurait pu se développer en marge de Drummondville si le propriétaire n'avait pas été contraint, selon une clause du contrat d'achat, de limiter le nombre de résidences sur le site industriel. On s'en tint donc à ne loger que le personnel permanent et on ne construisit à cette fin que quatre maisons totalisant 17 logements. On y ajouta un magasin et une boulangerie attenante, un atelier de réparation et d'entretien, une écurie et une maison qui servait de bureau de direction ou « office », selon le terme anglais largement diffusé dans tous les milieux de travail au XIX^e siècle. Tels étaient les édifices sur le site industriel.

La majorité des travailleurs durent se loger au village, sans toutefois que leur présence bénéficie pleinement au commerce local, car la compagnie institua le système d'économie fermée qui existait dans les autres villages industriels, soit à Fermont, village des Forges Radnor, aux Vieilles Forges et aux Forges de Saint-Pie. Ainsi, les employés étaient payés en argent de la compagnie, c'est-à-dire en « pitons » échangeables au magasin de la compagnie et à la boulangerie. Ce système dura jusqu'en 1886, date de la vente de ces magasins à un commerçant du village, à la suite des pressions de la population qui jugeait que les Forges, exemptées de taxes municipales, rapportaient peu à l'économie locale⁵.

Quoi qu'il en soit, Drummondville changea beaucoup avec cet apport de travailleurs. En fait, ce chef lieu du comté de Drummond était peu peuplé, ne comptant que 750 habitants en 1879. Il disposait cependant de services qui lui conféraient une certaine urbanité. On le présentait ainsi dans le *Canada Directory* : « La cour de Circuit y tient ses assises régulières. On y compte deux églises (église d'Angleterre et église catholique romaine), un bureau de télégraphe, deux hôtels, onze magasins, deux manufactures de bobines, deux scieries, un moulin à farine et un moulin à carder⁶. » L'arrivée des Forges fit augmenter la population villageoise à près de 900 habitants au recensement fédéral de 1881⁷. Et la croissance se poursuivit : entre le printemps et l'automne 1882, il s'était construit 67 maisons. La population de la paroisse, qui englobait un territoire plus étendu que le village, avait crû de 669 habitants, totalisant le chiffre de 2 200. Les Forges, qui embauchaient une moyenne de 300 employés par année, en majorité des travailleurs saisonniers, eurent une influence décisive sur la transformation de Drummondville qui, en 1889, venait d'obtenir une charte de ville et comptait 2 701 habitants⁸.

John McDougall, propriétaire de ces deux hauts fourneaux, les plus gros du Québec, ne voulait pas s'arrêter là. Il avait déjà tenté d'obtenir les Forges

du Saint-Maurice avant d'acquérir Saint-Pie, et voilà qu'il songeait, en mars 1881, alors qu'il s'apprêtait à fermer Saint-Pie, à relancer les Forges de Shawinigan qui venaient d'être acculées à la faillite. Son gérant de Drummondville, qui eut le mandat d'examiner les états financiers de cette entreprise, lui déconseilla l'investissement⁹.

Une telle fébrilité pour contrôler ou posséder les équipements de production dans le domaine de la sidérurgie primaire s'explique surtout par les besoins de ses entreprises. En plus de la fonderie de roues de wagon qui portait son nom, John McDougall possédait la Caledonia Iron Works, usine spécialisée dans la fabrication de moteurs et de pièces mécaniques diverses. Entre les recensements de 1871 et 1881, le nombre de ses employés était passé de 60 à 300¹⁰. Il était devenu l'un des plus importants manufacturiers de roues et d'équipements de transport à Montréal. Mais la concurrence se faisait de plus en plus pressante. En effet, en 1881, deux nouvelles compagnies s'implantaient à Montréal pour occuper une portion de ce marché : George Edward Drummond et James T. McCall s'associaient pour importer du fer et la Canadian Iron and Steel Company expérimentait un nouveau procédé de production de fonte¹¹. McDougall cherchait donc un moyen de se mettre à l'abri des aléas du marché et des coups durs de la concurrence. Sa stratégie était de tenter de contrôler toute la chaîne de la production, de l'amont à l'aval.

En amont, c'était la production de la gueuse de fonte au charbon de bois qui était sa matière première ; en aval, la construction ferroviaire qui constituait son principal marché. McDougall travaillait à ces deux niveaux. Ami et associé de Louis-Adélarde Sénécal, financier que la presse baptisa « roi des chemins de fer au Canada », il pouvait compter sur sa collaboration pour faire croître ses entreprises. Du reste, ils étaient tous les deux membres du conseil d'administration de la Cumberland Railway and Coal Company de la Nouvelle-Écosse, de la Compagnie de chemin de fer union Jacques-Cartier et de la Compagnie de chemin de fer de Lachine et d'Hochelaga, deux lignes de la région montréalaise. Ils faisaient également partie des conseils d'administration de la Compagnie de chemin de fer de la rive nord et de la Compagnie de navigation Richelieu et Ontario que Sénécal présidait¹². Dans l'opinion publique et chez les journalistes qui s'intéressaient de près à la construction ferroviaire sur la rive nord du Saint-Laurent, ils étaient intimement associés. On les accusait même d'avoir été de connivence pour réaliser des profits excessifs lors de la vente de ce chemin de fer financé par l'État¹³. McDougall profita donc de cette amitié et de cette relation d'affaires avec Sénécal pour tenter de mettre la main sur les Forges Radnor qui lui auraient donné le contrôle total de la production de fonte primaire au Québec.

Ainsi, en 1883, il fait partie de la Société générale de la colonisation et des exploitations industrielles fondée et dirigée par Sénécal pour acquérir l'ensemble des propriétés de la succession de George Benson Hall, comprenant la scierie de Montmorency, les Forges Radnor, « 2 662 milles carrés de limites à bois », réparties dans les vallées de la Gatineau, du Saint-Maurice et dans la Beauce, et plusieurs parties de canton, dont le bloc « B » du canton Radnor englobant la minière du lac à la Tortue. La Société regroupait 32 hommes d'affaires, soit 27 financiers du Québec et 5 investisseurs des États-Unis et de France. Elle prévoyait rassembler un capital de 6 à 10 000 000 \$. En même temps que Sénécal poursuivait ses démarches pour recueillir les fonds, il négociait en son nom l'achat des propriétés de Hall qu'il obtint pour 1 600 000 \$. Il les revendit deux mois plus tard à la Société en majorant le prix de près d'un million. Mais la transaction fut annulée en janvier 1884, faute de capitaux pour y donner suite. La Société résilia d'abord le contrat puis Sénécal dut suivre, perdant sa mise de fond de 250 000 \$ et les intérêts sur les versements dus. « Mais il n'abandonn(a) pas malgré ses déboires et, le 15 février, il négocia(a) avec les héritiers Hall l'acquisition des Forges Radnor pour la somme de 150 000 \$. » Cette autre tentative pour mettre la main sur Radnor fut annulée à l'automne 1884, « faute de paiement du premier versement de 25 000 \$¹⁴ ».

John McDougall était membre du bureau de direction de la Société et contribua sans doute à son financement. Selon Maurice Milot, on lui aurait même attribué la responsabilité de cet échec¹⁵. Chose certaine, il était derrière Sénécal dans cette transaction et son échec marqua la fin de ses tentatives pour prendre le contrôle de la production de la fonte primaire au Québec. Il laissait la voie libre à ses concurrents, si bien que George Edward Drummond réussira quelques années plus tard, là où il venait d'échouer. Et c'est ainsi que les Drummond allaient se substituer aux McDougall comme maîtres d'œuvre de la sidérurgie primaire au Québec. Mais n'anticipons pas.

Ce revers n'affecta pas tout de suite les Forges de Drummondville qui produisirent à plein régime durant la première décennie. Au cours de l'hiver 1880-1881, on coupa 7 250 cordes de bois pour la carbonisation et lorsque les deux hauts fourneaux produisirent, on en consuma jusqu'à 20 000 cordes¹⁶. Deux fours de type *beehive* furent ajoutés sur le site aux 14 charbonnières existantes¹⁷. Et au début des années 1890, sans doute en raison de l'éloignement des réserves forestières et de la hausse des coûts de transport du bois, on construisit un certain nombre de fours sur les rives de la Saint-François, à sept kilomètres en amont, à un endroit appelé « les kilns ». Le charbon était fabriqué en hiver et transporté sur de grandes voitures à patins¹⁸. Au cours de ces années 1880-1887, la production atteignait

bon an mal an 4 000 tonnes. La mort du gérant Robert McDougall, survenue en 1885, ne modifia pas les données de production. Il fut remplacé par son frère, George, qui avait dirigé les Forges du Saint-Maurice de 1880 à leur fermeture définitive en 1883. Il travaillait depuis ce temps comme machiniste aux Forges de Drummondville et s'était intégré aux élites locales en mariant la sœur du maire William John Watts¹⁹.

Mais, à partir de la fin des années 1880, les Forges de Drummondville amorcèrent un lent déclin jusqu'à la fermeture en 1911. La production fléchit au-dessous de la barre des 4 000 tonnes pour la première fois en 1887 et continua de descendre aux environs de 1 000 tonnes de 1895 à 1901. Elle sera ensuite redressée autour de 2 500 tonnes annuellement jusqu'en 1908, date de l'intégration des Forges de Drummondville à la Canada Iron Corporation. Et au cours de ces 20 dernières années, ce n'est qu'exceptionnellement, de 1890 à 1892, que les deux hauts fourneaux produisirent simultanément²⁰.

Cette lente agonie a plusieurs causes. La première est sans contredit l'arrivée à Montréal d'un nouveau concurrent dans le secteur des roues de wagon, la Montreal Car Wheel, entreprise fondée en 1888 par George E. Drummond²¹ qui vint ravir une partie du marché de la compagnie de John McDougall. Cet événement majeur dans ce secteur industriel est la toile de fond à travers laquelle on doit interpréter les autres facteurs du déclin des Forges de Drummondville.

La mort de John McDougall, survenue en 1892, avait été précédée d'une certaine prise de distance vis-à-vis de son entreprise drummondvilloise dont la direction avait été laissée, en 1890, à son associé Robert Cowans. Celui-ci, disait-on, était plus intéressé à ses affaires en Nouvelle-Écosse, la Cumberland Railway and Coal Company et la Springhill Coal Mine. En effet, malgré la majoration des subventions gouvernementales de 1 \$ à 2 \$ la tonne de fonte en 1892, puis à 3 \$ en 1897, la production des Forges de Drummondville continua de chuter, sans que l'on puisse observer un effort quelconque pour tirer profit de cette manne gouvernementale. Par contre, la prise en charge de l'entreprise par Edgar Mill McDougall, fils de John, en 1900, marqua un certain redressement qui accrédita les blâmes portés contre l'administration de Cowans²².

La hausse des coûts de production doit aussi être prise en compte. Pour éliminer le charbon de bois dont le prix augmentait avec les salaires des bûcherons et les frais de transport du bois²³, Cowans avait tenté d'introduire le coke. Mais ce fut un échec qui obligea à refaire l'enveloppe intérieure de l'appareil qui n'était pas adaptée à ce combustible. Le minerai aussi était plus rare dans les environs de Drummondville. Il fallait l'extraire dans les minières

du comté de Nicolet, à Saint-Wenceslas, surtout, et ailleurs le long des voies ferrées. Mais en ces endroits, nulle part l'extraction put être mécanisée de sorte que les coûts reposaient sur le prix de la main-d'œuvre²⁴, ce qui n'était pas le cas de la minière des Forges Radnor au lac à la Tortue et de beaucoup d'autres mines au Québec et ailleurs. Si on a importé de la magnétite et des minerais durs des autres régions du Québec et même des États-Unis, ce n'est peut être pas à cause de l'épuisement des minières de la rive sud, mais en raison du prix et aussi de l'intérêt de mélanger des minerais durs à la limonite pour améliorer le rendement du fourneau²⁵.

Enfin, la fermeture de Drummondville s'inscrit dans un contexte de changement technologique rapide. Ces deux hauts fourneaux, les plus gros au Québec en 1881, apparaissent comme des nains à la fin du siècle. En 1909, ils sont considérés comme les deux plus petits en Amérique et peut-être au monde²⁶. Les hauts fourneaux au charbon de bois construits au cours des années 1890-1900 ont une capacité non pas de 5 ou 7 tonnes par jour, mais de 25 et plus²⁷. De sorte que la survie des Forges Grantham, comme l'écrivait Milot, était rattachée aux subsides gouvernementaux comme un viatique : lorsque le gouvernement cessa sa politique de subventions à la fin de 1910, les jours du haut fourneau de Drummondville étaient comptés.

LES FORGES RADNOR ET LA CANADA IRON FURNACE (CIF)

Depuis la mort de George Benson Hall, les Forges Radnor étaient administrées par son épouse et ses fils. Au début de 1880, après le décès de la veuve Hall, la succession décida de mettre en vente l'ensemble de ses affaires tant forestières que sidérurgiques. On a vu que le financier Adélarde Sénécal, propriétaire du chemin de fer des Piles et de la rive nord, s'y était intéressé. En compagnie de personnalités politiques, en mars 1880, il visita la région pour s'enquérir de l'état du chemin de fer des Piles et des activités économiques qui pouvaient y être développées²⁸. Mais ses tentatives d'achat échouèrent en 1884. Il semblerait que ces tergiversations aient laissé l'entreprise dans une situation assez précaire, bien que cette période de son histoire soit trop obscure pour l'affirmer catégoriquement. Au cours de ces années, les Forges vendaient leur production de gueuses à la fonderie de roues de wagon de Trois-Rivières, louée par George McDougall, fils de la famille montréalaise, alors qu'il dirigeait les Forges du Saint-Maurice. Il produisait 120 roues de wagon par jour en 1880²⁹ et, sans doute, autant par la suite. Ce George McDougall prit la gérance des Forges Radnor en 1887 et la conserva jusqu'en 1890³⁰, même si l'année précédente, les Forges avaient

finalement été vendues à la Canada Iron Furnace pour le montant symbolique d'un dollar, plus les dettes accumulées par la succession envers l'Union Bank of Canada.

La Canada Iron Furnace était une création de la fonderie Montreal Car Wheel, instituée en 1888 par George E. Drummond. Celui-ci, depuis le début des années 1880, avait fait ses preuves dans l'importation du fer sous le nom de Drummond, McCall and Co. En 1888, il associait sa compagnie à Patrick Henry Griffin de Buffalo, président de la New York Car Wheel, pour lancer sa propre fabrique de roues de wagon. La fonderie Montreal Car Wheel s'était rapidement bâti une solide réputation. La qualité de la fonte achetée sur le marché américain n'y était pas étrangère, soit la « Salisbury », reconnue la meilleure, qui se vendait 38 \$ la tonne. Les autres fontes se détaillaient autour de 27 \$. Le prix moyen de ces fontes variait au-dessus de 30 \$, un coût supérieur à celui de la production québécoise qui se vendait autour de 27 \$, comme l'atteste le contrat d'achat de trois ans passé entre John McDougall et les Forges de Shawinigan³¹. La Montreal Car Wheel transformait 20 tonnes par jour de cette fonte. Les propriétaires en vinrent vite à chercher à acquérir un haut fourneau qui fournirait une fonte de haute qualité à un prix qu'ils pourraient contrôler. Et c'est ainsi que Drummond, Griffin et Robert Schott, manufacturiers dans le domaine de l'acier, de Sheffield en Angleterre, s'associèrent sous le nom de Canada Iron Furnace pour acquérir les Forges Radnor³².

L'achat de Radnor avait été précédé d'une étude des propriétés de sa fonte et des possibilités de production. Des essais tentés à la Montreal Car Wheel et à la fonderie St. Thomas (Ontario), dans laquelle Griffin avait des intérêts, montrèrent que la fonte de Radnor pouvait adéquatement remplacer celle de Salisbury. Griffin exposa devant la « General Mining Association » du Québec les démarches préalables à l'acquisition. La fonte de Radnor, disait-il en substance, avait des qualités de résistance et de maléabilité qui en faisaient un produit exceptionnel. Il en avait pour preuve l'expérience suivante qu'il présentait à son auditoire : la résistance attendue d'une fonte de première qualité était de pouvoir supporter une pression de 50 000 livres au pouce carré. Or, la fonte Radnor, ajoutée dans une proportion de 35 p. 100 au mélange habituellement utilisé pour les roues, donnait une capacité de résistance de 65 000 livres. L'unique objet d'inquiétude, de poursuivre le conférencier, était le potentiel minier et forestier à proximité du haut fourneau. Y aurait-il du minerai et du bois en quantité pour assurer une production régulière et suffisante pour alimenter la fonderie de Montréal ? On estima alors que Radnor pourrait produire de 3 000 à 5 000 tonnes annuellement, ce qui justifiait l'investissement.

L'achat qui suivit, en août 1889, englobait les équipements de Fermont, le village lui-même et le tronçon de voie ferrée qui le reliait au chemin de fer des Piles, la fonderie de Trois-Rivières donnant sur le port et le chemin de fer, les droits miniers sur les propriétés de la succession Hall, englobant le lac à la Tortue, de vastes terrains à Grandes-Piles sur les deux rives de la rivière Saint-Maurice, ce qui donnait le contrôle de l'utilisation des chutes des Piles.

La CIF fit fonctionner le vieux fourneau de Radnor pendant près de deux ans, le temps de poursuivre plus en profondeur l'évaluation des possibilités de la région. Elle acquit la conviction que les richesses minières étaient beaucoup plus considérables que prévu. Griffin, au cours de la même conférence, soutenait que seuls les environs immédiats des hauts fourneaux, dans un rayon de deux à trois milles, avaient été exploités depuis les lointains débuts de la sidérurgie en Mauricie. Or, le minerai des marais existait en immense et inestimable quantité dans la vallée laurentienne et de nouveaux gisements étaient découverts à chaque jour³³. Avec le chemin de fer, il serait rentable d'aller l'extraire dans un rayon de 75 à 100 milles. De plus, la richesse du bassin environnant était encore considérable. Le lac à la Tortue, en particulier, n'avait jamais été exploité en totalité, alors que le fond était entièrement recouvert de minerai. En certains endroits, l'épaisseur de la couche de minerai était si importante et le minerai si lourd que les godets ou la chaîne de la dragueuse mécanique se brisaient sous le poids des charges. Dans la partie exploitée plus intensivement depuis l'introduction du dragueur au début des années 1880, soit la « Sturgeon bay » qui donne sur l'affluent le plus important, la preuve était faite que le minerai continuait de se former. Il se renouvelait à un rythme très rapide de sorte que la CIF pensait pouvoir tirer profit de cette croissance.

Le bois non plus ne manquait pas, de poursuivre Griffin. Les terrains acquis aux Piles donnaient accès à la partie navigable de la rivière Saint-Maurice, dont les deux rives et celles de ses tributaires étaient bordées d'érables, de merisiers et d'autres bois francs les plus appropriés à la fabrication du charbon. Ne craignant pas les exagérations, il ajoutait que la forêt du Saint-Maurice et celle des tributaires plus au nord pouvaient fournir suffisamment de charbon pour alimenter plusieurs hauts fourneaux pendant au moins 100 ans. L'approvisionnement en bois n'était vraiment pas un problème.

L'abondance des matières premières justifiait donc de grossir le haut fourneau, et même de construire le plus gros appareil au charbon de bois du Canada, voire de l'Amérique. Le projet initial prévoyait un haut fourneau d'une capacité quotidienne de 20 à 25 tonnes. La CIF décida de le grossir

pour produire 50 tonnes par jour. Et Griffin concluait fièrement : « A charcoal furnace running exclusively on bog ores, turning out fifty tons of metal per day, is a thing not to be found elsewhere in the world, if my information on these matters is correct³⁴. »

Dès l'acquisition de Radnor, la Canada Iron Furnace se donna les moyens de tirer un meilleur parti de l'abondance des richesses forestières. Elle fit de Grandes-Piles, terminus ferroviaire, un centre de fabrication de charbon sur la rivière Saint-Maurice. Quatorze fours à charbon y furent construits au cours des années 1890-1892³⁵. Ils étaient alimentés par trois chalands tirés par un bateau à vapeur³⁶. En tout, la compagnie avait 24 fours et prévoyait en construire d'autres sur le parcours de la voie ferrée qui longeait les Laurentides.

Radnor avait aussi commencé à varier la provenance de ses approvisionnements en minerai et à les mélanger pour répondre sans doute à des impératifs de qualité ou à des exigences des acheteurs. Il se peut également que le mélange de divers minerais ait été nécessaire pour éviter que le minerai des marais en grains trop petits se compacte dans le haut fourneau et entrave la circulation des gaz³⁷. Ainsi, en 1892, outre le minerai du lac à la Tortue, la compagnie en avait fait venir de Gentilly, de Bécancour, de Lanoraie, de Saint-Félix-de-Valois, de Joliette et aussi de Saint-Jérôme. Ce qui faisait écrire au journaliste du *Trifluvien* que « le fer des montagnes de Saint-Jérôme valait celui de la Pennsylvanie » et que toutes ces mines pouvaient « entretenir le haut fourneau pendant trente ans³⁸ ».

On s'attaqua ensuite à la modernisation des équipements de production. La CIF fit appel aux deux frères du directeur administratif et trésorier George Edward Drummond, John James et Thomas J. Drummond. La famille Drummond avait émigré d'Irlande en 1866³⁹. Thomas J. fit des études d'ingénieur métallurgiste à l'Université McGill. Membre du conseil d'administration de la CIF, il aura diverses responsabilités dont celles d'améliorer la méthode de fabrication du charbon et de mener les négociations avec le gouvernement pour obtenir des concessions forestières. John James, le plus jeune, n'avait que dix ans à son arrivée au Canada. Il s'orienta vers les métiers mécaniques et se perfectionna dans un atelier de Montréal. Au début des années 1880, il alla acquérir de l'expérience dans une entreprise sidérurgique américaine puis entra à l'emploi de la CIF pour concevoir le haut fourneau et les appareils connexes. Nommé surintendant de Radnor, il s'adjoignit à la direction de la production un personnel compétent formé aux États-Unis⁴⁰.

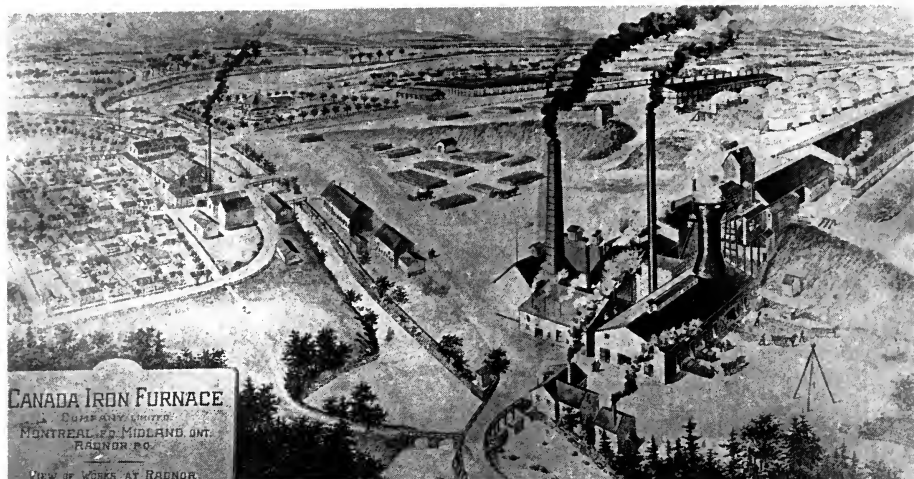
On commença à démolir le fourneau de Radnor en août 1891 et on inaugura le nouveau le 12 mars 1892. Au Canada, en ce début de la décennie 1890, il y avait encore très peu de hauts fourneaux. Mais la politique

gouvernementale des subventions à la production commençait à donner des signes de renouveau. À Londonderry (Nouvelle-Écosse), une compagnie incorporée en 1887 avait repris les installations existantes, refait le haut fourneau en 1890 et lancé la production à grande échelle avec un appareil de 70 pieds de haut, capable de donner jusqu'à 85 tonnes par jour. Une autre compagnie de la Nouvelle-Écosse, la New Glasgow Iron, Coal and Railway, établie à Ferrona, commença à produire en 1892 avec un appareil encore plus puissant que celui de Londonderry. Sa fonte était vendue à la Nova Scotia Steel and Forge. Les deux compagnies fusionnèrent en 1895 sous le nom de Nova Scotia Steel. Enfin, à Hamilton, on s'apprêtait à ériger le plus gros appareil du Canada, d'une capacité de 200 tonnes par jour, qui sera terminé au début de 1896.

Du côté de la production de fonte au charbon de bois, la situation évoluait moins rapidement. La reconstruction de Radnor suivait de près l'établissement d'un haut fourneau à Bridgeville (Nouvelle-Écosse), en 1891, par la Pictou Charcoal Iron, dont la capacité de production journalière pouvait atteindre jusqu'à 25 tonnes⁴¹, doublant celle des deux fourneaux de Drummondville.

À Radnor, le haut fourneau avait 40 pieds de haut, 9 pieds de diamètre dans sa partie la plus large et 5 pieds au creuset. Il avait toutes les caractéristiques des appareils modernes au coke, sauf sa dimension qui respectait celles des appareils au charbon de bois. De forme cylindrique et enveloppé de feuilles de métal, il reposait non pas sur un massif de pierres, comme les fourneaux anciens de forme pyramidale, mais sur quatre piliers de fonte. Cette structure permettait de protéger la section inférieure de la chaleur par l'installation d'un *water jacket*, c'est-à-dire d'un revêtement de tuyaux métalliques dans lesquels circulait un courant d'eau froide poussé par des pompes. Le chargement des matières premières s'effectuait par un élévateur mécanique. Sur le gueulard du fourneau, on avait placé un dispositif de chargement pour ne pas laisser s'échapper les gaz qui servaient de combustible dans les appareils connexes. Il s'agissait d'un cône de fermeture ou « d'une cloche et d'une trémie pouvant contenir 25 minots⁴² ».

Même s'il y avait encore des spécialistes, à la fin du siècle, pour prétendre que l'air froid produisait une fonte de meilleure qualité pour la fabrication des roues de wagon⁴³, le concepteur du haut fourneau de Radnor avait décidé de l'équiper d'un système à air chaud. Quatre tuyères de bronze de 3 1/2 pouces de diamètre réparties autour du ventre du fourneau activaient la fusion du minerai en y propulsant un jet d'air chaud. L'énergie qui actionnait les compresseurs provenait d'une batterie de 4 chaudières de 24 pieds de long, reliées en série, alimentées aussi bien avec les gaz du haut

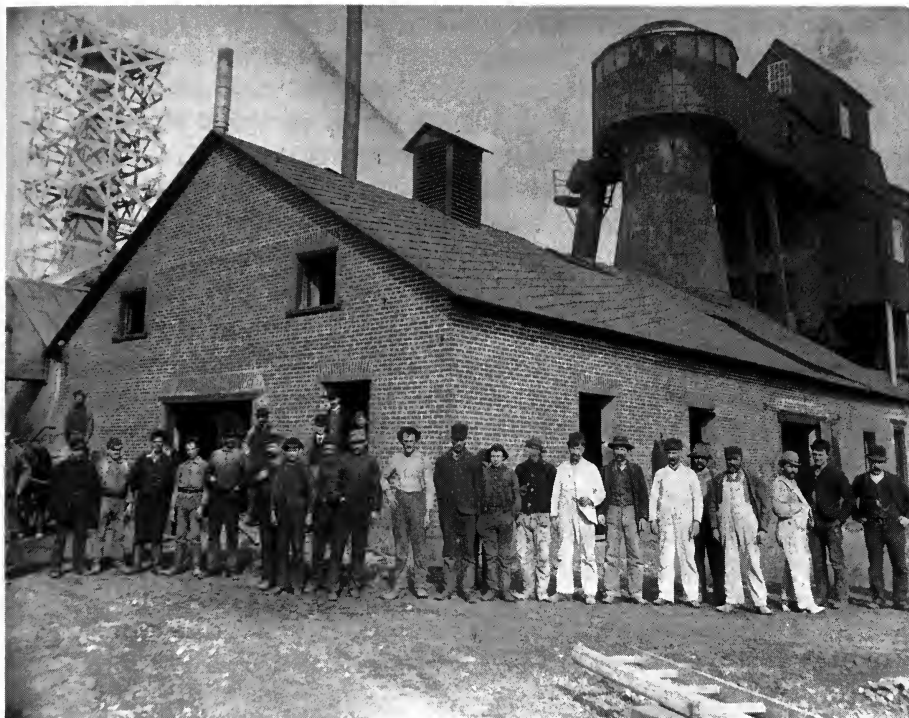


Maquette stylisée du complexe des Forges Radnor vers 1900. L'artiste a exagéré la dimension de certains équipements. À gauche, le village et la scierie ; en haut, au sud de l'étang, la maison de la compagnie construite par le premier propriétaire, A. Larue ; le second étang alimente les équipements hydrauliques qu'abrite l'édifice situé au sud du pont ; en haut et à droite, alignements de part et d'autre de la halle à charbon, des batterie de fours rectangulaires et hémisphériques dont le nombre a été doublé par l'artiste ; au centre, empilements de bois de carbonisation ; à droite, le haut fourneau situé au pied du coteau et les équipements connexes : une cheminée de briques de 75 pieds de haut surmonte le compresseur, les chaudières et le four à vent chaud. Le sommet du haut fourneau a été légèrement modifié par l'artiste.

Source : Brevages Radnor Itée.

fourneau qu'avec du bois et pouvant fonctionner séparément ou en couple. Les chaudières étaient surmontées d'une cheminée de briques de 75 pieds de haut. La soufflerie, munie de deux gros cylindres de 40 pouces de diamètre, était actionnée par la machine à vapeur ou par la chute d'eau. Ce système de type ancien fut relégué au rang de machine auxiliaire en 1893 et remplacé par un compresseur Weimer qui permit d'augmenter la production. Avant de pénétrer dans la soufflerie, l'air était chauffé dans un appareil à tuyaux de grande dimension, 24 pieds de long, 18 pieds de haut et 9 pieds de large, divisé en deux compartiments, soit la chambre de combustion et au-dessus, celle des tuyaux. La chaleur y circulait par de nombreuses ouvertures entre le foyer et les rangées de tuyaux.

De la température de l'air et de la force de la pression dépendait en grande partie le rendement du haut fourneau. Jusqu'à l'installation de la Weimer, il avait produit une moyenne de 25 tonnes par jour. La CIF pensait que cette amélioration pourrait augmenter la production à 40 tonnes et plus



*Les ouvriers devant la salle de moulage au haut fourneau de Radnor, vers 1890.
Source : Collection privée de B. Ducharme.*

par jour, ce qui se rapprochait des affirmations déjà citées du président Griffin sur la capacité de production de l'appareil de Radnor.

Le haut fourneau de Radnor rendait annuellement environ 7 000 tonnes de gueuses en 9 à 10 mois de production⁴⁴. À l'exception de 4 ou 5 années au cours de la période 1892-1910, il ne resta pas allumé plus de 10 mois. C'est qu'il fallait l'entretenir ou périodiquement refaire le chemisage intérieur. En 1894, par exemple, après 2 ans de production sans réparation majeure, le temps était déjà venu de le refaire complètement ; il ne fut donc allumé qu'un peu plus de 9 mois⁴⁵. En 1898, des réparations majeures limitèrent son fonctionnement à 8 mois⁴⁶. Et ainsi en fut-il de temps à autre au cours des années postérieures.

Dans la publicité et les rapports officiels transmis au gouvernement et aux associations professionnelles, G.E. Drummond et les autres porte-parole de l'entreprise ont toujours mis l'accent sur la qualité de la fonte au charbon de bois produite à Radnor. Il semble en effet que la fonte « CIF » ait été remarquée pour sa haute qualité. Pour l'affirmer, il est cependant

difficile de se fier à la campagne publicitaire qui marqua la réouverture de 1892. La compagnie obtint alors le concours de la Canadian Mining Association pour tenir à Radnor une rencontre internationale de manufacturiers et d'ingénieurs métallurgistes. Ce fut évidemment l'occasion souhaitée pour vanter les qualités du produit local. Par la suite, la CIF édita une brochure pour souligner l'événement et présenta plusieurs témoignages élogieux de clients qui avaient certainement été sollicités. Dès lors, on comprend que l'un d'entre eux ait pris la peine d'écrire « we volunteer to say », car il représentait la fonderie St. Thomas dans laquelle le président Griffin avait des intérêts⁴⁷.

D'autres témoignages sont plus crédibles, même s'ils viennent de la plume de G.E. Drummond, également vice-président du Canadian Mining Institute et auteur du bilan de la sidérurgie au Québec, dans les pages du journal annuel. On y apprend qu'en 1895, « all the railway companies in Canada are now using the Canada Iron Furnace Co's metal as the basis of mixtures for standard car wheels. » En 1898 :

The product at Radnor Forges continues to attract most favorable consideration from engineers abroad as well as at home. During the years, shipments of « C.I.F. » special charcoal metal were made from the furnaces to leading establishments in Great Britain, France, Germany, and the United States and the demand for this special iron is an increasing one⁴⁸.

En fait, les succès de Radnor correspondaient à la popularité croissante, à la fin du siècle, de la fonte au charbon de bois sur les marchés spécialisés. Une autorité en la matière tel que B.T.A. Bell, éditeur de *Canadian Mining Review* et de *Canadian Mining Manual*, soutenait que malgré les progrès fulgurants de la sidérurgie au coke, il y aurait dans l'avenir deux types de production de fonte : une gueuse de qualité médiocre, mais produite en quantité et à bon marché avec du charbon minéral ; une gueuse de haute qualité au charbon de bois, à prix élevé, qui desservirait des marchés spécialisés où le coût élevé du produit n'était pas un facteur négatif. Cette tendance du développement du secteur sidérurgique, soutenait-il, donnait au Canada, pauvre en charbon dans sa partie centrale, mais riche en forêts de bois franc, la chance de se positionner parmi les grands pays producteurs, car un peu partout dans le monde, l'épuisement des réserves forestières entraînait le recul de la fonte au charbon de bois⁴⁹.

LA CIF ET LE DÉCLIN DE LA FONTE AU CHARBON DE BOIS

Les opinions de Bell influencèrent certainement les entrepreneurs et contribuèrent au développement de la sidérurgie au charbon de bois. D'autant que

ses opinions étaient le reflet d'un courant de pensée qui avait déjà cours au sein des manufacturiers et qui était principalement représenté par les Drummond et la Canada Iron Furnace. À tel enseigne qu'au tournant du siècle, trois projets de haut fourneau au charbon de bois se réalisaient au Canada. Et tous trois avaient des dimensions imposantes qui reléguaient le fourneau de Radnor au rang des très petits, dix ans seulement après qu'il fut considéré comme un géant. C'est dire la rapidité des progrès techniques réalisés dans ce domaine.

À Deseronto, sur les rives du lac Ontario, à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest de Kingston, un entrepreneur canadien, E.W. Rathbun, produisait du charbon de bois et des dérivés, des gaz utilisés pour l'éclairage et d'autres liquides qui entraient dans la fabrication de l'alcool de bois et de divers produits⁵⁰. Cette entreprise vendait son charbon à Détroit. Mais la hausse des droits de douane, en 1897, lui ferma ce marché et l'obligea à interrompre la production jusqu'à ce que Rathbun intéresse des capitalistes américains et anglais à la sidérurgie au charbon de bois. La Deseronto Iron Co. commença la production à la fin de janvier 1899. Elle pouvait déjà compter sur les 17 *kilns* qui se trouvaient sur place, et sans doute que la compagnie en construisit d'autres, car Deseronto devait produire 30 tonnes de fonte par jour lors de son lancement et conserva toujours, jusqu'en 1906, une production annuelle estimée à un peu moins du double de celle de Radnor, soit autour de 11 000 tonnes. Le haut fourneau de Deseronto fut grossi à quelques reprises — il avait 59 pieds de haut en 1908 — et sa production annuelle crût constamment, soit 12 000 tonnes en 1908 et près de 20 000 en 1911⁵¹.

La création de Deseronto hâta la réalisation d'une usine semblable à celle que la Canada Iron Furnace projetait à Midland, sur le littoral de la baie Georgienne. En 1898, les concepteurs prévoyaient lui donner une capacité de production de 60 à 80 tonnes par jour. Le haut fourneau fut officiellement inauguré en décembre 1900. Il avait 65 pieds de haut, 12 pieds de diamètre dans sa partie la plus large et pouvait produire 120 tonnes par jour, soit un peu plus de 35 000 par année. Les *kilns* de charbon de bois d'une capacité de 65 cordes, dont le nombre n'est pas précisé, s'étiraient sur deux rangées en face des quais. Ces *kilns* devaient être desservis par une section de voie ferrée qui ne fut peut-être jamais construite, car la compagnie abandonna très tôt le charbon de bois⁵².

Un peu plus à l'ouest, à Sault-Sainte-Marie, l'Américain Francis Hector Clergue, fondateur de l'Algoma Steel Co. en 1901, entreprit lui aussi d'utiliser le charbon de bois. Sans doute a-t-il été influencé par les Drummond qu'il rencontrait régulièrement au bureau de direction de la Canada Iron Furnace.

Toujours est-il qu'il équipa son aciérie de deux hauts fourneaux, l'un fonctionnant au coke, l'autre au charbon de bois. Ce dernier était légèrement plus petit que le premier avec ses 70 pieds de haut. Cependant, avec une capacité de production de 250 tonnes par jour, il surpassait de près de 10 fois celui de Radnor. On prévoyait inaugurer ce haut fourneau en juin 1903⁵³, mais la compagnie connut des difficultés techniques et financières qui retardèrent la production de fonte jusqu'en mars 1905. Puis en juillet, soit 5 mois plus tard, ce haut fourneau fut converti au coke parce que la compagnie ne parvenait pas à obtenir suffisamment de charbon de bois pour produire à pleine capacité. Néanmoins, au cours de ces quelques mois, l'Algoma avait eu l'un des hauts fourneaux au charbon de bois les plus productifs au monde⁵⁴.

B.T.A. Bell et les Drummod s'étaient donc trompés en prédisant un bel avenir à la sidérurgie canadienne au charbon de bois qui commença tout de suite à périlcliter. En effet, Midland passa au coke après une année de production, peut être moins, en raison de la hausse rapide du prix du bois de carbonisation⁵⁵ ; l'Algoma fit de même, en 1905, pour les raisons invoquées précédemment ; et Deseronto, en 1906, abandonna à son tour le charbon de bois dont l'approvisionnement était devenu trop cher⁵⁶. Il n'y avait plus de sidérurgie au charbon de bois en Ontario ; le haut fourneau de la Pictou Charcoal Iron (Nouvelle-Écosse) avait fermé en 1894 après seulement trois ans de production. Il ne restait que les deux entreprises québécoises dont les appareils, avec le temps, étaient devenus relativement petits. Était-ce la fin de ce type de sidérurgie en Ontario ? Non, pas encore, car l'industrie chimique trouvait son compte dans ce procédé de production. Deseronto se reconvertira au charbon de bois en 1908 et sera acquis par la Standard Chemical, en 1910, qui assurera son expansion jusqu'en 1914, puis se maintiendra jusqu'à sa disparition soudaine en 1920⁵⁷. Mais il est probable que dès 1906, les jours de la sidérurgie québécoise étaient comptés, car la CIF, propriétaire de Radnor, lui portait de moins en moins d'attention. C'est que d'une part, la corporation avait diversifié ses intérêts et s'était considérablement agrandie en achetant plusieurs autres entreprises canadiennes et d'autre part, les progrès de la chimie laissaient entrevoir de plus en plus clairement la place prépondérante que l'acier allait occuper dans l'avenir.

Examinons brièvement ces deux conjonctures qui pesaient si lourdement sur le destin de la sidérurgie québécoise au charbon de bois.

En 1909, pour trois entreprises canadiennes productrices de fonte au charbon de bois, il y en avait neuf qui produisaient au coke. Et les quantités produites n'avaient rien de comparable : 17 000 tonnes de fonte au charbon de bois contre 600 000 au coke⁵⁸. Il y en avait toujours pour vanter les

avantages du charbon de bois, la qualité qu'il conférait à la fonte et les économies de toutes sortes qu'il permettait de réaliser⁵⁹. Mais il semble que les entrepreneurs aient nettement préféré miser sur la filière au coke qui débouchait sur l'acier où les procédés nouveaux, encore un peu risqués, se développaient dans le sillage de la chimie et de la métallurgie. Du reste, cette attitude n'était-elle pas conforme à la formation des nouveaux directeurs d'usine, des ingénieurs pour la plupart, dont le principal credo était la foi en la science ?

Les Drummond, qui, avant 1900, s'étaient fait les défenseurs du charbon de bois dans *Canadian Mining Review* et d'autres revues spécialisées, n'en parlaient plus au cours de la première décennie du xx^e siècle. Était-ce révélateur d'un changement d'orientation de la CIF ? Peut-être, car les quelques articles provenant de leur milieu traitaient plutôt des progrès de la chimie et étaient marqués au coin par l'espoir que le parfait contrôle scientifique de la réaction chimique surviendrait bientôt. Ainsi, en 1903, un chimiste du laboratoire de Midland déplorait qu'au Canada, on en restait encore au procédé ancien de l'analyse de la fracture et de la couleur de la fonte pour déterminer la qualité alors qu'aux États-Unis, les acheteurs de fonte exigeaient le rapport de l'analyse chimique. Aussi prédisait-il que très bientôt, les manufacturiers canadiens adopteraient la méthode américaine qui, par surcroît, était la seule efficace pour obtenir sans délai, avant même que le métal ne soit refroidi, un indice de sa qualité et qui permettait d'intervenir rapidement pour corriger le fonctionnement du fourneau⁶⁰. La question fut aussi reprise en 1907, dans un autre article sous la plume de George D. Drummond, qui discutait des méthodes scientifiques d'analyse des matières premières et de la fonte⁶¹.

Par ailleurs, la CIF avait tellement grossi depuis l'acquisition de Radnor, en 1889, que ce dernier ne comptait plus guère dans cet empire. Voyons. Après que la fonderie Drummond-McCall eut contribué à former la Canada Iron Furnace pour acquérir Radnor, elle créa la Montreal Pipe Foundry qui y fut intégrée. Les roues de wagon et les tuyaux de fonte devinrent sa spécialité. Elle rénova ensuite Radnor puis, en 1899, lança Midland avec une capacité de 125 tonnes de fonte au coke par jour. À ce moment, le complexe de Londonderry (Nouvelle-Écosse) était fermé. La CIF acheta ou loua la fonderie pour produire du tuyau puis, en 1902, acheta l'ensemble, le remis à neuf en 1904 en augmentant la capacité du haut fourneau à 100 tonnes par jour. Au cours de ces années, la CIF, qui avait déjà des fonderies au Québec (Montréal et Trois-Rivières), en Ontario (St. Thomas et Hamilton) et en Nouvelle-Écosse (Londonderry), en érigea une autre à Fort William sur le lac Supérieur dans l'intention de contrôler dans l'Ouest le marché des conduites d'eau et des roues de wagon. Elle poursuivait aussi une politique d'achat de

propriétés minières en Ontario, en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick, entretenant le projet de bâtir un haut fourneau à Bathurst. Mais c'est plutôt à Midland, en 1909, que la compagnie investit dans un fourneau gigantesque de 250 tonnes par jour.

L'achat du complexe sidérurgique de Londonderry avait fait se rejoindre financièrement les deux familles québécoises les plus puissantes et les plus dynamiques de ce secteur de l'industrie, les McDougall de John McDougall and Co. de Montréal, actionnaires principaux de Londonderry, et les Drummond, qui venaient relancer l'usine. Cette alliance se consolida dans l'acquisition des propriétés minières dans les Maritimes et peut-être aussi dans d'autres secteurs ou entreprises. Toujours est-il qu'en 1908, à la veille d'investir dans le haut fourneau de Midland, les McDougall et les Drummond consolidèrent leurs avoirs dans une nouvelle corporation, la Canada Iron Corporation qui fusionnait sous une même administration la Canada Iron Furnace représentant le secteur des hauts fourneaux, dont celui de Radnor, la Canada Iron and Foundry regroupant les fonderies, John McDougall and Co. réunissant les hauts fourneaux de Drummondville et des mines, mais non les fonderies de Montréal, l'Annapolis Iron et la Londonderry Iron and Mining, deux filiales de la CIF créées après l'achat du complexe de Londonderry⁶².

Première grande corporation à être formée dans le secteur sidérurgique, la CIC contrôlait toute la chaîne de production, des matières premières aux produits finis, ainsi que la quasi-totalité du marché du tuyau de fonte et de la roue de wagon au Canada. Elle intégrait donc les Forges Radnor et les Forges de Drummondville à un réseau pancanadien de cinq mines et de cinq hauts fourneaux et fonderies, répartis dans sept villes et trois provinces⁶³.

La sidérurgie au coke prédominait dans cet ensemble, tellement que la production de fonte des deux hauts fourneaux au charbon de bois ne comptait pas pour 3 p. 100 dans la production totale du consortium. Du reste, la Canada Iron Corporation n'affichait plus la fonte au charbon de bois comme sa marque de commerce. Maintiendrait-elle allumés les hauts fourneaux de Radnor et de Drummondville après l'abolition des subsides gouvernementaux à la fin de 1910 ? Non, elle décida de les éteindre, n'étant sans doute plus utiles ni peut-être rentables. Radnor, qui marchait au ralenti depuis 1908, ferma en 1910 après une quarantaine de jours de production. Et Drummondville, qui n'avait pas fonctionné en 1909, donna une année moyenne en 1910 et ferma en 1911, après guère plus de trois mois de production⁶⁴. C'était le dernier épisode de la sidérurgie primaire née sous le Régime français. Elle avait marqué la région de Trois-Rivières pendant près de deux

siècles, et ne réapparaîtra au Québec que 50 ans plus tard, chez Quebec Iron and Titanium de Sorel⁶⁵.

Les équipements ne résistèrent pas longtemps à la fermeture. Le haut fourneau de Radnor fut rasé en 1910 et les matériaux utilisables furent vendus. Les maisons du village seront démolies ou déplacées dans les années suivantes et l'église anglicane, qui avait servi de salle de réunion après le démantèlement du village, fut démolie en 1919⁶⁶. Il ne restait plus que quelques maisons et le souvenir des travailleurs pour témoigner sur le site de 50 ans d'activités sidérurgiques. Drummondville connut un sort semblable. On rasa les hauts fourneaux en 1915-1916 et le terrain fut partiellement inondé l'année suivante après la construction du barrage de la Southern Canada Power sur la Saint-François⁶⁷.

* * *

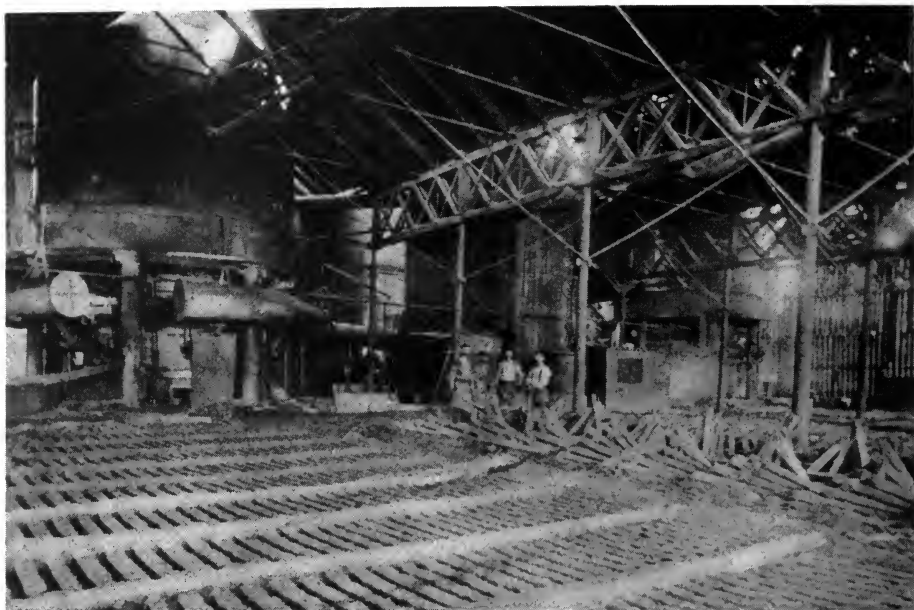
En se délestant des Forges Radnor et de celles de Drummondville, la Canada Iron Corporation ne fit qu'alléger son fardeau financier de plus en plus insupportable. L'investissement à Midland avait placé la corporation dans une situation d'autant plus précaire qu'en Amérique, le secteur de la sidérurgie traversait une crise. La hausse rapide de la production avait contribué à saturer le marché, de sorte que les manufacturiers ressentiaient les moindres arrêts ou ralentissements d'une économie pourtant en pleine croissance. Les Américains contournèrent les règlements *anti-dumping* pour inonder le marché canadien d'une fonte qui ne pouvait être produite à ce prix au Canada. Ce contexte général obligea la Canada Iron Corporation, en 1913, à liquider ses biens pour rembourser ses créanciers. Midland ferma cette année-là. Le Montreal Trust, principal bailleur de fonds, suscitera la fondation, en 1915, de Canada Iron Foundries pour remettre en marche les usines jugées efficaces pour la production de tuyaux de fonte⁶⁸. La fonderie de Trois-Rivières sera réaménagée à cette fin⁶⁹. Et les familles McDougall et Drummond participeront à la relance de cette compagnie qui avait toujours été associée au patrimoine familial.



Fer et charbon de bois : l'accès aux ressources

La sidérurgie primaire du milieu du ^{xix}^e siècle, au Canada et au Québec, est essentiellement une industrie de ressources dont la prospérité ou la rentabilité repose sur le prix des quantités considérables de matières premières qu'elle consomme. La recherche d'un minerai riche et facilement accessible et l'accès à la forêt pour le bois de carbonisation ont donc été les préoccupations constantes des entreprises. Un haut fourneau de la taille de ceux qui existaient en Mauricie pouvait fondre annuellement 3 000 tonnes de minerai et utiliser à cette fin quelques centaines de tonnes de pierre calcaire et plusieurs milliers de cordes de bois de carbonisation. L'accessibilité à la ressource constituait donc un enjeu de taille compte tenu des moyens de transport et des techniques d'exploitation. Pour saisir toute la portée de cet enjeu, il faut aussi le situer bien au-delà de la concurrence que se livraient entre elles les entreprises régionales dans le contexte d'un marché élargi à l'échelle continentale, marché ouvert aux productions européennes et américaines et au minerai ou au fer de rebut importé des États-Unis. Le coût des matières premières était de loin, bien avant celui de la main-d'œuvre ou celui des équipements de production, le principal facteur de détermination du prix de revient du produit fini.

Produire à des prix compétitifs exigeait donc d'obtenir le minerai et le combustible à coûts avantageux. Les entreprises ont orienté leur recherche dans plusieurs directions : prospection et découverte de nouveaux gisements ; constitution de réserves de ressources par achat de terres, location ou acquisition des droits d'exploitation ; réduction des coûts par l'amélioration des moyens de transport et des techniques d'extraction du minerai et



*Halle du haut fourneau. Moulage des gueuses, Londonderry Iron Co.
Source : The Canadian Mining Manual, 1897.*

de production du charbon, sans compter que les innovations apportées au haut fourneau et aux équipements environnants visaient surtout à économiser l'énergie.

Ce chapitre fait le bilan des découvertes de mines de fer québécoises au XIX^e siècle, présente la Mauricie comme la principale région minière du Québec et du Canada, décrit les stratégies des entreprises pour accéder à meilleur compte aux ressources minières et forestières et retrace les transformations des techniques d'exploitation.

LA LOCALISATION DES RESSOURCES AU QUÉBEC

L'inventaire des mines de fer du Québec

Que savait-on des ressources minérales accessibles au milieu du XIX^e siècle ? Encore peu de chose, malgré l'intérêt qu'on y portait depuis que la révolution industrielle naissante avait fait croître la demande pour le fer et l'acier. Re-traçons succinctement l'évolution des connaissances. Sous le Régime français, l'intendant Talon, mandaté par le roi pour examiner la possibilité de produire du fer, tente d'évaluer le potentiel minier de la colonie. Il fait visiter les mines

de fer de Baie-Saint-Paul et des environs de Trois-Rivières et en reçoit des rapports positifs. Un chargement de « 20 barriques de mine et de sable noir de la région de Trois-Rivières » est envoyé en France pour en faire « l'essai de fonte¹ ». On sait que le haut fourneau ne sera érigé qu'une cinquantaine d'années plus tard en raison des politiques protectionnistes de la France et des coûts de pareilles installations. Mais la connaissance du potentiel minier évolua peu au cours de ce siècle et personne ne se soucia de faire l'inventaire des ressources. James Lambert, qui voyage dans la vallée laurentienne au début du XIX^e siècle, mentionne l'existence de richesses minérales dans telle ou telle partie du territoire visité. Même chose pour l'arpenteur Joseph Bouchette qui entreprend un relevé topographique du Bas-Canada en 1815. Mais l'un et l'autre de ces récits sont loin du relevé exhaustif ; ils se limitent à la vallée laurentienne et sont beaucoup mieux documentés sur les dépôts de la région de Trois-Rivières.

La Commission géologique du Canada est fondée en 1842 à la suite d'une pétition conjointe de la Literary and Historical Society de Québec et de la Natural History Society de Montréal qui accueillaient depuis quelques années des géologues amateurs et des explorateurs qui venaient rendre compte de leurs travaux. Par exemple, la société de Québec publia le rapport de l'expédition du lieutenant F. L. Ingall qui, par la rivière Saint-Maurice et ses affluents, se rendit au lac Saint-Jean à l'été 1829, ayant pour mission d'explorer la contrée comprise entre ces deux bassins fluviaux. Elle accueillit aussi les travaux du lieutenant F. H. Baddeley, un ingénieur militaire en poste dans la colonie, qui prépara le premier relevé systématique des ressources minières du Québec à la fin des années 1820. Dans le cas du minerai de fer, Baddeley ajouta à la localisation des dépôts de précieuses notes sur les tentatives d'en faire l'exploitation.

La fondation de la Commission géologique marqua le début de la recherche méthodique. Elle reçut pour mandat « de réaliser une description scientifique des roches, sols et minéraux du Canada, de préparer des cartes et des plans et de constituer une collection d'échantillons représentatifs ». Elle avait donc des fonctions multiples relevant à la fois de la géologie, de l'histoire naturelle, de la muséologie et de la description topographique². Son premier directeur, William Edmund Logan, était natif de Montréal. Il n'était pas géologue, mais avait acquis une expérience suffisante pour être admis à la Geological Society de Londres. Il rassembla une équipe qui se lança non sans enthousiasme dans l'exploration de l'Ontario actuel et surtout du Québec. La géologie économique, comme on l'appelait alors, tint une place importante dans les travaux de la Commission. Cette branche de la géologie consistait principalement à décrire et à analyser les minéraux utilisés dans

l'industrie ou bien susceptibles de faire l'objet d'une exploitation. C'est ainsi que le personnel de la Commission a colligé des données précieuses sur la localisation des dépôts miniers, leurs caractéristiques et leur exploitation. La Commission publiait annuellement un rapport et après 20 ans de travaux, en 1863, elle déposa sous la plume de Logan une volumineuse synthèse de plus de 1 000 pages sur les richesses minérales canadiennes. Elle augmenta par la suite ce premier inventaire, proposant une refonte complète à différents intervalles. En 1874, le professeur B.J. Harrington se chargea d'écrire la synthèse des découvertes de mines de fer et de leur exploitation. En 1890, c'est au tour du professeur R.W. Ellis de produire un rapport-synthèse des connaissances et activités minières au Québec jusqu'en 1888.

Entre-temps, en 1880, le gouvernement du Québec adopte une nouvelle *Loi des mines* pour préciser les modalités d'exploitation et de versement des droits miniers. Pour la faire appliquer, il crée l'année suivante le Bureau des mines, rattaché au département des Terres de la Couronne de qui relevait antérieurement l'administration du domaine minier. Joseph Obalski, ingénieur minier diplômé de l'École nationale supérieure des mines de Paris, est placé à la tête du Bureau qu'il dirigera jusqu'à sa retraite en 1909. Huit ans après sa nomination, il publie un inventaire des richesses minières du Québec qui reprend en bonne partie les informations contenues dans les rapports de la Commission géologique du Canada. Il ajoute ses propres notes d'exploration et de visites de sites d'extraction et de transformation du minerai. Ce rapport d'Obalski, en ce qui a trait au minerai de fer, est d'autant plus riche que son auteur a eu le souci de préciser ses sources et de dater chacune des découvertes et des exploitations minières depuis les premières exploitations sous le Régime français.

En 1890, au moment où le Bureau des mines du Québec et la Commission géologique du Canada produisent leur synthèse respective des connaissances minières, les explorations se poursuivent dans le nord du Québec à la suite des premières recherches entreprises au début des années 1870 par James Richardson et Walter McOuatt entre les lacs Saint-Jean et Mistassini en passant par le lac Chibougamou. Ils cartographient les sites potentiellement riches et préparent ainsi une recherche plus approfondie. « La contribution la plus remarquable, de souligner Vallières, demeure celle d'Albert Peter Low qui, en 1883-1884, explore la région du lac Mistassini, puis en 1887, la rive est de la baie James et surtout, de 1892 à 1902, le nord du Québec (Labrador et Ungava). Il remonte les principales rivières et suit les côtes. En deux années (1893 et 1894) par exemple, il fait plus de 5 000 milles dont près de 3 000 en canot et 1 000 à pied. Il découvre les importantes formations ferrifères de la Fosse du Labrador. » Les découvertes de

Low et de quelques-uns de ses collègues dans le nord et le nord-ouest du Québec y orienteront les recherches plus systématiques qui donneront lieu à de grands travaux miniers au xx^e siècle quand le chemin de fer rendra ces régions accessibles. Dans le cas du fer du Labrador, on sait qu'il ne sera exploité qu'après la Deuxième Guerre mondiale pour répondre principalement à la demande américaine.

Les entreprises privées ont aussi fait de la prospection, mais leurs travaux ne nous sont connus que lors de la mise en œuvre de l'exploitation. Ce n'est qu'au milieu des années 1880 que le gouvernement exigera l'inscription des explorations en dehors « des divisions minières³ ». Hormis, donc, les recherches des particuliers ou des entreprises privées qui se situent surtout dans le sud du Québec où les sites sont techniquement exploitables, nous connaissons assez bien l'évolution des connaissances du domaine minier au cours du xix^e siècle, en particulier le minerai de fer qui a constamment retenu l'attention des géologues et des ingénieurs miniers à l'emploi de la Commission géologique du Canada ou du Bureau des mines du Québec. L'inventaire de Joseph Obalski, le dernier en date, servira ici à nous donner un aperçu général des mines de fer exploitées et du potentiel évalué.

La Localisation des mines de fer

Selon Obalski, le fer des formations géologiques connues du Québec au cours de la seconde moitié du xix^e siècle se rencontre en quatre grandes catégories : le fer magnétique se trouve en roche ou en sable ; le fer oligiste à l'état compact ou spéculaire ; le fer titanique le plus souvent en roche ou mêlé au sable de fer magnétique ; quant au fer des marais, il se trouve à l'état de granule ou de boule aplatie en forme de disque que l'on dégage presque à la surface du sol. Il existe aussi un peu de fer chromique, mais en quantité insuffisante pour en faire l'exploitation. On a tenté de l'exploiter dans les Cantons de l'Est, mais sans profit vu la faible quantité des gisements. Les responsables gouvernementaux le déplorent, car ce métal a de plus en plus d'usages. La métallurgie commence, au cours de ce demi-siècle, à intégrer le chrome au fer pour fabriquer des aciers spéciaux remarquables par leur dureté. Le chrome est aussi utilisé dans les peintures et les teintures.

Les fers titanique, magnétique et oligiste

Le fer titanique se trouve en abondance autant dans les formations laurentiennes sur la rive nord du Saint-Laurent que du côté des Appalaches. Le

gisement le plus connu est celui de Saint-Urbain, à une douzaine de kilomètres de Baie-Saint-Paul, qui fut exploré en 1666 sous l'administration de l'intendant Talon. Il apparaît sous la forme « d'une véritable colline de 100 pieds de hauteur [...] sur une épaisseur de 90 et une longueur de 300 pieds, suivi par d'autres affleurements sur une distance d'un mille ». Mais on n'a jamais réussi à traiter ce fer titanique avec profit tant il est réfractaire. Une tentative effectuée en 1871 se solda par un échec des plus coûteux. « Cet essai, de conclure Obalski, règle donc définitivement la question des minerais titaniques... le minerai lui-même étant trop pauvre en fer et trop réfractaire pour être employé comme minerai de fer. » Il ajoutait : « Si on découvrait des emplois industriels pour le titane, nous pourrions en fournir de très grandes quantités⁴. »

Le titane se rencontre aussi en plus ou moins grande proportion dans la plupart des fers magnétiques. Il en compromet la rentabilité. Ainsi, cette mention dans le rapport de la Commission géologique de 1891 : « On a découvert, sur le côté nord de la Mékinac et sur l'un des tributaires du lac à la Tortue, de fortes masses de minerai de fer englobées dans un gneiss rouge verdâtre [...] Toutefois, ce minerai porte une forte proportion d'acide titanique et n'a, par conséquent, aucune valeur. Un minerai semblable a été observé au sein d'un puissant filon de quartz rencontré sur la rive ouest du Saint-Maurice, environ 7 milles en amont des Grandes-Piles ; on en a également observé non loin du lac Bouchard, dans la seigneurie de Radnor, ainsi que dans le township de Shawenegan (*sic*) et sur les lacs du club de pêche des Laurentides⁵. » L'exemple le plus spectaculaire est celui de Hyacinthe Grondin qui a sous-évalué la quantité d'acide titanique contenu dans le minerai magnétique dont il charge son haut fourneau de Saint-Boniface. Le titane non fondu a formé une masse compacte qui obstrua complètement l'appareil.

Néanmoins, il était parfois possible de dégager le titane de la magnétite comme l'atteste l'exploitation des sables ferrugineux de la Côte-Nord du Saint-Laurent par la compagnie Moisie Iron. Mais ce succès fut unique. Après la fermeture de cette entreprise en 1885, on ne parvint pas à tirer profit de cette richesse minière qui aux regards des contemporains paraissait considérable. N'écrivait-on pas dans les rapports de la Commission géologique qu'il se trouvait de semblables gisements à Mingan, Natashquan, Tadoussac et à divers autres points de la rive nord du Saint-Laurent. De fait, des quantités variables de ce minerai se rencontraient dans tous les sables des berges de la Côte-Nord, qui étaient au surplus facilement exploitables, se présentant à la surface du sol en couches stratifiées de 1/2 à 6 pouces, pouvant aller jusqu'à 2 pieds d'épaisseur sur des dizaines de kilomètres⁶. Au

début du xx^e siècle, la mise au point par Marcus Ruthenburg d'un procédé pour agglomérer les sables ferrugineux, qui avaient l'inconvénient de se compacter dans le haut fourneau, sembla redonner espoir à ceux qui souhaitaient la mise en valeur de cette richesse minérale. Obalski, l'ingénieur des mines, faisait part de cette découverte et souhaitait que les entrepreneurs se lancent dans l'exploitation de ces sables qui, une fois débarrassés des impuretés, donnaient 70 p. 100 de fer métallique⁷. Son appel ne semble pas avoir eu de suite.

Les gisements de fer magnétique et oligiste ont été découverts en de nombreux endroits des Laurentides et des Appalaches. Certains ne contiennent pas de titane et sont exploitables selon les normes de l'époque s'ils ne sont pas trop éloignés d'une voie ferrée. Il serait fastidieux et pas très utile de les énumérer quand on considère que le rapport d'Obalski mentionne les noms de 31 localités réparties dans 14 comtés où ce minerai a été localisé. Et encore, il ajoute après cette longue énumération : « On signale aussi du fer magnétique en plusieurs autres points de Pontiac, de Joliette, ainsi que sur les rivières Mattawin et Saint-Maurice et sur plusieurs points de la côte nord du Saint-Laurent⁸. » Voyer, par exemple, cette mention dans le rapport de 1891 : « Sur une pointe située à environ un mille en amont de l'embouchure de la Mattawin, se présente un gros filon de pegmatite d'un rouge sombre, renfermant des noyaux de magnétite. C'est la seule localité de la région où l'on ait découvert du minerai de fer qui ne soit pas titane⁹. » Bref, les gisements de fer magnétique abondent et plusieurs auraient été assez riches pour répondre aux normes d'exploitation de l'époque si le marché du minerai avait été plus dynamique et si les moyens de transport avaient permis de l'extraire à des coûts concurrentiels.

En fait, seules quelques mines de fer magnétique et oligiste furent mises à profit. La plus ancienne est sans doute celle de Hull qui fut surtout exploitée par la compagnie Forsyth, en 1854. Elle en expédia plusieurs centaines de tonnes à son usine de Pittsburg, puis l'abandonna au profit d'un autre gisement plus facile d'accès. En 1867, une compagnie de Montréal du nom de Canada Iron Mining and Manufacturing construisit un haut fourneau près de la mine, mais dut interrompre la production l'année suivante. Plus tard, jusqu'en 1873, on exploita de nouveau cette mine pour l'exportation, puis on l'abandonna. Celle de Bristol dans le comté de Pontiac a été ouverte en 1872, mais, d'écrit Obalski, on n'y fit de travaux vraiment sérieux qu'en 1885. La compagnie Bristol Iron Co. entreprit d'exporter au États-Unis le minerai qui est un « mélange de fer magnétique et d'hématite (fer oligiste) avec une proportion variable de pyrite de fer dont le soufre peut atteindre 2 1/2 p. 100¹⁰ ». Elle fit construire des fours à grillage pour réduire la

proportion de soufre et un tronçon de chemin de fer de quatre milles et demi. Il s'agissait d'une mine souterraine qui employait une soixantaine d'ouvriers en 1889. Elle était d'autant plus importante qu'elle était à ce moment la seule mine du genre en exploitation au Québec. Un autre gisement des environs de Hull fut mis à profit sous le nom « mine Haycock » où on fit construire des fours catalans. On en tira 5 000 tonnes de minerai en 1872-1873, mais l'entreprise dut fermer peu de temps après, même si les spécialistes de la Commission géologique reconnaissaient la richesse de cette mine.

Il y en eut d'autres dont on mentionne l'existence dans les rapports officiels. En général, les activités furent brèves et peu importantes. Mentionnons celle de Saint-Jérôme, où s'approvisionnèrent en 1891-1892 les Forges Radnor, qui faisait l'essai d'un mélange de magnétite et de limonite. Les travaux d'extraction commencèrent dans l'enthousiasme. La presse locale s'en faisait l'écho. *Le Nord* écrivait le 1^{er} octobre 1891 : « La mine de fer de Saint-Jérôme semble vouloir pousser les travaux d'extraction avec plus d'activités que d'ordinaire. M. Drummond (Forges Radnor) nous dit qu'il va bientôt envoyer à la mine un deuxième engin et que leur but est d'expédier aux Trois-Rivières de 50 à 60 tonnes de minerai par jour. » Les rapports étaient encore plus encourageants le mois suivant : « Il s'expédie régulièrement un char par jour de minerai de la mine de fer. Le puits atteint déjà une profondeur de près de cinquante pieds. On commencera lundi prochain à miner à la vapeur. » Puis un incendie au début de septembre 1892 détruisit l'engin et « plusieurs outils de valeur », ce qui sembla mettre fin aux activités, puisqu'il n'en est plus mention par la suite¹¹. En somme, toutes les tentatives pour tirer profit des mines de fer magnétique et oligiste, sauf une, ont échoué. Les géologues Obalski et Ells en attribuent la cause aux faibles droits d'entrée imposés sur les fers étrangers.

La limonite

Le fer des marais appelé aussi hématite brune ou limonite se trouve en quantité dans les basses terres du Saint-Laurent et plus particulièrement dans la région de Trois-Rivières où il fut exploité par la compagnie des Forges du Saint-Maurice depuis le Régime français et par plusieurs autres entreprises établies au cours du XIX^e siècle. La composition de ces dépôts explique leur abondance. Ils se rencontrent dans les alluvions en petites couches accompagnant souvent des dépôts de tourbe et se forment par l'action des eaux chargées d'acides organiques sur des dépôts ferrugineux. Ces acides dissolvent le fer à l'état de sels de protoxyde qui se peroxydent

en arrivant à la surface et deviennent insolubles¹². Ce type de fer se trouve un peu partout au Québec, aussi bien du côté du lac Saint-Jean que dans l'Outaouais. Le bilan d'Obalski en 1889-1890 identifie des gisements dans 20 comtés du Québec. Et les rapports de la Commission géologique rapportent de nouvelles découvertes à chaque année. Ainsi, celui de 1845 mentionne des dépôts d'une épaisseur de quatre pieds à la côte Saint-Charles et à la Petite Côte dans Vaudreuil. Il en signale également près d'Ottawa, sur la rivière Blanche, à Hull, dans Eardley, à la pointe des Roches, dans le canton de Marsh, au lac de Constance et dans les environs du lac des Chats¹³. Celui de 1891 sous la plume du géologue Ells : « J'ai examiné la nouvelle mine de la Compagnie Minière de Memphremagog [...] Le dépôt (de pyrite de fer et de cuivre) est couvert d'un amas considérable de minerai de fer limoneux qui aurait de la valeur si l'on pouvait l'expédier à bon compte¹⁴. »

Ce dernier exemple montre bien les limites de cette abondance. Si tous les dépôts identifiés dans les rapports gouvernementaux sont assez riches en minerai, les coûts d'extraction et de transport les rendent souvent inexploitable. L'obstacle peut être le niveau élevé de l'eau qui submerge le minerai, car il se trouve généralement aux abords des marécages. Ainsi, écrit-on dans le rapport de la Commission géologique en 1853 : « Dans le quatrième rang de Saint-Étienne se trouve une tourbière s'étendant sur environ 1 200 acres qui a déjà été exploitée sur la lisière nord-ouest. Les opérations minières se déroulent présentement sur le côté sud-est de la tourbière. Il semble que celle-ci contienne plusieurs lits d'importance variable, mais elle est presque toujours recouverte d'eau ce qui en rend l'accès difficile¹⁵. » Les facilités de transport constituent sans aucun doute le facteur qui détermine l'intérêt d'un site. Un dépôt minier comme celui de Saint-Ambroise-de-Kildare, à une dizaine de kilomètres de Joliette, dont la richesse est reconnue au début des années 1850, ne sera exploité qu'à la fin du siècle alors que le chemin de fer de la rive nord permettra à la compagnie des Forges Radnor d'en tirer profit. On savait déjà depuis plusieurs décennies que la mine s'étendait par îlots sur un terrain de 15 à 20 acres. Le minerai se trouvait ainsi sur une superficie de près de 15 kilomètres carrés¹⁶. Il s'agissait donc d'un dépôt relativement riche dont la rentabilité a dû attendre le développement du transport ferroviaire.

La région de Trois-Rivières est de loin la plus riche du Québec en raison de la profondeur des basses terres de part et d'autre du fleuve. Il y en a davantage sur la rive nord compte tenu de l'étendue des zones marécageuses. Son importance est reconnue et présentée ainsi — non sans exagération — dans une brochure gouvernementale destinée à promouvoir le développement régional :

On peut affirmer que le fer est un des principaux produits de la région du Saint-Maurice et qu'il s'y trouve en quantité plus considérable qu'en aucune autre partie de la province. [...] La (limonite), espèce d'oxyde de fer brun et granuleux, git par veines ou par lits d'une étendue considérable, surtout depuis la montagne des Piles jusqu'au Cap-de-la-Magdeleine du côté est du Saint-Maurice et dans toute la région qui avoisine Saint-Etienne et Shawenegan, du côté ouest. Ce minerai est ordinairement par grains presque ronds de diverses grosseurs, le plus souvent compacts [...] On a aussi découvert des lits de ce genre, et en grand nombre, depuis la Mékinac jusqu'à la rivière Croche ; leur longueur ordinaire est de dix chaînes à un demi-mille, et leur largeur de 50 à 200 pieds. Dans les localités où le minerai a été exploité, leur profondeur varie de trois à six pieds. On trouve également ce minerai par lits immenses dans les formations calcaires de la rivière Batiscan¹⁷.

La mine de savane, comme on l'appelait aussi, se présente généralement à la surface du sol ou à quelques centimètres en dessous, par lits ou par veines d'étendues variables, dépassant rarement 60 centimètres d'épaisseur, bien que cette brochure précédemment citée et une autre source aient mentionné l'existence d'un filon d'environ deux mètres d'épais¹⁸. La mine de Radnor, où s'établirent deux hauts fourneaux au cours de la décennie 1850, était reconnue à ce moment comme la plus riche. Elle avait une longueur approximative de 7 kilomètres sur 2 de largeur et le minerai se présentait en couches de 15 à 30 centimètres. Il était plus fréquent de rencontrer de petites veines ou de petits îlots dispersés à peu de distance les uns des autres sur le lit d'un marécage asséché. Par exemple, les gisements les plus au nord, ceux des environs de la rivière Noire où fut construit le haut fourneau de Saint-Tite en 1868, couvraient une superficie de près de 2 kilomètres carrés. Mandaté au début des années 1960 pour analyser cette minière, le géologue Béland écrivait : « Si on en juge par les excavations qu'on peut voir à la source du ruisseau Black (Noire) (...) Le minerai se présentait dans un sable rouillé en couches de un à deux pieds d'épaisseur, de dix à quinze pieds de largeur, et de 200 à 300 pieds de longueur, dans des dépressions marécageuses, sinueuses et peu profondes¹⁹. » La disposition du minerai, ajoute-t-il, laisse supposer que ces formations minérales proviennent de l'assèchement de marais dont l'eau contenait de fortes concentrations de sel de fer.

La mine est de couleur foncée, bleue ou noire, et présente « quelquefois une cassure hautement luisante²⁰ ». Elle se trouve tantôt à l'état de petites concrétions arrondies, tantôt à l'état massif sous forme de galets friables. Cette forme lui valut le nom de « mine en grains ou en galets » qu'on lui donnait à la fin du Régime français.²¹

La richesse d'un gisement dépendait autant de la quantité de minerai que des facilités d'accès. Ainsi, celui du lac à la Tortue s'imposa à la fin des années 1870 comme de loin le plus riche en raison de la possibilité de

mécaniser l'extraction de la mine. Le fer se trouvait dans toutes les parties du lac, sur les berges et sur le lit. Une description du *Canadian Mining Manual* le présente ainsi : « Le minerai est dispersé sur le fond du lac dans une boue de couleur claire formée par la décomposition de matières végétales. Il se trouve plus abondamment à la surface de cette boue [...] Il a la forme de concrétions arrondies, plates et poreuses, de couleur très irrégulière. La dimension de ces concrétions varie de 1/4 à 12 pouces de diamètre, et de 1/4 à 2 pouces d'épaisseur. Elles ressemblent à des excréments séchés de bovins²². » Le lac à la Tortue est alimenté par de petits ruisseaux provenant des marais environnants. Son eau est riche en sels de fer, ce qui lui donne « un goût ferrugineux très prononcé et une teinte d'un jaune rouille²³ ». Le géologue Béland décrit ainsi le processus de formation du fer : « Les précipités de sels de fer s'agglutinent aux grains de sable et de silt ou aux petits fragments d'argile et forment des concrétions composées de couches concentriques. Sous le poids des sédiments qui s'accumulent graduellement, les concrétions s'affaissent, se déshydratent et durcissent en disques plats et massifs²⁴. »

Il semble que le processus chimique de formation du minerai en certaines parties du lac ait été assez rapide pour permettre une seconde exploitation après une dizaine d'années. Ainsi expliquait-on qu'on trouve à nouveau du minerai, à la fin du siècle, dans des zones auparavant jugées épuisées. « Dans la seule baie Sturgeon (lac à la Tortue), là où se jette le principal ruisseau, a été extrait du minerai de fer pendant 30 ans, tant à la pelle qu'à la drague, et après toutes ces années, il y en a toujours. C'est donc dire la rapidité avec laquelle le minerai se forme », d'écrire l'auteur anonyme d'un article destiné à *Iron and Steel in Canada*²⁵. Ce qui est confirmé par le géologue A.P. Low, qui examina les gisements vers 1890 : « Le développement du minerai au fond du lac est assez rapide : on a pu recueillir du minerai en quantité profitable d'emplacements complètement épuisés huit ou dix ans auparavant²⁶. » On a aussi trouvé du minerai en profondeur, à 4 ou 5 pieds dans la boue. Il se présentait non pas en concrétions aplaties, mais sous l'aspect du gravier. Il était plus tendre et d'excellente qualité. On a également trouvé au fond du lac des veines lourdes et massives d'un minerai si dur qu'on a songé à utiliser la dynamite²⁷.

Ces limonites rendaient environ de 30 p. 100 à 40 p. 100 de fer lorsqu'elles étaient prélevées dans les marais et près de 50 p. 100 dans le lac à la Tortue²⁸. Selon les standards de l'époque, il s'agissait d'un minerai relativement riche qui, de plus, avait la qualité de fondre aisément. Il était cependant fort dispersé en minces couches sur des étendues considérables, ce qui rendait difficile la mécanisation des opérations minières. Ces

conditions imposaient aux entreprises de varier leurs stratégies d'approvisionnement et de faire appel au travail manuel d'une main-d'œuvre locale.

LES STRATÉGIES D'APPROVISIONNEMENT EN MATIÈRES PREMIÈRES

La législation

Le cadre juridique de l'approvisionnement en matières premières a continuellement évolué au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle. Rappelons-en les grandes lignes en précisant l'influence que cette législation a pu avoir sur la sidérurgie.

L'administration coloniale française s'était réservée la propriété exclusive des richesses souterraines. Toutefois, il ne semble pas qu'elle se soit préoccupée de percevoir ces droits sur le minerai de fer. Tout se passe comme si l'État, qui a souhaité l'établissement d'une industrie sidérurgique et qui l'a subventionnée, ait abandonné ses droits comme un ajout aux subventions directes. C'est ce que nous déduisons du silence de l'historiographie sur la perception des droits miniers. Avec le temps, on oublia le droit de l'État et on en vint à croire qu'il n'avait jamais existé. Jusqu'aux années 1880, les propriétaires de seigneuries ou de censives croyaient détenir en droit la surface et le fonds du terrain concédé. Ils le cédaient et l'échangeaient comme leur propriété jusqu'à ce que le gouvernement provincial, héritier des administrations coloniales française et britannique, fasse valoir ses droits devant les tribunaux. La Cour d'appel du Québec trancha en 1883 en faveur de la Couronne, sauf dans quelques seigneuries concédées sans restrictions de droit de propriété des ressources minières. Ces cas exceptionnels s'étendaient à environ 10 p. 100 de l'espace seigneurial total, incluant le fief Saint-Étienne où s'approvisionnaient en fer les Forges du Saint-Maurice²⁹.

En somme, sur l'ensemble du territoire seigneurial, sauf les exceptions mentionnées, l'État a toujours été propriétaire du sous-sol. Comme la plupart des sites d'extraction de minerai des marais situés à l'intérieur des seigneuries ont été exploités avant 1883, l'État aurait pu imposer des droits miniers. Sans que nous en connaissions les motifs, il semble donc que l'État n'ait pas voulu faire valoir ses droits, ce qui expliquerait qu'il n'ait jamais été question de perception de droits miniers dans l'espace seigneurial. Cette situation juridique influença positivement l'évolution de la sidérurgie.

À l'extérieur des seigneuries, les premières concessions de terres agricoles effectuées par le gouvernement britannique, à compter de 1790, ne

précisaient pas de manière explicite la propriété étatique. Seuls l'or et l'argent étaient mentionnés comme minerais réservés à la Couronne. Et ainsi, jusqu'en 1880, l'acquisition de terres agricoles donna à l'acheteur « les droits de propriété sur le tréfonds minéral », sauf sur ces métaux précieux³⁰. Mais déjà depuis près d'une décennie, le gouvernement provincial cherchait à tirer meilleur profit du secteur minier en expansion. Le développement des mines de phosphate dans l'Outaouais et les débuts de l'exploitation de l'amiante l'incitèrent à taxer l'exploitation de tous les minerais sur les concessions de terres. L'*Acte général des mines*, voté par le gouvernement du Québec en 1880, revint à l'ancienne tradition coloniale de distinguer les droits de surface des droits de tréfonds. Désormais, les minerais étaient « réservés à la Couronne, sans qu'il soit nécessaire d'inclure une clause spéciale dans les lettres patentes des terres destinées à l'exploitation agricole³¹ ». Puis le gouvernement revint à la charge, en 1890, en décrétant la propriété des mines sur toutes les terres concédées avant 1880. Mais il fut vivement contesté par les propriétaires de mines d'amiante et de phosphate et dut reculer dans un amendement de 1892. Ainsi, hormis ce bref épisode de deux ans suivant la loi de 1890, le cadre juridique entourant l'exploitation des mines de fer était des plus clairs : sur toutes les terres concédées avant 1880, les propriétaires pouvaient exercer leur droit sur la surface agricole et le sous-sol.

Donc, que ce soit par acquisition de lots miniers, par location de droits d'exploitation ou par achat des matières premières chez les cultivateurs, chacune de ces modalités d'approvisionnement en matières premières s'inscrit dans ce cadre juridique complexe qui varie selon que la transaction ait lieu avant ou après les années 1880 et que le site minier soit situé dans l'espace seigneurial ou sur les terres publiques.

Les achats de terres

La nature du minerai utilisé dans la sidérurgie de la Mauricie, le fer des marais disséminé en surface ainsi que la nature du combustible, le charbon de bois, exigeaient que les entreprises puissent avoir accès à ces ressources sur de grandes superficies. Il fallait cependant concilier cette exigence avec la volonté de la population de participer à l'exploitation de la ressource. Au début des années 1840, les habitants avaient vigoureusement protesté contre les largesses gouvernementales à l'endroit des Forges du Saint-Maurice qui détenaient le monopole d'exploitation sur des centaines de kilomètres carrés de terres publiques. Ils avaient ainsi obtenu du gouvernement qu'il leur retire ces privilèges et qu'il ouvre ces terres à la colonisation,

c'est-à-dire au peuplement agricole de cette zone. Les Forges du Saint-Maurice et les autres entreprises sidérurgiques qui vinrent s'établir par la suite dans la région durent adapter leur stratégie d'approvisionnement en matières premières à la présence des cultivateurs.

Le démantèlement de l'espace foncier des Forges du Saint-Maurice compromettait sa survie. Le gouvernement, pour évaluer justement ce qu'il convenait de laisser à l'entreprise afin d'assurer son bon fonctionnement, délégua Étienne Parent à titre d'enquêteur. Sa suggestion, publiée dans les journaux³², de lui accorder 15 000 acres de terre souleva un tollé de protestations. Le gouvernement trancha en lui concédant un peu moins de la moitié de cette superficie³³.

Pendant que cette question continuait d'intéresser l'opinion publique régionale, et malgré la difficulté que semblait représenter l'opinion négative à l'endroit des Vieilles Forges, le secteur sidérurgique paraissait si prometteur que d'autres entrepreneurs songeaient à se lancer en affaires. Au début de 1853, l'association d'Auguste Larue, Joseph-Édouard Turcotte et George Benson Hall, avant même qu'elle soit enregistrée sous le nom de A. Larue & Co., se préparait à investir le secteur sidérurgique par une demande au gouvernement d'acheter le bloc B du canton Radnor, une superficie de 14 900 arpents excluant les lacs et les rivières³⁴. La direction gouvernementale, venant d'acquiescer en partie à la demande des Forges du Saint-Maurice et certainement sensible à la renommée de l'entrepreneur Benson Hall et à l'intérêt de développer l'industrie, avait de bons arguments pour consentir à cette vente. Sa décision fut rendue dans l'arrêté en conseil du 7 octobre 1853. Il imposa cependant la condition de « construire et mettre en opération une forge égale en dimension et capacité à celle du Saint-Maurice » et précisa que les propriétaires étaient exemptés des règlements relatifs à la colonisation, puisque le but de la vente était d'assurer l'approvisionnement en bois³⁵. Le montant de la vente était de 3 777,90 \$, dont 994,13 \$ comptant³⁶. L'acheteur s'engageait à ne pas revendre, en totalité ou en partie, dans un délai de dix ans. Le gouvernement se réservait également le droit d'annuler la vente pour le montant initialement déboursé si l'entreprise sidérurgique projetée interrompait ses activités pendant deux années consécutives.

Le bloc B du canton Radnor que venait d'acquérir les associés dans ce qui deviendra les Forges Radnor était un vaste territoire d'approximativement 22 kilomètres de long sur 4 de large, aussi riche en bois qu'en minerai, puisqu'il englobait les terres basses et marécageuses des environs du lac à la Tortue, nommé « les plés » par les habitants de la région, et s'étendait vers le nord dans la forêt de bois franc des Laurentides. Le bloc B était de

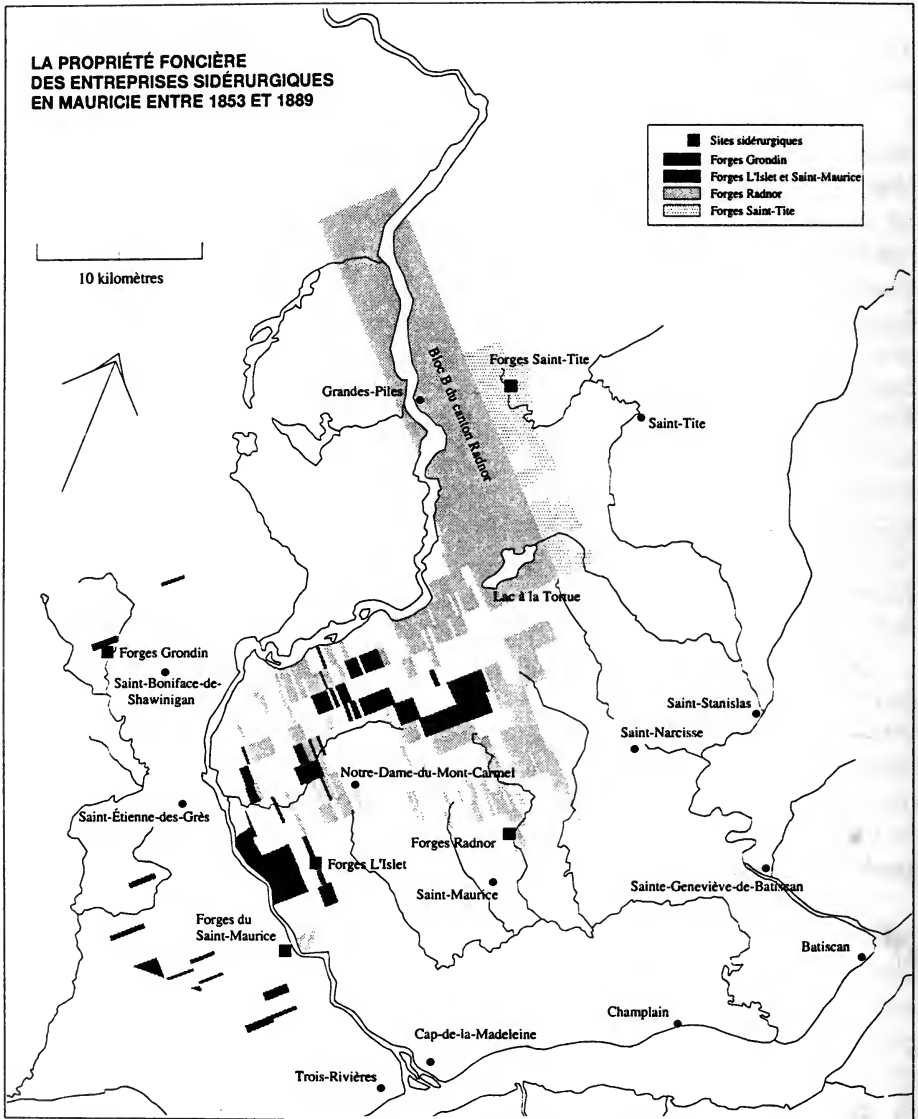
plus relativement facile d'accès par la rivière Saint-Maurice, navigable en cet endroit, qui le traversait et le séparait presque en son milieu au-delà de la localité de Grandes-Piles.

Toujours en 1853, dans l'attente de la réponse du gouvernement à l'achat du bloc B, l'association Larue, Turcotte et Hall continuait de rechercher à étendre son domaine foncier. L'objectif était certainement de s'assurer une sécurité à long terme d'approvisionnement de matières premières, mais également de se donner de solides garanties pour accéder au financement hypothécaire. L'association lorgnait donc du côté des seigneuries de Cap-de-la-Madeleine et de Champlain, réputées riches en minerai. Les espaces convoités étaient répartis en blocs de lots situés à des distances considérables les uns des autres. Une concentration importante de ces lots aboutait au bloc B du canton Radnor à proximité du lac à la Tortue. Un certain nombre jouxtait le Saint-Maurice sur la rive est entre les chutes de Grand-Mère et de Shawinigan. Une autre concentration avoisinait le site où l'on projetait de construire le haut fourneau. Il est évident — la carte pédologique récente le confirme — qu'il s'agissait ici d'une zone minière, là d'un boisé attrayant, là encore d'une carrière où prélever la pierre calcaire pour fondre le minerai.

Un bon nombre de ces lots n'étaient pas encore concédés ; localisés en pleine forêt, loin de toute habitation et sans chemin pour les atteindre, ils offraient sans doute peu d'attraits. Notons par ailleurs que le peuplement de cette zone de l'arrière-pays était récent : il n'existait pas encore de paroisse ni d'église à proximité, si ce n'est à une quinzaine de kilomètres du lac à la Tortue, au sud, Saint-Narcisse, fondée quelques années auparavant, au nord, la chapelle de Saint-Tite encore desservie par le curé de Saint-Stanislas.

Il existait peut-être un empêchement à ce que le propriétaire ou l'administrateur d'une seigneurie³⁷ concède un bloc de censives à un même individu ou à une entreprise. Ce serait l'explication du stratagème utilisé pour mettre la main sur ces lots, car tout porte à croire que personne n'en était dupe, ni l'administrateur de la seigneurie, ni le gouvernement, ni même les citoyens les mieux informés qui pourtant n'ont pas protesté, officiellement du moins³⁸. Toujours est-il qu'en 1853, des prête-noms, environ 120, provenant des paroisses voisines, un grand nombre de Trois-Rivières, des cultivateurs, mais aussi des artisans, des commerçants et des membres des professions libérales se présentèrent au bureau du notaire Louis Guillet à Batiscan, dont le fils Louis était l'administrateur de la seigneurie des Jésuites, pour signer un contrat de bail à cens qui leur donnait le titre de propriété sur une terre de 3 arpents de large sur 18 ou 20 de profond. Plusieurs n'avaient jamais visité le bien convoité, disant être représentés par

**LA PROPRIÉTÉ FONCIÈRE
DES ENTREPRISES SIDÉRURGIQUES
EN MAURICIE ENTRE 1853 ET 1889**



Centre interuniversitaire d'études québécoises, François Guérard.

Sources : Bureau de l'enregistrement du comté de Champlain et minutiers des notaires de la région de Trois-Rivières. Actes cités dans le texte.

leur procureur, Joseph-Édouard Turcotte, qui l'ayant vu s'en disait satisfait, selon la formule consacrée dans ce type de contrat. Tous s'engageaient à verser annuellement 2 sols de cens et rentes seigneuriales par arpent concédé, soit environ 6 livres (24 \$ approximativement) et de mettre en culture 5 arpents au cours des 5 premières années, sans compter l'obligation de tenir feu et lieu et de ne pas vendre le bien sans avoir rempli ces conditions. Or, le mois suivant la transaction, ils se désistèrent tous en faveur de l'association Larue, Turcotte et Hall pour la somme de « 5 chelins payés comptant ».

L'administrateur de la seigneurie acceptait sans doute de fermer les yeux sur les conditions non satisfaites pour empocher les bénéfices des cens et rentes. Et si, comme il est possible, le bois de commerce, c'est-à-dire le pin et l'épinette, avait été préalablement coupé sur ces lots, les bénéfices étaient plutôt appréciables. Ajoutons qu'il était connu que l'abolition du système seigneurial était imminente, ce qui justifiait peut-être les administrateurs d'être moins soucieux de faire respecter les règlements de concession.

Les acheteurs venaient ainsi de mettre la main sur plus de 7 000 arpents de terre à un prix un peu plus élevé que ce qu'ils avaient payé pour le bloc B du canton Radnor, d'autant que les cens et rentes de 24 \$ par lot devaient être acquittés annuellement. Cela ne suffisait pas. Il fallait aussi acquérir les propriétés de particuliers situées dans les zones identifiées comme riches en minerai. Ils poursuivirent leur opération d'acquisition foncière jusqu'en 1860, le plus fort des transactions ayant lieu en 1853-1854, payant parfois le gros prix pour un lot mieux situé dont l'acquisition était indispensable pour réaliser leur stratégie de mise en valeur. Ils vendaient aussi, réalisant parfois un profit, mais se réservant toujours ce qu'ils recherchaient dans ces acquisitions, une servitude sur les droits miniers. Pour se faire une idée de l'ampleur de cette opération d'acquisition foncière, retenons que Larue et associés sont engagés dans 203 actes de vente entre 1850 et 1860³⁹. Certains de ces contrats portent sur plusieurs lots. Au terme de leur blitz d'acquisition, en 1854, ils sont propriétaires d'environ 30 000 arpents.

Cette propriété immense acquise entre 1850 et 1854 fut grosso modo maintenue jusqu'à ce que les Hall s'en départissent en 1889, bien qu'il soit difficile d'évaluer avec précision l'état de la propriété foncière de la société tant les transactions furent nombreuses. Un certain nombre de lots furent vendus pour des fins de colonisation, mais beaucoup d'autres furent acquis. Ainsi, la compagnie les Forges Radnor, devenue propriété de Hall, fit l'achat des Forges Saint-Joseph de Saint-Tite en 1872, avec les 7 269 arpents de terre qui y étaient rattachés⁴⁰. Ces terres étaient d'autant plus intéressantes

qu'elles jouxtaient leur propriété dans le canton Radnor. Mais le véritable joyau de l'emprise foncière des Forges Radnor est sans contredit le lac à la Tortue, acquis du gouvernement en 1878. Le minerai y abondait et sa faible profondeur rendait possible l'extraction mécanique. Ce dernier achat mettait l'entreprise déjà bien pourvue en espace forestier à l'abri de l'insécurité des approvisionnements en minerai jusqu'à sa vente, en 1889.

La Canada Iron Furnace, qui acquit les Forges Radnor, ne voulut pas ou ne put acheter le domaine foncier de la succession des Hall, sauf le lac à la Tortue. La propriété foncière, dont le bloc B du canton Radnor, passa à la société Hall & Price qui œuvrait dans l'exploitation forestière⁴¹. Pour alimenter le haut fourneau, la compagnie dut surtout recourir à l'achat de droits miniers et à la location de concessions forestières sur le territoire public. Elle acheta également un certain nombre de lots dont la propriété était indispensable : 700 acres de la société Hall & Price dans les paroisses de Mont-Carmel, Saint-Maurice et Grandes-Piles ; deux lots acquis du gouvernement dans le 4^e rang nord de Kénogami pour en extraire le minerai ; 512 arpents au lac aux Sables, entourant la partie sud du lac où l'on avait découvert du minerai. Ces derniers terrains lui furent accordés en conformité avec la *Loi des mines* pour la somme de 1 252 \$⁴². Nous ne savons pas si le fond du lac ou la partie montagneuse des lots le bordant ont été exploités. La compagnie érigea ses fours à charbon sur la partie basse, à proximité de la ligne du chemin de fer des Basses-Laurentides.

Tous les autres hauts fourneaux installés en Mauricie, à l'exception des Forges Grondin, se sont donné de solides assises foncières. Ainsi, les propriétaires fondateurs des Forges L'Islet n'avaient pas acquis d'autres propriétés foncières que les quelques lots où ils érigèrent les installations de production. John McDougall, qui acheta l'entreprise en 1863, allait combler cette lacune. Il venait également d'acquérir les Forges du Saint-Maurice, entièrement dépouillées de leur territoire d'exploitation. Il acheta d'abord quelques lots de particuliers puis parvint à mettre la main, pour 4 800 \$, sur une superficie de 2 220 arpents le long de la rivière Saint-Maurice, à proximité de ses deux entreprises. Il s'agissait d'une longue bande de terre qui avait été autrefois le domaine de Matthew Bell. Il s'adressa ensuite au commissaire des terres de la Couronne, en 1867, pour obtenir la propriété d'une zone minière qu'il avait identifiée dans Mont-Carmel, pas très loin du haut fourneau L'Islet. Il acheta ainsi 3 720 arpents, soit 62 lots au prix unitaire de 24 \$⁴³. Il poursuivit ses acquisitions dans les années suivantes, si bien qu'en 1876, son entreprise avait accumulé 2 000 arpents sur la rive ouest du Saint-Maurice et 10 000 sur l'autre rive, dans les paroisses de Mont-Carmel et Saint-Maurice⁴⁴.

Les Forges Saint-Tite, propriété d'Auguste Larue, bénéficièrent elles aussi d'un octroi substantiel de terres publiques. La demande portait sur un bloc de lots presque contigus, formant une superficie de 7 229 arpents recouvrant les terres marécageuses du nord du lac à la Tortue et de la rivière Noire, dans la paroisse actuelle de Saint-Timothée. Plusieurs de ces lots avaient été jugés utiles à l'agriculture, si bien que le gouvernement inscrit dans le contrat la restriction de revendre un espace précisément délimité de 2 760 arpents aux colons désireux de s'y établir. L'acheteur se réservait les droits de mine⁴⁵.

Les Forges Grondin font exception en ce qu'elles ont peu recouru à la propriété foncière comme stratégie d'accès à la ressource. Cela tient aux caractéristiques du minerai utilisé, la magnétite, qui se retrouve en masse compacte dans la roche ignée. La mine exploitée se trouvait sur un seul lot qui fut acquis par les propriétaires. Ils n'eurent pas besoin de beaucoup plus d'espace pour s'établir⁴⁶.

L'achat de droits miniers et de droits de coupe

Même les entreprises les plus riches en propriété réelle, comme les Forges Radnor, eurent recours à l'achat de droits miniers ou de droits de coupe sur les lots privés. Cette source d'approvisionnement constitue un élément relativement important de la stratégie d'accès à la ressource. Dans le cas des Forges Radnor, on y eut recours en 1853-1854 alors que l'entreprise se constituait un domaine foncier et que le succès de l'opération était encore incertain. Ainsi, lorsqu'il était impossible d'acheter une propriété, on tentait d'en obtenir les droits d'exploitation minière et, plus rarement, les droits de coupe, car cette ressource était nettement plus abondante. Les contrats précisent les prix de vente et les conditions d'exploitation. Les prix du minerai sont exprimés à la barrique. On semble s'entendre sur la capacité de ce contenant, car les contrats ne spécifient que peu souvent s'il s'agit d'une barrique de 700 ou de 1 000 livres. La durée de ces contrats est variable : 6, 12 et même 20 ans. On écrit généralement que le minerai ne peut être prélevé sur la « terre faite » et si le contrat est assorti d'un droit de coupe, on ajoute souvent que « le droit de prendre le bois ne pourra empêcher le vendeur de faire des défrichements. » Ces contrats sont parfois l'occasion pour le vendeur de se trouver un emploi saisonnier : il se réserve alors le droit d'extraire, de laver et de transporter le minerai, moyennant un supplément qui correspond sans doute au coût de la main-d'œuvre et des équipements.

CONTRAT D'ACHAT DE DROITS MINIERS

Devant Petrus Hubert soussigné, Notaire Public dans et pour le Bas-Canada, résidant en la cité des Trois-Rivières, province de Québec.

Sr. Godfroy Vaillancourt, agriculteur, de la paroisse du Cap de la Magdeleine, comté de Champlain, a reconnu avoir vendu, cédé, transporté et assuré à Messieurs John McDougall & fils, fabricants de fer, représentés par William McDougall, Écuyer, avocat, de ladite cité, un des associés, [le] droit exclusif de prendre et enlever pour eux toutes mines et minéraux qui peuvent se trouver dans et sur sa terre située en ladite paroisse du Cap de la Magdeleine, à la concession St Malo & la continuation, de la consistance d'un arpent de front sur environ trente deux arpents de profondeur plus ou moins, bornée en front par les terres du fleuve, en profondeur par les terres des grandes prairies, du côté nord est par Joseph Cadotte, du côté sud ouest par Jean Lottinville.

La durée dudit droit sera de trois années consécutives à compter de ce jour; avec droit de sortie n'importe en quelle saison, et droit de placer, laver sur ladite terre dans des endroits convenables à l'aide des courants d'eau qui s'y trouvent la mine et les minéraux tirés; et après lesdites trois années finies lesdits acquéreurs auront de plus le droit d'enlever aussitôt que possible les culs de tas.

La présente vente faite pour et moyennant les prix et somme de cent soixante piastres que le vendeur a reconnu avoir reçue comptant, dont quittance [...]

Source : ANQTR, minutier de Pétrus Hubert, n° 5432, 19 novembre 1872.

Outre les achats de droits qui se présentèrent occasionnellement d'une année à l'autre et qui regroupent finalement des superficies négligeables comparativement au territoire possédé, on a relevé trois grandes opérations massives d'acquisition de droits miniers.

La première a eu lieu aux Forges Saint-Joseph de Saint-Tite. Elle concerne Auguste Larue qui a déjà une bonne expérience en la matière, puisqu'il a dirigé l'opération foncière des Forges Radnor en 1853-1854 et explique sans doute comment il a pu obtenir le financement de cette nouvelle entreprise sidérurgique. Le 30 novembre 1868, deux ans après sa faillite aux Forges Radnor, Larue s'était fait concéder par le gouvernement 7 269 arpents de terre dans la région de Saint-Tite pour y ériger un autre haut

fourneau. Préalablement, attendant la réponse à sa demande, il a convaincu près de 400 propriétaires de lots de lui céder les droits miniers sur quelque 40 000 arpents de terre regroupés surtout dans les paroisses de Saint-Tite, Saint-Stanislas et Saint-Narcisse. Les contrats passés devant notaire entre le 3 avril et le 16 août 1868 précisaient qu'ils cédaient « tous les droits de mines et minéraux qui pourraient se trouver ». Chacun des vendeurs devait se rendre à Saint-Tite sans que, dans le contrat, ne soit mentionné aucun déboursé de la part de l'acheteur qui paiera soit le prix déterminé de 1 1/2 sou la barrique de minerai non lavé et 3 sous lavé, soit le prix courant lors du prélèvement. On imagine que ce porte-à-porte de Larue fut l'occasion de faire connaître son projet qui reçut un assentiment général dans ces paroisses. Qui ne flairait pas la belle occasion de mettre sa terre en valeur, de vendre le surplus de ses productions ou même d'y travailler ? C'est ainsi que Larue fit peut-être d'une pierre deux coups : il obtint une pétition des citoyens de Saint-Stanislas à l'appui de son projet, pétition qui a sans doute pesé lourd dans la décision gouvernementale de lui vendre les quelque 7 000 arpents de lots miniers de la rivière Noire ; puis, riche de près de 40 000 arpents de droits miniers acquis des cultivateurs, il put se présenter avec succès devant un bailleur de fonds montréalais qui crut au succès possible de l'entreprise. Ces droits acquis uniquement pour le prix de sa peine constituaient en fait une partie de sa mise de fonds dans l'entreprise. Et c'est sans doute la véritable justification de cette démarche pour obtenir des droits miniers sur des lots qui n'étaient pas réputés riches en minerai. Du reste, les analyses récentes confirment qu'il ne se trouvait aucune trace de minerai de fer sur ces lots.

Ce stratagème, Larue le répétera une autre fois quelques années plus tard, nourrissant on ne sait trop quel projet. Toujours est-il qu'entre le 7 décembre 1875 et le 15 janvier de l'année suivante, une centaine de personnes des mêmes paroisses lui cédèrent leurs droits miniers, selon le même procédé et à des conditions similaires⁴⁷.

La deuxième vague d'acquisition de droits miniers eut lieu en 1874, sur la rive sud du Saint-Laurent, dans les paroisses de Saint-Pierre-les-Becquets, Sainte-Marie-de-Blandford, Gentilly et Bécancour. George Benson Hall projetait de construire un autre haut fourneau pour tirer profit de ce riche champ minier. Il acheta les droits sur 118 lots aux conditions de « 4 centins par chaque barrique de la dite mine de fer nette qui sera prise, exploitée et enlevée par le dit acquéreur⁴⁸ ». Hall donna des arrhes de 2 \$ à tous les vendeurs. Ces forges ne furent jamais construites et les droits miniers furent transférés à la Canada Iron Furnace qui exploita cette zone à la fin du siècle et en tira d'importantes quantités de minerai⁴⁹.

La troisième acquisition massive de droits miniers est survenue lors de la vente des Forges Radnor à la Canada Iron Furnace, en 1889. Les acheteurs obtinrent les droits miniers sur la quasi-totalité de l'immense domaine foncier de la succession des Hall.

L'achat de droits de coupe sur les terres privées est plutôt rare. Jusqu'à la vente de 1889, les Forges Radnor n'avaient pas à recourir à ce moyen, sauf au début de leur campagne d'acquisition foncière. Ainsi, en 1853-1854, l'entreprise signa 22 contrats d'achat de droits de coupe sur 2 300 arpents de lots privés. Par la suite, au cours des 20 années suivantes, on ne retrouve plus que 1 000 arpents dans les actes notariés⁵⁰. Les Forges L'Islet et du Saint-Maurice ne furent pas beaucoup plus actives malgré un domaine foncier plus restreint que Radnor. Elles n'ont laissé trace que de 11 contrats de coupe de bois entre 1856 et 1873, totalisant 926 arpents. Tous ces achats ont été faits pour des montants forfaitaires de 15 \$ à 200 \$, sans donner de précision sur les quantités coupées. Les autres hauts fourneaux ne semblent pas en avoir acheté. La Canada Iron Furnace devra cependant recourir à ce moyen pour alimenter la batterie de charbonnières située à proximité du haut fourneau. Elle achète de la Banque de Québec, qui possède un centaine de lots (environ 6 000 arpents) dans la paroisse de Saint-Théophile (Lac-à-la-Tortue), le « droit de couper tous les bois mous et francs et d'y construire des chantiers ». Le bois est payé 0,10 \$ la corde de bois franc et 0,05 \$ le bois mou⁵¹.

La location de concessions forestières

Le système des concessions forestières fut institué au cours de la décennie 1830, quelques années après que l'administration gouvernementale ait commencé à se préoccuper de tirer des revenus de l'exploitation forestière. Il évolua au fur et à mesure qu'il s'étendit à l'ensemble du territoire québécois. À la fin des années 1840, le gouvernement décida d'aménager la rivière Saint-Maurice pour le flottage du bois et de confier aux arpenteurs le soin de subdiviser la forêt mauricienne en concessions de 25 à 50 milles carrés. Chacune avait 5 milles de front le long d'une rivière sur 5 ou 10 milles de profond. Elles furent allouées aux enchères publiques en 1852⁵².

Le système des concessions forestières convenait bien aux commerçants de bois et aux entreprises de sciage qui pratiquaient une coupe sélective et extensive. Recherchant surtout le pin et l'épinette de grande taille, ils louaient d'immenses superficies sur lesquelles ils pouvaient recourir au flottage comme mode de transport. Les propriétaires de Forges ne pouvaient en tirer les mêmes avantages. Ils exploitaient surtout le bois franc ou dur, qui

ne flotte pas, sur un territoire qui n'était pas encore desservi par le chemin de fer. Pour réduire les coûts de transport, il leur fallait nécessairement s'approvisionner à proximité de leur entreprise. Le gouvernement répondit à leur besoin en choisissant non pas de leur louer, mais de leur vendre de grandes superficies de terres publiques, assortissant généralement la vente de l'obligation, une fois la mine ou la forêt exploitée, de revendre la terre aux colons lorsque la composition des sols était jugée propice à l'agriculture.

En 1889, lorsque les Forges Radnor passèrent aux mains de la Canada Iron Furnace, le domaine foncier accumulé depuis 1853 fut cédé à un entrepreneur forestier. De même, les grandes propriétés foncières des autres entreprises sidérurgiques, qui fermèrent leurs portes à la suite de la crise, avaient été retournées à la colonisation ou vendues aux commerçants de bois. Le seul haut fourneau existant en Mauricie, de surcroît l'un des plus importants au Canada, n'avait donc pas de propriété foncière⁵³ et ne pouvait compter sur l'accès aux terres publiques pour s'approvisionner en bois de carbonisation.

Les nouveaux dirigeants de Radnor ne tardèrent pas à identifier cette lacune comme une faiblesse majeure. Sitôt le haut fourneau remis en marche, le directeur, George Edward Drummond, se chargea de trouver une solution qui mettrait l'entreprise à l'abri d'une trop grande dépendance de l'approvisionnement auprès de cultivateurs ou de l'achat de droits de coupe sur les lots privés. Il eut gain de cause, en 1895, après plusieurs années de négociations avec le gouvernement qui semblait avoir moins de pouvoir sur l'utilisation de la forêt publique que la Laurentide, la compagnie de pulpe de Grand-Mère, locatrice des concessions forestières de la zone convoitée par les Forges Radnor. Cette négociation vaut d'être racontée en détails tant elle est riche d'exemples pour comprendre l'importance stratégique accordée par l'entreprise sidérurgique à l'accès direct à la ressource.

Les négociations avec le gouvernement pour obtenir des concessions forestières ont sans doute commencé dès l'acquisition des Forges Radnor par la Canada Iron Furnace. Cependant, aucune source ne nous informe de ces prémices. Les premières traces apparaissent en 1892 lorsque le directeur Drummond profite de l'expansion et de la modernisation des équipements de production pour accentuer la pression sur le commissaire des terres de la Couronne. La réfection du haut fourneau et, pour la première fois, la construction à l'extérieur du site industriel de Radnor, à Grandes-Piles, d'une batterie de 14 fours à carbonisation constituaient certainement des arguments de poids. Drummond attaquait donc sur deux fronts à la fois pour être certain que le commissaire ne se défile pas : il lui demandait la location de concessions forestières et l'accès à des lots de colonisation au nom de

ses employés. Or, l'une et l'autre de ces demandes concernaient la Laurentide qui avait les droits de coupe sur cet espace forestier.

Cette stratégie à double volet utilisée par Drummond semblait un moyen astucieux pour contourner le système des concessions qui avantageait les compagnies d'exploitation forestière. La Canada Iron Furnace revendiquait que les concessions forestières, conçues pour l'exploitation des bois de sciage, soient retournées à l'espace public une fois dégarnies de cette ressource. Elles deviendraient alors accessibles à l'exploitation des bois francs. De tels arguments, servis dans les rapports annuels de la Canada Iron Furnace, dans des conférences publiques et dans des brochures diffusées par la compagnie, avaient de quoi envenimer les relations entre la Laurentide et l'entreprise sidérurgique⁵⁴. John Foreman, le propriétaire de la Laurentide, répliquait que le système des concessions n'empêchait pas l'accès à la ressource. Il offrait de vendre, au prix du marché, tout le bois franc qu'il voudrait sur ses concessions. Forman mettait donc en doute la bonne foi de Drummond qu'il suspectait d'utiliser l'argument des besoins en bois de carbonisation pour se constituer un capital foncier. Il ajoutait à sa démonstration que les colons de la région de Grandes-Piles et ceux des rives de la partie navigable du Saint-Maurice pourraient l'approvisionner à bon marché pendant de nombreuses années.

Dans ses pressions pour obtenir des concessions forestières, Drummond avait invoqué tous les arguments imaginables, même celui des offres faites par le gouvernement ontarien pour les attirer dans cette province. Il revint à la charge en tentant de faire jouer l'influence de ses partenaires américains sur le premier ministre et le cabinet. Sa lettre au commissaire Flynn est éloquente :

Can you arrange for an audience with Premier and members of Cabinet [...] My american directors & shareholders are much disappointed at the failure of the government to grant their petitions in re hardwood lands necessary for the life of the business. I have urged them to visit the works & to go on to Quebec to meet your goodself & colleagues [...] It is of the utmost importance for the failure of the iron industry in this province that just such capitalists kept interests in the progress of our Province and I am sure you will aid me in assuring these gentlemen of the support of the government to legitimate enterprise such as our iron industry⁵⁵.

La rencontre eut lieu sans qu'elle ne change quoi que ce soit à la question des concessions. Le commissaire Flynn, qui avait préalablement demandé à l'un de ses fonctionnaires s'il était possible de satisfaire les Forges Radnor, avait reçu la réponse que « tous les terrains boisés appartenant à la Couronne, situés dans les environs des établissements du Canada Iron Furnace (étaient) sous licence de coupe de bois », qu'il pouvait se rencontrer encore çà et là des lots disponibles, mais que le fonctionnaire était

certain « qu'ils ne seraient pas suffisants pour l'objet en vue⁵⁶ ». On trouva cependant une réponse favorable du côté des politiques de colonisation. Elle ne fut appliquée qu'un an plus tard, mais fut sans doute annoncée à cette rencontre du premier ministre, d'une partie de son cabinet et des industriels américains.

Avant d'en arriver à la solution proposée par le gouvernement, Drummond avait tenté de jouer la carte de la colonisation, sans parvenir à vaincre la résistance de la Laurentide qui détenait les concessions forestières. En fait, la politique de colonisation semblait être la seule brèche par où pénétrer dans la muraille des concessions forestières dont les baux de location étaient renouvelables pendant de longues périodes, presque à la volonté de l'entreprise locatrice. Pour favoriser le peuplement du territoire, le gouvernement s'était réservé le droit d'accorder des lots agricoles à l'intérieur des concessions forestières. D'où la stratégie de Drummond : il fit inspecter les environs du lac des Piles, dans la paroisse de Sainte-Flore, et adressa au commissaire des terres de la Couronne la liste de 28 employés de sa compagnie, presque tous anglophones, intéressés à s'établir sur quelque 50 lots bien identifiés dans les rangs Saint-Théophile et Saint-Alexandre et au lac La Pêche. Son plan de colonisation était le suivant : il encourageait ses employés à défricher un lot et à s'y établir en payant, à « un prix raisonnable », le bois coupé ou le charbon fabriqué sur place⁵⁷.

La Laurentide ne tarda pas à répliquer avec la même stratégie. Elle avait fait suivre l'arpenteur envoyé par Drummond pour inspecter les lots du lac des Piles et avant même qu'il ait eu le temps d'adresser au commissaire des terres la liste des futurs colons de l'entreprise sidérurgique, la Laurentide avait préparé sa propre liste d'employés qu'elle envoya avec un premier versement sur le prix du lot. La lutte ne s'arrêta pas là : la Laurentide voulut bloquer tout autre projet de la Canada Iron Furnace sur ces concessions forestières en se prévalant d'un article de la *Loi des mines* pour obtenir un permis de prospection minière sur les lots convoités. Elle s'assurait ainsi que l'entreprise sidérurgique n'utilise pas ce moyen pour obtenir les lots.

Drummond accusa les colons de la Laurentide d'être de mauvaise foi ; mais était-il lui-même sincère lorsqu'il proposait de coloniser ? Cette question n'est pas importante pour juger les projets de la Canada Iron Furnace, car cette entreprise savait fort bien que ses intérêts relatifs à l'accès à la forêt rencontraient ceux des colons. Plus il y aurait de cultivateurs sur le territoire limitrophe, plus le bois et le charbon seraient abondants et à bas prix.

Entre les demandes des deux compagnies, le gouvernement ne voulut pas trancher et les contraignit finalement à abandonner leur projet concurrent

de colonisation. Par contre, à la Canada Iron Furnace, lors de la rencontre de décembre 1894 entre les dirigeants de l'entreprise et le premier ministre, il avait décidé de donner accès à la forêt publique. C'est ainsi qu'en décembre 1895, l'Assemblée législative vota « la loi concernant la colonisation et le développement à donner à l'industrie minière dans certaines parties de cette province⁵⁸ ». Le gouvernement avait donc le moyen légal de faire de cette entreprise sidérurgique une société de colonisation et de lui donner accès aux lots qui bordent la rivière Saint-Maurice dans sa partie navigable entre Les Piles et La Tuque. La compagnie, dont l'intérêt évident était de diffuser le plus largement possible ce règlement, fit annoncer triomphalement que cette loi garantissait « for the sole purposes of The Canada Iron Furnace, 30,000 acres (part of a township) of hardwood lands, thus further guaranteeing the company a sure and constant supply of fuel ». Le territoire acquis, tel que décrit dans les revues spécialisées, avait de quoi impressionner les investisseurs :

Wood Lands—Freehold and royalty rights on hand, wood lands extending throughout the country north of Radnor Forges, and comprising some thousands of acres. The supply of wood is practically inexhaustible. The company's location for charcoal kilns at Grandes Piles securing to them the « key » of the St. Maurice river, and practical control of most valuable hard wood lands on either bank of the river for 70 miles of the navigable waters of the St. Maurice. The wood is practically hard maple, birch and beech⁵⁹.

Ce n'était évidemment pas l'équivalent d'une concession forestière, et la loi qui donnait accès à cette réserve de bois était en effet plus restrictive que le prétendaient les publicistes de la compagnie. Par exemple, elle limitait à dix ans la réserve forestière et imposait l'obligation d'y établir un certain nombre de colons. Toutefois, comme on a pu le constater, les lois de ce type, destinées surtout à répondre aux besoins d'une entreprise, sont souvent coutournables. Soulignons cependant que cette loi ne cédait pas les droits de propriété à l'entreprise, mais aux colons qui avaient satisfait aux règlements d'établissement.

La sous-traitance et l'achat de minerais

Enfin, un tour complet des stratégies des entreprises pour accéder aux ressources minières et forestières exigerait d'aborder la question de la sous-traitance et de l'achat direct auprès des cultivateurs. Ces deux modes d'approvisionnement ont effectivement été utilisés, le premier plus rarement, le second abondamment, ce dont nous traiterons dans le chapitre sur le monde rural.

LES TECHNIQUES D'EXPLOITATION

La qualité et l'abondance des ressources minières et forestières sont des notions toutes relatives qui prennent leur véritable sens dans leurs relations aux techniques économiquement accessibles de mise en valeur. La possibilité d'utiliser les procédés manuels ou mécaniques d'extraction minière, les modes de fabrication en meule ou en four du charbon de bois et le transport des matières premières sur piste ou sur rail, pour ne citer que les exemples les plus évidents, déterminent la richesse d'un bassin minier ou d'une zone forestière et les stratégies particulières de mise en valeur. Au cours de ce demi-siècle d'intense exploitation des mines de fer et des forêts et de rapides progrès techniques, la valeur relative de ces zones de ressources a bien changé. Certaines ont été épuisées, d'autres encore riches mais abandonnées. On ne comprendra tout à fait la logique de ces déplacements qu'en regardant de plus près les techniques utilisées.

Aussi loin que l'on remonte dans l'histoire de la Mauricie, il fut toujours question de mines de fer, de projets d'exploitation et de hauts fourneaux. Il s'est ainsi constitué un savoir-faire traditionnel qui habilitait presque toutes les familles paysannes à détecter et à cueillir le minerai et à fabriquer du charbon de bois⁶⁰.

Le minerai de fer

Point besoin d'outils ou d'instruments perfectionnés pour détecter le minerai, une « sonde à mine » suffit. La personne le moins habitué sait au son caractéristique de la tige de métal ou de la perche à pointe métallique qu'elle enfonce dans le sol s'il s'en trouve. Le minerai est repéré surtout dans les endroits déserts, sableux et marécageux où la végétation a peu de prise. Selon le procédé primitif, la cueillette du minerai se fait au pic et à la pelle. Une fois le sol organique de surface dégagé, l'ouvrier casse le minerai et l'amoncelle à proximité des puits de lavage, car il faut le plus possible en extraire la terre, le sable et les autres impuretés avant de le transporter vers le haut fourneau. Le lavage sur place est une opération assez simple, car dans ces basses terres où se trouve le minerai, il suffit de creuser légèrement dans les dépressions pour que l'eau affleure. Ces sites de lavage sont appelés « mollière » par les habitants de Mont-Carmel. « C'est un terrain mou, humide et bas⁶¹. » Les outils du laveur sont une pelle et un sas à filet métallique d'environ 12 cm de profond et 75 cm de diamètre muni de deux poignées. Ce type de tamis restera en usage jusqu'au xx^e siècle, partout où

la cueillette du minerai se fait manuellement. Un laveur de mine de savane a laissé cette description :

En arrivant, on creuse un trou de 4 à 5 pieds de hauteur par autant de carré. Ça nous fait une sorte de puits pour laver. On installe un bon madrier en travers sur le dessus et on sasse la mine en la trempant de temps en temps dans l'eau pour la mettre propre. Ensuite, on la jette sur un tas monté sur de la « pleurine » (tourbe)⁶².

Le lavage à bras dans un bassin ne suffit pas toujours. Un minerai cueilli dans un sol argileux sera plus difficile à séparer de sa gangue. Il nécessitera alors un lavage mécanique qui a lieu sur le site du haut fourneau. Nous connaissons assez bien la technique utilisée aux Forges du Saint-Maurice où on mit en place un lavoir dès le début de l'établissement. Le minerai était déposé à la pelle sur une grille de fonte dans un canal de bois d'environ six mètres de long sur un mètre de large, abouché à l'écluse d'un barrage aménagé sur le ruisseau. Les vannes ouvertes, les ouvriers, au moyen d'un ringard, brassaient le minerai qui se lavait sous la force du courant⁶³.

Ce type de lavage n'était pas à proprement parler mécanique, la mine étant brassée à force de bras. Il n'est pas sûr qu'il ait existé dans les entreprises de la Mauricie un véritable lavage mécanique comme cela se pratiquait ailleurs en Europe ou aux États-Unis. L'appareil de lavage, nommé patouillet dans le vocabulaire de la sidérurgie française, est une « huche cylindrique en bois ou en fonte dans laquelle agissent des bras et des palettes ». La huche et ses accessoires sont « mis en mouvement par une roue hydraulique⁶⁴ ». Les ouvriers font entrer l'eau dans la huche qu'ils chargent de minerai. Ils mettent ensuite la roue en mouvement, actionnant les bras et les palettes qui, en brassant le minerai, le séparent des matières terreuses. Lorsque le minerai est jugé propre, la porte du fond du cylindre est ouverte et le minerai tombe dans un bassin inférieur où on le remue de nouveau pour compléter le lavage. Les Forges Radnor étaient équipées d'un lavoir lors de l'ouverture de l'entreprise. S'agissait-il d'un patouillet ou d'un canal tel que conçu dans l'entreprise concurrente ? Nos sources ne le mentionnent pas. De même, aux Forges L'Islet, selon un journaliste qui décrit les équipements de production à l'ouverture de l'établissement, il y avait un lavoir, précise-t-il, « pour dégager le minerai des particules inutiles », sans toutefois décrire l'appareil.

Dans les établissements mauriciens, tant qu'ils s'alimentèrent de minerai de la région, prélevé surtout dans les savanes, le lavoir n'était pas toujours utilisé. De nombreux contrats passés avec les cultivateurs ou les engagés précisent que le minerai est lavé sur le champ, ce qui devait suffire aux besoins de l'entreprise. En tous cas, au cours des années 1870, lorsque les Forges du Saint-Maurice furent privées de lavoir en raison d'une détérioration des équipements, elles se limitèrent au lavage de savane⁶⁵.



Maquette stylisée du quai de transbordement du minerai au lac à la Tortue.

Source : The Canadian Mining Manual, 1897.

Le lac à la Tortue, situé au cœur d'un marécage appelé à l'époque le « grand plée », était devenu le principal champ minier de la région en raison surtout de la possibilité de mécaniser l'extraction du minerai qui s'y trouvait en abondance. On a d'abord commencé à en exploiter les berges. Déjà en 1875, les Forges Radnor en ont fait leur principale mine⁶⁶. Le niveau de l'eau avait été abaissé d'environ quatre pieds⁶⁷. Comme il s'agissait d'un lac peu profond, à fond plat, l'abaissement de l'eau dégagait de grandes superficies où les ouvriers prélevaient le minerai à la pelle. Ils le lavaient dans des sas, le mettaient en tas et le transportaient jusqu'à la voie ferrée. Cette façon de travailler s'est maintenue jusqu'au début du xx^e siècle⁶⁸ et peut-être même jusqu'à la fermeture des Forges Radnor. Le dragueur à godets fut sans doute introduit avec l'arrivée du chemin de fer en 1878⁶⁹. L'appareil utilisé était monté sur une barge. Il comportait trois rangs de godets de fer installés sur une chaîne sans fin et pouvait travailler jusqu'à douze pieds de profondeur. Le minerai mélangé à une boue liquide était déversé dans un long crible cylindrique placé sur un plan incliné, au long duquel étaient disposés des jets d'eau qui lavaient le minerai au fur et à mesure de sa rotation. Le minerai tombait dans un chaland, remorqué jusqu'à l'embranchement du chemin de fer des Piles. Ce dragueur à godets avait une capacité de 40 tonnes par jour⁷⁰. L'abbé Napoléon Caron a laissé une belle description des équipements de dragage :



Fonderie de roues de wagon à Trois-Rivières, vers 1887. Propriété des Forges Radnor.
Source : ANC, PA-126950.

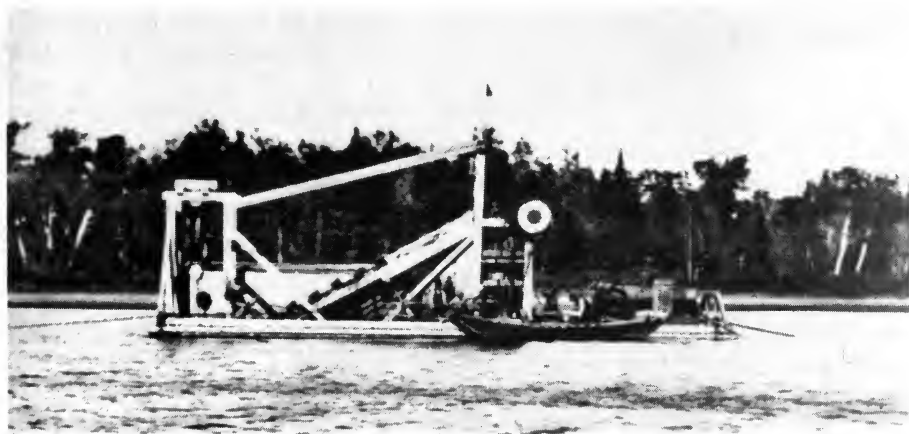
La limonite [...] (est recueillie) dans ces chalands qu'on appelle proprement des marie-salopes. Quand une marie-salope est remplie, un petit bateau à vapeur l'emmène à la tête du lac. Les rails d'une voie d'évitement ont été posés jusqu'au bord de l'eau, et en cet endroit on a élevé une noria, c'est-à-dire une machine composée d'une courroie sans fin portant des godets et s'enroulant sur deux tambours. Ces tambours sont mus par la vapeur d'une scierie située à deux ou trois arpents de là. Quand donc la noria est en mouvement, un ouvrier prend la limonite à pleine pelle et la jette dans les godets. Les godets passent sur le tambour supérieur, se renversent et déchargent leur contenu dans un wagon placé là tout exprès⁷¹.

Le cassage ou le broyage du minerai est une autre opération manuelle, à l'origine, qui s'est mécanisée au cours du XIX^e siècle. Les morceaux de minerai, d'estimer les maîtres de forges, devaient être approximativement de même grosseur pour obtenir une plus grande efficacité du haut fourneau. Au broyage mécanique, on préférait le cassage à bras d'homme, plus coûteux, permettant par contre un meilleur tri. Il serait toutefois étonnant que les entreprises n'aient pas été équipées de broyeur, puisque le même appareil pouvait également servir à casser la pierre calcaire utilisée comme



La fonderie Canada Iron de Trois-Rivières, vers 1915.

Source : Archives du Séminaire de Trois-Rivières.



Dragueur à l'œuvre sur le lac à la Tortue, 1891.

Source : ANC, PA-38078.

fondant dans le procédé local de fabrication. Ainsi, l'entreprise Les Forges Radnor, en 1893 et sans doute avant⁷², avait un *ore and stone crusher* qui servait aux deux fins, comme son nom l'indique. On pouvait également utiliser le marteau à bascule ou un appareil de même type, plus élaboré, nommé bocard. Les Forges du Saint-Maurice étaient équipées d'un bocard⁷³, c'est-à-dire un assemblage de « pilons qui jouent dans une auge » et pressent le minerai « contre une grille qui ne laisse passer que le minerai concassé⁷⁴ ».

L'apprêtage du minerai, selon la plupart des traités de métallurgie du XIX^e siècle, passe par une dernière opération, soit le grillage dans un four ou la macération, qui consiste tout simplement à soumettre le minerai à l'action de l'air. Le grillage a pour but d'enlever l'eau, de diminuer la cohésion du minerai, de diminuer une partie du soufre qu'il peut contenir et d'en chasser l'acide carbonique⁷⁵. Il se pratique dans des fours conçus à cette fin, fours que l'on retrouve dans la plupart des établissements sidérurgiques français. Les spécialistes ne s'entendent toutefois pas sur la nécessité du grillage. De l'avis du métallurgiste Karsten, les minerais friables et ocreux n'en ont aucun besoin, et les minerais limoneux peuvent fort bien s'en passer⁷⁶. Ainsi s'expliquerait-on l'absence de four de grillage en sol mauricien. On y aurait substitué le procédé de la macération, plus simple et moins coûteux, qui convient au minerai des savanes tel qu'il se trouve en Mauricie.

Le charbon de bois

La nature du charbon de bois utilisé, ses qualités et ses caractéristiques ont été l'objet d'opinions si partagées chez les métallurgistes et les maîtres de forges du XIX^e siècle que sa fabrication se présente comme une véritable énigme de la sidérurgie traditionnelle. Les bois durs priment-ils sur les bois mous et dans quelle proportion ? Le procédé manuel de fabrication en meule donne-t-il un aussi bon charbon que la cuisson dans les fours ? Aussi longtemps que les Forges du Saint-Maurice furent les seules à puiser dans le réservoir de ressources, ces questions primordiales tenaient plutôt de la discussion théorique. Elles prirent un tout autre sens à compter du milieu du XIX^e siècle lorsque plusieurs entreprises se compétitionnèrent dans le même espace. Calcul de rendement en charbon de bois de telle ou telle essence forestière, analyse des caractéristiques des types de charbon, grosseur des pièces, résistance et chaleur produite furent autant de mesures effectuées avec plus ou moins de précision pour déterminer les facteurs de plus grande rentabilité. Ces expériences ont été généralement menées dans les hauts fourneaux des entreprises. Or, les conditions d'un haut fourneau évoluent

rapidement et les expériences qu'on y mène n'ont rien à voir avec celles d'un laboratoire où l'on tente de contrôler toutes les variables. Chacun des hauts fourneaux avait donc ses caractéristiques particulières qui limitaient la valeur de l'expérience au milieu et peut-être même au moment de l'expérimentation. La diversité des conditions d'expérimentation explique peut être dans une certaine mesure les avis contradictoires sur la fabrication du charbon de bois.

La carbonisation du bois consiste à en éliminer l'eau, l'hydrogène et diverses autres substances pour le réduire à son élément principal, le carbone. Le principe de fabrication est fort simple, bien qu'il soit à peu près certain que les charbonniers de la région l'aient pratiqué de façon empirique depuis des années sans comprendre précisément — pourquoi comprendre si les gestes posés étaient efficaces ? — la réaction chimique engendrée par l'expérience. Parmi les divers éléments dont se compose le bois, l'hydrogène est naturellement combustible, c'est-à-dire qu'il se consume sans apport d'oxygène. Il suffisait donc d'allumer le bois à l'abri de l'oxygène, dans un milieu fermé, pour que l'hydrogène et les autres gaz se consomment. Il n'en restait qu'un carbone presque pur.

Les essences forestières utilisées dans la fabrication du charbon varient selon les époques et les entreprises. Aux Forges du Saint-Maurice, sous le Régime français, on utilisait surtout le charbon de bois dur dans le haut fourneau et de bois mou dans la forge basse. Le premier était jugé plus résistant aux charges de minerai, tandis que le deuxième convenait à l'affinage de la fonte en rendant le fer plus « doux⁷⁷ ». Au cours des années 1870, l'entreprise avait évolué vers la production exclusive de fonte pour la fabrication des roues de wagon et, pourtant, de préciser le géologue Harrington dans son enquête sur le développement de la sidérurgie, elle utilisait surtout du bois mou⁷⁸. À la même époque, les Forges de Saint-Pie utilisait 1/3 de bois franc pour 2/3 de bois mou⁷⁹. Dans ces conditions, il est bien possible que les avantages des bois durs n'aient pas été considérés en raison de leur rareté sur les propriétés des entreprises⁸⁰. Mais les choses ne semblent pas aussi simples, car à Saint-Pie, on estimait que le bois mou donnait un meilleur rendement en volume de charbon produit⁸¹. Par contre, à Drummondville où ces forges ont déménagé, le gérant préférait « autant que possible utiliser le bois franc parce qu'il en faut moins pour fondre le minerai⁸² ». Thomas J. Drummond, ingénieur et membre du bureau de direction de la Canada Iron Furnace, fondée par son frère pour acquérir les Forges Radnor, mena ses propres études sur la fabrication du charbon au moment où il tentait d'obtenir l'accès à la forêt du Bouclier laurentien. Il concluait que le bois mou ne pouvait être utilisé dans une proportion de plus de 25 p. 100 à 30 p. 100 dans

le haut fourneau de Radnor compte tenu de sa friabilité et, partant, de sa plus faible résistance au poids des charges de minerai. Ses essences préférées, dans l'ordre, étaient l'érable, le bouleau jaune (merisier), le hêtre, le bouleau blanc, le mélèze, la pruche et le sapin beaumier. Les trois premières étant précisément celles qui abondaient dans les espaces forestiers convoités⁸³. Serait-ce que la pression des charges était plus considérable dans le nouveau haut fourneau de Radnor, construit en 1892 ? C'est probable. Quoi qu'il en soit des avantages du bois dur, on sait que l'on peut produire une fonte d'excellente qualité avec du charbon de bois mou comme l'atteste la sidérurgie suédoise qui s'alimentait en combustible à une forêt de conifères⁸⁴.

La carbonisation en meules

La technique de carbonisation la plus répandue dans la région de Trois-Rivières a été diffusée par des maîtres charbonniers français recrutés par les Forges du Saint-Maurice. Leur manière de faire était d'assembler le bois verticalement en meules coniques ou arrondies. Une autre technique, la meule rectangulaire, utilisée en Europe et principalement en Suède, fut également diffusée dans la région, comme ailleurs en Amérique. Ses avantages étaient connus au milieu du siècle, puisque le métallurgiste français M.-J. Durocher y consacre une étude, en 1856, dans les *Annales des Mines*. Il affirmait que la méthode suédoise d'assemblage en corde, à l'horizontale, donne un charbon de meilleure qualité, accroît le rendement du fait qu'il se forme moins de fumerons et permet également des économies de main-d'œuvre⁸⁵. Elle fut probablement introduite aux Forges Radnor au cours des années 1850 par un « ingénieur » suédois à l'emploi de la compagnie⁸⁶. Son utilisation est clairement attestée au cours de la dernière décennie du siècle. Voyons en quoi consiste chacune de ces méthodes.

Les meules, aussi appelées fourneaux par les charbonniers, sont érigées dans une vente ou clairière aménagée à cette fin en forêt, sur le site d'abatage ou à l'orée du bois. L'espace doit être suffisamment vaste pour y monter plusieurs meules sans craindre d'embraser la forêt. Ainsi, rapporte-t-on en 1740, que dans « la vente derrière les écuries » des Forges du Saint-Maurice, on avait dressé 60 fourneaux contenant 1 134 cordes de bois⁸⁷. Était-ce la dimension approximative des ventes aménagées au XIX^e siècle ? Probablement, car les charbonniers tiraient avantage de réutiliser à chaque année les aménagements faits sur une vente. Ils y trouvaient les fumerons pour servir à l'allumage, de la poussière de charbon en abondance ainsi que de la cendre utilisées comme matériaux de recouvrement des meules.



Les kilns sur le site des Forges Radnor, vers 1900.

Source : Fonds G. Malchelosse, Université Laval.

Pour construire une meule hémisphérique ou conique, on érige d'abord en son centre une cheminée faite de plusieurs perches plantées à la verticale ou d'un empilement de petites bûches. Cette cheminée servira à l'allumage et à la propagation du feu à l'ensemble de la meule. Le bois est ensuite soigneusement disposé autour du point central, soit à l'horizontale, soit à la verticale ou en alternance de couches horizontales et verticales. L'empilement doit être serré et les interstices comblés avec du petit bois. En élevant la meule, les charbonniers diminuent graduellement le diamètre des couches successives de manière à lui donner la forme arrondie jusqu'à la calotte qu'ils terminent en disposant une couche de petit bois toujours aussi serré que possible. La meule est ensuite recouverte d'une dizaine de centimètres d'herbe, de feuilles et, pour terminer, d'un enduit de six à huit centimètres de fraisil, un mélange de cendre de charbon, de terre et d'eau qui a la consistance d'une pâte épaisse. La stabilité de ces matériaux de recouvrement détermine le degré d'inclinaison de la meule.

La dimension des meules varie selon les essences utilisées et un ensemble d'autres facteurs difficilement identifiables, qui relèvent peut être des habitudes des charbonniers. Aux Forges du Saint-Maurice, les meules



Les charbonniers devant les kilns rectangulaires des Forges de Drummondville.
Source : Archives du Séminaire de Nicolet, Fonds A. Bergeron.



Les charbonniers devant un four beehive aux Forges de Drummondville.
Source : Archives du Séminaire de Nicolet, Fonds A. Bergeron.



Les kilns de Grandes-Piles. En illustrant deux rangées de fours, l'artiste a devancé un projet d'agrandissement qui ne se réalisa pas. Il n'y eut qu'une rangée de quatorze fours à Grandes-Piles.

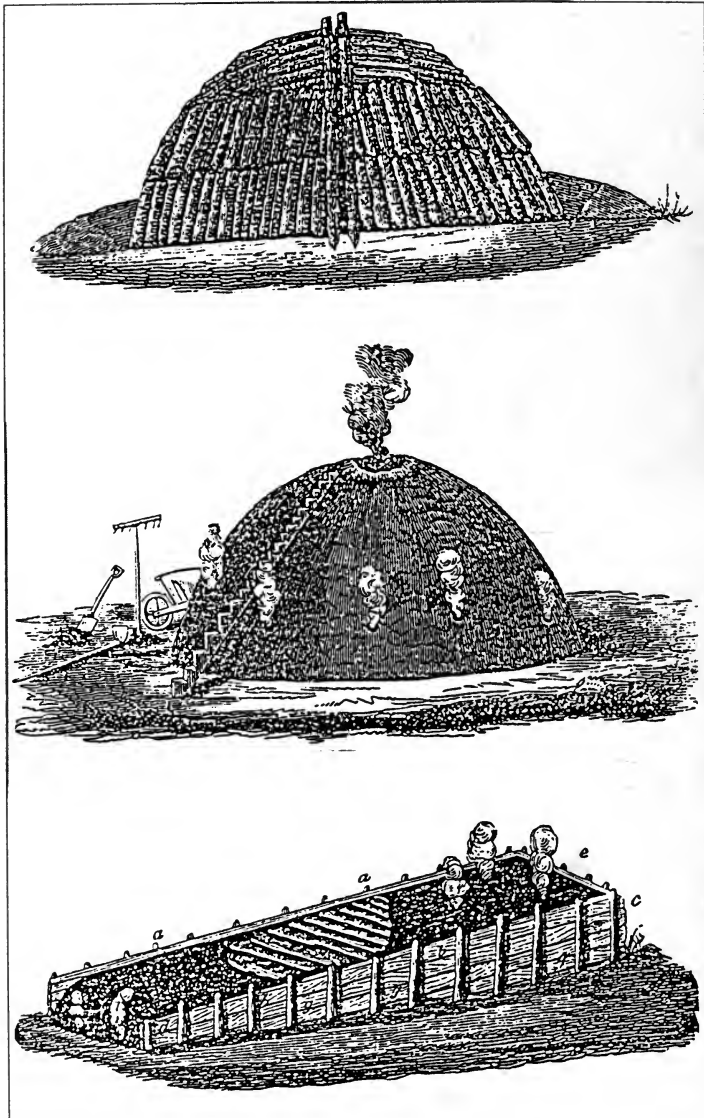
Source : The Canadian Mining Manual, 1897.

contenaient à peu près 17 cordes (4 pieds sur 8) de billes de 3 1/2 pieds de longueur⁸⁸. Il n'est pas possible d'avoir une approximation du diamètre de ces empilements. Les grosses meules avaient la réputation d'être plus avantageuses parce qu'elles dégageaient plus de chaleur. Selon Walter de Saint-Ange, en France, les meules les plus courantes formaient une masse de 5 à 7 mètres de diamètre sur 3 mètres de hauteur⁸⁹. Par contre, en Mauricie, au cours des années 1880, Drummond a dissuadé ses charbonniers de faire de grosses meules de 50 cordes pour les limiter à au plus 25⁹⁰.

L'allumage de la meule se fait par un canal pratiqué à la base qui est relié à la cheminée centrale. Ce canal est entouré de bois sec qui s'enflamme aisément par l'introduction d'une torche dans la cheminée. L'air circule de la cheminée au canal et entraîne la flamme. Des orifices percés à la base permettent de vérifier si la meule se consume bien et les charbonniers les obstruent les uns après les autres jusqu'à la cheminée centrale qu'ils ferment également lorsque le bois sec est entièrement brûlé. La dimension de la meule détermine la durée de cuisson. Mais d'autres facteurs comptent : l'humidité du bois, les essences, la grosseur des billes, etc. Une grosse meule prendra jusqu'à 28 jours pour se consumer, une moyenne, 14 à 16

FIGURE 5

LA CARBONISATION EN MEULES



*La meule conique et la meule rectangulaire, deux formes d'empilement pratiquées dans la région de Trois-Rivières.
Source : Frederick Overman, *op. cit.*, p. 106-108.*

jours et une petite, 6 jours. Le fourneau se consume bien quand il s'affaisse également sur toute sa circonférence. L'opération la plus exigeante se déroule au cours des premiers jours ; elle consiste à intervenir pour que la meule se consume parfaitement et à obstruer les orifices qui se créent lorsqu'elle s'affaisse pour éviter que le charbon ne s'enflamme au contact de l'air. Une fois carbonisée, la meule présente la moitié du volume qu'elle avait à l'allumage. Au moyen d'un rateau, les charbonniers découvrent le charbon de sa couche protectrice. De bonne qualité, il est « léger, clairsonnant, se casse facilement et présente une fracture brillante⁹¹ ».

La meule rectangulaire, à la suédoise, est un empilement à l'horizontale. Arrêtons-nous à la forme en usage aux Forges Radnor⁹². Drummond explique les adaptations locales :

Au début, on utilisait comme en Suède, du bois de 10 pieds, mais des meilleurs résultats ont été obtenus avec du bois de 4 à 5 pieds et des tas plus petits. Les premiers contenaient 47 à 50 cordes, mais la carbonisation était trop lente et produisait trop de brandons. Les tas de 20 à 25 cordes brûlent plus vite et donnent un meilleur charbon⁹³.

L'aire de construction de l'empilement rectangulaire est un plan incliné sur lequel on dispose trois petits billots dans le sens de la pente. Des poteaux légèrement inclinés vers l'intérieur sont enfoncés au bas de la pente de manière à retenir les billes empilées sur les longerons. Les petites pièces sont placées au bas du plan incliné, les grosses vers le haut où la chaleur sera plus intense. La disposition des petits bouts alterne dans un sens ou l'autre pour former un empilement nivelé et compact. Le trou d'allumage traverse la pile dans sa partie basse à une vingtaine de centimètres du sommet. À l'opposé, du côté le plus haut, on pratique en parallèle une série de trous d'aération qui atteignent un mètre de profondeur. De petites pièces de bois et des brindilles sont alignées sur le dessus du tas de manière à combler les interstices. La meule est ensuite recouverte d'une quinzaine de centimètres de fraisil. Pour obstruer ensuite les interstices des côtés, on monte un mur de bois à peu de distance de l'empilement que l'on comble de fraisil. Les trous ouverts à la base permettent aux charbonniers de contrôler la combustion⁹⁴.

La carbonisation dans les fours

Le four à charbon apparaît tardivement sur les sites des hauts fourneaux. Au Canada, les premières expériences de carbonisation du bois dans des fours remontent au milieu des années 1830. Joseph Van Norman, propriétaire des Forges de Normandale en Ontario, fit une première expérience dans un four

dont il obtient un brevet en 1836⁹⁵. Sa méthode consistait à recouvrir les meules de bois d'une enveloppe de métal pour contrôler l'entrée d'air. On ne sait cependant si ce type de four a dépassé le stade expérimental⁹⁶. Il y eut, à n'en pas douter, de nombreuses expériences similaires en Europe et aux États-Unis. Les manuels de métallurgie commencent à en faire état au cours des années 1830. Par exemple, le traducteur du traité de métallurgie de Karsten (1830) évoque plusieurs tentatives d'opérer la carbonisation dans des fourneaux et précise qu'aucune ne s'est avérée économiquement avantageuse. Il les décrit ainsi : « 9 pieds de profondeur et 10 de diamètre, construits en gazon ou creusés en terre, selon l'élévation du sol : leur partie supérieure est fermée par un couvercle en fer⁹⁷. » Mais le four est encore à l'état expérimental comme en témoigne Walter de Saint-Ange dans son traité de 1835, précisant que dans les usines de France, la carbonisation se fait toujours en meules ou en tas⁹⁸. Les techniques évoluent rapidement par la suite si bien que le métallurgiste américain Frederick Overman, dans son traité publié en 1849⁹⁹, présente la description d'un four à charbon en utilisation à Baltimore. De forme rectangulaire, ce four en briques a une capacité d'environ 50 cordes de bois. Il s'apparente à ceux que les entreprises sidérurgiques mauriciennes ont fait construire dans la seconde moitié du XIX^e siècle.

En Mauricie, l'utilisation des premiers fours ne peut être datée précisément. Au début des années 1850, la carbonisation en four ne semble pas encore présenter d'avantages marqués dans la région, si on se fie à l'expérience des Forges Radnor et des Forges L'Islet, qui se construisent en ces années sans s'équiper de tels fours¹⁰⁰. Il est probable cependant que les Forges Radnor se dotent de fours au tournant des années 1850, sinon, comment expliquer qu'en 1862, on ait accumulé 5 000 cordes de bois autour du laminoir¹⁰¹ ? En 1866, nos sources le précisent à l'occasion de la faillite de l'entreprise, quatre fours rectangulaires étaient en activité sur le site¹⁰². Les Forges du Saint-Maurice et les Forges L'Islet en sont également équipées au cours de cette décennie, sans que nous puissions préciser ni le nombre ni l'année de construction¹⁰³. Le premier document témoignant de l'installation de *kilns* aux Forges du Saint-Maurice est une photographie datée approximativement de 1863¹⁰⁴. Des fours rectangulaires sont également construits aux Forges Saint-Pie et aux Forges Saint-Tite¹⁰⁵. Bref, l'ère de la carbonisation en four, dans la région, commence véritablement au cours de la décennie 1860.

Les fours rectangulaires dont s'équipent les hauts fourneaux de la région mesurent à peu près 50 pieds de longueur sur 15 de largeur et 15 de hauteur¹⁰⁶. Les murs de 10 à 12 pouces d'épaisseur sont de briques. Ce four appelé *kiln* ou « quille », comme on dira dans le langage populaire, a géné-

ralement une capacité de carboniser 50 à 55 cordes de bois¹⁰⁷. Les Forges Radnor, par exemple, en 1871, avaient sur le site du haut fourneau 8 fours rectangulaires d'une capacité de 55 cordes¹⁰⁸. Ils ont l'apparence de longues boîtes ouvertes aux extrémités pour le chargement. L'ouverture pratiquée sur le toit sert à activer et contrôler la combustion de même que de petits orifices à la base des murs latéraux. Ils sont recouverts d'une toiture à deux versants qui les protègent des intempéries et des lourdes charges de neige. Drummond en décrit précisément le fonctionnement. Prévalent évidemment les principes de la carbonisation en meule. Le canal d'allumage et de circulation de l'air relie sur toute sa longueur la base de l'empilement à la cheminée centrale qui est ouverte sur l'orifice du toit. Le canal et la cheminée, pour faciliter l'allumage, sont entourés de bois secs et de « corbeaux », c'est-à-dire de fumerons laissés par la cuite précédente. Les charbonniers empilent à la base et au centre les grosses billes, plus pesantes et plus lentes à carboniser. La chaleur y est évidemment plus intense. L'allumage se fait par l'introduction d'une torche dans la cheminée. L'orifice supérieur est ensuite fermé pour que la flamme soit attirée vers la base par le courant d'air provoqué dans le canal central et quelques autres petites tranchées conduisant aux événements latéraux. Les charbonniers contrôlent la circulation de l'air en ouvrant ou fermant ces trappes de manière à « cuire » uniformément. C'est un travail assez délicat qui nécessite une surveillance constante de la force du vent de chaque côté du *kiln* pour éviter qu'un courant d'air trop puissant ne l'embrase et réduise le bois en cendres. On reconnaît la fin du processus de carbonisation par la couleur de la fumée qui s'en échappe. Il arrive exceptionnellement d'en vérifier l'état en enfonçant une tige métallique en plusieurs endroits du *kiln*. Une bonne cuisson, d'écrire Drummond, ne laisse que la cendre des bois d'allumage et des rondins de bois sec placés au-dessus du *kiln*.

Il faut compter de 10 à 14 heures pour charger un *kiln* rectangulaire, 5 à 6 jours pour la cuisson, entre 10 à 11 jours pour le refroidissement et une journée pour le déchargement. Au total, selon l'étanchéité du four et les essences utilisées, il faut de 17 à 19 jours dans ces fours pour carboniser 55 cordes de bois¹⁰⁹.

Le four hémisphérique apparaît en Mauricie au début des années 1890 avec l'achat des Forges Radnor par la Canada Iron Furnace. De sa forme lui vient le nom de four « beehive » qu'il a reçu ailleurs, sans doute aux États-Unis. En fait, nous n'avons pas retracer l'origine de cette technique plus efficace qui supplante rapidement le four rectangulaire. Tous les fours à charbon construits par la suite dans la région sont de type hémisphérique avec des variantes. Les deux charbonnières érigées en ces années à

Drummondville sont des « beehive¹¹⁰ ». De 1890 à 1892, les Forges Radnor en font construire trois sur le site du haut fourneau de Fermont et 14 à Grandes-Piles. Ils en ajoutent quatre autres à Fermont et 6 au lac aux Sables en 1895 ou 1896, puis vers 1900, une batterie de 6 à Sainte-Thècle et de 6 autres à Saint-Tite, plus précisément au lac Pierre-Paul, le long de la voie ferrée qui les relie au chemin de fer des Piles¹¹¹.

Le fonctionnement du four hémisphérique n'est pas différent. Le chargement commence par la porte du bas que l'empilement vient à obstruer. Il se poursuit par une trappe percée sur le dôme, pas très éloignée du trou de la cheminée qui en est le centre. L'accès à cette trappe se fait par une rampe assez large pour laisser passer les tombereaux tirés par des chevaux. Ces orifices servent également à contrôler l'accès de l'air et l'échappement des gaz. S'y ajoutent à cette fin, de la base du four jusqu'à une hauteur de 4 à 5 pieds, plusieurs événements aménagés en chicane. Ils ont précisément la taille d'une brique amovible qui sert à les obstruer au besoin. Les charbonniers surveillent par ces ouvertures la couleur des fumées qui les guide pour assurer une égale répartition de la chaleur. Le déchargement se fait à la fourche et à la brouette. Le charbon étant léger, la fourche de métal conçue pour cette tâche est large et pesante, mais contient beaucoup.

Parmi les avantages du four hémisphérique, il y a sa plus grande étanchéité. Moins sensible que le four rectangulaire aux mouvements de contraction et d'expansion qui lézardent les parois, il était par conséquent plus facile d'entretien. Cet avantage entraînait également la cuisson plus uniforme du bois qui améliorait la qualité du charbon. Le chargement par le haut était également une amélioration : il ne prenait pas moins de temps, mais exigeait moins d'efforts de manutention. La nette supériorité du four hémisphérique se manifestait surtout dans la réduction de 2 à 3 jours de la période de refroidissement. Ce qui annuellement se traduisait par des gains de 45 à 55 jours d'opération. Ainsi pouvait-on carboniser près de 200 cordes de bois de plus que dans le four rectangulaire¹¹².

Lorsque les fours apparurent sur le site des hauts fourneaux, on les justifia par le rendement accru et la meilleure qualité du produit. Harrington, dans un rapport publié en 1874 par la Commission géologique du Canada, rapporte qu'aux Forges du Saint-Maurice, deux cordes de bois carbonisé au four donnaient 100 boisseaux de charbon, tandis qu'au moyen du procédé traditionnel de carbonisation en meule, il en fallait trois cordes et demie pour donner une quantité équivalente de charbon. L'écart de rendement en charbon était de 34 p. 100 du volume du bois en meule contre 60 p. 100 dans un four. Harrington reconnaît que cette grande différence entre les deux méthodes est exceptionnelle et l'explique en supposant que le bois mou

utilisé était de mauvaise qualité¹¹³. Il se peut également que les charbonniers aient été contraints de fabriquer le charbon par temps froid, ce qui diminue de beaucoup le rendement. Quoi qu'il en soit, d'autres observations, celles-là effectuées par Drummond, à la fin du siècle, indiquent un écart de rendement beaucoup moins considérable entre les deux méthodes : 2,5 cordes de bois pour 100 boisseaux de charbon dans les fours contre 2,85 cordes avec le procédé traditionnel¹¹⁴. Et Drummond d'ajouter que des charbonniers entièrement au fait de leur métier arriveraient à atteindre des rendements équivalents à ceux du four, sans compter que le charbon fait en meule est de meilleure qualité : « Il est dense, presque entièrement solide et développe de 15 % à 20 % plus de gaz que le charbon fait dans un kiln¹¹⁵. » Du reste, plusieurs auteurs de cette époque reconnaissent la supériorité de ce charbon. Ajoutons que les coûts de transport étaient nettement à l'avantage de la transformation en meule. Le bois étant beaucoup plus lourd que le charbon, il était certainement plus avantageux de le carboniser en forêt que de le transporter sur le site du haut fourneau. Le propriétaire des Forges du Saint-Maurice avait fait cet estimé : « À présent une benne de charbon, produite par quatre, quelques fois sept cordes de bois, est amenée aux Forges par deux chevaux, tandis que les mêmes chevaux ne pourraient pas amener plus d'une demi-corde¹¹⁶. »

Mais il fallait bien que les fours aient quelques avantages pour qu'ils supplantent la fabrication en meule. En fait, le remplacement s'est fait graduellement au cours de la seconde moitié du siècle. À son début, il se justifiait par les rendements accrus du four de carbonisation et par le fait que les Forges du Saint-Maurice avaient perdu en forêt 2 000 cordes de bois brûlées par des défricheurs. On voulait donc se mettre à l'abri de ces accidents qui risquaient d'être plus fréquents depuis que le territoire des Forges avait été ouvert à l'établissement des colons¹¹⁷. L'introduction des fours sur le site des hauts fourneaux n'élimina pas la méthode traditionnelle. Les deux modes de fabrication se concurrencèrent jusqu'au début des années 1890 où apparaît massivement le four hémisphérique qui déclassa la fabrication en meule, elle-même appelée à disparaître à brève échéance malgré les efforts de Drummond pour la maintenir. La clef de l'explication se trouve peut-être dans les effets combinés, d'une part, des coûts accrus de main-d'œuvre et des fluctuations de sa disponibilité, d'autre part, dans l'avènement du chemin de fer qui modifie l'aire possible d'approvisionnement en bois de carbonisation. En fait, le monde rural est fortement sollicité par l'exploitation forestière qui crée sur les salaires une tendance à la hausse et attire la main-d'œuvre. Dans ce contexte où la main-d'œuvre saisonnière disponible tend à diminuer, la sidérurgie doit se protéger en formant des charbonniers ou employés aux *kilns* qu'elle engage à l'année. Par ailleurs, le chemin de fer

permet d'adapter la carbonisation en *kiln* à la logique des coûts de transport. Ainsi, les Forges Radnor construisent leurs nouveaux fourneaux près des sites d'abattage que traverse le chemin de fer. Un autre avantage de la carbonisation en four est d'éliminer les risques de feux de forêt par l'embrasement d'une meule. Il est également probable que la disparition de la fabrication en meule s'explique par une certaine déqualification de la main-d'œuvre rurale, conséquence de la concurrence de l'exploitation forestière et de l'introduction graduelle des fours. Les charbonniers compétents sont plutôt rares, puisqu'à la fin du siècle, Drummond plaide pour que le gouvernement crée une école de formation de charbonniers¹¹⁸. Enfin, en regard de la rareté relative de la main-d'œuvre et de son coût, il faut aussi considérer une particularité du charbon dont la qualité s'altérait à l'humidité. À défaut de pouvoir construire des abris en forêt, il fallait sans tarder le transporter sur le site des hauts fourneaux pour l'entreposer dans les halles construites à cette fin. Ainsi, la fabrication dans des *kilns* près des équipements sidérurgiques ou près du chemin de fer offrait l'autre avantage d'éliminer le risque d'un retard dans le transport.

Les calcaires, la glaise et le sable

Outre le charbon et le minerai, la sidérurgie traditionnelle requérait également de grandes quantités de calcaire, de glaise, de chaux et de sable.

Le sable de moulage, abondamment utilisé au cours des années 1850 lorsque les hauts fourneaux étaient également équipés d'une fonderie, servait encore à la fin du siècle comme une matière première indispensable. Les Forges Radnor s'approvisionnaient sur le site du haut fourneau à même un banc de sable, comme il en existe plusieurs dans la région. Ce sable, convenant parfaitement au moulage des gueuses, se trouve en abondance dans la grande zone du delta du Saint-Maurice, façonnée par le retrait graduel de la mer de Champlain. Mais on prit du temps à découvrir les richesses de la région en cette matière, puisqu'au début du XIX^e siècle, les Forges du Saint-Maurice en importaient de l'Angleterre¹¹⁹. Le sable de la région de Trois-Rivières est d'assez bonne qualité pour que les propriétaires des Forges Radnor, en 1855, le présente à l'exposition universelle de Paris¹²⁰. Il semble moins abondant sur la rive sud du Saint-Laurent, puisque le propriétaire d'une fonderie de Saint-Grégoire devait importer son sable de moulage des États-Unis jusqu'à ce qu'il découvre, en 1882, un gisement sur les rives de la rivière Blanche, à Saint-Célestin, à trois milles de la voie ferrée. Cette découverte est assez importante pour faire l'objet d'un article dans le journal local¹²¹.

La chaux entrait dans la composition des ciments et des mortiers. Il en existait quelques fabriques dans la paroisse de Saint-Maurice où la pierre à chaux, castine, est abondante. Louis Lambert avait érigé un four à chaux en 1872. Les Forges Radnor prirent sa succession, en 1876, et maintinrent la production jusqu'à la fermeture de l'établissement en 1910¹²². Les Forges du Saint-Maurice étaient également équipées d'un tel four¹²³. On faisait un grand usage de chaux, soit pour cimenter les briques des *kilns* qu'il fallait continuellement réparer, soit pour boucher les lézardes que la chaleur ne manquait pas de produire. Dollard Dubé a laissé une belle description du travail du gardien des « quilles » à qui incombait la tâche de réparer les fissures : une fois l'allumage terminé, écrit-il, « il fait le tour du fourneau avec une grande chaudière emplie de chaux délayée, mais épaisse. À l'aide d'un « blanchissoi », il badigeonne de chaux tout le mur, de façon à ne laisser aucune sortie possible à la flamme et même à la fumée¹²⁴. »

La glaise sert aussi de fondant dans le haut fourneau. Dans cet usage, elle est appelée herbue, sans doute par association avec les lieux humides et herbeux d'où elle est extraite. L'herbue fut utilisée aux Forges du Saint-Maurice, tel que l'a montré André Bérubé en citant des sources de 1749 et de 1828. Mais il n'y a point d'évidence qu'elle fut employée comme fondant par les autres hauts fourneaux. Elle n'est pas moins utile, surtout à compter des années 1860, lorsque les entreprises se dotent de fours à carbonisation et requièrent à cette fin un grand nombre de briques. On découvre l'importance de cette ressource à proximité de l'entreprise dans l'information que les Forges Radnor laissent publier dans *The Canadian Mining Iron and Steel Manual* de 1897 : « À l'est de la carrière, à près de 150 verges du haut fourneau, il y un magnifique dépôt d'argile bleue d'environ 12 pieds d'épais. » C'est ainsi que l'entreprise a pu construire une briqueterie et s'équiper d'une machine pour mouler la glaise¹²⁵. On y a cuit les millions de briques pour construire et réparer les 50 fours de la compagnie. On en a aussi probablement vendu.

L'enveloppe intérieure du haut fourneau est faite de matériau réfractaire. Il fallait la remplacer périodiquement et y faire des réparations à tous les ans. Aux Grès, sur les rives du Saint-Maurice, il y avait une carrière de pierre réfractaire où se sont approvisionnées les Forges du Saint-Maurice et les Forges Radnor. On lit dans un rapport de la Commission géologique du Canada :

On obtient un grès réfractaire pour les fournaies aux rapides des Grès sur le Saint-Maurice. Cette roche appartient à la formation de Potsdam, et étant de structure plus pure que dans la plupart des autres endroits de la province, elle est plus propre pour résister à l'action du feu [...] Des blocs de douze à quatorze pouces d'épaisseur, de

quatre pieds de longueur et vingt pouces de largeur n'ont besoin d'être renouvelés que tous les deux ans¹²⁶.

Il est aussi probable que les autres hauts fourneaux aient utilisé cette pierre. Mais rien n'exclut qu'ils aient acheté de la brique réfractaire à l'extérieur de la région.

Le fondant est la substance qui, ajoutée au minerai et au charbon dans le haut fourneau, a pour fonction de faire fondre la gangue du minerai et d'en faciliter l'évacuation en s'y amalgamant sous forme de laitier à la surface du bain en fusion. « Le fondant utilisé varie selon la nature de la gangue : la pierre à chaux, appelée castine, sert de fondant si la gangue est argileuse ; la glaise, appelée herbue, joue le rôle de fondant si la gangue est calcaire¹²⁷. » Le principe est que les silicates simples ne sont pas fusibles à la chaleur du haut fourneau. Sans fondant, la gangue terreuse se retrouverait donc intacte dans la fonte. Les silicates multiples sont par contre fusibles, d'où l'addition du fondant calcaire ou argileux qui se combine à la gangue pour constituer cet élément fusible, éliminé sous forme de laitier¹²⁸.

Chaque haut fourneau de la région de Trois-Rivières avait une carrière de pierre calcaire à proximité. C'est que le lit de calcaire qui s'étend le long du Saint-Laurent affleure et devient facile à exploiter dans la zone des paroisses de Saint-Maurice et de Mont-Carmel ou sur les rives du Saint-Maurice où il est entièrement nettoyé des sédiments de surface. Le haut fourneau de Radnor était construit sur une formation de calcaire où l'entreprise pouvait s'approvisionner sans restriction aucune.

La pierre était extraite à la dynamite, puis recassée sur le site du haut fourneau dans un broyeur mécanique ou à la masse « en morceaux de 6 à 8 centimètres de diamètre », soit à peu près de la même grosseur que le minerai. Les petits morceaux de cette taille, selon le métallurgiste Flachet, facilitent « les combinaisons et la fusion de toutes les parties¹²⁹ ».

LE TRANSPORT DES MATIÈRES PREMIÈRES

Les techniques et les modes de transport ont joué un rôle capital dans l'évolution de la sidérurgie. L'exemple le plus spectaculaire de cette assertion est certainement la relance des Forges Radnor et des Forges de Drummondville grâce au chemin de fer, au moment où tous les autres hauts fourneaux, localisés loin des voies ferrées, doivent fermer leurs portes. Mais cela s'applique également aux années antérieures à l'arrivée du rail, car les techniques de transport déterminent la richesse en matières premières de l'environnement immédiat du haut fourneau. En fait, la voiture à traction animale

demeure pendant tout le XIX^e siècle le principal équipement de transport des matières premières et délimite l'espace accessible.

Lorsque les associés Larue, Turcotte et Hall commencent la production aux Forges Radnor, en 1854, ils font paraître dans le journal régional une publicité qui en dit long sur l'importance de la localisation du haut fourneau à proximité des ressources. Elle présente l'entreprise comme celle qui pourra « vendre à meilleur marché que tous les autres propriétaires de Fonderies dans le Bas-Canada, ayant tout le minerai et les autres matériaux de consommation, dans (son) établissement et ses environs¹³⁰ ».

Dans ce type d'exploitation sidérurgique où les réserves minères sont disséminées à la surface du sol sur de vastes étendues, la distance a joué un rôle important dans la localisation des entreprises. Elle a aussi agi sur leur survie, dans la mesure où l'épuisement des ressources avoisinantes empêchait à toutes fins utiles la poursuite des activités sans compromettre la rentabilité de l'établissement. En fait, il ne semble pas rentable de cueillir le minerai et de fabriquer le charbon à plus de dix milles du haut fourneau, ce qui serait probablement la distance pouvant être franchie journalièrement par un cheval dans ces conditions. En 1828, le lieutenant Baddeley, lors d'une visite aux Forges du Saint-Maurice, rapporte que les minières les plus rapprochées se sont appauvries avec le temps et qu'il est devenu coûteux d'aménager des chemins pour exploiter de si faibles gisements. La compagnie doit plutôt mettre en valeur des gisements plus éloignés, à des distances de six à neuf milles du haut fourneau¹³¹. Cette situation prévaut toujours au début des années 1870, comme l'atteste Harrington¹³². L'exemple des Forges Radnor confirme également l'existence des limitations imposées par la distance. Le haut fourneau est construit à quelques milles de la minière « Radnor », réputée la plus riche de la zone immédiate de Trois-Rivières. Mais les propriétaires connaissent aussi les richesses des marécages environnant le lac à la Tortue où ils achètent quantité de lots. En 1854, ils font construire un chemin d'une dizaine de milles entre le haut fourneau et cette minière¹³³. Cela semble être la distance ultime de rentabilité, car en 1860, au lieu de transporter le minerai que les habitants de Sainte-Geneviève-de-Batiscan cueillent sur leurs terres, les propriétaires de l'établissement envisagent la construction d'un haut fourneau dans cette paroisse. Le projet n'a pas de suite en raison des déboires financiers de l'entreprise. On estimait donc préférable, en raison des coûts de transport, de construire un haut fourneau sur place plutôt que de transporter le minerai et possiblement d'agrandir les équipements existants à Radnor. Le même dilemme se pose en 1874 : ayant acquis les droits miniers sur les lots de Gentilly, G.B. Hall, propriétaire des Forges Radnor, projette plutôt de construire un haut fourneau sur les lieux.

Bref, en Mauricie, en l'absence de chemin de fer avant la fin des années 1870, le transport à traction animale sur des chemins plus ou moins bien aménagés a contribué à l'étalement des établissements sidérurgiques sur le territoire.

Le transport du minerai dans des traînes ou des charrettes tirées par des chevaux paraît donc assez coûteux. Selon Harrington¹³⁴, qui tient l'information des propriétaires, les Forges de Saint-Pie embauchent environ 25 hommes pendant 6 mois pour extraire le minerai, tandis que le transport s'étale sur 3 mois durant l'hiver et nécessite l'embauche de 30 charretiers et 60 chevaux. Le transport du minerai revient plus cher que son extraction si l'on tient compte des coûts reliés à l'entretien de l'équipement et des chemins et à l'alimentation des chevaux. Des calculs effectués à partir des rapports de production fournis par les propriétaires des Forges de Drummondville, durant les années 1890, montrent que le transport du minerai depuis son lieu d'extraction jusqu'au haut fourneau en double la valeur. En 1897, la valeur du minerai à la mine est de 0,77 \$ la tonne, tandis qu'au haut fourneau, elle est de 1,55 \$, soit le double. Les données disponibles nous ont permis d'effectuer ce calcul jusqu'en 1904 où nous avons obtenu, à peu de chose près, la même proportion¹³⁵. Certes, à cette époque, les Forges de Drummondville sont reliées par voie ferrée, mais une bonne partie des dépôts miniers qu'elles exploitent se trouvent en retrait du réseau ferroviaire, ce qui oblige le transport du minerai par des chevaux sur des distances plus ou moins longues.

Les voitures utilisées pour le transport du minerai ou du charbon ont peu évolué au cours de la période. Le charroi du minerai s'effectuait surtout l'hiver sur des traîneaux en raison de la lourdeur des charges et de l'état des chemins. Le minerai étant cueilli dans les marécages ou aux abords, les chemins pour s'y rendre devaient être pontés à grands frais, à moins de se résigner à n'y accéder que l'hiver, ce qui devait être souvent la règle. Le traîneau « est de construction fort simple : deux patins de bois, garnis de lisses ferrées reliées par des traverses ». Il est surmonté d'une « boîte à mine » de 10 pieds de longueur sur 3 de largeur et environ un pied de hauteur. Ce type de véhicule encore en usage au début du xx^e siècle était déjà utilisé au xvi^e siècle en Europe. Pour le transport d'été du minerai, le tombereau ou benne, « véhicule à deux roues surmonté d'une boîte qui bascule vers l'arrière », utilisé sous le Régime français et jusque vers 1880, est remplacé par le « wagon double », une voiture à quatre roues tirée par une paire de chevaux. Cette évolution correspond peut être à une amélioration de l'état des chemins et des moyens de manutention des matériaux lourds, car la benne avait l'avantage d'être déchargée sans effort.

Le transport du charbon posait un problème différent. Léger, il est cependant très friable. D'où la nécessité de concevoir un véhicule qui évite les manipulations. La benne montée sur deux roues a été le véhicule longtemps en usage aux Forges du Saint-Maurice. Après 1850 apparaît une voiture à quatre roues montée d'une boîte évasée. Ces véhicules ont la particularité d'être jaugés et surtout de se décharger par des trappes aménagées au fond de la boîte.

On a aussi dû concevoir d'autres modes de transport pour s'adapter à l'environnement des haut fourneaux. Aux Forges du Saint-Maurice, par exemple, on fut assez tôt obligé d'aller chercher le minerai et le charbon sur la rive est de la rivière Saint-Maurice. En 1740, on faisait la traversée sur un « bateau plat » dont on écrit, en 1760, qu'il était « tiré par un câble », c'est à dire par des animaux de trait¹³⁶. Ce bac serait mû à la vapeur en 1870¹³⁷. À cette époque, le propriétaire des Forges du Saint-Maurice possédait aussi les Forges L'Islet. Il avait relié les deux établissements par un chemin à lisses de bois d'une longueur de 2 1/2 milles. Les chars, chargés de minerai, de charbon ou de gueuses de fonte produites au haut fourneau de la rivière L'Islet, étaient tirés par des chevaux¹³⁸ jusqu'au bac.

Le transport par bac était aussi pratiqué sur le lac aux Sables ou sur le Saint-Maurice pour approvisionner les charbonnières. Ainsi, le bois coupé en divers endroits sur les rives du Saint-Maurice est transporté sur des chalands tirés par un bateau à vapeur jusqu'aux charbonnières de Grandes-Piles¹³⁹. On a aussi flotté le bois franc sur le Saint-Maurice, comme l'atteste au début du siècle, une photographie d'un grand radeau de bouleaux, mais il est peu probable que l'on ait fait un grand usage de ces techniques de flottage, tant elles sont coûteuses en temps et en bois mous intercalés dans les bois francs pour les maintenir à la surface.

L'arrivée du chemin de fer modifia radicalement les conditions de rentabilité des hauts fourneaux. Les entrepreneurs le pressaient et tentaient d'influencer les constructeurs pour en tirer le meilleur parti possible. Par exemple, le déménagement des Forges de Saint-Pie à Drummondville a coïncidé avec la construction d'un tronçon de chemin de fer entre Sorel et Drummondville. Le gérant des Forges, à la veille d'ouvrir le nouveau haut fourneau, écrit au propriétaire du chemin de fer pour tenter de faire accélérer les travaux et lui offre en retour le transport de toutes les matières premières qu'il prend à distance¹⁴⁰. De semblables pressions et négociations ont présidé à la construction du chemin de fer des Piles. Quelle rive du Saint-Maurice allait-il emprunter ? Sur la rive ouest existaient déjà les Forges du Saint-Maurice, la scierie des Baptist et la route qu'empruntaient les bûche-rons et les entrepreneurs pour atteindre les eaux navigables sur la rivière.

Partant de Trois-Rivières, le chemin de fer allait aboutir au poste des Piles où les entreprises forestières avaient fait construire des hangars et divers autres équipements pour accueillir les travailleurs et organiser les campagnes saisonnières de coupe et de flottage sur la rivière. Sur la rive est, le point de départ était Cap-de-la-Madeleine, à moins de construire un pont sur la rivière. En 1858, Joseph-Édouard Turcotte, copropriétaire des Forges Radnor et l'un des promoteurs du chemin de fer de la rive nord, défend le choix de la rive est où ses intérêts sont évidents. Personne n'a eu à trancher, puisque la construction fut retardée de plusieurs années. Lorsqu'en 1873, les rumeurs de mise en chantier prochaine se font à nouveau entendre, G.B. Hall, alors propriétaire des Forges Radnor, s'empresse d'offrir gratuitement aux promoteurs tout le terrain nécessaire pour sa construction¹⁴¹. Il veut s'assurer qu'il passe dans le voisinage des Forges Radnor, ce qu'il obtiendra. On sait qu'il assura ainsi la rentabilité de son entreprise en agrandissant son bassin accessible de ressources et facilitant la livraison de la fonte aux fonderies. Pendant ce temps, aux Forges du Saint-Maurice, le propriétaire déplorait de ne pas être desservi par le rail, car les minières s'épuisaient et il évaluait le projet de déménager à Trois-Rivières pour être mieux relié au marché et exploiter les minières de Gentilly¹⁴².

* * *

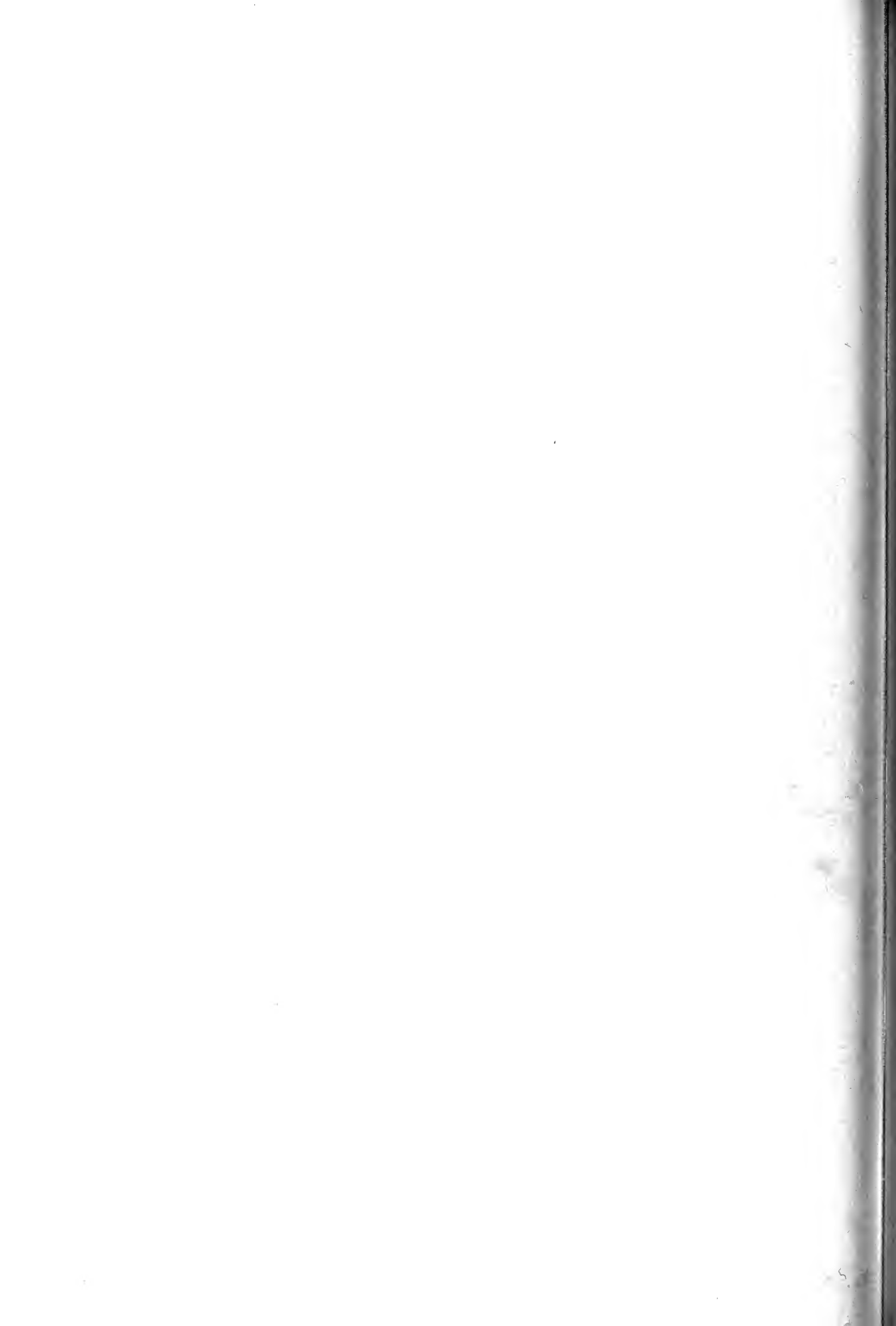
Ce long développement sur les matières premières appelle un examen de la question du tarissement des champs miniers. Peut-on entériner l'explication de l'historiographie des dernières années selon laquelle la disparition de la sidérurgie au charbon de bois s'explique par l'épuisement des réserves de minerai ?

La question est fort complexe et ne peut être analysée sans l'avènement du rail qui est une de ses composantes majeures. Jusque-là, l'exploitation des mines de surface ne pouvait être mécanisée et les approvisionnements étaient soumis au rythme des hommes et des lenteurs des moyens de transport. Le chemin de fer imposa donc de nouvelles conditions de rentabilité à l'entreprise sidérurgique. Les Forges Radnor, qui survécurent à la grande crise des années 1870, purent s'appuyer sur le rail pour continuer de se développer. Le premier changement qu'il entraîna fut l'exploitation mécanisée du minerai du lac à la Tortue. Cette forme nouvelle d'exploitation minière fixa sans doute de nouveaux standards au prix à payer pour la mine et la main-d'œuvre. L'extraction manuelle du minerai continua de se pratiquer au cours des années 1880 et 1890, mais perdit de plus en plus de terrain au profit de la machine. De même, la richesse des mines où les machines ne pouvaient pénétrer fut dévaluée sans que l'on puisse dire qu'elles étaient

effectivement tariés. D'ailleurs, on rapportait en 1917, dans une publication gouvernementale, qu'il « se trouve toujours dans la vallée du Saint-Laurent, abondance de gisements de limonite remarquable, exempts de soufre et de phosphore¹⁴³ ».

Le chemin de fer permettait également de grossir les équipements de production. Pour alimenter en combustible le nouveau haut fourneau en 1892, il a fallu ajouter une dizaine de charbonnières et intensifier l'extraction minière. Avec le rail, l'aire d'approvisionnement s'étendit à des centaines de kilomètres, là où l'extraction pouvait être mécanisée. En 1891, Radnor commence à exploiter les gisements de la région du nord de Joliette. L'année suivante, la paroisse Saint-Ambroise-de-Kildare expédie à Radnor environ 120 wagons de minerai¹⁴⁴. L'entreprise commence aussi l'exploitation d'un gisement dans Sherbrooke-Est, à environ 200 km du haut fourneau. Au cours des années suivantes, on fait transporter du minerai de Bécancour, de Gentilly, de Vaudreuil et du canton Kénogami au Saguenay. En 1897, l'entreprise se procure du minerai sur le marché américain, vraisemblablement des environs du lac Supérieur. D'ailleurs, à compter de cette date, les importations américaines sont régulières jusqu'à l'abandon de l'établissement en 1910. Vers 1900, l'entreprise achète également des gisements miniers en Ontario, dans les comtés de Hasting et de Renfrew, situés à une distance de 550 km en ligne droite des Forges Radnor. Ainsi, à compter de 1905, un peu plus de la moitié du minerai consommé à Radnor vient de l'extérieur de la région, soit de l'une des deux mines ontariennes soit des États-Unis¹⁴⁵.

Bref, à l'exception des zones qui furent intensivement exploitées, dont celles des environs immédiats des Forges du Saint-Maurice et du lac à la Tortue, les minières de la région n'étaient sans doute pas totalement épuisées, mais les nouvelles techniques d'extraction et de transport les ont complètement déclassées.



La sidérurgie dans le monde rural

La sidérurgie de l'époque préindustrielle est généralement associée à l'activité agricole. Implantée à l'orée de la forêt d'où elle tire le charbon de bois, sise au cœur du champ minier qu'elle exploite, la forge traditionnelle est une industrie rurale qui tire profit de la présence d'une main-d'œuvre saisonnière. En Europe comme en Amérique, partout où le charbon de bois et la limonite sont les principales matières premières —, ce qui constitue presque la règle générale au début du XIX^e siècle —, les cultivateurs participent de différentes façons à l'activité sidérurgique. Pour le paysan suédois, par exemple, l'année est une succession de tâches : agriculture en été, fabrication du charbon de bois en hiver, extraction du fer à la fin de l'hiver, travail de fonderie et transport pendant les inondations de printemps¹. Transposée en Amérique, cette expérience paysanne, tout aussi intense et diversifiée, s'adapte au rythme que lui impose les rigueurs et les particularités saisonnières.

La participation paysanne à l'activité sidérurgique est aussi conditionnée par les politiques de gestion du personnel des entreprises et par l'évolution des procédés de production. Au Québec, ces deux paramètres ont eu des incidences capitales sur le degré d'influence de la sidérurgie dans le monde rural. Dans ce chapitre, l'intention est de montrer comment, au milieu du siècle, en s'adaptant aux réalités du monde rural, les entreprises de la région de Trois-Rivières ont pu modifier le jugement négatif porté par la population sur l'expérience sidérurgique, et comment elles ont contribué à humaniser l'espace forestier en favorisant l'extension du peuplement agricole et la construction de villages industriels.

LES FORGES DU SAINT-MAURICE : OBSTACLE À LA COLONISATION

Vieille de plus d'un siècle en 1850, la sidérurgie telle qu'inscrite dans l'expérience des Forges du Saint-Maurice avait encore très peu contribué à l'extension du peuplement vers l'intérieur des terres. Et paradoxalement, si l'on considère le schéma général d'évolution de ce type de sidérurgie dans les pays occidentaux, elle aurait même joué un rôle négatif, constituant en quelque sorte un frein au défrichement et au peuplement de l'arrière-pays.

Si telle est la situation au milieu du siècle, il n'en fut pas toujours ainsi. Elle résulte d'un changement de cap de l'entreprise qui, au début du XIX^e siècle, engageait encore chez les agriculteurs sa main-d'œuvre de bûcherons, charbonniers, mineurs et charretiers. Auparavant, sous le Régime français, avant que la population environnante puisse offrir en abondance cette main-d'œuvre saisonnière, l'entreprise soutenue par l'État dut compter sur le travail d'appoint des soldats de la garnison de Trois-Rivières. Après la Conquête, les capitaines de milice furent mandatés pour mobiliser les paysans comme bûcherons. Mais peu à peu, d'écrire Roch Samson qui a analysé cette question², les paysans des seigneuries avoisinantes, Pointe-du-Lac et Yamachiche notamment, purent répondre à la demande des Forges. Puis au début du siècle, sans que l'entreprise n'annonce un changement de politique d'embauche, elle diminue substantiellement sa main-d'œuvre rurale au profit d'employés permanents qui trouvent domicile au village industriel. Cette réorientation répond aux nouvelles conditions locales de production : celle de la concurrence des produits étrangers, anglais surtout, qui se vendent à meilleur marché depuis l'extension du commerce du bois avec la métropole ; celle de la hausse des coûts de transport occasionnée par l'éloignement progressif des sites de carbonisation et d'extraction minière ; celle, enfin, de la difficulté de contrôler la qualité de la production d'une main-d'œuvre engagée à la tâche et disséminée sur un territoire de plus en plus vaste. En réunissant ses employés au village et en leur fournissant un travail quasi annuel, l'entreprise se donnait les moyens de rationaliser la production des matières premières en formant le travailleur à plusieurs tâches et en exerçant un meilleur contrôle sur la qualité. Ainsi, entre 1800 et 1820, la population du village des Forges double en incorporant des employés autrefois recrutés comme travailleurs saisonniers au sein de la paysannerie. Les Forges du Saint-Maurice commencent alors à couper leurs liens avec le monde rural environnant.

L'adoption de cette politique par l'entreprise sidérurgique était rendue possible par le fait qu'elle contrôlait un immense territoire forestier que le

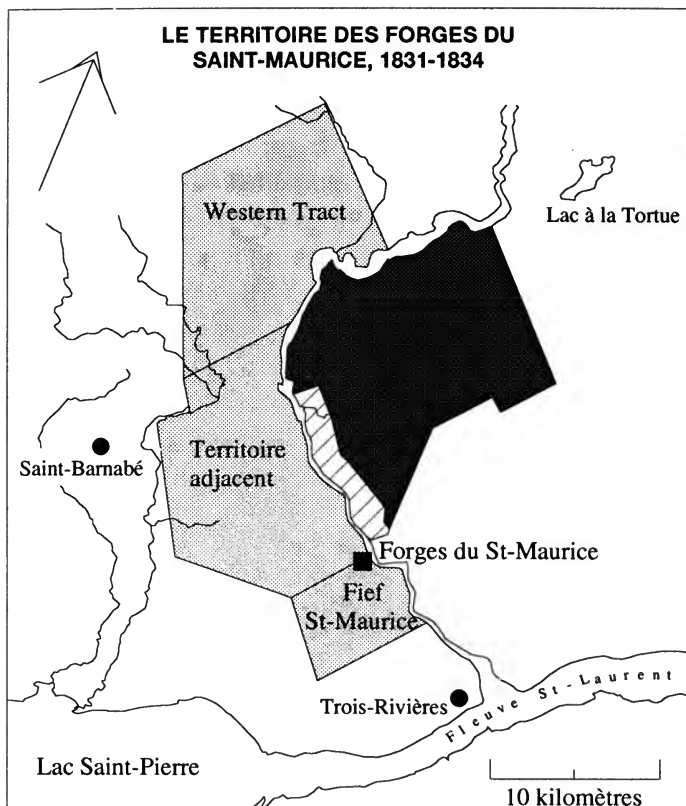
gouvernement lui avait concédé à long terme à titre de locataire. Elle pouvait donc se passer des ressources qui provenaient des lots des cultivateurs. Elle avait plutôt besoin d'une main-d'œuvre pour tirer profit de ses propriétés. C'est précisément au cours de ces années 1800-1820, pendant lesquelles l'entreprise coupe graduellement ses liens avec le monde rural, qu'apparaissent dans la région les protestations qui entraîneront, deux décennies plus tard, la suppression des privilèges dont elle jouissait sur les terres publiques.

La récriminations des habitants




En 1830, les Forges du Saint-Maurice détenaient le monopole sur un territoire d'environ 400 kilomètres carrés s'étendant de part et d'autre du Saint-Maurice. Il comprenait l'espace forestier bordant les paroisses de Yamachiche et Pointe-du-Lac et englobant les paroisses actuelles de Saint-Étienne, Saint-Thomas, Saint-Boniface et le nord de Shawinigan au-delà de Saint-Gérard-des-Laurentides et Saint-Mathieu. Sur l'autre rive, les Forges détenaient les droits exclusifs de coupe du bois sur tout le territoire s'étendant de Shawinigan à Notre-Dame-du-Mont-Carmel, approchant la limite actuelle de Saint-Narcisse.

Au cours de cette période, les défrichements avaient commencé à déborder la frange fluviale pour atteindre de nouvelles terres derrière Louiseville et Yamachiche, à la limite ouest du territoire réservé à l'entreprise sidérurgique. En 1832, l'occupation de ces terres était assez dense pour y ériger officiellement la paroisse de Saint-Barnabé. De plus en plus à l'étroit sur les rives du fleuve, les habitants devaient donc contourner la propriété des Forges pour s'établir à l'intérieur des terres. La tentation était grande d'aller occuper en squatter celles de l'intérieur qui jouxtaient les limites de Pointe-du-Lac et de Yamachiche. D'aucuns s'y hasardèrent au cours des décennies 1810 et 1820. Mathew Bell, locataire des Forges, voulut faire respecter l'intégrité de son territoire en les menaçant de poursuites judiciaires. Il parvint tant bien que mal à limiter les empiètements en faisant expulser, vers 1820, un certain nombre de colons établis le long de la rivière Yamachiche. Le conflit devint public. En 1828, il intenta un procès à l'un de ces squatters³, procès qui diffusa encore plus largement l'idée que les propriétés de l'établissement sidérurgique freinaient le développement de la colonisation. Ainsi se déclencha un mouvement plus large de protestation qui se manifesta d'abord par une pétition des habitants de Yamachiche, gagna ensuite Trois-Rivières et força le gouvernement à intervenir.

Que reprochait-on aux Forges du Saint-Maurice ? Les griefs de la population ont été exposés en 1829 dans le rapport du Commissaire des terres



Centre d'études québécoises, François Guérard.

-  Terres de la Couronne louées à Mathew Bell
-  Terres détenues en censive par Bell et Monroe
-  Privilège d'exploitation accordé par la Commission des Biens des Jésuites

de la Couronne mandaté pour enquêter. Ils sont également formulés par le député Pierre-Benjamin Dumoulin de Trois-Rivières qui les présenta en Chambre d'Assemblée⁴. Si à Yamachiche, les habitants trop à l'étroit sur leurs terres cherchent des lots pour établir leurs fils, à Trois-Rivières, les reproches sont plus variés. Le fief Saint-Maurice, sur lequel les Forges exploitent le bois de carbonisation, borde la limite nord de Trois-Rivières, à quelque cinq kilomètres des rives du fleuve. Facile d'accès, il est convoité à diverses fins, agricoles et commerciales. Le mécontentement contre le monopole de la compagnie atteint aussi les élites locales qui pensent en termes de croissance économique. Le lotissement de ce fief à des fins

agricoles, estiment-ils, profiterait davantage à l'économie de la ville que ne le fait l'entreprise des Forges : il ferait croître la population des alentours et activerait le commerce, sans nuire à l'entreprise sidérurgique qui pourrait acheter ses matières premières des cultivateurs. D'autres Trifluviens souhaiteraient défricher ces lots pour s'établir ou, encore, les acquérir pour s'approvisionner en bois de chauffage ou en faire le commerce.

Leurs griefs ont aussi une autre source. En fait, habitués depuis longtemps à jouir de cet espace forestier, les habitants de Trois-Rivières acceptent mal l'insistance de Matthew Bell à défendre l'accès à ses propriétés. Un édit gouvernemental, proclamé en ces mêmes années, consacrait les droits exclusifs de l'entreprise et interdisait même d'y pénétrer pour entailler les érables. Cette proclamation a certainement amplifié le mécontentement, car, de dire le député Dumoulin, ils avaient l'habitude à tous les printemps de gagner les érablières des environs, pouvant même aller au-delà de la montagne de Mont-Carmel, derrière Cap-de-la-Madeleine, pour se faire une provision de sucre. Cette activité n'avait rien de marginal si on se fie à la déclaration du député qui estime leur production entre 300 000 et 500 000 livres par année⁵.

Ces pétitions et protestations n'ébranlèrent pas le gouvernement ; il continua de protéger le monopole des Forges présenté comme une condition nécessaire à sa capacité de produire à bon prix et de lutter contre la concurrence étrangère. Il fut insensible à la demande des Trifluviens dans le fief Saint-Maurice, de même qu'à leur pétition pour obtenir des lots dans la montagne de Mont-Carmel⁶. La seule concession gouvernementale fut de répondre favorablement à la suggestion du commissaire Felton de tracer deux rangs de lots de 25 acres de profond sur 3 de large le long de la rivière Yamachiche, là où les squatters s'étaient déjà établis. Du reste, le propriétaire des Forges avait donné son accord pour concéder cette portion du territoire où il avait du mal à contenir les empiètements des habitants de la région. Ces lots furent vendus à l'enchère à Yamachiche et, d'écrire Allan Greer, apparemment en raison de leur incapacité à payer le prix minimum, peu d'habitants s'en portèrent acquéreurs⁷. Dès la première offre, Matthew Bell acheta 4 500 des 5 000 acres mis en vente. Bref, au lieu de se départir d'une partie de son territoire, les Forges le consolidaient.

La population régionale continua de manifester son opposition, mais sans plus de succès. Après le renouvellement du bail des Forges pour dix ans, en 1834, la désapprobation des politiques gouvernementales prit la forme de fréquents empiètements sur les terres de la compagnie que l'on pillait sans scrupule de son bois de chauffage ou de son bois de commerce. En témoignent les nombreuses poursuites judiciaires intentées par Bell

contre ceux qu'il est parvenu à surprendre : 45 procès entre 1834 et 1846, dont 34 au cours des quatre dernières années⁸. Quand vint le temps de se pencher à nouveau sur les propriétés des Forges, le gouvernement ne put ignorer plus longtemps les revendications populaires. Il décida de vendre les Forges du saint-Maurice à l'entreprise privée et, dans cette logique, de faire arpenter ses terres pour les offrir à la colonisation. C'était en 1846. Ainsi prenait fin le monopole de cette compagnie sur les terres avoisinant le haut fourneau.

Un domaine foncier nécessaire ?

La décision gouvernementale de se départir de la propriété des Forges pour régler le différend avec la population régionale doit être comprise dans un contexte plus large du peuplement du territoire, d'extension du front pionnier et de développement de l'activité forestière. Du côté de la rivière du Loup comme du côté des versants des rivières Sainte-Anne et Batiscan, l'exploitation forestière se faisait de plus en plus intense et entraînait les défrichements vers l'arrière-pays. Des paroisses commençaient à naître dans ces contrées alors qu'à quelques kilomètres de là, sur les versants de la plus puissante rivière de la région, la propriété de l'entreprise semblait empêcher la marche des colons. Les commerçants de bois avaient aussi commencé à exploiter la ressource du bassin du Saint-Maurice et pressaient le gouvernement d'aménager des installations pour faciliter le flottage des billes. Ils entraient en concurrence avec les Forges qui détenaient les droits exclusifs sur l'espace forestier au nord des chutes de Shawinigan. Les entrepreneurs qui recherchaient des sites favorables à la construction de scieries faisaient également des pressions pour accéder à ce territoire⁹. Bref, des intérêts divers avaient incité le gouvernement à agir pour forcer l'entreprise à dépendre du monde rural pour ses approvisionnements en matières premières.

D'autres difficultés attendaient les Forges. Ce qui semblait propre à rétablir les liens avec le monde rural et effacer sa mauvaise réputation ne fut pas instantané. La réconciliation avec la population se buta aux difficultés financières du nouveau propriétaire qui, en 1847, après seulement un an, fut « forcé de céder la gestion des Forges à un de ses créanciers¹⁰ ». Il négligea donc l'administration des terres, qu'il se devait, par obligation lors de l'achat, de concéder aux défricheurs qui en faisaient la demande. Il fit une première vente aux enchères publiques dès après l'acquisition, puis laissa les squatters envahir ses lots. La population crût rapidement. En moins de cinq ans, selon Greer, elle s'éleva à 491 personnes, sans compter les habitants du

village industriel. La majorité n'avait pas de statut légal de propriété et semblait peu s'en soucier. Ceux qui avaient acheté leur terre n'avaient pas reçu de titres officiels et les nombreux illégaux s'inquiétaient peu de leur statut, car ils entretenaient la certitude qu'un jour, après la mise en valeur du lot occupé, le propriétaire serait tenu de céder les titres.

Les Forges changèrent de mains en 1851. Les nouveaux propriétaires voulurent mettre de l'ordre dans les concessions de terres, escomptant sans doute en tirer profit. Ils délivrèrent des titres à ceux qui avaient acheté et vendirent ensuite un grand nombre de lots aux enchères publiques. Cette vente terminée, en juillet 1852, il leur restait 149 lots, soit un peu plus de la moitié de la superficie totale qui devait être mise en vente. À tort ou à raison, les nouveaux propriétaires invoquèrent la difficulté d'obtenir du monde rural des approvisionnements réguliers en matières premières pour demander au gouvernement de les dégager de l'obligation de concéder ces derniers lots. Ils voulaient donc, comme autrefois, que leur soit concédé un domaine foncier. Ainsi était relancé le débat sur la nécessité de concéder aux Forges une réserve minière et forestière.

La demande de la compagnie suscita à nouveau de vives protestations dans la région. Les colons nouvellement établis dans la zone de Saint-Étienne firent valoir que l'arrêt des défrichements empêcherait la construction des chemins et accentuerait leur isolement en forêt. Ils protestèrent de diverses façons, empêchant les employés de la compagnie de passer sur leur terre avec des chargements de matières premières¹¹, allant même jusqu'à incendier des empilements de bois faits sur leur lot par les employés des Forges¹². Le gouvernement ne put ignorer leur opposition. Il délégua un enquêteur en la personne du secrétaire provincial adjoint, Étienne Parent. Son rapport fut suivi d'un autre avis, celui d'Oliver Wells, fonctionnaire chargé de l'administration des terres de la Couronne dans le district du Saint-Maurice. Ayant pris connaissance des recommandations de Parent, Wells voulut représenter l'opinion des défricheurs. Le gouvernement avait ainsi toutes les données d'une question complexe. Résumons-les.

Parent insistait pour qu'une réserve foncière soit allouée aux Forges. Sa recommandation¹³ reposait principalement sur la précarité de la situation de l'entreprise. Mais il évoqua aussi des arguments teintés de commisération pour le sort des défricheurs. Un premier constat rappelait ce que beaucoup de monde savait sur la qualité de ces lots : le « sol sablonneux jusqu'à une profondeur considérable (est) partant bien peu propre à la culture [...]. Cette espèce de terrain après avoir donné deux ou trois récoltes passables devient d'une telle aridité qu'elle ôte tout espoir au défricheur de se faire jamais une existence supportable. » Pourquoi des terres aussi pauvres sont-elles

convoitées, de questionner Parent ? Il en trouve la réponse dans la situation socioéconomique du Québec qui lui apparaît complètement bloquée :

Les terres de Saint-Étienne sont convoitées, il n'y a pas de doute, et fussent-elles plus mauvaises qu'elles le sont, elles le seraient encore [...]. Notre jeunesse n'a que deux alternatives, s'expatrier (aux États-Unis) ou prendre des terres à tout prix. Ils survivront misérablement il est vrai, mais ils vivront au moins jusqu'à ce que le shériff les fasse déguerpir [...]. Il y a donc [...] un surplus de population prêt à déborder sur toute étendue de terre accessible, quels que soient le prix et la qualité. Tout ce qu'on demande c'est qu'il n'y ait pas d'argent à payer.

Et Parent de poursuivre : « Je ne pus m'empêcher de déclarer à mes compagnons [...] qu'il y avait eu véritablement de la cruauté à placer ces malheureux sur une côte de sable, tandis qu'à une si petite distance d'eux, l'argile le plus riche s'offrait à la surface, où son mélange avec le dépôt végétal, formait un sol des plus fertiles. » Il recommandait donc de céder les lots non concédés à l'entreprise, de cesser d'en concéder dans cette partie inculte du territoire et d'ouvrir des chemins le long du Saint-Maurice pour accéder plus facilement aux bonnes terres qui se vendent déjà à un prix moindre que celles des environs des Forges. Il suggérait également de réduire considérablement le prix que les colons de Saint-Étienne avaient payé pour leur terre et de les encourager à déménager plus au nord dans le canton Shawinigan.

Wells était plus enclin à favoriser les colons. Ses fonctions d'agent des terres de la Couronne le sensibilisaient à l'observation du nouveau modèle de colonisation qui était en train de se développer dans la région sous l'influence de l'exploitation forestière. Il pouvait donc comparer l'influence des Forges à celle des entreprises forestières. Son rapport mettait à nouveau en évidence la rupture de la sidérurgie avec le monde rural et la nécessité de redéfinir leurs relations pour que chaque partie en tire profit. Ces terres, soutenait-il, à l'exception de celles qui bordent le grand chemin, ne sont pas moins riches que là où Étienne Parent voulait faire déménager les colons. Il alignait ensuite les critiques contre l'entreprise sidérurgique : « La prospérité de la population du fief (n'en) dépend aucunement » et elle « n'est pas un avantage essentiel pour la ville de Trois-Rivières. » Elle est même beaucoup moins avantageuse qu'une scierie de même importance, car elle « fait circuler très peu d'argent dans le voisinage. Les habitants du fief n'ont point ou presque point de rapport avec les Forges, les travaux de main-d'œuvre (étant) faits en grande partie par ceux qui résident sur les lieux. » Wells s'opposait donc à ce que les lots soient cédés aux Forges d'autant, ajoutait-il pertinemment — ce qui avait été ignoré (sciemment ?) dans l'analyse de Parent —, que 62 des ces 149 lots étaient déjà occupés par des squatters qui perdraient dans cette cession tout le fruit de leur travail. Sa conclusion

annonçait les conditions de la redéfinition des rapports entre la sidérurgie et le monde rural : « Les deux intérêts ne pourront jamais s'harmoniser tant que l'un des deux sera sur le contrôle de l'autre [...]. Si les propriétaires des Forges et les habitants des environs devenaient sous de meilleurs termes, et pouvaient transiger ensemble », l'entreprise aurait accès au combustible à un prix avantageux. La solution était donc de placer les partis dans une situation d'égalité par rapport à la ressource pour les contraindre à s'épauler mutuellement.

Le gouvernement trancha, allouant aux Forges presque la moitié de la superficie demandée et exigeant que les propriétaires s'entendent « de la façon qu'ils jugeraient à propos » avec les 32 squatters établis dans la partie concédée¹⁴. Cette solution, comme on l'imagine, déplut aux habitants de la région. Elle fut dénoncée dans le journal local par nul autre que Joseph-Édouard Turcotte et John McDougall, deux personnages qui deviendront peu de temps après les figures de proue de la sidérurgie régionale. Il ne semble pas cependant que leurs propos soient dictés par le conflit d'intérêt. Jugeons-en :

Cet état de stagnation et d'engourdissement (dans lequel est Trois-Rivières), nous le devons uniquement aux Forges du Saint-Maurice [...]. Aujourd'hui nous sommes menacés de retomber dans l'état d'esclavage duquel nous venons à peine de sortir et c'est pour éviter ce malheur que nous faisons tous nos efforts pour empêcher qu'on nous charge de chaînes à nouveau [...]. MM Stuart et Porter ne paraissent pas goûter l'idée d'acheter leur bois ; sans doute qu'ils préféreraient l'avoir pour rien, comme au temps heureux de M. Bell [...]. Il faut que ces messieurs se résignent à payer ce dont ils ont besoin pour leur manufacture¹⁵.

La décision gouvernementale fut maintenue ; et les esprits allaient bientôt s'apaiser, car la sidérurgie, au tournant des années 1850, soulevait de plus en plus d'intérêt et projetait une nouvelle image de prospérité et d'avenir. Venait de commencer la construction du Grand Tronc, premier chemin de fer à traverser le Canada d'est en ouest. De nouvelles fonderies étaient apparues à Montréal et les emplois dans le secteur croissaient en nombre¹⁶. Cette nouvelle demande des produits de fer ou de fonte allait bientôt se répercuter sur la production des hauts fourneaux. Les hommes d'affaires intéressés par le secteur sidérurgique étaient à l'écoute de ces signes encourageants d'expansion et de possibilités de réussite, à plus forte raison dans une région minière comme Trois-Rivières où l'attention avait été portée pendant si longtemps sur les déboires de la sidérurgie. La propriété minière suscita tout à coup un grand intérêt. Ainsi, en 1853, quelques mois après que la compagnie Forges du Saint-Maurice obtint accès à la propriété foncière, d'autres entrepreneurs, les associés Larue, Hall et Turcotte, faisaient une demande au gouvernement pour acheter le bloc B du canton Radnor¹⁷.

On sait que cette vaste zone minière et forestière sera la base du domaine foncier des Forges Radnor que ces associés fonderont en 1855.

La sidérurgie prenait un nouvel envol dans ce contexte de croissance de la demande provoquée surtout par la construction ferroviaire. Du même coup se redéfinissaient ses rapports avec le monde rural environnant où elle devenait un facteur d'expansion des défrichements, sans pour autant être complètement dépendante des approvisionnements paysans. Mais ce rôle moteur sur la progression de la colonisation, la sidérurgie a pu le jouer en partie grâce à une restructuration qui a entraîné, sur le site des hauts fourneaux, une réduction de sa main-d'œuvre spécialisée d'artisans au profit des journaliers.

LA DÉQUALIFICATION DU TRAVAIL SIDÉRURGIQUE ET LA MAIN-D'ŒUVRE RURALE

Le processus de restructuration de la sidérurgie dans l'espace a débuté en Angleterre avec l'invention du cubilot, appareil plus léger que le haut fourneau, fonctionnant sur le même principe et permettant une plus grande souplesse. Le cubilot, comme nous l'avons vu dans les deux premiers chapitres, allait donc faire apparaître les fonderies près des marchés de consommation. Ainsi se déstructurait l'unité ancienne de production qu'était le complexe du haut fourneau pour donner lieu, au terme du processus de transformation, à deux unités distinctes mais dépendantes : la métallurgie primaire ou sidérurgie lourde, localisée près des ressources minérales, produit la gueuse de fonte au moyen du haut fourneau ; la métallurgie ou sidérurgie de transformation, avec le cubilot, le laminoir, le four à puddler et diverses machines à travailler le fer répond aux demandes les plus variées et les plus spécialisées au fur et à mesure que progresse le machinisme. Par exemple, les hauts fourneaux de la Pennsylvanie, dès la fin des années 1830, « affrontent la concurrence des fonderies urbaines et doivent les uns après les autres se retirer de la fabrication d'articles de fonte pour se consacrer exclusivement à la production de fer en gueuse¹⁸ ».

Au Québec, la dissociation entre les deux types de métallurgie ne fut pas nette et radicale avant le milieu des années 1860. En l'espace d'une décennie, à compter de 1845, s'implantèrent à Montréal plusieurs fonderies et ateliers mécaniques, dont une dizaine embauchaient plus de 30 travailleurs¹⁹. Cette floraison d'entreprises à proximité du principal marché, puis la création, en 1854, des ateliers du Grand Tronc qui réunissaient des centaines de travailleurs, n'entraînèrent pas tout de suite l'abandon du secteur des produits finis par les hauts fourneaux. Par exemple, les Forges du Saint-Maurice

s'équipèrent d'un cubilot vers 1851 pour produire une variété d'articles moulés faits à partir de la fonte de seconde fusion, réputée supérieure²⁰. Les Forges Radnor, lors de leur ouverture en 1855, sont équipées d'un cubilot, d'un four à puddler, d'un laminoir et d'une clouterie²¹. L'entreprise intègre donc toutes les opérations de la métallurgie, de la transformation des matières premières dans le haut fourneau à la fabrication des produits finis de fonte ou de fer. Bref, en Mauricie, les entreprises ne s'adaptèrent pas tout de suite au changement qui semblait inévitable.

Par contre, les Forges L'Islet, dès leur création en 1857, se limitèrent à produire des gueuses de fonte pour une fonderie de Trois-Rivières. Cette entreprise annonçait la nouvelle stratégie que les autres hauts fourneaux adopteront quelques années plus tard. Les Forges Radnor conserveront leur laminoir jusqu'à l'incendie de 1874, mais il est probable qu'il ait été peu utilisé et que la production de fer ait été abandonnée bien avant, car les propriétaires, en 1865, inaugurèrent une fonderie de roues de wagon à Trois-Rivières qu'ils alimentèrent avec la gueuse de fonte de Radnor et du fer de rebut. La capacité de production de cette fonderie pouvait absorber plus que la production quotidienne du haut fourneau. Cet événement marque la fin du processus de restructuration de la sidérurgie régionale. À l'instar de ce qui s'est produit ailleurs, elle se subdivise désormais en deux branches, l'une en milieu rural, à proximité des ressources, l'autre à la ville, à proximité des marchés des produits finis. Cette transformation eut pour résultat de réduire considérablement, sinon d'éliminer les métiers spécialisés sur le site des hauts fourneaux, et de rendre les emplois accessibles à une main-d'œuvre rurale de journaliers.

S'agissant ici de montrer comment la sidérurgie a pu favoriser les défrichements et l'humanisation de l'espace, et plus particulièrement de souligner l'importance de la déqualification de la main-d'œuvre sidérurgique sur l'emploi en milieu rural, il paraît utile de retracer les étapes du processus de déqualification en comparant la structure des emplois avant et après les années 1860.

Les artisans et les journaliers

Si on examine la question de la déqualification de la main-d'œuvre spécialisée à travers l'expérience des Forges du Saint-Maurice, on constate l'existence de deux vagues successives. Une première eut lieu au cours des années 1830 après que l'entreprise eut adopté la stratégie de réunir sa main-d'œuvre au village industriel. Cette stratégie visait à dépendre le moins possible du monde rural. Pour être applicable, elle nécessitait que les travailleurs

ruraux, saisonniers pour la plupart, en retour de leur déménagement sur le site, obtiennent un engagement annuel. C'est ainsi que des charbonniers, des dresseurs, des laveurs de minerai, des charretiers, des bateliers et des traversiers autrefois engagés à contrat à titre d'entrepreneur ou fournisseur indépendant devinrent des journaliers employés à une ou plusieurs de ces tâches pour une bonne partie de l'année. En tout, 12 métiers disparurent des recensements des Forges entre 1829 et 1851. Ces métiers exigeaient peu de qualification ou étaient pratiqués sur une base saisonnière. Ce déclassement était plus apparent que réel ; il correspondait plutôt à un changement de statut, car les individus continuèrent d'occuper le même poste sous l'appellation de journalier. Ils étaient « devenus des employés salariés permanents utilisant désormais des moyens de travail, dans le cas des charretiers notamment, fournis par l'entreprise et exécutant divers travaux dans le contexte de leur permanence sur le site²². » En même temps que s'exécutent ces premiers pas vers la prolétarianisation des travailleurs des Forges survient également un mouvement de spécialisation : les Forges du Saint-Maurice embauchent 26 mouleurs en 1851, contre 14 en 1829, ce qui correspond à l'introduction du cubilot et à la montée croissante de la demande de ce type de produit.

La deuxième vague de déqualification est beaucoup plus profonde : elle est marquée par la désertion des artisans du site des hauts fourneaux et la généralisation du statut de journalier. Ce mouvement est un processus qui s'achève véritablement au cours des années 1870. Par exemple, les Forges du Saint-Maurice n'abandonneront définitivement les opérations de moulage sur le site qu'en 1872 ou 1873²³ et les Forges Radnor auront toujours leur laminoir avant l'incendie de 1874. Les premiers signes de cette transformation sont perceptibles dès le recensement de 1861, alors que les journaliers comptent déjà pour 25 p. 100 de la main-d'œuvre des hauts fourneaux²⁴. Mais, les artisans des secteurs de la fonderie (mouleur, sculpteur), de la forge (forgeron, martinier) et de la finition (machiniste, finisseur, frotteur) occupent encore 60 p. 100 des postes. Au recensement de 1881, la situation s'est radicalement inversée : les journaliers comptent pour 95 p. 100 des employés des hauts fourneaux.

La déqualification est alors arrivée à son terme. Les artisans du fer, détenteurs de connaissances techniques déclassées par le four à puddler ou le laminoir ont dû abandonner leur métier, tandis que les mouleurs ont suivi le déplacement des fonderies vers la ville. Peter Bischoff a suivi la migration des mouleurs de Trois-Rivières et de leur famille vers Montréal et les autres villes du Québec. « Au recensement de 1871, écrit-il, trente-neuf ouvriers mouleurs originaires des [Forges du Saint-Maurice] sont installés à Montréal,

TABLEAU 6

**LES PROFESSIONS DÉCLARÉES AUX FORGES RADNOR
1861 ET 1881**

Secteurs de la production	1861	1881
Direction des travailleurs (contremaître, fondeur)	2	4
Métiers mécaniques (ingénieur, mécanicien, opérateur)	3	2
Haut-fourneau (chargeur, garde-fourneau)	5	0
Fonderie (mouleur, sculpteur)	18	0
Forge (forgeron, martinetier)	9	2
Finition (machiniste, finisseur, frotteur)	13	0
Mine (mineur, piqueur)	2	0
Charbon de bois (bûcheron, charbonnier, facteur de panier, garde-forêt)	9	23
Transport (charretier)	23	0
Journalier	11	58

ce qui représente 12 % de la main-d'œuvre du métier et 25 % des Canadiens français²⁵. »

La déqualification, conséquence inévitable du machinisme qui bouleverse les procédés de fabrication, a progressé plus rapidement en raison de la forte concurrence que se livraient les hauts fourneaux. Les entrepreneurs cherchèrent par ce moyen à abaisser les coûts de production. Un artisan coûte cher comparativement au journalier ; si la machine permet de l'éliminer, l'entrepreneur consent généralement à faire les déboursés pour

l'acquérir, d'autant que ces travailleurs sont trop peu nombreux et trop isolés pour résister. L'exemple suivant, bien qu'il ne concerne pas directement la production des hauts fourneaux, témoigne du souci constant des employeurs de réduire au minimum le nombre d'emplois qualifiés dans leur établissement. Aux Forges de Drummondville, lorsqu'il est question de mettre en chantier un second haut fourneau, en 1881, le gérant Robert McDougall fait part à ses employeurs de l'économie de salaires qu'ils pourraient réaliser en achetant une machine à faire des briques comme celle qu'il a vue l'été précédent aux Forges Radnor : elle serait économique, écrit-il, car elle peut être actionnée par de simples journaliers²⁶. Les propriétaires de la même entreprise s'inquiétaient également de ce que leur gérant continuait d'embaucher en plein hiver plusieurs charpentiers alors que les travaux de construction devaient être interrompus. Celui-ci dû se justifier :

At the moment the erection of plant was discontinued, the carpenters employed at that work were dismissed and only a certain number retained to complete what remained unfinished [...]. In addition to this there was the preparation of the many things required for the proper working of the furnace, such as [...] boxes, pig moulds, wheel barrows for [...], sleighs for approaching wood to kilns, double bobsleighs for teaming wood & ore with their boxes racks, etc... with the contingent repairs to breakages that are coming daily, and the hundred and one things that are constantly required about such a place as this. When I state that the carpenters would be dismissed, I referred to the carpenters employed in building plant and not to the « Boutique » men who are a part of our staff and are required throughout the year²⁷.

Des tâches de manœuvre

Même réduit à la production de gueuses de fonte, les hauts fourneaux de la Mauricie ne se départiront jamais totalement de la main-d'œuvre spécialisée, mais son nombre sera réduit au minimum. Ces travailleurs seront en quelque sorte des contremaîtres dirigeant le travail des journaliers ou des techniciens responsables des machines. On s'en fera une meilleure idée en décrivant sommairement les tâches. La métallurgie des matières premières regroupe généralement cinq unités ou secteurs de production : les machines et les mouvements mécaniques ; le haut fourneau ; les charbonnières ; l'exploration et l'extraction minières ; les services, soit la fabrication et l'entretien des outils et des équipements, et le transport.

Le secteur des machines et des mouvements mécaniques se complexifie en ces années. La roue à eau ou la turbine actionnée par la force hydraulique et l'ensemble des axes et engrenages qui transmettent le mouvement au système de soufflerie sont partiellement relayés par les engins à vapeur. Le compresseur, le régulateur et le système de récupération des gaz sont

des appareils plus complexes qui répondent aux connaissances techniques les plus avancées. Ce secteur de la production est nettement hors de portée d'une main-d'œuvre non expérimentée. Il est généralement sous la direction de l'ingénieur ou du mécanicien qui dirige l'ensemble des opérations. Ces deux désignations renvoient en apparence à des professions qui ne sont pas de même nature. En fait, le titre d'ingénieur au XIX^e siècle est souvent donné au responsable des machines. Il a rarement une autre formation que celle acquise au travail. L'exemple de Pierre-Noël Robichon illustre bien l'imprécision qui entoure cette désignation au milieu du siècle dernier. Engagé comme ingénieur aux Forges Radnor au début des années 1850, il se déclare mécanicien au recensement de 1861 et ingénieur dix ans plus tard.

Le fonctionnement du haut fourneau, au début du XIX^e siècle, était sous la responsabilité du maître fondeur assisté du garde-fourneau. L'ajout des machines et appareils connexes qui conditionnent son bon fonctionnement font en sorte que l'ingénieur ou le mécanicien devient l'unique responsable de la production. Il pondère les charges de minerai, de fondant et de combustible, règle le débit de la soufflerie et commande les coulées. Il a la responsabilité de la qualité du produit. Plus tard, à la fin du siècle, le haut fourneau de Radnor sera équipé d'un laboratoire dont les chimistes se partageront avec les contremaîtres la responsabilité de la production. Donc, selon les époques, sous les ordres du maître fondeur, de l'ingénieur ou du contremaître, travaillent des équipes de manœuvres qui préparent les matières premières, les versent dans le haut fourneau et reçoivent les coulées de fonte.

Toutes ces tâches sont dures et exténuantes, mais n'exigent pas un long apprentissage. La préparation des matières premières consistait à finir le cassage du calcaire pour le réduire en petits morceaux uniformes, puis à transporter les matières premières sur la plate-forme de chargement fixée à la hauteur du gueulard ou du « trou de charge ». « En 1873, le chargement du haut fourneau des Forges du Saint-Maurice s'effectue ainsi : 45 charges sont introduites dans le haut fourneau par 24 heures, soit environ une charge à toutes les demi-heures, consistant en 600 livres de minerai, 45 livres de fondant et 16 minots de charbon de bois pesant 11 à 12 livres chacun²⁸. » Jusqu'au milieu du siècle, le chargement s'effectuait à force de bras, au moyen d'un escalier et d'un treuil ; on améliora considérablement le système en construisant une rampe munie de rails sur lesquels les wagons chargés de matière première étaient tirés par un système d'engrenage relié à la grande roue²⁹. Après 1850, tous les hauts fourneaux de la Mauricie sont construits au pied d'une pente raide dont on tire profit pour effectuer les opérations de chargement. La halle d'entreposage des matières premières

est construite sur le faîte du coteau et est reliée par un pont à la plate-forme de chargement. Dollard Dubé a laissé cette description du second haut fourneau des Forges du Saint-Maurice : « (Le) chargement était facilité par l'adjonction d'une longue halle couverte, s'appuyant sur la crête du coteau à hauteur du « trou de charge. » Cette construction d'une centaine de pieds de longueur sur 15 de large avait plutôt l'apparence d'un « chemin couvert ». Fixée sur une structure en bois assez élevée, elle portait le nom de « halle sur chevalets³⁰ ».

Cette disposition des équipements entourant le haut fourneau imposait une division des travailleurs en deux équipes, l'une s'affairant en bas près du trou de coulée, l'autre en haut dans la « halle des chargeurs ». Dans cette dernière se trouvaient des charretiers qui transportaient le charbon et la pierre cassée, le « casseux de castille » qui finissait de broyer la pierre à chaux et les chargeurs, lesquels par quart de travail demeuraient au poste jour et nuit. Leur fonction consistait à pondérer les « recettes », c.-à-d. les charges de matières premières qu'ils transportaient sur la plate-forme de chargement dans de grands paniers ou directement dans des brouettes. L'extrémité du haut fourneau, le gueulard, était fermé par le dispositif de récupération des gaz. Aux Forges du Saint-Maurice, selon Dubé, il s'agissait d'un couvercle en fonte que les chargeurs levaient pour verser directement dans le haut fourneau le contenu des paniers³¹. Aux Forges Radnor, une trémie dans laquelle les charges étaient versées s'entrouvrait pour les laisser glisser dans le haut fourneau, selon l'espace libéré par la fusion des matières premières.

En bas, à la hauteur du trou de coulée, dans le bâtiment du haut fourneau appelé « halle des gardes » aux Forges du Saint-Maurice, il y avait les mouleurs ou « faiseurs de bed », selon la langue colorée de ces travailleurs, ceux qui traçaient les formes des gueuses dans le lit de sable qui recouvre le sol du bâtiment. D'autres travailleurs préparaient la coulée. Dubé nous en a laissé cette description pittoresque :

À mesure que la combustion avançait, la fonte liquide descendait au fond de la cheminée, dans la section rétrécie appelée creuset. À la surface du creuset flottait le « laitier » ou « crasse » qui s'écoulait par le « trou de l'ouvrage », et dont on activait d'ordinaire la sortie en raclant la surface de la fonte liquide au moyen d'un instrument à long manche terminé par une partie métallique recourbée. Il fallait souvent deux hommes pour manœuvrer cet instrument qu'on appelait « écrémoi ». Au-dessous du « trou de l'ouvrage », était percé le « trou de coulée ». Cette ouverture, fermée avec de la glaise, ne s'ouvrait que lorsque la fonte avait atteint la hauteur voulue dans le creuset³².

Le haut fourneau donnait généralement deux coulées par 24 heures. Le fondeur enfonçait un ringuard au travers de la motte de glaise qui obstruait

le trou de coulée. Il en jaillissait une lumière vive irradiant de la fonte en fusion qui s'écoulait dans les canaux tracés dans le sol. L'épaisse vapeur produite par la fonte en fusion sur le sable humide envahissait la « moulerie » et s'échappait par les trous d'aération installés dans le toit. Les ouvriers se protégeant le visage de la chaleur intense, déviaient la coulée de rangée en rangée pour les remplir toutes et former les gueuses.

Il fallait également nettoyer le sol des scories et transporter les gueuses refroidies pour réaménager le lit de sable. Mais aucune de ces tâches ne nécessitait un long apprentissage. Les travailleurs du haut fourneau, sous la direction du contremaître, formaient en quelque sorte une équipe de manœuvres dont les fonctions de chacun pouvaient être spécifiques, mais non exclusives en raison du peu de connaissance technique exigée.

Du côté des charbonnières, les tâches spécialisées sont également minimes comparativement à celles de manœuvre. Comprenons-nous bien : ce constat ne signifie pas que le savoir du charbonnier, pas plus que celui du cultivateur ou du bûcheron, est à la portée de tous. Il est relatif à cet environnement particulier dans lequel ces connaissances techniques se transmettent depuis des générations. Maîtriser la technique de fabrication du charbon est un trait caractéristique de la paysannerie qui habite cette zone, à telle enseigne que les Forges du Saint-Maurice, lors de la réouverture en 1863, à défaut de pouvoir compter sur le charbonnier qui a quitté le village durant la période de fermeture, purent le remplacer par des cultivateurs des environs pour fabriquer le charbon dans les *kilns*³³.

Cette situation particulière à la région de Trois-Rivières explique que le métier de charbonnier ait été couramment pratiqué sans être déclaré comme tel. Au recensement de 1861, les Forges Radnor ne comptaient que trois charbonniers et deux en 1881. Ce titre était sans doute réservé aux gardiens des fours à charbon. Ils dirigeaient l'ensemble des opérations de carbonisation effectuées par des journaliers. Dollard Dubé raconte que le remplissage d'un four prenait la pleine journée de dix heures d'une équipe de six travailleurs. Le défournement exigeait autant de travail³⁴. Il concluait qu'une batterie de six fours occupait à l'année le charbonnier et son équipe de manœuvres. La formation de cette main-d'œuvre ne semble pas avoir créé de problèmes particuliers. Au contraire, selon T.J. Drummond, propriétaire des Forges Radnor, la fabrication dans les *kilns* avait facilité les apprentissages techniques. Il écrivait dans la *Canadian Mining Review* que la formation d'une main-d'œuvre habile et compétente pouvait se faire en peu de temps sous la responsabilité de l'entreprise³⁵.

L'introduction des fours eut cependant une grande influence sur l'évaluation des qualifications des travailleurs. Cette production créa de nouveaux

standards de rendement et de qualité que les entrepreneurs voulurent étendre aux cultivateurs qui, en saison morte, fabriquaient du charbon sur leurs lots ou sur les propriétés des entreprises. C'est en se référant à ces petits producteurs que T.J. Drummond, à la fin du siècle, plaidait pour la création par le gouvernement d'une école nationale d'apprentissage des techniques de carbonisation. Selon ses mots : « For pit burning, it is necessary that a much broader system of education than could be carried on by a private enterprise should be adopted, as a knowledge of pit burning would be of the greatest value to our settlers and farmers in the wooded districts. » En fait, il reconnaissait que l'entreprise sidérurgique n'avait pas les ressources pour diffuser ces techniques auprès d'une main-d'œuvre mobile, engagée seulement quelques mois par année. Mais son témoignage atteste également que la pratique du métier avait été jusque-là facilement accessible, sans aucune contrainte d'apprentissage.

Un autre secteur de la production qui retient une abondante main-d'œuvre est celui de l'extraction minière. En Mauricie, cette tâche en est une de manœuvre consistant à recueillir à la pelle le minerai qui se trouve à la surface du sol. Par contre, l'exploration et la délimitation des champs miniers exigeaient des connaissances plus spécialisées que seule une longue expérience de travail pouvait donner. Lors de la réouverture des Forges Radnor en 1892, le représentant de l'entreprise soulignait la difficulté d'engager des travailleurs compétents en ce domaine :

Then again these furnaces have not been worked steadily, hence steady employment — which alone could produce good explorers — could not be given, and as a matter of fact, when we commenced operations we did not find a single employee or men who could give us good or reliable information regarding ore fields generally, their knowledge being only of local beds and very superficial³⁶.

Malgré cette déqualification progressive et presque totale des travailleurs de la métallurgie des matières premières, un secteur de la production a continué de conserver jusqu'à la fin du siècle un contingent d'artisans et de travailleurs spécialisés. Il s'agit du secteur des services. Mais ce n'est pas le cas des charretiers qui sont en quelque sorte l'équivalent des journaliers. Ils sont partout sur le site, agissant comme trait d'union entre les différents bâtiments et faisant la liaison entre les territoires miniers, la forêt, les fours de carbonisation, l'usine et les fonderies de la ville. Par contre, les employés chargés de l'entretien et de la fabrication des instruments de production sont pour la plupart des artisans : ce sont principalement des charpentiers, des menuisiers, des forgerons, des charrons et des selliers. Ils animent ce que le directeur des Forges de Drummondville nomme sa « boutique ». Le bâtiment est équipé d'un feu de forge qui permet de faire les grosses soudures, de réparer les haches, de fabriquer les grillages pour trémies à mine et les

bacs de lavage de minerai ou de plier les lisses et les lames pour couvrir les patins et les roues des voitures. Les forgerons exécutent aussi beaucoup d'autres travaux reliés aux opérations du haut fourneau ou au travail des mineurs, comme ces tiges de fer et ces barres pour détecter la présence du minerai ou soulever les blocs de pierre calcaire. Ils forgent aussi divers outils ou instruments nécessaires à l'entretien des bâtiments ou commandés par les habitants du village.

La « boutique » abrite également ces artisans qui fabriquent des trémies — calibrées sans doute — servant à verser le minerai dans le haut fourneau, des moules de gueuse pour tracer des empreintes uniformes dans le sable, des brouettes pour le transport du charbon, des *sleighs* et diverses voitures utilisées pour le charroyage du minerai et du bois. Mais la boutique ne peut pas répondre à tous les besoins de l'entreprise. Certains équipements sont des pièces uniques fabriquées à l'extérieur dans des ateliers mécaniques, d'autres sont des ensembles requis en grand nombre, comme des paniers tressés, par exemple, qui peuvent être donnés à contrat tant ce type de travail est spécialisé et exclusif. Ainsi, le gérant des Forges de Drummondville commande chez un artisan de l'endroit des corbeilles en bois tressé, de forme ovale et profonde d'environ cinq pieds, servant à mesurer les charges au fourneau et à transporter le charbon qui trop friable nécessite ces précautions³⁷.

Une main-d'œuvre libre et mobile ?

La déqualification de la main-d'œuvre rend donc accessible au monde rural environnant à peu près tous les emplois offerts par la sidérurgie. Si d'un côté, ces conditions favorisent l'entreprise en lui donnant la possibilité de puiser librement dans un vaste bassin de main-d'œuvre, de l'autre, elle lui crée de nouvelles contraintes relatives aux salaires et aux conditions de travail. Placée en concurrence avec les autres entreprises qui recrutent dans ce marché de travailleurs, la sidérurgie devra désormais donner des conditions de travail équivalentes.

La main-d'œuvre rurale de cette époque est fortement sollicitée par les entreprises forestières et plus sporadiquement par les constructeurs des voies ferrées de la région. Déjà, si la hausse du cycle forestier rend les entreprises forestières avides de bûcherons, la sidérurgie a du mal à rivaliser, mais lorsque s'ajoute la concurrence du chemin de fer, elle ne peut tout simplement pas tenir le coup et ferme ses portes, faute de pouvoir donner des conditions attrayantes. Nous avons retracé au cours de ce demi-siècle trois conjonctures qui ont entraîné le ralentissement ou la fermeture des

hauts fourneaux. C'est dire qu'entre ces périodes sombres, il y en eut de très favorables à l'entreprise, d'autres où les avantages furent plus également partagés entre travailleurs et employeurs. Mais il n'est pas possible de reconstituer l'ensemble du mouvement conjoncturel faute de séries de données sur les salaires versés, la main-d'œuvre au travail et les bénéfices des entreprises.

La première de ces conjonctures difficiles survint au cours de l'hiver 1866-1867. Les activités forestières atteignent alors un sommet en Mauricie avec un recrutement de 3 000 bûcherons. Cette année-là, les Forges Radnor ouvrent après une interruption provoquée par la faillite de 1866. Selon le *Journal des Trois-Rivières*, l'entreprise « a beaucoup de difficulté à se procurer des travailleurs, vu le grand nombre d'hommes employés à l'heure qu'il est dans les chantiers du Saint- Maurice³⁸. »

L'autre conjoncture qui survint à la fin des années 1870 est le résultat de la concurrence combinée des entreprises forestières et ferroviaires. Pour sortir de la profonde crise économique qui secoue alors l'économie occidentale depuis les années 1873-1874, le gouvernement favorise la construction d'une ligne entre Québec et Montréal avec embranchement jusqu'au lieu-dit de la chute des Grandes-Piles sur la rivière Saint-Maurice. Le ralentissement des activités forestières fut alors compensé par l'embauche de bûcherons pour déboiser le parcours des voies ferrées et couper le bois pour les traverses, les clôtures et les ponts. Pressés par le temps, les constructeurs de lignes étaient prêts à majorer les salaires de manière à attirer une main-d'œuvre nombreuse. Cette concurrence ponctuelle, qui dura deux ans, défavorisa les hauts fourneaux déjà affectés par la chute des prix de la fonte. Ils durent suspendre temporairement leurs opérations ou fermer définitivement comme les Forges L'Islet.

La troisième conjoncture difficile apparut en 1893. L'industrie forestière, affaiblie par la crise économique et par l'épuisement des stocks de pin qui avait été jusque-là le principal bois de commerce, trouvait au début des années 1890 une nouvelle vigueur avec la mise en valeur du bois à pâte. La concurrence des emplois en forêt fut durement ressentie par les Forges Radnor qui venaient tout juste de terminer la construction d'un haut fourneau moderne. Faute de pouvoir payer des salaires compétitifs, l'entreprise dut interrompre la production. On note dans le rapport de la Commission géologique du Canada que « la Canada Iron Furnace Company n'a pas tenu ses fourneaux allumés durant toute l'année, à cause de la rareté de la main-d'œuvre dans les bois pour se procurer son combustible³⁹. »

Favorisés par cette concurrence, les travailleurs saisonniers — bûcherons, mineurs, charretiers et autres journaliers — purent négocier le prix de

leur travail. Rares sont cependant les documents qui l'attestent directement. Le procès relatif à la faillite des Forges du Saint-Maurice en 1883 et la correspondance du gérant des Forges de Drummondville éclairent abondamment la conjoncture des années 1879-1881. Devant le tribunal qui entendait l'affaire de la faillite, un témoin confirmait la hausse rapide des salaires au cours des trois dernières années : « Je ne puis pas dire pour trois ans car je n'étais pas là, mais depuis que je suis là, toute la main-d'œuvre et la mine ont augmenté de prix de presque un quart. Le lavage et le charroyage de la mine coûte plus cher, les gens ne veulent pas travailler pour le même prix⁴⁰. »

Difficulté de recruter des travailleurs, désertion des emplois, grèves, telles sont les conditions que rencontrèrent les Forges de Saint-Pie et de Drummondville dans ces années. En décembre 1879, le gérant de ces deux établissements écrivait à ses patrons que la rareté des bûcherons avait ralenti le travail en forêt, mais qu'en janvier, la situation allait se rétablir lorsque la glace sur le fleuve faciliterait le passage des bûcherons de la rive nord qui avaient l'habitude de venir en grand nombre. La situation n'avait cependant pas changé à la fin de janvier. Force était donc de conclure que les travailleurs étaient attirés ailleurs par de meilleurs salaires et qu'il fallait relever les leurs. Il porta donc le prix de la corde de bois coupée de 30 à 38 1/2 ¢. Cette majoration de 28 p. cent lui attira un peu plus de bûcherons, sans que cela le satisfasse, puisqu'à la fin de février, il espérait encore que le retour des chantiers tenus par les entrepreneurs en sciage lui en apporte davantage. La saison 1879-1880 avait été d'autant plus pénible, d'ajouter le gérant McDougall, que même les cultivateurs avaient diminué leur livraison de bois en raison des faibles prix payés⁴¹.

Les conditions de l'année 1880-1881 furent encore plus favorables aux travailleurs. En décembre 1880, les Forges de Drummondville devaient payer les bûcherons 40 ¢ la corde. De plus, bûcherons et charretiers demandaient que le salaire soit versé comptant et régulièrement. Le gérant McDougall justifiait cette exigence devant ses patrons : « It is necessary to make frequent payments for most of these people are strangers and poor and cannot obtain their wants from the store keepers with money down⁴². » Malgré cela, il ne put éviter la grève des charretiers qui réclamaient de meilleurs gages et la construction des chemins aux frais de l'entreprise. Après un mois d'interruption de travail, ils eurent gain de cause, car le haut fourneau manquait de charbon. C'est sans doute cette grève qui amena McDougall à utiliser un mélange de bois et de charbon comme combustible dans le haut fourneau⁴³. Le minerai accumulé sur le site du haut fourneau était sans doute plus abondant que le charbon, car une autre grève faite en même temps par les charretiers affectés à la mine n'eut pas de succès⁴⁴.

Est-ce utile de rappeler que le marché de l'emploi ne fut pas toujours aussi favorable aux travailleurs et que les conjonctures présentées ici eurent forcément leur contrepartie. Mais il est certain que la déqualification du travail sidérurgique, en rendant ces emplois accessibles aux ruraux, les plaçait dans de meilleures conditions pour négocier le prix de leur travail. C'est en ce sens que le gérant Robert McDougall qualifiait cette main-d'œuvre saisonnière de *fugitive labour*.

LA SIDÉRURGIE ET L'HUMANISATION DE L'ESPACE

Depuis les premières décennies du XIX^e siècle, partout dans la vallée laurentienne, l'exploitation commerciale de la forêt est devenue un important facteur de développement des économies locales. Stimulé par une demande croissante sur les marchés britanniques et américains, année après année, le commerce du bois annexe de nouveaux territoires et gagne l'intérieur des terres en comptant sur le réseau des rivières pour assurer son transport. Là aussi de nouvelles paroisses apparaissent dont la fragile existence au début repose principalement sur l'agriculture pour assurer la subsistance de la famille et sur des travaux d'appoint en forêt, dans les scieries, dans les mines ou ailleurs. La pluriactivité, c.-à-d. la combinaison de l'agriculture avec d'autres travaux rémunérés, s'est répandue au milieu du siècle pour devenir la forme dominante de peuplement des territoires forestiers où l'agriculture était jugée viable⁴⁵. Elle se pratique d'abord dans l'Outaouais, au nord de Montréal ensuite, en Mauricie, au Saguenay et dans plusieurs zones de la rive sud du Saint-Laurent.

En Mauricie, on l'a vu précédemment, les défrichements dans la vallée de la rivière Saint-Maurice ont été freinés jusqu'à l'abolition du monopole foncier des Forges en 1846. Mais pour qu'un véritable déblocage survienne, il fallait que les colons soient attirés vers l'intérieur des terres. L'exploitation forestière et dans une moindre mesure la sidérurgie allaient jouer ce rôle et contribuer à humaniser cet espace.

Le développement des activités forestières dans le bassin de la rivière Saint-Maurice prenait appui sur les décisions gouvernementales, en 1851, de construire à grands frais des estacades et des glissoirs pour faciliter le flottage sur la rivière. Il encourageait ainsi les entrepreneurs à investir dans un espace forestier plus difficile d'accès en raison des nombreuses chutes et rapides sur la Saint-Maurice. Sitôt ces travaux amorcés, les concessions forestières furent offertes en location. L'assaut sur la forêt mauricienne fut tel que le gouvernement concéda près de 10 000 kilomètres carrés de forêt en 1852. Dès lors, les emplois en forêt commencèrent à supporter les défri-

chements, car il existait entre cette agriculture pionnière et l'abattage du bois un parfait synchronisme saisonnier qui avantageait autant le défricheur que l'entrepreneur. Pendant ce demi-siècle, le nombre de bûcherons engagés en forêt crût régulièrement, de 2 000 à 5 000, avec des reculs conjoncturels et des hausses spectaculaires comme ce chiffre de 6 000 à la veille de la crise de 1874. En même temps que progressait l'exploitation forestière, dans un mouvement parallèle comme son effet, avançaient aussi les défrichements qui aboutirent au cours de cette même période à la fondation de 14 paroisses entre le fleuve et le Bouclier laurentien⁴⁶. Mais dans cet élan du peuplement vers l'intérieur, il ne faut pas non plus négliger l'apport de la sidérurgie.

La construction ferroviaire démarra en force au début des années 1850 et donna à la sidérurgie lourde le marché qui lui permettait de se développer. Mais autant qu'un marché dynamique, la sidérurgie au charbon de bois avait besoin d'une main-d'œuvre disponible à bas prix. À cet égard, l'avance du peuplement que stimulait l'exploitation forestière devenait un facteur favorable à la sidérurgie. Compte tenu du caractère saisonnier des opérations de charbonnage et des activités minières, compte tenu également de leur étalement sur un espace relativement étendu, les hauts fourneaux devaient miser sur une main-d'œuvre résidant à proximité des lieux de travail et disponible sur demande pour des tâches à temps partiel. Un autre avantage dont bénéficiait la sidérurgie en Mauricie était de pouvoir compter sur place sur une main-d'œuvre expérimentée. Ces journaliers recrutés par les entreprises sidérurgiques possédaient des qualités qui ne se rencontraient pas dans tous les milieux. Être bûcheron ou charretier exigeait un savoir-faire propre au mode de vie paysan. Connaître les techniques de fabrication du charbon de bois ou de détection du minerai de surface procédait d'une vieille tradition régionale transmise d'une génération à l'autre au service des Forges du Saint-Maurice ou des Forges de Batiscan. Ces travailleurs constituaient donc une ressource précieuse pour les entreprises. Mais les avantages étaient réciproques, car du côté des colons, la possibilité de trouver un emploi ou un marché pour vendre le bois et le minerai récoltés sur sa terre constituait un encouragement à quitter les vieilles paroisses du bord du fleuve, où ils étaient à l'étroit, pour s'enfoncer en forêt et y défricher leur lot. C'est ainsi qu'au début des années 1850 se rencontrait un ensemble de conditions qui allaient en même temps soutenir l'extension de l'œkoumène et l'établissement de hauts fourneaux dans l'arrière-pays.

Il faut donc considérer l'exploitation forestière et la sidérurgie comme les deux forces structurantes de l'extension de la région vers l'intérieur.

Le support à la colonisation et à l'agriculture

Dans la sidérurgie au charbon de bois telle qu'elle se pratiquait au Québec, le prix de revient des matières premières, excepté pour le calcaire dont l'extraction et le broyage pouvaient être mécanisés, dépendait surtout du coût de la main-d'œuvre et des équipements de transport. Ces contraintes faisaient reposer la rentabilité des entreprises sur les cultivateurs. Les stratégies des entrepreneurs pour tirer profit de cette main-d'œuvre, dont ils étaient pour ainsi dire dépendants, ont consisté à exercer une pression sur les prix et salaires en plaçant en concurrence les travailleurs ruraux engagés pour exploiter leur propre domaine foncier et les cultivateurs de qui ils achetaient les matières premières. Ainsi, la diversité des modalités de la participation des ruraux à la sidérurgie est non seulement une adaptation des entreprises aux conditions locales, mais une stratégie pour obtenir le minerai et le charbon à meilleur prix. Examinons cette question. Ce faisant, nous montrerons comment la sidérurgie a supporté l'agriculture.

La sidérurgie de la région de Trois-Rivières engageait annuellement de 700 à 1 000 travailleurs. Il n'y a pas de statistiques fiables pour confirmer ces chiffres. Ils sont déduits des recensements des villages industriels et des rapports remis par les entreprises à la Commission géologique à compter de 1888⁴⁷. Sur le site des hauts fourneaux, la main-d'œuvre engagée variait de 200 à 250 jusque vers 1880, pour être réduite au cours de la décennie 1890 à environ 100 travailleurs répartis à peu près également entre Radnor et Drummondville⁴⁸.

La grande majorité de ces travailleurs étaient engagés en forêt ou à la mine et ne travaillaient que quelques mois par année, à moins de participer à toutes les tâches saisonnières, ce qui pouvait les occuper presque l'année entière. En hiver, ils bûchaient et profitaient de la neige et du gel pour transporter les matières premières ; durant les six mois de temps doux, ils levaient la mine et la lavaient ; au printemps, surtout à cause du faible risque de feu de forêt, mais aussi durant le reste de l'année, ils faisaient du charbon dans les clairières sur leur propre lot ou sur des concessions⁴⁹.

Le propriétaire des Forges Radnor, George Edward Drummond, déclarait dans ses rapports de 1893 à 1899 que sa compagnie engageait annuellement 650 travailleurs dont au moins 500 cultivateurs. Ces derniers avaient fourni en moyenne une centaine de jours de travail. La population rurale avait aussi tiré profit de la sidérurgie en louant aux Forges Radnor pas moins de 350 chevaux utilisés dans les camps forestiers ou les minières. Cette participation des cultivateurs, telle qu'évaluée par Drummond⁵⁰, ne tient pas compte de ceux qui bûchaient sur leurs propres lots, fabriquaient du charbon



*Empilement de bois devant les fours à carbonisation aux Forges de Drummondville.
Source : Parcs Canada, Fonds Leslie Millar.*

ou cueillaient du minerai, mode d'approvisionnement qui subsistait toujours à la fin du siècle.

L'approvisionnement direct auprès des cultivateurs a été un mode très important sinon dominant au cours des années 1850 à 1870. Ainsi rapporte-t-on que jusqu'à la fermeture des Forges du Saint-Maurice, en 1883, de nombreux habitants des vieilles paroisses de Yamachiche, de Pointe-du-Lac et des localités avoisinantes « occupaient leur hiver à lever sur leur terre de la mine qu'ils transportaient aux forges, un voyage qui prenait toute la journée, d'une nuit à l'autre⁵¹ ». L'exemple des habitants de Saint-Maurice et de Mont-Carmel est encore plus éloquent. À Mont-Carmel, le peuplement a suivi de près la mise en chantier du site industriel. L'érection civile de la municipalité eut lieu en 1857, soit un an après l'établissement des Forges L'Islet. La perspective d'approvisionner ce haut fourneau attira donc les défricheurs et fit croître la population plus rapidement : 74 familles en 1863, 120 deux ans plus tard pour totaliser 800 habitants, selon le recensement du curé⁵². Le peuplement de cette paroisse est aussi encouragé par la presse locale qui souligne l'avantage de gagner « un bon prix à charroyer du bois de corde⁵³ » et à cueillir du minerai sur sa terre. Le recenseur confirme l'importance de ces activités quand il note à la fin de sa tournée de 1861 dans les paroisses de Mont-Carmel et de Saint-Maurice que « la plus grande partie

des habitants extraient eux-mêmes la mine de fer de leurs terres et la charroient au forges. » À Saint-Maurice, ils ont cueilli 14 635 barriques⁵⁴ de minerai sur leurs terres, soit une moyenne de 260 par habitants. Plusieurs déclarent aussi des productions annuelles de quelques centaines de cordes de bois de chauffage. Encore en 1871, une des trois entreprises situées dans cette zone, les Forges L'Islet, achète plus de minerai chez les cultivateurs qu'elle n'en fait extraire par ses employés, soit 2 600 tonnes pour une consommation totale de 4 000 tonnes⁵⁵.

Mais on peut penser que la situation des Forges L'Islet était déjà exceptionnelle, car les entreprises, très tôt à leurs débuts, ont voulu se mettre à l'abri des aléas de ce type d'approvisionnement en se constituant de vastes domaines par achat de propriétés foncières et de droits miniers ou par location du gouvernement de concessions minières et forestières. L'achat chez les cultivateurs s'est quand même maintenu jusqu'à la fin du siècle. Ainsi, un inspecteur des mines écrivait en 1891, à l'époque où les Forges Radnor étaient engagées dans des opérations minières mécanisées au lac à la Tortue, qu'il se trouvait encore de la limonite « en amas d'une épaisseur variable de 3 à 18 pouces dans toute la contrée plate qui borde les deux rives du Saint-Laurent à la hauteur de Trois-Rivières. Les cultivateurs recueillent le minerai sur leurs terres et viennent le vendre à l'usine⁵⁶. »

Dans le secteur du charbon à la fin du siècle, la participation des cultivateurs a surtout consisté à approvisionner les fours avec les bois francs (durs) coupés sur leur lot, mais il ne faut pas négliger l'apport de ceux qui continuaient à faire eux-mêmes le charbon en meule. Aucune statistique n'est accessible pour l'évaluer ; nous le soulignons à la suite des remarques de Drummond et des efforts qu'il a lui-même consentis pour s'assurer que l'introduction des fours à carbonisation ne résulte pas en la perte chez les cultivateurs des techniques de fabrication du charbon en meule. Mais si le propriétaire des Forges Radnor insiste, à la fin du siècle, pour maintenir, voire encourager l'approvisionnement auprès des cultivateurs, c'est qu'il revêt une importance stratégique à plusieurs égards.

Ce type d'approvisionnement fournissait-il encore, comme au cours de la période 1850-1880, une référence pour négocier le prix de la main-d'œuvre ? En ce qui a trait au minerai, il est permis d'en douter tant la situation a changé avec l'arrivée du chemin de fer en 1879. Avant cette voie ferrée qui relia efficacement la minière du lac à la Tortue et l'établissement de Radnor, le coût de transport était tel qu'il fallait se restreindre à n'exploiter que le bassin minier près du haut fourneau, dans un rayon de trois à cinq kilomètres du site industriel⁵⁷. On a calculé aux Forges Saint-Pie, en 1872, qu'il en coûtait autant sinon plus pour transporter le minerai sur des traîneaux

tirés par des chevaux que pour le cueillir et le laver⁵⁸. Dans ce contexte, l'apport des productions des cultivateurs était essentiel. Elles contribuaient à étendre le territoire exploité en ménageant la ressource proche et constituaient une part importante sinon majoritaire du volume des approvisionnements sans que les entreprises aient eu à investir dans les chemins et les équipements de transport⁵⁹.

En donnant un accès plus facile à la ressource, le chemin de fer diminuait considérablement l'importance des apports directs des cultivateurs en minerai. Il devenait possible d'étendre l'exploitation minière à des territoires éloignés, là où l'extraction pouvait être mécanisée. C'est ainsi que la direction des Forges Radnor put acheter du minerai de régions éloignées et concentrer ses opérations minières régionales au lac à la Tortue⁶⁰. L'approvisionnement direct auprès des cultivateurs perdit de l'importance. Il servit surtout à étendre à peu de frais le territoire minier aux zones difficiles d'accès, impropres à la mécanisation ou jugées trop pauvres en minerai pour être exploitées par des salariés.

La participation des cultivateurs aux approvisionnements directs en bois et en charbon se pose en des termes quelque peu différents. Les fours à carbonisation sont apparus très tôt au cours des années 1860 sur les sites industriels, sans toutefois diminuer de beaucoup l'importance de la fabrication en forêt. Les hauts fourneaux étaient construits au cœur du domaine forestier, au pied de la montagne de Mont-Carmel. Cette localisation rendait possible la pratique simultanée des deux méthodes de fabrication, sans que les coûts de transport plus élevés du bois n'entrent en ligne de compte. Les cultivateurs des alentours apportaient leur bois, les autres trouvaient plus rentable de le transformer en charbon. Le chemin de fer ne contribua donc pas immédiatement au déplacement des fours vers le Bouclier laurentien. Il semble bien que jusqu'à la fin des années 1880, les charbonnières de Radnor et l'apport des alentours aient suffi à la consommation du haut fourneau. Avec le temps, la pression sur la forêt proche devint telle qu'il fut nécessaire de construire d'autres fours à la limite des défrichements, à Grandes-Piles d'abord, puis le long de la voie ferrée qui borde les Laurentides. À la fin du siècle, les charbonnières de Radnor répondaient amplement à la consommation annuelle de 32 000 cordes de bois⁶¹ du haut fourneau restauré en 1892. Ainsi, à partir de la dernière décennie du siècle, le charbon provenait surtout des fours. Les cultivateurs ne participaient pas moins à l'entreprise ; au contraire, ils étaient plus nombreux à pouvoir s'engager comme bûche-rons ou à approvisionner les fours distribués sur une distance d'environ 40 kilomètres le long du Bouclier laurentien.

Et pourtant, malgré la diminution importante des approvisionnements en provenance des fermes, le directeur des Forges Radnor tentait d'intéresser le gouvernement à créer dans les campagnes des écoles de formation de charbonniers, comme il en existait en Suède. Et il continuait de prodiguer ses conseils aux cultivateurs-charbonniers : ne plus assembler de grosses meules d'environ 50 cordes, il en résultait trop de pertes ; ne plus couper les billes à la hache en sections de 3 pieds comme cela se pratiquait en Mauricie depuis fort longtemps, mais sectionner à la scie en billes de 4 pieds pour économiser le temps d'un trait de scie et les pertes en copeaux⁶². Ce dernier conseil s'adressait évidemment aussi bien aux cultivateurs qu'aux engagés des charbonnières de la compagnie. Bref, le directeur des Forges Radnor s'intéressait toujours à l'approvisionnement direct en charbon auprès des cultivateurs alors que ce mode était de moins en moins pratiqué. À quoi tient cet intérêt ?

Il nous semble que l'insistance à la fin du siècle pour maintenir un apport direct des cultivateurs en minerai ou en charbon, alors que ces productions étaient de toute évidence devenues marginales, ait été purement stratégique. Il s'agirait en somme d'un moyen utilisé par l'entreprise pour sensibiliser le gouvernement à ses demandes de protection tarifaire, de prime à la production et d'octroi gratuit d'un vaste territoire forestier à même les terres publiques⁶³.

L'entreprise soutenait que sans protection tarifaire ou autres mesures avantageuses, comme il en existait en Ontario pour promouvoir les projets sidérurgiques d'Hamilton et de Deseronto, la sidérurgie lourde québécoise n'allait pas pouvoir résister à la concurrence. Avec elle allaient disparaître tous les avantages dont jouissait le monde rural. Protéger la sidérurgie, soutenait-on, c'était encourager les défrichements et assurer une certaine stabilité du revenu de l'agriculteur en lui fournissant un travail saisonnier ainsi qu'un marché pour louer ses chevaux et ses voitures et pour vendre ses récoltes de bois, de minerai et de produits agricoles.

Rien de faux dans ces arguments, sinon quelques exagérations stratégiques. Mais quand le représentant des Forges Radnor réclamait un territoire forestier au nom des intérêts confondus de la sidérurgie et de l'agriculture, son argumentation versait dans le paradoxe. Car l'intention non avouée de l'entreprise était de se mettre à l'abri d'un approvisionnement trop exclusif chez les cultivateurs. Ceux-ci, en effet, avec le chemin de fer qui longeait les Laurentides à la fin des années 1880, purent négocier le prix de leur bois en ayant accès au marché urbain du bois de chauffage. Les charbonnières réclamèrent donc un accès gratuit à la forêt publique pour maintenir les prix à la baisse. Le gouvernement souscrivit à cette requête en leur accordant de

vastes étendues le long du Saint-Maurice. Après cet octroi forestier, l'entreprise continua d'acheter le bois des cultivateurs, mais cette source d'approvisionnement n'avait désormais plus la même importance.

À la fin du siècle, les rapports entre la sidérurgie et le monde rural s'étaient considérablement modifiés. L'industrie avait moins besoin de l'approvisionnement en matières premières chez les cultivateurs que d'une main-d'œuvre saisonnière de bûcherons. C'est ainsi qu'elle continuait de supporter le peuplement de la zone du contrefort des Laurentides.

Les villages industriels

L'habitat dispersé le long des chemins de rang, au milieu du siècle, est encore la forme dominante d'occupation de l'espace. Les villages sont toutefois de plus en plus nombreux⁶⁴. Le comté de Champlain, par exemple, le plus peuplé de la région de Trois-Rivières, comprend huit agglomérations villageoises, les deux plus petites ayant 130 et 190 habitants, les deux plus grosses, 530 et 920. Ces chiffres nous donnent un ordre de grandeur de ce que sont les villages : de petits centres qui regroupent approximativement le quart de la population du comté. Vingt ans plus tard, si le phénomène villageois n'est guère plus accentué dans l'ensemble, ne regroupant que 30 p. 100 de la population, il a enregistré de nets progrès au chapitre de la taille des agglomérations : la plus grosse ayant dépassé le millier d'habitants et parmi les autres plus peuplées, trois de 600 et deux approchant de 500⁶⁵.

Dans cet habitat principalement dispersé, les villages industriels qui se constituent autour des hauts fourneaux, même s'ils sont petits et peu nombreux, deviennent un élément important de l'aménagement de l'espace habité. Ajoutons que ces petites communautés peuplées principalement de journaliers ont quelque chose de particulier et d'original dans un environnement rural où les agglomérations voisines sont constituées de professions beaucoup plus diversifiées dans le commerce, les services et les fabrications variées.

Ces regroupements d'habitations autour des hauts fourneaux sont au nombre de cinq au recensement de 1881. Au village des Forges du Saint-Maurice, le seul en 1851, s'est ajouté celui des Forges Radnor incorporé sous le nom de Fermont en 1858, puis celui des Forges L'Islet, des Forges de Saint-Pie et des Forges Grondin. À Drummondville, les ouvriers du haut fourneau s'intègrent à la population du village existant. Ils habitent à proximité de l'église et confèrent une personnalité propre à quelques rues sans que l'on puisse parler d'une entité autonome. Sauf Fermont, aucun de ces villages n'est incorporé. Ce sont des agglomérations d'habitations entière-

TABLEAU 7

LA POPULATION DES VILLAGES INDUSTRIELS, 1851-1901⁶⁶

Villages	1851	1861	1871	1881	1891	1901
Radnor	—	399 (416)	133	317	147	127
L'Islet	—	50 (130)	213	111	—	—
Saint-Tite	—	—	68	—	—	—
Grondin	—	—	—	80	—	—
Saint-Maurice	397	215 (254)	299	248	—	—
Saint-Pie	—	—	115	205	—	—

ment construites par l'entreprise pour loger sa main-d'œuvre. Elles apparaissent et disparaissent avec celles qui leurs donnent vie et les gouvernement.

Ces villages totalisent 961 habitants en 1881. Il s'agit d'un sommet et le début d'un déclin qui conduira à leur effacement complet sitôt après la fermeture de la dernière entreprise.

Une des principales caractéristiques de ces populations villageoises est de connaître continuellement d'importantes fluctuations que rythment les interruptions de production. Le haut fourneau ferme quelques semaines ou quelques mois à chaque année, généralement pendant l'hiver, pour effectuer les réparations. Toutes les entreprises ont également connu des fermetures prolongées, résultat d'une faillite ou d'une conjoncture difficile dans l'ensemble de l'industrie. La crise économique de 1874-1879 oblige les établissements de la région à interrompre la production pendant une période plus ou moins longue. Autrement, ce sont des faillites qui furent la cause de fermetures prolongées : les Forges du Saint-Maurice de 1859-1862, les Forges L'Islet en 1862-1863, Radnor de 1870 à 1873, Grondin en 1879 et 1880. Pendant ces années, les villages se vident de leur population de locataires qui vont ailleurs chercher un gagne-pain. D'autres conjonctures entraînent une augmentation de la population. C'est le cas des années 1892, marquées par des constructions nouvelles et la modernisation des équipements de production. Des sources indiquent qu'en ces années, le village Fermont abrite 350 à 400 personnes, dont une centaine d'anglophones, ce qui justifierait la construction de l'église protestante⁶⁷.

Autre caractéristique de ces populations, elles sont très mobiles. Ce n'était pas le cas aux Forges du Saint-Maurice avant le milieu du siècle. Roch



Village Fermont.

Source : Brevuages Radnor Itée.

Samson a montré que les mêmes familles pendant plusieurs générations, sauf un léger courant d'émigration au début du siècle, ont peuplé ce village jusque vers 1850. Au recensement de 1851, 323 des 397 habitants déclarent être nés aux Forges. Il explique cette stabilité par le caractère familial du recrutement et de la formation de la main-d'œuvre et par la quasi-absence d'un autre marché de l'emploi pour ces travailleurs spécialisés⁶⁸.

Les fonderies de la ville et l'ouverture de plusieurs hauts fourneaux dans la région attirent les gens de métier. Outre l'émigration vers Montréal, il se produit un déplacement des travailleurs et de leur famille vers les autres sites. Ainsi, le village Fermont, en 1861, compte 99 personnes, soit 42 p. 100 de sa population qui est recensée aux Forges du Saint-Maurice en 1851. Dans le village L'Islet, le nombre d'habitants originaires des Forges s'élève à 21 et constitue 25 p. 100 de la population⁶⁹.

Lorsque les hauts fourneaux abandonnent la fabrication de produits finis et que le processus de déqualification arrive à son terme, la mobilité de la main-d'œuvre s'accroît encore et se fait dans tous les sens. L'exemple du village des Forges Radnor est spectaculaire. Entre 1861 et 1871, la population s'est quasiment renouvelée. Sur les 399 habitants du premier recensement, on n'en retrouve que 7 et leurs descendants, soit 18, 10 ans plus tard. Il s'agit alors essentiellement d'une population de journaliers qui n'a plus d'attache particulière avec la sidérurgie. Elle se déplace non plus d'un village sidérurgique à un autre, mais au gré du marché de l'emploi.

La fermeture de la plupart des hauts fourneaux au début des années 1880 explique en grande partie la diminution accentuée de la population des villages industriels. Mais comment expliquer que la population de Fermont n'ait pas augmenté avec le développement des activités de production ? C'est que la croissance de la population de ces villages est très directement reliée à leur fonction quasi unique de dortoir des entreprises. Si on examine



Village Fermont.

Source : Breuvages Radnor Itée.



Village Fermont.

Source : Breuvages Radnor Itée.

la situation des Forges Radnor, on constate que malgré le réaménagement de 1892 qui a augmenté de beaucoup la capacité de production, l'entreprise retient sur place moins de main-d'œuvre. Le chemin de fer déleste le site du haut fourneau d'une partie importante de ses charretiers et de ses journaliers — ceux qui manœuvraient le bois, le minerai, le charbon et les gueuses de fonte — et distribue cette main-d'œuvre sur un espace plus vaste. Confiné à sa fonction de dortoir, Fermont, le dernier village industriel, cesse de croître jusqu'à sa démolition à la fermeture de l'établissement sidérurgique en 1910⁷⁰.



Forges Radnor et bâtiments connexes.

Source : Breuvages Radnor Itée.

L'exemple de Fermont servira ici à illustrer l'habitat et l'organisation sociale dans ces villages industriels.

Au tout début de l'entreprise, en octobre 1854, un journaliste de *L'Ère Nouvelle* de Trois-Rivières ne cachait pas son émerveillement de voir surgir un village en pleine campagne :

Plus loin vous attend quelques chose qui va vous surprendre, quelque chose que vos yeux auront peine à croire, quelque chose que votre imagination [...] voudra se refuser à comprendre. Vous êtes dans le rang Ste-Marguerite, et le village que vous voyez déjà de loin est le magnifique établissement tout nouveau de la compagnie [...]. Mais approchons ; comptons les maisons si bien alignées à trois rangs. J'en vois 15 que la fumée des cheminées m'indique qu'elles sont habitées ; ces 15 en font 30, elles sont toutes à deux logements [...] Ce village n'était pourtant pas là l'hiver dernier ! Non, ce côteau était encore en bois debout alors, il a fallu ranger les souches pour bâtir⁷¹.

Quatre ans plus tard, selon l'acte d'incorporation de Fermont, le village se composait « de plus de 50 maisons » abritant environ 400 personnes⁷². Il s'agirait plus vraisemblablement de logements, ce qui correspondrait à quelque 25 maisons, le plus grand nombre à deux logements, tels que les photographies l'indiquent. En effet, plusieurs de ces petites maisons d'un étage, à toit pentu percé de lucarnes et de fenêtres, sont munies de deux cheminées, une à chaque extrémité. Elles sont donc divisées en deux et habitées de l'étage au grenier. Leur superficie approximative est de six mètres sur six ou sur douze, selon qu'il s'agisse d'une unifamiliale ou d'un duplex⁷³. Ces maisons sont lambrissées de bois, sauf quelques exceptions

où la brique a été utilisée, comme le souligne des témoins dans une enquête orale⁷⁴. Mais toutes les habitations du village n'ont pas cette architecture. Il y en a cinq, selon le recensement de 1891, qui ont de sept à treize pièces. Elles sont occupées par le personnel de direction ou les notables tel le marchand dont le magasin attenant est certainement compris dans le calcul des pièces. La maison du gérant est en briques et a deux étages. Celle qui est réservée aux invités de la compagnie a aussi deux étages. Ces habitations, excepté ces dernières, reproduisent dans l'ensemble le type d'architecture de la campagne environnante.

Un plan de 1889 nous montre un village en damier, quadrillé par quatre rues : Notre-Dame, Sainte-Flore et Saint-Joseph, toutes trois parallèles et aboutissant perpendiculairement à Sainte-Marie qui longe la rivière au Lard. Ce plan présente 47 lots de village, soit 6 de moins que le plan cadastral produit en 1879, ce qui montre à l'évidence que tous les lots n'étaient pas bâtis et que le plan pouvait être modifié sans conséquence, puisqu'il s'agissait d'une seule et même propriété.

Les rues Saint-Joseph et Sainte-Flore sont habitées par les ouvriers, tandis que Notre-Dame est plutôt anglaise depuis que l'administration est passée aux mains des Drummond en 1889⁷⁵. Elle abrite, d'un côté, les bureaux et le magasin de la compagnie, le bureau de poste, l'église anglicane construite en 1895, que les Canadiens français appelle la mitaine⁷⁶, le cimetière protestant et, de l'autre côté, le parc municipal qui est un vaste terrain délimité par une clôture blanchie à la chaux et qui sépare le village de la route d'accès appelée « chemin Royal ».

Les écoles élémentaires française et anglaise sont près de l'église, tandis que les commerces et les fabriques sont sur la rue Sainte-Marie qui donne sur le chemin Royal. On y trouve l'entrepôt à glace, la boulangerie, l'usine de traitement et d'embouteillage d'eau minérale que la compagnie a commencé à exploiter vers 1895 et le magasin à l'angle de Notre-Dame. Le chemin Royal, prolongement du rang Sainte-Marguerite, est aussi intégré au village par les services qui le bordent. Juste en face du parc clôturé, il y a la maison de pension de la compagnie et la résidence du ministre protestant. Plus loin, mais toujours dans l'environnement immédiat du village, il y a quelques autres habitations, un magasin général, une beurrerie et un boucher.

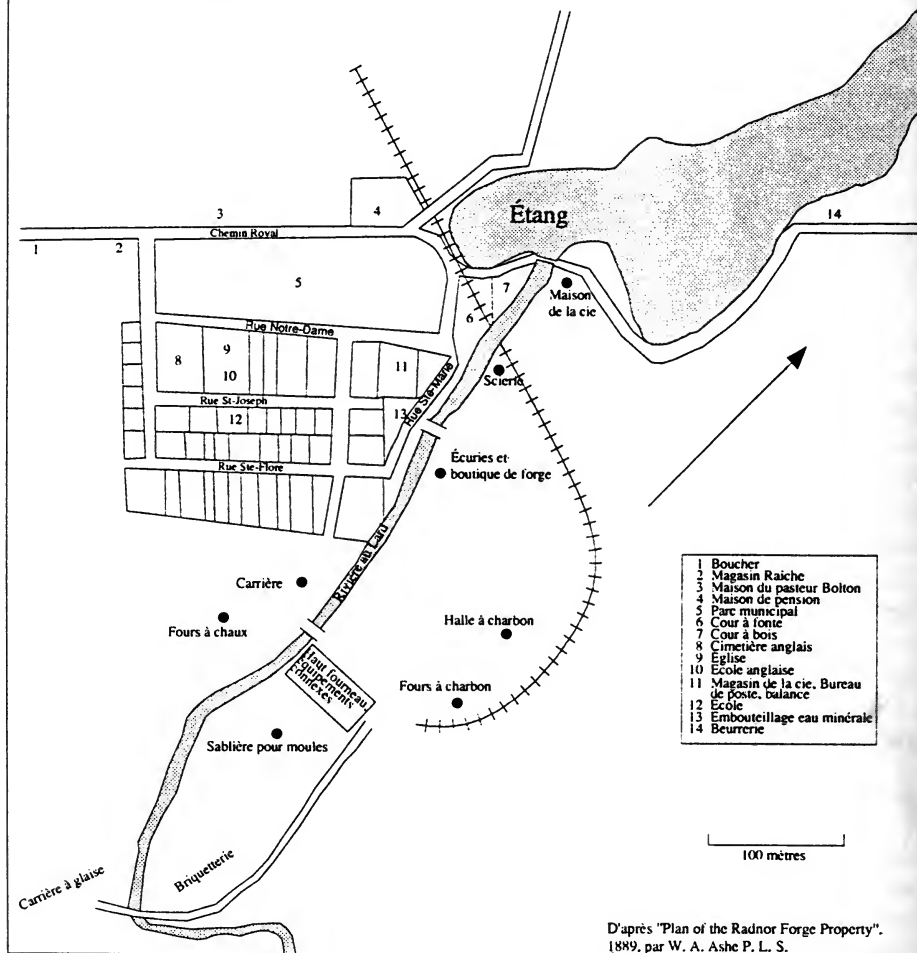
Compte tenu du nombre de logements disponibles, il y eut à Fermont, avant 1880, une densité d'occupation assez considérable qui pouvait confiner au surpeuplement dans certaines demeures. Selon le recensement de 1861, 20 des 45 logements sont occupés par plus d'une famille et la moyenne d'occupants par logement est de neuf. Le village abrite aussi une soixantaine

de pensionnaires qui logent avec ces familles. La pénurie de logements expliquerait-elle la cohabitation ? Cela est possible, puisqu'elle perd beaucoup de son importance lorsque la population du village diminue. Mais il ne faudrait pas non plus négliger le fait que la cohabitation allège les coûts d'habitation, ce qui pouvait constituer une économie substantielle pour cette population d'ouvriers. D'ailleurs, la grande majorité de ces locataires cultivent un potager. Ils élèvent également quelques animaux, comme cela se pratique dans les milieux ouvriers urbains de la seconde moitié du siècle⁷⁷. À Fermont en 1861, il y a des animaux sur presque tous les lots du village. Chaque famille a soit un porc, soit une vache, soit un cheval. Mais il n'est pas rare qu'elle en possède plusieurs, sans compter les volailles qui se rencontrent partout. Bref, il est fort probable que ces pratiques aient constitué un apport non négligeable au revenu familial.

La dépendance de ces salariés locataires à l'endroit de l'entreprise propriétaire paraît considérable, à plus forte raison si on considère qu'ils sont aussi les clients presque captifs du magasin général des propriétaires qui sont au centre d'une économie villageoise pratiquement fermée. La situation pouvait être encore plus difficile à l'époque de la propriété de l'entreprise par la société A. Larue & Co. (1853-1866) qui payait les ouvriers soit avec la monnaie des Forges Radnor dont on suppose qu'elle n'avait pas la même valeur à l'extérieur de l'entreprise, soit avec des bons d'achat échangeables chez un marchand de Saint-Maurice⁷⁸. Mais n'exagérons pas cette dépendance qui paraît s'atténuer après 1860 tant cette population ouvrière est mobile. Du reste, les conditions de vie de ces travailleurs ont probablement peu en commun avec celles des ouvriers urbains : petit village en pleine campagne, maisons individuelles ou duplex bien espacés, potager, animaux de ferme, chasse et pêche pour améliorer l'ordinaire, autant de situations et de pratiques qui rapprochent ces villageois du mode de vie des ruraux.

Le village industriel se différencie de diverses façons des agglomérations villageoises de la région. L'uniformité architecturale tranche singulièrement sur l'habitat bigarré des autres petits centres de population. Ici, le village est planifié et les constructions se développent sur un espace restreint et circonscrit selon la volonté du propriétaire, là, il prend forme lentement dans un alignement plus ou moins continu et serré de maisons sur une même rue. En fait, dans la Mauricie des années 1870 et 1880, les villages dont l'habitat est regroupé sur quelques rues sont plutôt rares, ce qui confère son originalité aux petites agglomérations érigées sur le site des hauts fourneaux. Le statut de locataire de ces populations est aussi une caractéristique qui les distingue au sein du monde rural. Locataires et jeunes par surcroît, ce qui ne se rencontre pas ailleurs où il y a toujours un nombre relativement élevé de

VILLAGE FERMONT ET FORGES RADNOR



Centre interuniversitaire d'études québécoises, François Guérard.

Source : ANQQ, minutier de l'arpenteur W. Ashe, n° 22, série D, 2 juillet 1889.

propriétaires rentiers qui ont quitté leur ferme pour se rapprocher de l'église et des services. Les vieux n'ont pas leur place dans les villages industriels qui abritent presque exclusivement les employés de la compagnie.

Enfin, l'industrie unique qui a fait naître le village sidérurgique demeure sa seule raison d'être. Il réagit au moindre changement dans le système de production : gonflé de nouveaux travailleurs en telle année, il est déserté l'année suivante pour disparaître tout à fait ou renaître avec la relance de la production. Ne serait-ce qu'en raison de sa précarité, le village industriel est une contribution importante à l'humanisation de l'espace et à la diversification des formes de l'habitat.

* * *

Autant les Forges du Saint-Maurice furent contestées par les habitants de la région avant 1850, autant la création de nouvelles entreprises semblables suscita optimisme et enthousiasme. Avec l'implantation à l'intérieur de la région de Trois-Rivières de deux hauts fourneaux, au milieu des années 1850, la sidérurgie s'ouvrait au monde rural et s'y articulait de telle manière que l'avance des défrichements et le peuplement du territoire devenaient des conditions de sa croissance. Mais cette étroite relation entre la sidérurgie et le monde rural, dont nous venons de démontrer les rouages, n'explique pas l'enthousiasme qu'elle suscita. Pour en rendre compte, il faut d'abord la situer dans son arrière-plan idéologique qui est la mystique de la colonisation, puis évoquer le côté fascinant qui entoure cette sorte de chasse au trésor qu'est la découverte minière.

Fait nouveau au milieu du XIX^e siècle, les élites nationales alarmées par l'émigration vers les États-Unis, proposent l'établissement sur des terres neuves comme contrepoids au mirage américain. La colonisation de nouveaux espaces devient le thème à la mode qui se rencontre sur toutes les lèvres, remplit les journaux et s'inscrit en tête des programmes politiques. Ces élites fondent et dirigent de nombreuses sociétés de colonisation pour orienter et supporter la marche des défricheurs. Ainsi, la colonisation qui se pratique déjà depuis des décennies à la faveur de l'extension de l'exploitation forestière devient dans cette conjoncture une œuvre nationale destinée à assurer la survivance des Canadiens français. Ce contexte qui valorise l'occupation de nouveaux espaces a contribué pour beaucoup à susciter cet élan d'optimisme à chaque fois qu'il était question de développement de la sidérurgie. Reste à savoir si ces sentiments furent réellement partagés par d'autres que les journalistes et idéologues qui les évoquèrent dans leurs écrits.

Nous sommes portés à le croire, car ces emplois accessibles, ces villages industriels, ces routes et ce chemin de fer qui annexent de nouveaux espaces sont pour tous les défricheurs les marques tangibles des avantages que leur procure l'activité sidérurgique. Le chemin de fer, par exemple, depuis longtemps projeté et attendu entre Grandes-Piles et Trois-Rivières, se réalisera sur les terres concédées gratuitement par le propriétaire des Forges Radnor. Il symbolisera l'influence des entrepreneurs qui œuvrent dans l'exploitation forestière et la sidérurgie. Enthousiasme, le terme est-il trop fort pour traduire les sentiments d'une vingtaine d'habitants de Sainte-Genève qui, en 1864, cédèrent gratuitement à la compagnie des Forges Radnor les droits miniers sur leur terrain à la condition que l'entreprise construise un haut fourneau dans la paroisse ? À Saint-Tite, en 1868, l'entrepreneur Auguste Larue avait pu compter sur une semblable cession des droits miniers de la part de plus de 80 p. 100 des propriétaires fonciers ; et une quinzaine d'années auparavant, les Forges Radnor s'étaient constitué un immense domaine foncier à même les terres publiques grâce à l'appui des habitants des paroisses voisines qui comptaient tirer avantage de la proximité du haut fourneau. Bref, tout au long de ce demi-siècle, il y eut périodiquement de ces mouvements populaires pour favoriser la sidérurgie. Tous ces cultivateurs ne pensaient-ils pas comme cet habitant de Saint-Boniface qui témoigne, en 1880, de l'intérêt porté aux Forges Grondin ?

J'allais souvent pendant la construction du fourneau voir travailler les hommes. Je m'intéressais beaucoup à cet établissement parce que je pensais qu'il nous procurerait des facilités pour vendre nos produits et qu'il me ferait grand bien à moi-même et à la paroisse. La construction de cet établissement était de nature à donner de la valeur à mes propriétés⁷⁹.

Les mines ont toujours fait rêver. Il y a certainement une part de ce rêve de richesses derrière les sentiments d'enthousiasme et d'optimisme qui accompagnent les développements de la sidérurgie. Dans la région de Joliette où les Forges Radnor étendent l'exploitation minière à la fin du siècle, un journaliste souligne que « le vent est aux mines de fer » et qu'à chaque jour, on entend parler de découvertes⁸⁰. Il invite tous ceux « qui ont des doutes sur l'existence de certains métaux sur leurs terres » d'en informer tel individu qui les éclairera. Pour un autre qui est propriétaire d'un lot minier, il apparaît important de faire préciser que « la propriété sur laquelle on a découvert un puissant gisement de fer n'appartient pas à son père, tel qu'annoncé dans le dernier numéro du journal ». Ce rêve de puissance conduit parfois à des exagérations à peine crédibles comme dans cet article datant de 1887 :

Shawenegan (*sic*) possède encore une autre curiosité : c'est une montagne de fer compacte, assez haute et volumineuse pour fournir la matière première à tous les

fourneaux du Dominion [...] Espérons que l'on trouvera le secret pour maîtriser cet opiniâtre et colossal bloc de fer, et alors, Shawenegan concentrera dans ses beaux vallons tous les hauts fourneaux du Canada⁸¹.

Mais peu importe le réalisme de l'observation, elle fait rêver et constitue à ce titre le ferment d'optimisme qui accompagne la progression conjuguée de la sidérurgie et des défrichements.



Conclusion

Disparue du Québec à la fin des années 1910, l'industrie sidérurgique revenait s'y implanter en 1950 avec l'usine électrométallurgique de la Quebec Iron and Titanium, établie à Sorel, suivie trois ans plus tard de l'Electric Reduction Company of Canada¹. L'hydroélectricité et le minerai du Nouveau-Québec se conjuguèrent dans une nouvelle technologie de réduction à l'électricité pour rendre possible cette réinstallation de la sidérurgie primaire. Ne suggérait-elle pas, par le fait même, de rendre compte de sa disparition au début du xx^e siècle par la pénurie des matières premières ?

Reprenons cette question, car elle a été débattue sans que l'on prenne soin d'en distinguer les aspects. Du point de vue d'Albert Faucher, il s'agit de savoir pourquoi la sidérurgie québécoise du xix^e siècle n'est pas passée au stade de la production massive de l'acier comme en Ontario et en Nouvelle-Écosse. Du point de vue de Kris Inwood, il faut expliquer le déplacement de la sidérurgie au charbon de bois du Québec vers l'Ontario. D'autres, dans leur tentative d'explication, ont confondu ces deux aspects du développement de la sidérurgie.

On ne saurait saisir avec discernement la portée de ces interprétations sans avoir à l'esprit que la science et la technologie de la seconde moitié du xix^e siècle tendaient à être rapidement diffusées de par le monde. Les mêmes conditions techniques prévalaient partout à la fin du siècle. Tant que cette technologie permit la distinction entre deux types de fonte, l'une de qualité médiocre, moins coûteuse parce que produite en plus grande quantité, et fort recherchée dans l'affinage du fer, l'autre de haute qualité, utilisée surtout dans les moulages ou dans l'affinage de fers spéciaux et de l'acier, il y eut une place importante pour la fonte au charbon de bois. Mais lorsque la science rendit possible la production massive de l'acier, son prix baissa et il détrôna la fonte sur ses marchés spécialisés. Dès lors, il n'était plus utile de produire de la fonte au charbon de bois pour sa qualité, l'acier la remplaçait. Son unique raison d'être, là où elle persista, était l'existence d'un riche bassin minier à proximité de l'usine et le coût avantageux du bois comme combustible.

Mais d'une façon générale, en Europe et en Amérique, depuis 1850, avant même que l'acier ne s'imposât, la sidérurgie au charbon de bois perdait constamment du terrain au profit de la sidérurgie au coke. Cette dernière

pouvait compter sur un combustible plus résistant au poids statique des charges pour grossir les appareils et accroître leur productivité. C'est pourquoi de nombreux auteurs situent au début de cette période l'amorce du déclin de la sidérurgie au charbon de bois qui reçut son coup de grâce avec l'avènement de l'acier au cours du dernier tiers du siècle. Il s'agit en effet d'un aspect important qu'il faut retenir comme toile de fond pour comprendre l'évolution de la sidérurgie au Québec.

Éliminons d'abord les propositions qui brouillent l'analyse. La première est que la sidérurgie québécoise commença son déclin au début des années 1880 avec la fermeture définitive des Forges du Saint-Maurice. Il est vrai que la faillite de plusieurs hauts fourneaux au cours de ces années 1879-1883 a pu laisser l'impression de l'effondrement de ce secteur. Il s'agit plutôt d'un changement radical des conditions de rentabilité des entreprises. Sans le chemin de fer pour rejoindre les marchés ou pour atteindre les matières premières, sans non plus la mécanisation des opérations d'extraction minière, les hauts fourneaux ne pouvaient faire face à la concurrence. La fermeture des Forges de L'Islet et du Saint-Maurice ne s'explique pas autrement, et les Forges Grondin n'auraient pu faire mieux si elles étaient parvenues à surmonter ses problèmes techniques. Mais ces faillites ne se traduisaient pas par la diminution de la production, au contraire, comme on a pu le montrer ici, les hauts fourneaux qui s'ajustaient à ces nouvelles conditions purent grossir et accrurent la production totale de la sidérurgie primaire québécoise. Il n'y aurait donc pas eu de déclin avant 1900. Par contre, si l'on veut par ce terme rendre compte de la diminution de la part du Québec dans le Canada, le déclin a commencé un peu avant les fermetures du début des années 1880, avec l'installation de l'usine de Londonderry (Nouvelle-Écosse) premier haut fourneau au coke au Canada. Ce qui reviendrait à dire que le Canada n'est pas une exception : comme ailleurs en Amérique et en Europe, la sidérurgie au charbon de bois y a amorcé son déclin lorsqu'on a pu utiliser le coke comme combustible.

La seconde proposition est que la sidérurgie québécoise serait restée au stade artisanal. Il est vrai que la distinction n'est souvent pas facile à faire entre artisanat et industrie². Dans le cas de la sidérurgie, on a pu observer dans cet ouvrage que le passage s'est fait lorsque le haut fourneau traditionnel reposant sur un système de soufflerie d'air froid mu par la force hydraulique laissa la place à un appareil toujours plus gros, muni de plusieurs tuyères alimentées à l'air chaud et d'un système de récupération des gaz qui servaient de combustible au four à vent chaud et à l'engin à vapeur. Puis d'autres innovations appliquées d'abord à la sidérurgie au coke y furent adaptées pour conférer sans l'ombre d'un doute un caractère industriel à la

sidérurgie québécoise. Ce constat ne doit cependant pas éliminer la question du degré d'industrialisation qui a cours au Québec par rapport à la sidérurgie nord-américaine. À Drummondville, au début des années 1880, les deux appareils neufs avaient intégré tous les équipements mécaniques appliqués aux gros appareils utilisés dans la filière au coke, mais en comparaison, ces hauts fourneaux étaient relativement petits. À Radnor, au début des années 1890, le haut fourneau répondait aux normes des appareils productifs, mais il n'était pas intégré à un procédé de fabrication de l'acier comme cela tendait à se généraliser dans les entreprises les plus modernes.

Une autre proposition à discuter et à nuancer est que la sidérurgie québécoise avait épuisé le minerai accessible. Cet ouvrage montre que ce n'était pas le cas. Il y avait toujours du minerai des marais dans les basses terres du Saint-Laurent, mais son exploitation n'était pas économiquement rentable. Le marché du fer évoluait si rapidement que les conditions d'extraction minière jugées rentables à tel moment étaient déclassées quelques années plus tard. Dans les minières des Forges de Drummondville, l'extraction mécanisée ne semblait pas accessible et les coûts du minerai dépendaient de ceux de la main-d'œuvre. C'était une contrainte de taille. À Radnor, pour réduire les coûts, on mita surtout sur le fer du lac à la Tortue extrait au dragueur mécanique et l'on en acheta de diverses régions du Québec et de l'Ontario. Au début du xx^e siècle, la région lui fournissait encore autour de 50 p. 100 de son minerai. Mais les réserves minières dans la région et au Québec, accessibles sans grands frais, n'étaient plus suffisantes pour grossir l'appareil de Radnor à l'égal des hauts fourneaux nouvellement construits dans la région des Grands Lacs et en Nouvelle-Écosse³. En une décennie, celui de Radnor était passé au rang des plus petits.

L'autre question relative au minerai est l'état de sa richesse en fer. Le minerai du lac Supérieur qui alimentait les hauts fourneaux américains et ontariens des années 1890 et celui de Terre-Neuve qui faisait fonctionner la sidérurgie de la Nouvelle-Écosse avaient une teneur en fer oscillant autour de 50 p. 100, alors que le minerai de la région n'atteignait pas partout 40 p. 100. Les mines de limonite situées au centre du Québec avaient cependant plusieurs avantages : transport peu dispendieux par chemin de fer, car les hauts fourneaux étaient localisés près des minières ; préparation à moindres frais que les fers rocheux difficiles à broyer ; réduction peu coûteuse de ce minerai faible en phosphore et en autres éléments qui en abaissent la qualité. Dans ces conditions, malgré sa plus faible teneur en fer, la limonite des marais profita aux Forges Radnor tant que le prix de leurs roues de wagon concurrençait celui des entrepreneurs qui avaient accès à l'acier.

L'interprétation la plus récente, sous la plume d'Inwood, est que la sidérurgie au charbon de bois, pour se moderniser, a dû se déplacer du Québec vers l'Ontario. Selon cette thèse, les caractéristiques des matières premières disponibles au Québec ne permettraient pas, comme en Ontario, de grossir l'appareil ou d'exploiter commercialement les résidus de la carbonisation. Mais, en fait, comme on a pu le voir dans ces pages, il ne semble pas que le charbon de bois de la partie centrale du Québec et le minerai utilisé à Radnor aient imposé ces limites. Il n'apparaît pas non plus évident que la sidérurgie au charbon de bois se soit déplacée vers la province voisine. Notre compréhension de cette tranche de l'histoire de la sidérurgie québécoise est fort différente. Tout indique que les progrès technologiques enregistrés dans les aciéries déclassèrent progressivement la sidérurgie au charbon de bois qui disparut d'abord du Québec et survécut une décennie plus tard en Ontario grâce à l'exploitation des dérivés de la carbonisation.

Le succès enregistré par la sidérurgie au charbon de bois à Deseronto ne fait-il pas la preuve que cette filière technique, contrairement à ce qu'on a pu dire, n'était pas désuète, qu'elle pouvait s'adapter aux technologies les plus modernes pour produire presque autant que les hauts fourneaux au coke ? Mais conclure à partir de ce succès unique que la sidérurgie au charbon de bois a quitté le Québec pour se développer en Ontario, c'est oublier que sa production était marginale dans l'ensemble ontarien et que toutes les autres tentatives d'implantation avaient résulté en échec. En effet, les hauts fourneaux de Midland et de Sault-Sainte-Marie abandonnèrent très tôt le charbon de bois et Parry Sound ne parvint jamais à lancer sa production sur une base régulière.

À quoi cela tient-il ? La réponse éclairerait certainement les raisons de l'abandon de la sidérurgie québécoise. Si le charbon de bois pouvait être utilisé dans les gros appareils, pourquoi n'a-t-il pas servi à la modernisation de la sidérurgie au Québec ? Pourquoi aussi n'a-t-on pas récupéré les dérivés de la carbonisation pour accroître la rentabilité de ce combustible, comme le faisait la Standard Chemical à Deseronto ?

Selon les dirigeants de Midland et d'Algoma, il était difficile d'obtenir à bas prix des approvisionnements réguliers en charbon de bois. La même situation devait prévaloir au Québec au début du xx^e siècle, car les salaires des bûcherons connurent une hausse substantielle en raison de la demande de main-d'œuvre dans l'industrie. Les salaires passèrent de 18-20 \$ par mois en 1901 à 22-36 \$ en 1905, puis à 30-40 \$ en 1914. Et ces hausses se conjuguèrent à une pénurie de bûcherons parce qu'ils refusaient généralement de renouer avec les durs labeurs du travail en forêt après avoir connu la cadence de l'usine⁴. Les entreprises sidérurgiques qui se tournaient vers

le coke se mettaient sans doute à l'abri des fluctuations des prix et, surtout, s'assuraient d'approvisionnements réguliers, car le charbon devant être entreposé à l'abri des intempéries ne pouvait donc pas être stocké en grande quantité.

Pour quelle raison ne s'est-on pas soucié, chez les Drummond et les McDougall, maîtres de la sidérurgie québécoise, de récupérer les goudrons et les gaz produits par la carbonisation ? La réponse ne peut être l'ignorance des techniques : l'un et l'autre étaient parfaitement intégrés au réseau qui dispensait les connaissances de toutes sortes en ce domaine. Elle doit être cherchée du côté de l'ouverture des marchés pour ces produits chimiques. Ceux-ci ne semblaient pas offrir de grandes possibilités, car Deseronto vendait une partie de sa production chimique aux États-Unis⁵ et la commission d'enquête ontarienne, en 1890, alors que l'industrie en était encore à l'état embryonnaire, appréhendait déjà l'effondrement des prix de ces produits si l'offre en venait à excéder la demande⁶. En fait, il faut déduire que la formule qui a permis le succès de Deseronto ne semblait pas facilement exportable, sinon d'autres l'auraient adoptée, en particulier au Québec où le bran de scie des entreprises de sciage et les bois francs de carbonisation auraient pu fournir une abondante matière première. Du reste, il semble bien que ces marchés se soient complètement refermés après la guerre lorsque l'industrie chimique s'orienta vers les dérivés du pétrole et la mise au point de substances de synthèse. L'entreprise de Deseronto se voyait dépouillée de ses raisons d'être, n'étant pas intégrée à une aciérie pour utiliser sa fonte liquide, et produisant un métal que l'acier pouvait désormais adéquatement remplacer. Ainsi s'expliquerait la fermeture du dernier haut fourneau canadien au charbon de bois.

Ce long détour par les conditions de développement de la sidérurgie québécoise nous ramène à l'interprétation générale d'Albert Faucher que cette étude aura permis de nuancer en plusieurs points, plus particulièrement en ce qui a trait au caractère « retardé » de la sidérurgie au charbon de bois. De prime abord, l'énoncé central de sa thèse paraît renforcé par notre recherche : privée de minerai en abondance pour grossir ses appareils de production, probablement aux prises avec la fluctuation du prix du bois et l'irrégularité des approvisionnements en charbon, la sidérurgie québécoise était vouée à disparaître, car contrairement à celle de l'Ontario, elle était située trop loin des mines de charbon des Alleghanies et des minières du lac Supérieur et les primes gouvernementales à la production ne pouvaient contrebalancer les effets négatifs des coûts de transport. À cela s'ajoutait le marché de l'acier, encore très lié au réseau ferroviaire, qui favorisait la localisation de l'industrie sidérurgique primaire dans les régions centrale ou ouest du Canada.

Un doute subsiste cependant ; et nous le formulons à titre d'hypothèse. Les distances n'avaient peut être pas des effets aussi négatifs. Les développements miniers de la zone Ungava-Labrador n'ont pas été empêchés par un éloignement presque comparable à celui du lac Supérieur. Les Forges de la rivière Moisie, sans bénéficier de tarifs protecteurs, exploitèrent avec profit pendant près d'une décennie le minerai du golfe Saint-Laurent qui était retravaillé à Montréal avant d'être exporté aux États-Unis. Bref, la sidérurgie québécoise aurait peut-être pu se développer avec du minerai importé d'aussi loin que des États-Unis. Et puisqu'il existait des hauts fourneaux modernes fonctionnant au charbon de bois, il est permis de penser que cette technologie était aussi à sa portée pour éviter les prix élevés de transport du coke américain.

Si l'hypothèse est juste, il faudrait aussi rechercher l'explication de cette longue éclipse de la sidérurgie primaire du côté du rôle joué par les entrepreneurs. Les grandes corporations industrielles constituées au tournant du siècle n'ont-elles pas considérablement diminué l'influence des entrepreneurs sur le choix des sites à exploiter ? Ces corporations sont des quasi-monopoles insensibles aux aspects locaux ou régionaux du développement, dont les décisions peuvent désavantager tel ou tel segment territorial si l'investissement paraît plus risqué qu'ailleurs. La Canada Iron Furnace, par exemple, puis la Canada Iron Corporation avaient des intérêts diversifiés à l'échelle de tout le Canada de sorte que les difficultés ressenties dans une entreprise se répercutaient sur l'ensemble et pouvaient affecter le développement d'un secteur ou d'une entreprise en particulier. Les investissements massifs à Midland et à Londonderry et les difficultés financières qui s'en suivirent laissaient-elles suffisamment de capital et d'énergie humaine pour songer à moderniser Radnor ? Cette hypothèse, sans doute trop restreinte dans sa portée explicative, mériterait quand même d'être approfondie, ne serait-ce que pour rappeler que l'industrialisation est l'œuvre des hommes.

* * *

Le monde rural tel que le présentent les historiens et spécialistes des sciences sociales depuis une dizaine d'années est une société complexe qui fait battre en retraite le mythe d'une population vivant presque exclusivement d'agriculture⁷. Le titre même de cette étude affiche la nette intention de nous situer dans ce courant historiographique pour montrer à travers l'histoire de la sidérurgie la variété des formes d'habitat, des professions et des conditions socioéconomiques des acteurs de ce qu'on nomme la ruralité.

La fondation de sept hauts fourneaux dans des localités situées aux limites de l'œkoumène, où les défrichements étaient encore peu avancés, a fortement contribué à diversifier les activités économiques des cultivateurs et à introduire sinon à accentuer la pluriactivité comme mode de vie et de reproduction de la famille paysanne. On a vu des exemples de ces agriculteurs qui se transforment occasionnellement en entrepreneurs ou qui, saisonnièrement, pratiquent les métiers de bûcheron, de mineur, de charbonnier, de charretier en y intégrant les membres de leur famille.

La société rurale n'est cependant pas constituée que de cultivateurs. Dans le comté de Champlain, par exemple, près de 30 p. 100 de la population habite les villages en 1871. Il est vrai que les agglomérations villageoises de cette période intègrent aussi un certain nombre de fermes. Si on les soustrait de l'ensemble, on constate qu'environ 25 p. 100 de la population rurale ne vit pas d'agriculture. Il s'agit d'un pourcentage moyen, par conséquent moins important sur le front pionnier et qui peut atteindre 35 p. 100 dans les paroisses voisines du fleuve⁸. Ce sont des gens aux professions variées, des artisans et plusieurs journaliers, que les industries rurales et la sidérurgie ont attirés dans l'arrière-pays. Voilà donc une modalité de l'occupation de l'espace qui est pratiquée dès les premiers peuplements au lieu de l'agriculture.

Ces familles de journaliers et d'artisans sont d'une grande mobilité, beaucoup plus que les familles de cultivateurs qui ont l'attache de la terre. Elles se déplacent dans la région ou à l'extérieur à la recherche d'un emploi pour eux et les membres de la famille. Le recenseur qui passe au village des Forges L'Islet à l'hiver de 1861, alors que le haut fourneau est éteint, le trouve presque désert. Les ouvriers et leurs familles sont partis temporairement gagner leur vie ailleurs et reviendront pour la réouverture. Au village Fermont, les femmes et les jeunes filles des employés du haut fourneau trouvent au village même un travail de blanchisseuse, de lavandière et de couturière dans une entreprise de confection qui embauche une trentaine d'entre elles en 1861. À Sainte-Anne-de-la-Pérade où la main-d'œuvre masculine travaille dans les scieries, la navigation et diverses fabriques, les femmes et les enfants, les filles surtout, s'emploient à la fabrique d'allumettes dont le personnel féminin s'élevait à 155 au recensement de 1881. La population de ces villages est d'autant plus mobile que ces emplois sont en général précaires et peu rémunérés. Un seul salaire suffit rarement. Il y a là aussi, dans ces milieux ouvriers, des stratégies de survie et d'ascension sociale dont l'étude contribuerait à une meilleure compréhension de la complexité du monde rural.

La sidérurgie aura aussi contribué à diversifier les formes de l'habitat en favorisant l'émergence de villages d'un type particulier, le village industriel, habité exclusivement par des locataires à l'emploi de la compagnie. Il apparaît singulier, mais non pas exceptionnel, puisque les scieries contribuent aussi à leur essor, à côté du village de services qui se forme presque naturellement en milieu rural comme le lieu des relations entre villes et campagnes.

Enfin, terminons par une énigme que cet ouvrage n'aura pas réussi à résoudre complètement. Comment expliquer que le travail du fer et ses tâches connexes ainsi que l'existence de ces villages n'aient pas davantage marqué la mémoire collective ? Faut-il accuser la forte mobilité de ces populations presque renouvelées aux dix ans, comme c'est le cas à Fermont entre 1861 et 1871 ? Sans doute, mais interrogeons aussi une des causes de cette mobilité, soit l'évolution de la technologie et l'abandon au cours de la décennie de 1860 du secteur de la fonderie qui contribua à remplacer la main-d'œuvre spécialisée, forcément plus stable, par des hommes à tout faire qui y trouvèrent le plus souvent un emploi saisonnier. Il se peut donc que ces journaliers, locataires au village de la compagnie, n'y soient pas demeurés assez longtemps pour créer des traditions familiales et communautaires de travail et ainsi tisser plus solidement avec leur environnement les liens qui auraient été nécessaires pour que se constitue un imaginaire régional du fer et du charbon comme il y en a un de la forêt. Lorsque s'éteignit le dernier haut fourneau, au début du xx^e siècle, le village qui l'entourait n'y survécut pas longtemps. Les maisons furent détruites ou déplacées comme pour effacer les derniers vestiges que la mémoire de cette population quasi nomade était déjà prête à oublier.

Notes

Notes des pages 2 à 9

Introduction

1. Albert Faucher et Maurice Lamontagne, « L'histoire du développement industriel du Québec », dans Marcel Rioux et Yves Martin, dir., *La société canadienne-française*, Montréal, Hurtubise HMH, 1971, p. 265-277. Texte d'abord paru dans Jean-Charles Falardeau, *Essai sur le Québec contemporain*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1953 ; publié ensuite dans *The French Canadian Society*, Toronto, McClelland and Stuart, 1964.
2. A. Faucher, « Relations spatiales et industrie sidérurgique », chapitre VIII de *Québec en Amérique au XIX^e siècle*, Montréal, Fides, 1973, p. 161-187.
3. L'ouvrage de Peter Temin, *Iron and Steel in Nineteenth-Century America. An Economic Inquiry*, Cambridge, 1964, met l'accent sur cet aspect. Il est la principale référence de Faucher.
4. Morris Altman, « Resource Endowments and Location Theory in Economic History : A Case Study of Quebec and Ontario at the Turn of the Twentieth Century », *Journal of Economic History*, 46, 4, décembre 1986, p. 999-1006.
5. Kris E. Inwood, *The Canadian Charcoal Iron Industry, 1870-1914*, New York, Garland Publishing, 1986, 398 p.
6. K.E. Inwood, « The Influence of Resource Quality on Technological Persistence : Charcoal Iron in Quebec », *Material History Review/Revue d'histoire de la culture matérielle*, 36, automne 1992, p. 49-56. L'argumentation de cet article avait été partiellement développée dans sa thèse aux pages 352 à 355.
7. Cette affirmation d'Inwood semble s'appuyer sur David J. McDougall, « The Grant-ham Iron Works », *CIM Bulletin*, 76, 855, juillet 1983, qui ne donne pas ses sources. Le chapitre 6 montre amplement que ce n'était pas le cas.
8. ANC, MG 29, B15, vol. 57, articles de journaux. L'article paru dans un journal non identifié est signé A.M., Trois-Rivières, 31 mai 1881. Nous l'attribuons à Alexander McDougall.
9. Québec, *Documents de la session*, n° 8, 1901, p. 9. Information transmise par François Lachance qui prépare un mémoire de maîtrise (études québécoises, Université du Québec à Trois-Rivières) sur l'exploitation industrielle de l'ocre en Mauricie, de 1850 à 1967.
10. À paraître sous la plume de Roch Samson, *Forgerons de Saint-Maurice. La première communauté industrielle au Canada, 1730-1883*, Québec, Parcs Canada, 1993, 699 p. dactylographiées. Je remercie l'auteur qui a eu la bienveillance de mettre son manuscrit à ma disposition lors de la relecture du mien en vue de l'édition.

Chapitre 1. Fonte, fer, acier : la révolution métallurgique

1. Bertrand Gille, « L'évolution de la technique sidérurgique. Esquisse d'un schéma », *Revue d'histoire des mines et de la métallurgie*, Centre de recherche de l'histoire de la sidérurgie, tome II, n° 2, Genève, Droz, 1970, p. 140.

2. *Ibid.*, p. 142.
3. *Ibid.*, p. 148 ; B. Gille, *Histoire des techniques*, coll. « Encyclopédie de la Pléiade », Paris, Gallimard, 1978, p. 621-625. En Amérique, le premier établissement de ce genre aurait été le fait des Norois à l'Anse-aux-Meadows, sur la pointe nord de Terre-Neuve, vers l'an 1000. Voir André Bérubé, *Rapport préliminaire sur l'évolution des techniques sidérurgiques aux Forges du Saint-Maurice, 1729-1883*, Parcs Canada, 1976, p. 3 ; Allan Macpherson et Birgitta Wallace, « Planche 16. Voyages et établissements des Norois », *Atlas historique du Canada, Vol. 1 : Des origines à 1900*, PUM, 1987.
4. François Dornic, *Le fer contre la forêt*, Rennes, Éditions Ouest-France, 1984, p. 18, montre l'accroissement spectaculaire du nombre de forges en France au ^{xvi}^e siècle, soit « 460 forges vers 1540, presque toutes construites depuis la fin du 15^e ». Sans que l'auteur ne le précise, on peut penser que toutes ces forges ne sont pas des hauts fourneaux, mais des appareils divers allant du bas foyer au haut fourneau.
5. B. Gille, *op. cit.*, p. 134.
6. W.K.V. Gale, *The British Iron & Steel Industry. A Technical History*, Newton Abbot, David & Charles, 1967, p. 11. Les informations suivantes empruntent surtout à Gale.
7. L'utilisation de l'électricité a considérablement modifié le procédé moderne de fabrication. Nous nous en tenons ici à présenter sommairement les procédés de fabrication antérieurs au ^{xx}^e siècle.
8. A.K. Osborne, *An Encyclopædia of the Iron & Steel Industry*, Londres, The Technical Press Ltd., 1967.
9. W.K.V. Gale, *op. cit.*, p. 20, précise « quelques livres » produites en 24 heures par le procédé direct. En fait, tout porte à croire que déjà au ^{xv}^e siècle, le bas foyer ait été beaucoup plus productif que l'appareil antique.
10. Le procédé catalan est bien décrit par Frederick Overman, *The Manufacture of Iron, in All Its Various Branches*, Philadelphie, Henry C. Baird, 1849, p. 245-249, qui présente son application américaine, et par Walter de Saint-Ange, *Métallurgie pratique du fer, ou description méthodique des procédés de fabrication de la fonte et du fer, accompagnée de documents relatifs à l'établissement des usines, à la conduite et aux résultats des opérations*, Paris, Librairie scientifique et industrielle de L. Mathias, 1835-1838, p. 14-18, qui présente son application française. Pour son application en Nouvelle-France, on lira Alice Jean E. Lunn, *Développement économique de la Nouvelle-France, 1713-1760*, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, traduit de l'anglais par Brigitte Monel-Nish, 1986, p. 191.
11. Sur la rareté du bois, diverses perspectives bien documentées sont présentées dans Denis Woronoff, dir., *Forges et forêt. Recherches sur la consommation proto-industrielle de bois*, Paris, EHESS, 1990, 263 p.
12. Charles K. Hyde, *Technological Change and the British Iron Industry*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1977, p. 23. Son livre en fait la démonstration.
13. W.K.V. Gale, *op. cit.*, p. 30-33.
14. L'origine de l'utilisation du coke est plutôt obscure et les versions diffèrent selon les historiens. Voir à ce sujet B. Gille, *Les origines de la grande industrie métallurgique en France*, Paris, Éditions Domat Montchrestien, 1947, p. 33.
15. C.K. Hyde « The Adoption of Coke-Smelting by the British Iron Industry, 1709-1790 », *Explorations in Economic History*, 10, 4, été 1973, p. 408.
16. P. Temin, *Iron and Steel [...]*, p. 344.

17. C.K. Hyde, *op. cit.*, chap. 2 et 3. Il répond aux hypothèses de T.S. Ashton qui expliquait la lenteur de pénétration du nouveau procédé par le secret qui entourait la découverte et la faible qualité de cette fonte.
18. P. Temin, *op. cit.*, p. 79. Sur l'utilisation du charbon minéral (anthracite et coke) aux États-Unis, voir P. Temin, « A New Look at Hunter's Hypothesis about the Antebellum Iron Industry », *American Economic Review, Papers and Proceedings*, LIV, mai 1964, p. 344-351, et *Iron and Steel [...]*, chap. 3 et 4, p. 50-85.
19. Le Creusot, dans l'esprit de ses promoteurs, avait aussi le caractère d'une école expérimentale où les ingénieurs des mines et les maîtres de forges allaient puiser les connaissances pratiques. Voir D. Woronoff, *L'industrie sidérurgique en France pendant la Révolution et l'Empire*, Paris, EHESS, 1984, p. 336.
20. Jean Vial, *L'industrialisation de la sidérurgie française, 1814-1864*, Paris-La Haye, Mouton, 1967, p. 80-81, 281 ; Monique Pinson, « La sidérurgie française », *Cahiers de l'ISEA*, V, 158, février 1965, p. 60.
21. J. Vial, *op. cit.*, p. 212-215.
22. J. Vial, *op. cit.*, p. 281.
23. Alain Leménorel, « L'impossible révolution industrielle ? Économie et sociologie minières en Basse-Normandie, 1800-1914 », *Cahiers des Annales de Normandie*, n° 21, Caen, Imprimerie régionale, 1988, p. 217-218.
24. K.E. Inwood, *The Canadian Charcoal [...]*, p. 297. C'est l'arrivée du chemin de fer qui a permis à ce haut fourneau de s'approvisionner en charbon minéral.
25. C'est la date de fermeture, selon K.E. Inwood, « The Iron and Steel Industry », dans Ian M. Drummond, dir., *Progress without Planning : The Economic History of Ontario from Confederation to the Second World War*, Toronto, Province of Ontario et University of Toronto Press, 1987, p. 194. Selon l'*Annuaire du Canada, 1920 et 1921*, Deseronto aurait produit pendant 312 jours en 1920, puis ferma définitivement.
26. Aux États-Unis, le dernier haut fourneau au charbon de bois s'est éteint en 1945. Voir Richard H. Schallenberg, « Evolution, Adaptation and Survival : The Very Slow Death of the American Charcoal Iron Industry », *Annals of Science*, 32, 1975, p. 341.
27. K.E. Inwood, *op. cit.*, p. 81.
28. J. Vial, *op. cit.*, en fournit des exemples pour la France.
29. R.H. Sweetzer, « Charcoal. The Blast Furnace Fuel for Ontario », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, 1908, p. 166-168.
30. A. Leménorel, *op. cit.*, et J. Vial, *op. cit.* Pour les États-Unis, voir surtout R.H. Schallenberg, « Evolution, Adaptation [...] », et R.H. Schallenberg et David A. Ault, « Raw Materials Supply and Technological Change in the American Charcoal Industry », *Technology and Culture*, 18, 3, 1977, p. 436-466.
31. R.H. Schallenberg, « Evolution, Adaptation [...] », p. 353.
32. *Idem*, p. 351.
33. Yvan Fabian, « La sidérurgie en Grande-Bretagne du 18^e siècle à 1914 », *Cahiers de l'ISEA*, V, 158, février 1965, p. 161-185 ; B. Gille, « L'évolution de la technique [...] », p. 190-195.
34. Ce sont les améliorations apportées aux installations des Forges du Saint-Maurice entre 1846 et 1883. Voir A. Bérubé, *Les changements technologiques aux Forges du Saint-Maurice, 1729-1883*, Parcs Canada, document inédit, s.d., p. 8-9.

35. C.K. Hyde, *Technological Change [...]*, p. 10.
36. Y. Fabian, *op. cit.*, p. 165.
37. B. Gille, « L'évolution de la technique [...] », p. 190, et R.H. Schallenberg « Evolution, Adaptation and [...] », p. 348.
38. Les Forges du Saint-Maurice étaient équipées d'une roue à augets, c'est-à-dire à godets, mise en mouvement par le poids de l'eau déversée dans les augets au sommet ou au milieu de la roue. La roue à aubes est activée par un courant d'eau à sa base. Voir R. Samson, *Forgerons de Saint-Maurice [...]*, p. 195.
39. Y. Fabian, *op. cit.*, p. 163.
40. W. de Saint-Ange, *Métallurgie pratique du fer [...]*, p. 172.
41. B. Gille, *op. cit.*, p. 191-194 ; Y. Fabian, *op. cit.*, p. 161-169.
42. Pour les États-Unis, voir P. Temin, *Iron and Steel [...]*, p. 59.
43. Eugène Flachet, Alexis Barrault et Jules-Alexandre Petiet, *Traité de la fabrication de la fonte et du fer envisagée sous tous les rapports : chimique, mécanique et commercial*, Liège, Dominique Avanzo et cie, 1851, p. 146.
44. Les spécialistes s'entendent sur les gains d'énergie, mais montrent qu'ils variaient selon les équipements, les matières premières et les conditions ambiantes. W. de Saint-Ange, *op. cit.*, p. 69, et F. Overman, *The Manufacture of Iron [...]*, p. 442. Selon ce dernier, dans les hauts fourneaux américains à l'anhracite et au coke, l'économie de combustible irait de 30 à 60 % contre 0 à 20 % dans ceux au charbon de bois.
45. B. Gille, *op. cit.*, p. 193.
46. B. Gille, *op. cit.*, p. 195.
47. Peter Berck, « Hard Driving and Efficiency : Iron Production in 1890 », *Journal of Economic History*, 38, 4, 1978, p. 879-900. Voir aussi P. Temin, *op. cit.*, p. 161.
48. *Report of the Royal Commission on the Mineral Resources of Ontario and Measures for Their Development*, Toronto, 1890, p. 329.
49. B. Gille, *op. cit.*, p. 187.
50. L'estimation supérieure est de P. Temin, *Iron and Steel [...]*, p. 83 ; l'autre est de R.H. Schallenberg, « Evolution, Adaptation [...] », p. 345.
51. R.H. Schallenberg, *op. cit.*, p. 347-350.
52. P. Temin, *op. cit.*, p. 157-167.
53. B. Gille, *op. cit.*, p. 221.
54. P. Berck, *op. cit.*, p. 893.
55. Sur le cubilot et la fonte de seconde fusion, voir Bruce Liston Simpson, *History of the Metal-Casting Industry*, American Foundrymen's Society, 1969, p. 123-196.
56. P. Temin, *op. cit.*, p. 38.
57. Peut-être aussi à cause de la forme qui a pu inspirer l'imagination des travailleurs, comme en Angleterre où la coulée de fonte a suggéré l'image d'une truie allaitant ses cochons. Le sillon principal, ou arête, fut appelé *sow* et les sillons secondaires et perpendiculaires, *pig*. D'où le nom *pig iron* pour désigner la fonte.
58. W. de Saint-Ange, *Métallurgie pratique du fer [...]*, p. 135, et William Henry Greenwood, *Steel and Iron : Comprising Practice and Theory of the Several Methods [...]*, Londres, Paris, New York, Cassell and Company, 1884, p. 129.
59. A.K. Osborne, *An Encyclopædia [...]*, p. 91.
60. Sur l'affinage, voir C.J.B. Karsten, *Manuel de la métallurgie du fer*, Metz, Thiel, 1830, vol. 3, p. 37-85.

Notes des pages 35 à 45

61. Eric Arthur et Thomas Ritchie, *Iron : Cast and Wrought Iron in Canada from the Seventeenth Century to the Present*, Toronto, University of Toronto Press, 1982, p. 3-4.
62. Sur le passage du procédé traditionnel au procédé moderne, nous empruntons surtout à B. Gille, *L'évolution de la technique [...]*, p. 166-188. Selon A. Bérubé, *Rapport préliminaire sur l'évolution des techniques [...]*, p. 60, l'équipement de ces Forges permettait de marteler 1/2 tonne en 24 heures.
63. J. Vial, *L'industrialisation [...]*, p. 96.
64. Louis C. Hunter, « Influence of the Market upon Technique in the Iron Industry in Western Pennsylvania up to 1860 », *Journal of Economic and Business History*, 1, 1928-1929, p. 244-246.
65. B. Gille, *op. cit.*, p. 183.
66. Entre 1825 et 1832, Joseph Hall invente le puddlage chaud et supprime la première phase du puddlage qui consistait à faire un premier affinage au bas foyer. Voir Y. Fabian, *op. cit.*, p. 154-160.
67. Tâches pénibles comme le montre Jean-Paul Courthéoux, « Privilèges et misères d'un métier sidérurgique au 19^e siècle : le puddleur », *Revue d'histoire économique et sociale*, 37, 2, 1959, p. 161-184.
68. Il ne semble pas qu'on y soit parvenu avant cette période, selon B. Gille, *op. cit.*, p. 170.
69. *Idem*, p. 184-185.
70. L.C. Hunter, *op. cit.*, p. 246.
71. P. Temin, *op. cit.*, p. 99-102.
72. B. Gille, *op. cit.*, p. 187.
73. B. Gille, *op. cit.*, p. 135.
74. Y. Fabian, « La sidérurgie en Grande-Bretagne [...] », p. 187.
75. Sur les essais et découvertes de Bessemer, voir Y. Fabian, *op. cit.*, p. 186-194.
76. *Idem*, p. 194.
77. W.K.V. Gale, *The British Iron [...]*, p. 96.
78. P. Temin, *op. cit.*, p. 130.
79. W.K.V. Gale, *op. cit.*, p. 107-109.
80. B. Gille, *op. cit.*, p. 206-210.
81. W.K.V. Gale, *op. cit.*, p. 102.
82. B. Gille, *op. cit.*, p. 212.
83. *Annuaire du Canada, 1890*, p. 336.
84. W.K.V. Gale, *op. cit.*, p. 115.
85. *Idem*, p. 111.

Chapitre 2. La sidérurgie canadienne au xix^e siècle

1. Voir la description détaillée des occupations de l'artisan forgeron au début du siècle dernier dans Jean-Pierre Hardy, *Le forgeron et le ferblantier*, Montréal, Boréal Express, 1978, 127 p. ; Jean-Claude Dupont, *L'artisan forgeron*, Québec, Les Presses de l'Université Laval/Éditeur officiel du Québec, 1979, p. 163 ss : Robert Tremblay, « Du forgeron au machiniste. L'impact social de la mécanisation des opérations d'usinage dans l'industrie de la métallurgie à Montréal, de 1815 à 1860 »,

- thèse de doctorat (histoire), Université du Québec à Montréal, 1992, p. 60, montre qu'à Montréal, les forgerons ont conservé cette polyvalence jusque vers 1830.
2. Jean Hamelin, *Économie et société en Nouvelle-France*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1960, p. 99. Benjamin Sulte en a compté 17 pour le seul gouvernement de Trois-Rivières sur une population d'environ 400 âmes, vers 1660, *Les Forges du Saint-Maurice*, Montréal, G. Ducharme, 1920, p. 17.
 3. Sur les premières tentatives d'exploitation du minerai de fer en Nouvelle-France, voir Marc Vallières, *Des mines et des hommes. Histoire de l'industrie minière québécoise des origines au début des années 1880*, Québec, Les Publications du Québec, 1989, p. 31-33.
 4. On trouve une bonne description de ces tentatives dans Réal Boissonnault, *La structure chronologique des Forges du Saint-Maurice, des débuts à 1846*, Québec, Service canadien des parcs, 1980, p. 11-20.
 5. R. Boissonnault, *Quelques notions sur l'orientation de la production et les types de produits fabriqués aux Forges du Saint-Maurice, 1729-1883*, p. 32, qui en juge d'après le projet d'exploitation des Forges dressé en 1764 par un ancien directeur de l'établissement du temps de la régie française, lequel proposait de mouler la moitié de la fonte en poêles et autres articles de consommation courante.
 6. Cette nouvelle orientation donnée à la production des Forges du Saint-Maurice est décrite par R. Boissonnault, *op. cit.*, p. 43 ss.
 7. Dans le cas des Forges du Saint-Maurice, il s'agit d'une estimation déduite du fait que près des 2/3 des revenus, vers 1800, provenaient des moulages. Voir A. Bérubé, « Technological Changes at Les Forges du Saint-Maurice, Quebec, 1729-1883 », *CIM Bulletin*, 76, 853 (mai 1983). Repris dans *Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making* (s.é., s.d.), p. 3-8. La correspondance de la Compagnie des Forges de Batiscan (Parcs Canada, Québec, Batiscan Iron Works, Registre des lettres, août 1807-juillet 1812) corrobore cette estimation.
 8. Christian Dessureault, « Crise ou modernisation. La société maskoutaine durant le premier tiers du XIX^e siècle », *Revue d'histoire de l'Amérique française*, 42, 3, 1989, p. 381.
 9. *Recensement du Canada*, 1871, vol. 4.
 10. *Idem*.
 11. Chaque chaudière était coulée d'une seule pièce et pouvait peser 1/4 de tonne. Voir Harry Miller, *Canada's Historic First Iron Castings*, Ottawa, Department of Energy, Mines and Resources, 1968, p. 11.
 12. Fernand Ouellet, *Histoire économique et sociale du Québec, 1760-1850. Structures et conjonctures*, Montréal, Fides, 1966, p. 613.
 13. *Ibid.*, p. 300-302.
 14. Marcel Moussette, *Le chauffage domestique au Canada. Des origines à l'industrialisation*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1983, p. 287-288.
 15. Parcs Canada, Québec, Compagnie des Forges de Batiscan (FB), Registre des lettres, 11 juillet 1810, FB à Jean-Baptiste Raymond.
 16. *Idem*, 30 août 1810, FB à Pierre Guérout (Saint-Denis).
 17. M. Moussette, *op. cit.*, p. 280-283.
 18. Parcs Canada, Québec, FB, Registre des lettres, 13 novembre 1807, FB à Jos. Stitson.
 19. *Gazette Canadienne*, 31 août 1807.

Notes des pages 49 à 55

20. C.K. Hyde, « Technological Change in the British Wrought Iron Industry, 1750-1815 : A Reinterpretation », *The Economic Historical Review*, XXXVII, 2, mai 1974, p. 203.
21. Elizabeth Boody Schumpeter, *English Overseas Trade Statistics, 1697-1808*, Oxford, Clarendon Press, 1960, p. 25-28.
22. Alan Birch, *The Economic History of the British Iron and Steel Industry, 1784-1879. Essays in Industrial and Economic History with Special Reference to the Development of Technology*, New York, Augustus M. Kelley Publishers, 1968, p. 21 et 230 (1^{re} édition, 1967).
23. Sur les débuts des Forges du Saint-Maurice, la documentation est abondante, mais pas toujours concordante. En attendant l'ouvrage de R. Samson, on lira R. Boissonnault, *La structure chronologique [...]*, p. 25-89, ou encore, A.J.E. Lunn, *Développement économique [...]*, p. 190-210.
24. Les administrations qui se sont succédées aux Forges sont présentées dans R. Boissonnault, *Les Forges du Saint-Maurice, 1729-1883. 150 ans d'occupation et d'exploitation*, cahier n° 1, Parc historique national Les Forges du Saint-Maurice, Parcs Canada, 1983, 67 p.
25. F.H. Baddeley, « An essay on the localities of metallic minerals in the Canadas, with some notices of their geological associations and situation », *Transactions of the Literary and Historical Society of Quebec*, vol. 2, 1831, p. 407-408.
26. ANQTR, minutier de Joseph Badeaux, 2 janvier 1801.
27. ANQQ, minutier de Joseph Planté, n° 5119, 13 juin 1809.
28. Christian Rioux, « Craigie, John », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. V*, p. 235-236.
29. Parcs Canada, Québec, FB, Registre des lettres, décembre 1807, lettre à Messieurs Mailhot.
30. Robert Armstrong, *Structure and Change. An Economic History of Quebec*, p. 92 ss.
31. Parcs Canada, Québec, FB, Registre des lettres, 1^{er} octobre 1811, FB à Louis Legendre.
32. R. Boissonnault, *Les Forges du Saint-Maurice, 1729-1883 [...]*, p. 51.
33. Parcs Canada, Québec, FB, Registre des lettres, 18 juillet 1811, FB à Pierre Guérout.
34. ANQTR, minutier de Joseph Badeaux, 2 janvier 1801, et de Louis Guillet, père, 21 juin 1809, n^{os} 25, 26, 27 ; 28 octobre 1809, n^{os} 67 à 103 ; minutier de N.-B. Doucet, 25 mai 1809, n° 2121.
35. Parcs Canada, Québec, FB, Registre des lettres, 15 août 1808, FB à Isaac Williams.
36. *Idem*, 4 avril 1808, FB à Joshua Bates.
37. *Idem*, 1^{er} octobre 1811, FB à Louis Legendre.
38. ANQTR, minutier de Joseph Badeaux, 23 juillet 1802. Les actes ne portent pas de numéro. Voir Huguette Filteau, « Coffin, Thomas », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. VII*, p. 216-218.
39. Parcs Canada, Québec, FB, Registre des lettres, 28 juillet 1811, FB à Joshua Baker, Greenwich Street, New York.
40. *La Minerve*, 5 juin 1828. ANQTR, Cour du banc du roi, cause n° 597, 1829.
41. Sur l'histoire de la sidérurgie néo-écossaise au siècle dernier, voir Christopher Andrae, « Nineteenth-Century Nova Scotia Iron Works », *CIM Bulletin*, 76, 853, mai 1983. Repris dans *Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making* (s.é., s.d.), p. 12-17.

Notes des pages 55 à 60

42. R.R. Potter, « The Woodstock Iron Works, Carleton County, New Brunswick », *CIM Bulletin*, 76, 853, mai 1983. Repris dans *Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making* (s.é., s.d.), p. 9-11.
43. Donald Harman Akenson, *The Irish in Ontario. A Study in Rural History*, Montréal et Kingston, McGill-Queen's University Press, 1985, p. 82-87.
44. *Ibid.* Voir aussi E. Arthur et T. Ritchie, *Iron: Cast and Wrought Iron [...]*, Toronto, University of Toronto Press, 1982, p. 10.
45. E. Arthur et T. Ritchie, *op. cit.*, p. 7 ; James Herbert Bartlett, *The Manufacture, Consumption and Production of Iron Steel and Coal in the Dominion of Canada with Some Notes on the Manufacture of Iron and on the Iron Trade in Other Countries*, Montréal, Dawson Brothers, 1885, p. 25-28 ; T. Ritchie, « Joseph Van Norman, Ironmaster of Upper Canada », *Canadian Geographical Journal*, LXXVII, août 1968, p. 46-51.
46. Anonyme, « Les forges de St. Maurice, de Batiscan, et de Marmora », *La Bibliothèque Canadienne ou Miscellanées historiques, scientifiques, et littéraires*, Montréal, M. Bibaud, éditeur et propriétaire, vol. 1, 1825-1826, p. 23 ; Gray Graffam, « Archæology at the Marmora Ironworks : Results of the 1984 Field Season », *Ontario Archæology*, vol. 43, 1985, p. 44.
47. M. Moussette, *Le chauffage [...]*, p. 253.
48. J.H. Bartlett, *op. cit.*, p. 33.
49. Dans son ouvrage inédit, *Forgerons de Saint-Maurice*, p. 339-340, R. Samson précise que ces Forges ont été équipées d'un four de seconde fusion dans le dernier quart du XVIII^e siècle, et peut-être avant sous le Régime français, bien que les preuves soient plutôt minces.
50. ANQQ, minutier de Joseph Planté.
51. Parcs Canada, Québec, FB, Registre des lettres, 5 octobre 1807, FB à Barthelemy Rocher.
52. F.H. Baddeley, « An essay in the localities [...] », p. 407-408.
53. Anonyme, « Les forges de St. Maurice, de Batiscan, et de Marmora », p. 23.
54. T. Ritchie, « Joseph Van Norman [...], p. 50 ; M. Moussette, *op. cit.*, p. 267.
55. M. Moussette, *op. cit.*, p. 276 ; Stanley B. Ryerson, *Le capitalisme et la Confédération. Aux sources du conflit Canada-Québec (1760-1873)*, Montréal, Éditions Parti Pris, 1972, p. 133.
56. Sur les fonderies reliées à la construction navale à Montréal, voir Gerald J.J. Tulchinsky, *The River Barons. Montreal Businessmen and the Growth of the Industry of Transportation, 1837-53*, Toronto, University of Toronto Press, 1977, p. 210-218.
57. *L'Abeille*, 11 juin 1850, article « Industrie canadienne ».
58. M. Moussette, *op. cit.*, p. 202.
59. M. Moussette, *op. cit.*, p. 277. Notons que ces listes de fabricants d'appareils de chauffage ne comptent pas que des fonderies.
60. Jean-Pierre Kesteman, « Une bourgeoisie et son espace : industrialisation et développement du capitalisme dans le district de Saint-François (Québec), 1823-1879 », thèse de doctorat (histoire), Université du Québec à Montréal, 1985, p. 248-255.
61. *Recensement du Canada, 1871*, vol. 4. Ce dénombrement inclut les hauts fourneaux et un certain nombre d'établissements classés sous cette rubrique par erreur.

Notes des pages 60 à 68

62. R. Tremblay, « Du forgeron au machiniste [...] », appendice 1, « Répertoire des entreprises de métallurgie à Montréal, 1815-1861 ». Nous le remercions de nous avoir donné accès à ses données avant le dépôt de la thèse.
63. R. Tremblay, *op. cit.*, p. 58.
64. R. Boissonnault, *Quelques notions [...]*, p. 49 ss.
65. Tonnage exprimé en tonnes longues, 2 240 livres.
66. Michael G. Mulhall, *The Dictionary of Statistics*, Londres, George Routledge and Sons, 4^e édition, 1899, réimpression par Gale Research Co., Detroit, 1969, p. 332 ss ; T.H. Burham et G.O. Hoskins, *Iron and Steel in Britain, 1870-1930*, Londres, George Allen & Unwin Ltd., 1943, p. 272.
67. M.G. Mulhall, *op. cit.*, p. 333.
68. Sur les lenteurs du démarrage de la sidérurgie australienne, voir Helen Hughes, *The Australian Iron and Steel Industry, 1848-1962*, Parkville, Victoria, Melbourne University Press, 1964, p. 1-54.
69. Philip Riden, « Output of the British Iron Industry before 1870 », *The Economic Historical Review*, XXX, 3, août 1977, p. 455 ; T.H. Burnham et G.O. Hoskins, *op. cit.*, p. 272 ; Stanley Engerman, « The American Tariff, British Exports and American Iron Production, 1840-1860 », dans Donald N. McCloskey, *Essays on a Mature Economy : Britain after 1840*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1971, p. 17.
70. Isaac Lowthian Bell, *The Iron Trade of the United Kingdom Compared with That of the Other Chief Iron-Making Nations*, Londres, British Iron Trade Association, 1886, p. 113 ss ; Steven B. Webb, « Tariffs, Cartels, Technology, and Growth in the German Steel Industry, 1879 to 1914 », *The Journal of Economic History*, XL, 2, juin 1980, p. 309-330.
71. Devenue l'American Iron and Steel Association (AISA) en 1864.
72. P. Temin, *Iron and Steel [...]*, p. 264 ss.
73. *Ibid.*, p. 90-96, 153-163.
74. Richard Pomfret, *The Economic Development of Canada*, Toronto, Methuen, 1981, p. 68 ss.
75. ANC, MG 29, vol. 43, « Return for Mineral Statistics, St. Francis River Iron Mining Co. », 11 février 1870.
76. C. Andreae, « Nineteenth-Century Nova Scotia [...], p. 14.
77. W.J.A. Donald, *The Canadian Iron and Steel Industry. A Study in the Economic History of a Protected Industry*, Boston, Houghton Mifflin Co., 1915, p. 334-336. On consultera ces pages pour nuancer notre aperçu des tarifs qui se veut général.
78. William Hamilton Merritt, « Notes on the Possibilities of Iron and Steel Production in Ontario », *Transactions of the Canadian Institute*, 2, 1890-1, p. 313.
79. *The Canadian Mining Review*, XIV, 1895, p. 4.
80. C. Andreae, *op. cit.*, p. 14 ; ANC, MG 29, B 15, vol. 57, Papiers Robert Bell, coupures de presse, *The Gazette*, octobre 1872, article signé HYH (probablement le géologue Henry Y. Hind).
81. John Peter Lesley, *The Iron Manufacturers' Guide to the Furnaces, Forges and Rolling Mills of the United States with Discussions of Iron as Chemical Element, an American Ore, and a Manufactured Article, in Commerce and in History*, New York, John Wiley, 1866, p. 146.
82. *Recensement du Canada*, 1861, 1871, comté de Champlain, paroisse de Mont-Carmel, feuillets nominatifs.

Notes des pages 69 à 73

83. Les données de la première période sont tirées de K.E. Inwood, *The Canadian Charcoal [...]*, p. 105. Ces statistiques furent cependant corrigées : les Forges Radnor ont une capacité de production de 1 200 tonnes en 1871 et de 1 500 tonnes en 1874, mais elles ont fermé en 1872 et produit au ralenti en 1871 et 1873 ; les Forges de Saint-Tite ont produit à la fin de 1870, en 1871 et au début de 1872. Les Forges de Woodstock (N.-B.) donnaient approximativement 1 500 tonnes (voir R.R. Potter, « The Woodstock Iron Works [...] », p. 9-11). Les données de la deuxième période sont estimées en se basant sur le fait que les Forges de Drummondville produisaient une moyenne de 4 000 tonnes annuellement ; Radnor, environ 1 500 tonnes ; du Saint-Maurice, 1 500 pendant trois ans ; la Steel Company de Londonderry déclarait une production de 11 300 tonnes en 1879 (ANC, MG 29, B-15, vol. 56, 8 mars 1880). Cette donnée fut projetée sur les quatre années suivantes. La production de Woodstock, qui ferme en 1884, est estimée à 1 500 tonnes. Les données des trois dernières périodes proviennent, pour le Québec, d'Inwood et, pour le Canada, de W.J.A. Donald, *The Canadian Iron and Steel Industry [...]*, p. 327, tableau II.
84. ANC, MG 29, vol. 43, Return for Mineral Statistics.
85. *Idem*.
86. Nous estimons la production annuelle des Forges du Saint-Maurice à 750 tonnes et celle de Woodstock à 1 500. Londonderry, en 1850 ou 1851, a produit dans des fours de type catalan, car le haut fourneau ne fut complété qu'en 1855.
87. Ces données sont tirées de W.J.A. Donald, *The Canadian Iron and Steel [...]*, p. 326. La consommation est une estimation de l'auteur, tandis que la production semble avoir été tirée de l'*Annuaire du Canada*. Notre vérification montre que ces statistiques de la production se rapprochent sensiblement de celles des rapports de la Commission géologique du Canada. Notons que sur la production canadienne, W.J.A. Donald apporte deux séries de statistiques quelque peu divergentes aux tableaux I et II, p. 326 et 327.
88. Les sources relatives à la production de fonte au charbon de bois pour les deux premières périodes sont exposées au tableau 3. Celles des trois dernières périodes proviennent de K.E. Inwood, *op. cit.*, p. 105-106. La production totale est tirée de W.J.A. Donald, *op. cit.*, p. 327.
89. *The Canadian Mining, Iron and Steel Manual*, vol. V, 1895, p. 246.
90. Sur la sidérurgie à Londonderry, on lira C. Andreae, *op. cit.*, p. 12-15 ; *The Canadian Mining, Iron and Steel Manual*, vol. VI, 1896, p. 299-300, vol. VII, 1897, p. 97 ; W.J.A. Donald, *op. cit.*, p. 58-59 ; article de *The Gazette*, octobre 1872, signé HYH, consulté dans ANC, MG 29, B 15, vol. 57, Papiers Robert Bell.
91. C. Andreae, *op. cit.*, p. 15.
92. Craig Heron, *Working in Steel : The Early Years in Canada, 1883-1935*, p. 16-17.
93. *Ibid.*, p. 19-21. K.E. Inwood, « Discovery and Technological Change : The Origins of Steelmaking at Sydney, Nova Scotia », *CIM Bulletin*, 76, 855, juillet 1983, repris dans *Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making* (s.é., s.d.), p. 59-65, soutient que ce n'était pas l'exploitation du minerai de Terre-Neuve qui était le facteur le plus important du développement de la sidérurgie en Nouvelle-Écosse, mais les innovations technologiques et les conditions économiques qui ont rendu possible l'utilisation de ce minerai riche en phosphore.
94. William Kilbourn, *The Elements Combined. A History of the Steel Company of Canada*, p. 47-50.

95. C. Heron, *op. cit.*, p. 18-19.
96. *The Canadian Mining Manual and Mining Companies' Year Book*, vol. XI, 1901, p. 46.
97. Duncan McDowall, *Steel at the Sault : Francis H. Clergue, Sir James Dunn, and the Algoma Steel Corporation, 1901-1956*, Toronto, University of Toronto Press, 1984, p. 32-35 ; C. Heron, *op. cit.*, p. 21-23.
98. C. Heron, *op. cit.*, p. 23-24 ; W.J.A. Donald, *op. cit.*, p. 171, 216, 222-228, 268-269.

Chapitre 3. Les hauts fourneaux au Québec et en Mauricie, 1850-1880

1. Radnor se dota d'un laboratoire en 1889 lorsque l'entreprise fut acquise par la Canada Iron Furnace. En France aussi, selon B. Gille, « L'évolution de la technique sidérurgique [...] », p. 125, les laboratoires apparurent au cours des années 1880.
2. ANQTR, Sessions de la paix, 3A06-5402A, 9 février 1894. Le maître de forges, un anglophone nommé Nehring, avait été engagé en septembre 1890.
3. ASTR, NIG38, Fonds A. Gouin. Larue vient de faillir avec les Forges Radnor et mise sur ces terres octroyées par le gouvernement pour lancer les Forges de Saint-Tite.
4. BECC, Registre des avis de formation et de dissolution de sociétés, 20 février 1864, n° 7. Cette compagnie regroupait plus d'une dizaine de cultivateurs. *Voir aussi* ANQTR, minutier de Robert Trudel, 25 février 1864, n°s 4314 et 4315.
5. ANQTR, minutier du notaire Louis-Napoléon Desrosiers D'Argy, 30 novembre 1874.
6. *Journal des Trois-Rivières*, 25 août 1873, 19 novembre 1874. Il en est encore question le 29 avril 1875 alors qu'un correspondant du journal écrit que ces futures Forges seront plus considérables que celles de Radnor.
7. *Le Trifluvien*, 7 août 1898.
8. Jean Bart (pseudonyme de J.-O. Prince, curé de Saint-Maurice), « Historique de la paroisse de Saint-Maurice, comté de Champlain », *Journal des Trois-Rivières*, 4 septembre 1888, et *BRH*, vol. 35, n° 6, juin 1929, p. 346.
9. Québec, *Documents de la session*, n° 8, 1901, p. 9, et n° 8, 1903, p. 7, 43.
10. D.D. Hogarth, *Pioneer Mines of the Gatineau Region, Quebec*, Ottawa, Town Beavers, 1975, p. 14, cite un témoignage selon lequel on aurait mis trop de fondant dans le mélange, ajoutant de la glaise à la pierre calcaire. Sur cette entreprise, *voir aussi* *The Canadian Mining Iron and Steel Manual*, Ottawa, 1896, p. 298.
11. *Ibidem*, p. 24-28.
12. Sur la Quebec Steel Works, *voir* W.J.A. Donald, *The Canadian Iron and Steel [...]*, p. 49 ; J.H. Bartlett, *The Manufacture [...]*, p. 21-22 ; *voir aussi*, ANC, MG-29, B-15, vol. 43, Return for Mineral Statistics, 1871, et *The Canadian Mining Iron and Steel Manual*, Ottawa, 1896, p. 299.
13. ANC, MG-29, B-15, vol. 43, Return for Mineral Statistics, 1871 ; Canada Steel Company (Quebec Steel Works), rapport pour la période de novembre 1871 à mai 1872.
14. La norme était d'environ 180 minots par tonne de fonte produite. La forte consommation de combustible pour fondre le minerai titanifère est expliquée plus loin dans la section sur les Forges Grondin de Saint-Boniface.

Notes des pages 81 à 85

15. Joseph Obalski, *Mines et minéraux de la province de Québec, 1890*, p. 25-26 ; Marcel Hamelin, *Les premières années du parlementarisme québécois (1867-1878)*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1974, p. 243-244.
16. *The Canadian Mining, Iron and Steel Manual*, vol. VI, 1896, p. 301 ; W.J.A. Donald, *op. cit.*, p. 115, explique succinctement le procédé.
17. J. Obalski, *op. cit.*, p. 15.
18. Québec, *Documents de la session*, n° 8, 1903, p. 43.
19. *Report of the Royal Commission on the Mineral Resources of Ontario [...]*, Toronto, 1890, p. 491.
20. ANC, RG-29, B-15, vol. 57, coupure d'un journal non identifié en date du 24 octobre 1868. Des informations complémentaires ont été puisées dans J. Obalski, *op. cit.*, p. 15, et dans J.H. Bartlett, *The Manufacture [...]*, p. 19-21. Un certain nombre d'ouvriers provenaient de Saint-Octave-de-Métis. À propos des salaires qui leur étaient versés, le curé de l'endroit qualifiait de « mesquins » les Molson de Moisie (Archives du diocèse de Rimouski, *Rapport annuel, 1871*). Selon K.E. Inwood, *The Canadian Charcoal [...]*, p. 299, la cause de la fermeture doit être recherchée du côté de la qualité et des coûts de production. Son argumentation n'est pas suffisamment élaborée pour adhérer à cette interprétation.
21. *Report of the Royal Commission on the Mineral Resources of Ontario [...]*, Toronto, 1890, p. 491.
22. Cette question est traitée au chapitre 6.
23. Brian J. Young, *Promoters and Politicians. The North-Shore Railways in the History of Quebec, 1854-85*, Toronto, University of Toronto Press, 1978, p. 5, 61. Nous puisons dans cet ouvrage les informations sur les liaisons entre les entrepreneurs en sidérurgie et les promoteurs de chemins de fer. Ferrier était en fait le locataire des Forges qu'il avait obtenues pour cinq ans, jusqu'en 1851, de l'acquéreur Henry Stuart. À ce sujet, voir Michel Bédard, « La privatisation des forges du Saint-Maurice, 1846-1883 : adaptation, spécialisation et fermeture », M.A. (histoire), Université Laval, 1986, p. 19-29.
24. Selon M. Bédard, *op. cit.*, chez qui nous puisons nos informations de cette partie sur les Forges du Saint-Maurice, il n'y a pas de documentation sur les productions et les équipements de l'entreprise entre 1853 et 1856. Un état partiel des ventes de produits à Québec indique que la compagnie y a écoulé 413 roues de wagon au début de 1857. Une autre source, J.P. Lesley, *op. cit.*, p. 146, annonce la production de 650 tonnes de *carwheel iron* en 1856.
25. L'explosion du haut fourneau est une menace constante en ces années où on ne contrôle pas encore parfaitement la technique. La forme de l'appareil et le chargement des matières premières doivent faciliter l'évacuation des gaz qui risquent de s'enflammer.
26. Sur John McDougall de Montréal, voir Maurice Milot, « Les Forges de Drummondville, 1880-1911. Fin d'une industrie artisanale au Québec », M.A. (études québécoises), Université du Québec à Trois-Rivières, 1984, p. 23-46.
27. Selon M. Bédard, *op. cit.*, p. 168, la fonderie de John McDougall de Montréal, en 1865, a signé un premier contrat d'achat de cinq ans de 1 500 à 2 000 tonnes longues de fonte par année. Le contrat fut renouvelé pour deux ans, en 1871, et augmenté à 2 000-2 500 tonnes longues ; il n'aurait pas été renouvelé en 1873.
28. La tonne longue pèse 2 240 livres.

Notes des pages 86 à 94

29. M. Bédard, *op. cit.*, 1986, p. 127 ; M. Milot, *op. cit.*, 1984, p. 383.
30. La fonderie de Trois-Rivières, construite en 1865 par Larue, fut louée pour deux ans, en 1877, par Onésime Brunelle, commerçant de Trois-Rivières. George McDougall la loue de 1880 à 1889. Voir APJTR, minutier de Pierre-Léger Hubert, n° 2821, 22 janvier 1877, et *Journal des Trois-Rivières*, 26 janvier 1882.
31. M. Bédard, *op. cit.*, p. 164.
32. René Hardy et Normand Séguin, *Forêt et société en Mauricie. La formation de la région de Trois-Rivières, 1830-1930*, Boréal Express/Musée national de l'homme, 1984, p. 33.
33. ANQQ, minutier de Louis Prévost, Québec, n° 4492, 25 juin 1853. Cette section sur les Forges Radnor emprunte en partie à Pierre Senay *et al.*, *Archéologie industrielle. Prospection archéologique de surface des Forges Grondin, l'Îlet (sic) et Radnor*, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 1985, p. 67-84.
34. ANQTR, minutier V. Guillet, n° 4647, 29 septembre 1853.
35. *L'Ère Nouvelle*, 28 octobre 1854. La production aurait débuté en août 1854.
36. *Le Canadien*, 3 septembre 1856.
37. BECC, Registre B, n° 3888, minutier de Daniel McPherson, 25 janvier 1855, n° 1520.
38. ANQQ, minutier d'Archibald Campbell, 14 février 1856. Sur les cycles économiques des années 1850-1860, voir Jean Hamelin et Yves Roby, *Histoire économique du Québec, 1851-1896*, Montréal, Fides, 1971, p. 77-84.
39. ANQTR, Cour supérieure (C.S.), boîte 120, n° 236, 1863.
40. ANQTR, C.S., 1857, cause 480, Elliot & Co. vs A. Larue & Co. ; C.S., 1858, cause 222, Pacaud vs A. Larue & Co., déposition de Guillaume Lamothe, 18 février 1859.
41. *L'Ère Nouvelle*, 12 mai 1862.
42. ANQM, minutier de Théodore-Benjamin Doucet, 20 août 1858.
43. Voir Louise Pothier, « Joseph-Édouard Turcotte », dans *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. IX*, p. 878-879. Il fut maire de Trois-Rivières de 1857 à 1863.
44. *Journal des Trois-Rivières*, 1^{er} décembre 1865.
45. ANQTR, minutier de Pétrus Hubert, n° 5020, 27 novembre 1866.
46. J. Bart (pseudonyme de J.-O. Prince, curé de Saint-Maurice), « Historique de la paroisse de Saint-Maurice », *Journal des Trois-Rivières*, 4 septembre 1888.
47. *L'Ère Nouvelle*, 11 et 18 octobre 1854.
48. La description tirée du journal est complétée par l'inventaire de la faillite de 1866.
49. Selon *L'Ère Nouvelle* du 5 novembre 1855, les Forges Radnor fabriquent des roues pour le Grand Tronc. L'auteur de l'article traite des difficultés techniques surmontées par l'entreprise pour fabriquer des roues de qualité.
50. ANQTR, minutier de Pétrus Hubert, n° 5020, 27 novembre 1866.
51. *Idem* et Pierre Senay *et al.*, *op. cit.*, p. 78.
52. *Journal des Trois-Rivières*, 1^{er} décembre 1865.
53. *Gazette des Trois-Rivières*, 1^{er} octobre 1846.
54. J. Bart, *op. cit.*
55. ANQTR, C.S., cause 240, boîte 120, 17 septembre 1863, John B. Wills, Keeseville, Essex County, State of New York contre A. Larue.
56. ANQTR, minutier de Pétrus Hubert, n° 5020, 27 novembre 1866.
57. *Journal des Trois-Rivières*, 25 janvier 1867.
58. Selon P. Senay *et al.*, *op. cit.*, p. 69, la production fut sporadique de 1867 à 1871, sans préciser la source d'information.

Notes des pages 94 à 99

59. ANQQ, minutier de William D. Campbell, 5 juin 1872, acte sous seing privé daté du 13 juillet 1871. Sur les propriétés forestières de Hall, voir R. Hardy, N. Séguin *et al.*, *L'exploitation forestière en Mauricie. Dossier statistique : 1850-1930*, Université du Québec à Trois-Rivières, 1980, p. 46-54.
60. *Le Constitutionnel*, 3 mars 1873.
61. *Journal des Trois-Rivières*, 12 février et 19 novembre 1874. *Le Constitutionnel*, 11 février 1874.
62. APJTR, minutier de Pierre-Léger Hubert, n° 2821, 22 janvier 1877.
63. ANC, MG29, B15, vol. 64, « Iron in Quebec », notes manuscrites de Bell d'après les informations transmises par George McDougall, vol. 25, George McDougall à Robert Bell.
64. Il sera en opération à la fin de 1880, car un journaliste de passage sur les lieux en mars 1880 rapporte que la compagnie « se propose d'installer un dragueur » (voir *Journal des Trois-Rivières*, 25 mars 1880) et qu'à la fin de 1880, George Balcer, *The City of Three Rivers As a Seaport and Her Network of Railroads*, Trois-Rivières, 1880, p. 41, mentionne son existence.
65. *L'Ère Nouvelle*, 1^{er} décembre 1864 ; *Gazette de Trois-Rivières*, 1^{er} octobre 1846.
66. Dans les contrats de vente de machine à battre, Dupuis est identifié comme associé jusqu'à la fin de 1852.
67. ANQTR, minutier de Valère Guillet, n° 5486, 8 septembre 1856.
68. Selon le *Recensement du Canada*, 1871, comté de Champlain, paroisse de Mont-Carmel, tableau 6, la production déclarée est 1 200 tonnes ; en 1877 et 1878, la production est équivalente, selon les notes de Bell (ANC, MG29, B15, vol. 64, « Iron in Quebec »). La hauteur approximative du haut fourneau a été déduite par les chercheurs sous la direction de P. Senay *et al.*, *op. cit.*, p. 47.
69. *Recensement du Canada*, 1861, ville de Trois-Rivières, quartier Saint-Louis.
70. ANQTR, C.S., cause 281, déposition de Ph.-R. Hamilton, 19 et 23 avril 1881, cité dans P. Senay *et al.*, *op. cit.*, p. 47.
71. *Idem*, déposition de Raphaël Bourassa, 23 avril 1881.
72. Sur les déboires financiers de cette entreprise, voir ANQTR, minutier de Pétrus Hubert, n° 3605, 27 janvier 1859 ; minutier de Valère Guillet, n° 6623, 24 novembre 1860 ; C.S., 1862, cause 353, John McDougall vs A. & P. Robichon et C.S., 1862, cause 545, Banque du Peuple vs A. & P. Robichon.
73. ANQTR, minutier de J.-H. Jobin, n° 9701, 11 janvier 1862.
74. ANQTR, minutier de F.-L. Lottinville, n° 6901, 15 mars 1862.
75. ANQTR, minutier de Pétrus Hubert, n° 4571, 16 avril 1863.
76. ANQTR, minutier de Valère Guillet, n° 6901, 15 mars 1862.
77. Abraham Lesieur Désaulniers, avocat et journaliste, gendre de Louis Dupuis, a été associé à l'entreprise en février 1857. L'entente entre les quatre premiers partenaires, sous le nom de Louis Dupuis, Pierre Robichon et Co., fut alors dissoute et la nouvelle compagnie prit le nom de Dupuis, Robichon et Cie. Louis Dupuis obtint 25 % des parts, les autres, 18,75 %. Il est probable que l'introduction de l'avocat ait visé à faciliter l'accès au crédit des élites locales. Sur les associations, voir ANQTR, minutier de Valère Guillet, n° 5486, 8 septembre 1856, n° 5623, 2 février 1857.
78. M. Bédard, *op. cit.*, p. 133-141, décrit avec précision comment la famille John McDougall de Trois-Rivières est amenée à s'associer à celle de James de Montréal

et comment, à partir de 1876, les Forges du Saint-Maurice et celles de L'Islet passèrent graduellement aux mains de George McDougall de Montréal.

79. *Journal des Trois-Rivières*, 20 juillet 1871.
80. Selon Bell, qui recevait ses informations de George McDougall de Trois-Rivières, les Forges L'Islet auraient fermé en 1879 (ANC, MG29, B15, vol. 64, « Iron in Quebec », notes manuscrites de Bell). D'autres sources indiquent 1878, dont M. Bédard, *op. cit.*, qui puise son information dans ANQTR, C.S., cause n° 108, A. McDougall vs George McDougall, 1880, témoignage de A. McDougall, 18 mars 1881.
81. ANC, MG29, B15, vol. 64, « Iron in Quebec », notes manuscrites de Bell. Celui-ci écrit : « Although it was put in operation again in August 1880 it soon afterwards fell in and a part of the plant carried across the river [...] »
82. Au sujet de la date de cette demande adressée au gouvernement, nous savons que l'arpenteur Hilarion Legendre est mandaté le 11 février 1867 pour faire rapport sur l'étendue des terres visées. Voir l'arrêté en conseil du 30 novembre 1868 par lequel le gouvernement accorde les terres.
83. Voir plus haut dans ce chapitre la section « Des projets sans lendemain », p. 78.
84. Cette stratégie de Larue pour obtenir du capital est expliquée au chapitre 5 dans la section « L'achat de droits miniers et de droits de coupe », p. 161.
85. La première mention de cette société apparaît dans le Registre des avis de formation et de dissolution de sociétés. Voir BECC, Registre B, n° 11979. Il s'agit d'un acte sous seing privé en date du 20 novembre 1869. Cet avis précisait que la société existait depuis le 1^{er} septembre. Un contrat notarié se trouve dans ANQM, minutier de J.E.O. Labadie, 15 septembre 1869, n° 13707. Le protêt de Tancrède contre Larue se trouve aux ANQM, minutier de Moïse Héroux, 28 février 1870, n° 3759. Il lui reproche de détourner les fonds de la société pour son usage personnel. La dissolution apparaît au vol. 17, n° 12932, acte de dissolution passé à Montréal chez le notaire P. Lamothe, le 3 mars 1870, n° 4525. Cette dissolution prive Larue des capitaux recherchés et entraîne Tancrède Bouthillier à lui prêter 17 000 \$. Larue s'engage à rembourser en 14 ans à 6 % d'intérêt (Registre B, vol. 16, n° 12 182, passé à Montréal chez le notaire P. Lamothe, le 3 mars 1870, n° 4526). La conclusion finale de l'entente apparaît au Registre B, vol. 17, n° 12933, passé chez le notaire Lamothe le 5 septembre 1870, n° 4577. Cette entente stipule que Bouthillier apporte 20 000 \$. Le mois suivant, par acte notarié (n° 4578), Charles s'engage pour 17 000 \$ envers son père, ce qui annule la dette de Larue.
86. ANQTR, C.S., cause 138, n° 524, 1871, Lisotte vs Larue.
87. Le recensement nominatif de 1871 n'indique pas nommément les fours à carbonisation, mais une autre déclaration des propriétaires faite à Bell, de la Commission géologique du Canada, précise qu'il y a 10 employés aux *kilns*. Ce terme ne peut désigner que des fours de briques et non les ventes où se pratiquait la carbonisation en meule. Voir ANC, MG29, B15, vol. 43, Saint-Joseph Forges, 1870-71. Une autre preuve de l'existence de fours est la localisation par Albert Tessier des fondations de 4 *kilns* sur les rives de la rivière du côté opposé au haut fourneau. Voir Roland St-Amand, « Les Laurentides batiscanaises : une géographie de l'exploitation des ressources naturelles », M.A. (géographie), Université Laval, 1969, p. 171.
88. Les informations sur le haut fourneau, la production, la main-d'œuvre et les salaires sont tirées des déclarations à la Commission géologique du Canada (ANC, MG29,

- B15, vol. 43). Le recensement de 1871 indique que les Forges de Saint-Tite embauchaient 150 ouvriers. C'est le double de ce qu'indique le rapport précédent. Peut-être s'agit-il de la totalité des personnes qui ont travaillé dans le cours de l'année.
89. R. St-Amand, *op. cit.*, p. 184-191. L'auteur s'inspire beaucoup d'un article de *L'Écho de Saint-Justin* qui l'a induit en erreur sur plusieurs aspects de cette entreprise. Son étude est cependant d'une grande richesse, car elle puise à la tradition orale des informations que les sources manuscrites ne livrent pas.
 90. *Le Constitutionnel*, 5 mai 1871.
 91. ANQTR, C.S., 1872, cause 536, Banque d'Union vs Auguste Larue, défense d'Auguste Larue, 21 mars 1872. Réponses spéciales, 30 mars 1872.
 92. La Cour de circuit et la Cour supérieure du district de Trois-Rivières, au début de 1872, entendit au moins 17 poursuites contre Larue pour un montant de 12 000 \$.
 93. ANQTR, correspondance du greffier, 3A05-4602A, 20 mai 1872, notes dans l'affaire de l'incendie des Forges Saint-Joseph à Saint-Tite.
 94. ANQQ, minutier de John Greaves Clapham, 24 octobre 1872, n° 4966, vente de C.-F. Bouthillier à G.B. Hall ; 27 décembre 1872, n° 5000, dépôt d'un acte sous seing privé en date du 24 octobre 1872, vente de A. Larue à G.B. Hall.
 95. Arrêté en conseil du 4 octobre 1872.
 96. BECC, Registre B, vol. 20, n° 14247, vente de Joseph-Octave Beaubien, commissaire des terres de la Couronne à G.B. Hall, acte passé à Trois-Rivières devant le notaire Louis Guillet, fils, le 18 février 1873, sous le n° 4142.
 97. ANC, MG-29, B-15, vol. 55, *Actes d'incorporation et règlements de la Compagnie des mines de la rivière Saint-François*, Montréal, Imprimerie Louis Perreault et cie, 1868, 33 p. Les actionnaires étaient : de Montréal, Narcisse Birs dit Desmarteau, père et fils, l'un marchand, l'autre commis, Wilfrid Birs dit Desmarteau, marchand, David-Charles Francœur, marchand, Charles-Octave Giroux, marchand, Joseph-Guillaume Tranchemontagne, marchand, William-Henri Thomas Tranchemontagne, teneur de livre, Ovide-A. Richer, avocat ; de Berthier : Jean-Rémi-Louis Tranchemontagne, marchand ; de Saint-François : Félix-Adolphe Toupin, marchand. Ces actionnaires ont nommé N. Villeneuve au poste de président du bureau de direction, Joseph Barsalou, trésorier, O.-A. Richer, secrétaire, et Calixte Bourque, gérant de l'usine. En avril 1870, selon le rapport transmis à la Commission géologique du Canada (ANC, MG-29, B-15, vol. 43, Return for Mineral Statistics, Saint-Pie, 11 février 1870), les propriétaires étaient au nombre de neuf : Villeneuve, président, Charles Gravel, vice-président, Jos. Barsalou, trésorier, A. Charlebois, secrétaire, O.-A. Richer, gérant, Francœur et les trois Desmarteau.
 98. La plupart des informations sur ce haut fourneau sont puisées dans le mémoire de maîtrise de M. Milot, *op. cit.*, et dans un article qu'il en a tiré, « Les Forges de Saint-Pie-de-Guire, 1868-1881 », *Les Cahiers Nicolétains*, vol. 5, n° 3, septembre 1983, p. 81-139. Nous avons également consulté la documentation originale dont s'est servi M. Milot et d'autres sources découvertes après la parution de son travail.
 99. Les deux sources de ces informations sont ANC, MG-29, B-15, vol. 55, Mineral Notes, St. Francis River Mining Co., 1873-74 ; vol. 43, Return for Mineral Statistics, Saint-Pie, 11 février 1870. Par ailleurs, l'acte de vente de 1874, cité par M. Milot, *op. cit.*, p. 98, mentionne que les *kilns* étaient au nombre de cinq et qu'il y avait aussi un laminoir. Il s'agit sans doute d'une halle de moulage (ou moulerie dont l'existence n'est pas mentionnée dans cet acte de vente) des gueuses érigée

Notes des pages 105 à 113

autour du haut fourneau et non d'un laminoir, car le personnel engagé ne semble pas avoir les qualifications pour faire fonctionner un laminoir ; il n'y a pas non plus de mention de production du laminoir dans les divers documents et les investissements pour de tels équipements auraient dû être de beaucoup supérieurs à ceux mentionnés.

100. ANC, MG-29, B-15, vol. 55, Mineral Notes, St. Francis River Mining Co., 1873-74.
101. *Le Constitutionnel*, 29 avril 1874, cité par M. Milot, *op. cit.*, p. 96.
102. ANC, MG-29, B-15, vol. 55, Mineral Notes, St. Francis River Mining Co., 1873-74.
103. Hypothèse émise par M. Milot, *op. cit.*, p. 103, en se basant sur une entrevue avec Leslie Millar et David J. McDougall, été 1982.
104. Voir tableau 5, « Les McDougall des Forges du Saint-Maurice », p. 86.
105. M. Milot, *op. cit.*, p. 107.
106. Cité par M. Milot, *op. cit.*, p. 109.
107. Le 28 décembre 1879, cité par Milot, *op. cit.*, p. 115.
108. M. Milot, *op. cit.*, p. 119.
109. Alain Gamelin, « La Compagnie des moulins à vapeur de Pierreville, 1866-1966 », M.A. (études québécoises), Université du Québec à Trois-Rivières, 1981, v, 112 p. Publié en 1983 par la Société historique du centre du Québec, Cahier n° 15, x, 84 p.
110. La hausse du prix du bois est aussi occasionnée par une pénurie conjoncturelle de bûcherons. La question est abordée au chapitre 6, p. 213, à la section « Une main-d'œuvre libre et mobile ? ».
111. Sur ces questions, voir M. Milot, *op. cit.*
112. Sur la fermeture, voir M. Milot, *op. cit.*, p. 129-131.
113. *Journal des Trois-Rivières*, 1^{er} août 1878.
114. Robert Gauvin, « Les Forges Grondin de Saint-Boniface-de-Shawinigan, Québec (1878-1881) », M.A. (histoire), Université Laval, 1988, p. 32.
115. Les actes notariés par lesquels Grondin achète les droits miniers sont de février 1876. Voir ANQTR, minutier de J.-Hilaire Biron, n°s 1131 à 1137.
116. ANQTR, minutier de J.-Hilaire Biron, 13 mai 1869, n° 160, et 16 février 1871, n° 377.
117. ANQTR, minutier de J.-Hilaire Biron, n° 1134, 19 février 1876.
118. L'acte notarié est cité plus bas. Il s'agit d'un achat en copropriété avec Beaulieu dont les fonds sont avancés par Grondin.
119. Rappelons que le chemin de fer ne dessert pas encore les hauts fourneaux de la Mauricie.
120. ASTR, N3 S67. *Exploitation des mines de fer de Shawinigan [...] Rapport préparé par Marcel Prévost, métallurgiste, Saint-Hyacinthe*, document imprimé, s.l., s.d.
121. *Journal des Trois-Rivières*, 1^{er} août 1878.
122. Vente de Pierre Lesieur Désaulniers à Calixte Rouillard faite chez le notaire F.-X. Bellemare de Saint-Barnabé, le 30 mai 1876. L'acte est transcrit dans le dossier de la poursuite de Neil contre Grondin, ANQTR, C.S., 1878, cause 122, exhibit n° 1 de l'opposant.
123. ANQTR, minutier de J.-Hilaire Biron, n°s 1234 et 1235, 4 et 9 octobre 1876.
124. ANQQ, Cour du banc de la reine (en appel), Guimond contre Grondin, cause 37, 1880, appendice A.
125. ANQTR, C.S., 1881, cause 12, Rémillard contre Grondin, déposition d'Hébert. Les informations précédentes sont tirées de : C.S., 1879, cause 556, Boucher contre Grondin, opposition afin d'annuler [...], dépositions de Rémillard, Gignac, Jeunesse ; ANQQ, Cour du banc de la reine, cause 37, 1880.

Notes des pages 113 à 118

126. ANQTR, C.S., 1879, cause 230, Dufresne contre Grondin, déposition de Grondin ; C.S., 1881, cause 12, Rémillard contre Grondin, déposition d'A. Bellefeuille.
127. ANQTR, C.S., 1979, n° 230, Dufresne contre Grondin, dépositions de Grondin et d'Hébert.
128. ANQQ, Cour du banc de la reine (en appel), Guimond contre Grondin, cause 37, 1880, appendice : témoignage de Théophile Biron, p. 9.
129. *Lois du Québec*, 31 Vict., chap. 35, 1868, p. 74-89.
130. BETR, Registre des rapports de compagnies à capital action, 3 mai 1877, n° 29, 6 juin 1877, n° 30 ; ANQTR, C.S., 1881, cause 12, Rémillard contre Grondin, déposition de Grondin.
131. ANQTR, C.S., 1878, cause 122, Andrew Neil, machiniste, contre Grondin, déclaration du huissier, 25 octobre 1878.
132. ANQTR, C.S., 1881, cause 191, Guénard contre Grondin, dépositon de Rémillard.
133. *Idem*.
134. Cause 122, déjà citée.
135. ANQTR, C.S., 1881, cause 12, Rémillard contre Grondin, compte de Rémillard et déposition de Noé Rémillard.
136. R. Gauvin, *op. cit.*, p. 14.
137. Bernard James Harrington, « Notes on Miscellaneous Rocks and Minerals », *Geological Survey of Canada, Report of Progress for 1876-77*, Ottawa, 1878, p. 474.
138. William M. Bowron, « The Practical Metallurgy of Titaniferous Iron », *Taimé*, vol. II, 1883, p. 159-164, cité par R. Gauvin, *op. cit.*, p. 53-54. Cet ouvrage est le mieux documenté et le plus précis sur ces questions.
139. ANQTR, C.S., 1881, cause 285, Lamy contre Grondin, déposition de A. Désaulniers.
140. ANQTR, C.S., 1879, cause 556, Boucher contre Grondin, déposition de M. Désaulniers.
141. ANQTR, C.S., 1879, cause 230, Dufresne contre Grondin, déposition de H. Grondin, 18 juin 1880.
142. Selon R. Gauvin, *op. cit.*, p. 67-68, il y avait un four à charbon de terminé et un autre en construction.
143. ANQTR, C.S., 1879, Boucher contre Grondin, dépositions de Rémillard, Jeunesse et Gignac.
144. ANQTR, C.S., 1879, cause 230, Dufresne contre Grondin, déposition de N. Grenier.
145. ANQQ, Cour du banc de la reine (en appel), 1880, cause 37, Guimond contre Grondin, jugement dissident de Casault.
146. ANQTR, C.S., 1879, cause 230, Dufresne contre Grondin, dépositions d'Alexander et de James McDougall.
147. ANQR, C.S., 1881, cause 285, Lamy contre Grondin, déposition de Grondin.
148. Selon le recensement du curé de Mont-Carmel, 1876, conservé dans les archives paroissiales.
149. ANC, MG 29, B15, vol. 57, article signé A.M., Trois-Rivières, 31 mai 1881, intitulé « The Manufacture of Charcoal Iron in Canada. To the Editor of the Gazette ». Bien que le nom ne soit pas indiqué, il y a de fortes probabilités que ce soit d'Alexander McDougall.
150. ANQTR, C.S., 1881, cause 108, A. McDougall contre G. McDougall, déposition de James McDougall.
151. Selon BETR, Registre des avis de formation et de dissolution de sociétés, n° 339, 8 septembre 1880, la société est formée le 16 août, mais existe depuis le 13 juillet

1880. Il s'agit de la date de la signature du contrat de location passé chez le notaire Pierre-Léger Hubert, ANQTR, n° 3684. Ici, le contenu du contrat est résumé à partir de la description faite par R. Gauvin, *op. cit.*, p.17-18.
152. *Journal des Trois-Rivières*, 22 juillet 1880, et *La Concorde*, 4 août 1880.
153. ANQTR, C.S., 1881, cause 178, Banque d'Hochelaga contre McDougall et Dusseault.
154. *Idem*.
155. Fonds J. Leslie Millar, Service canadien des parcs, R. McDougall à John McDougall, p. 241, 22 février 1881.
156. *Le Constitutionnel*, 16 juin 1883, annonce que la mine est vendue au docteur Hêtu de Trois-Rivières et à Ant. Chrétien de Lowell, autrefois de Saint-Paulin.

Chapitre 4. L'intégration de la sidérurgie québécoise à l'industrie manufacturière canadienne, 1880-1910

1. Dans la période antérieure, les Forges L'Islet font exception. Elles sont érigées par des propriétaires de fonderies, en 1856.
2. Sur les hauts fourneaux de Drummondville, nos sources sont : D.J. McDougall, « The Grantham Iron Works », *CIM Bulletin, Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making*, p. 53-58, qui présente une brève synthèse, très bien documentée de l'entreprise de Drummondville ; M. Milot, « Les Forges de Drummondville [...] », qui est une étude plus approfondie et plus détaillée.
3. En plus des ouvrages cités à la note précédente, deux autres références fournissent des informations complémentaires : B.J. Harrington, « The Grantham Iron Works », *Canadian Magazine of Science and the Industrial Arts. Patent Office Record*, vol. 11, n° 6, juin 1883, p. 163-166 ; D.J. McDougall, *The St. Francis Forges and the Grantham Iron Works. A Technical History*, Montréal, 1973, 109 p. dactylographiées.
4. Description empruntée à M. Milot, *op. cit.*, p. 130-131.
5. M. Milot, *op. cit.*, p. 216.
6. *Canada Directory for 1879-80*, Montréal, John Lovell, 1880, cité et traduit par M. Milot, *op. cit.*, p. 75.
7. Jean Roy et Christine Hudon, *Le journal de Majorique Marchand, curé de Drummondville, 1865-1889*, Sillery, Septentrion, 1994. L'introduction donne un bon aperçu de la croissance du village sous l'influence de la sidérurgie.
8. M. Milot, *op. cit.*, p. 330-331.
9. M. Milot, *op. cit.*, p. 69, soutient que John McDougall avait investi dans Grondin après la première faillite. La correspondance de son gérant porte à croire qu'il aurait plutôt examiné la possibilité de relancer l'entreprise après la faillite de McDougall et Dusseault. Voir Fonds Leslie Millar, Robert McDougall à John, 18 mars 1881.
10. M. Milot, *op. cit.*, p. 353.
11. J.H. Bartlett, *op. cit.*, p. 23 ; Drummond, McCall & Co. Limited, *Early Days of the Iron Industry in Quebec*, Montréal, Drummond, McCall & Co. Ltd., 1951 p. 3.
12. M. Milot, « John McDougall », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. XII, Les Presses de l'Université Laval*, 1990, p. 674-675, et Milot, *op. cit.*, p. 299 ; B.J. Young, *Promoters and Politicians. [...]*, p. 127 ; *La Minerve*, 17 avril 1883.
13. *La Minerve*, 11 et 15 juin 1883.

14. Au sujet de la société fondée par Sénécal, voir Hélène Filteau, Jean Hamelin et John Keyes, « Louis-Adélarde Sénécal », *Dictionnaire biographique du Canada*, Vol. XI, Les Presses de l'Université Laval, 1982, p. 894-904 ; et *Le Constitutionnel*, 11 juin 1883.
15. M. Milot, *op. cit.*, p. 221-222 : affirmation qu'il ne démontre pas.
16. D.J. McDougall, *op. cit.*, p. 56.
17. M. Milot, *op. cit.*, p. 142. Ces deux fours ont été construits avant 1886.
18. D.J. McDougall, *op. cit.*, copie dactylographiée, p. 45.
19. M. Milot, *op. cit.*, p. 213.
20. *Ibid.*, p. 243 et 266.
21. *The Canadian Mining Manual*, 1895, p. 274.
22. D.J. McDougall, *op. cit.*, p. 57.
23. La hausse des coûts de main-d'œuvre et de transport est analysée au chapitre 6.
24. M. Milot, *op. cit.*, p. 333 et 360.
25. Voir à ce sujet ce qu'écrit dans les journaux Alexander, frère de D.J. McDougall, en mai 1881. Son opinion est rapportée dans la section précédente sur les Forges de Shawinigan qui remplacèrent les Forges Grondin.
26. D.J. McDougall, *op. cit.*, p. 57.
27. Voir chapitre 1, « Le haut fourneau », p. 19.
28. *Journal des Trois-Rivières*, 25 mars 1880.
29. M. Milot, *op. cit.*, p. 71, citant *La Minerve* du 7 avril 1880.
30. Commission géologique du Canada, *Rapport annuel, 1890*, p. 88.
31. Voir plus haut, section Forges Grondin. Sur la production de la Montreal Car Wheel et la gueseuse utilisée, *Report of the Royal Commission on the Mineral Resources of Ontario [...] Toronto, 1890*, p. 329.
32. P. Senay *et al.*, *op. cit.*, p. 70, tire l'information des ANQQ, greffe de Edward G. Meredith, n° 3795, 15 août 1889 ; BECC, Registre B, n° 30506. Voir aussi M. Milot, *op. cit.*, p. 223-226.
33. Cette conviction optimiste n'était pas uniquement l'opinion de Griffin, puisqu'on la retrouvait aussi chez l'auteur du rapport de Radnor, paru dans Commission géologique du Canada, *Rapport annuel, 1892-1893*, vol. VI, Rapport des Forges Radnor, 1893, p. 86.
34. P.H. Griffin, « The Manufacture of Charcoal Iron from the Bog and Lake Ores of Three Rivers District », *The Canadian Mining Manual*, vol. IV, 1894, p. 275-280.
35. Les sources divergent quant au nombre de fours construits au cours des premières années. Selon la Commission géologique, ce serait 12 à Grandes-Piles et 4 à Radnor qui s'ajoutaient aux 8 existant pour un total de 24. Selon *The Canadian Mining Manual*, il y en aurait 14 à Grandes-Piles et 3 à Radnor ; Commission géologique du Canada, *Rapport annuel, 1892-1893*, vol. VI, Rapport des Forges Radnor, 1893, p. 86 ; *The Canadian Mining Manual*, vol. IV, 1894, p. 351. Il se peut que la différence de 2 fours s'explique par des constructions ajoutées en 1893, année couverte par la dernière source seulement.
36. En 1895, le *Voyageur*, un nouveau « yacht à vapeur » de la CIF, d'écrire avec émerveillement un journaliste du *Chronicle* de Québec, fait le transport des passagers et le remorquage des chalands chargés de bois, reproduit dans *Le Trifluvien*, 22 octobre 1895.
37. C'est l'opinion de K.E. Inwood, *The Canadian Charcoal [...]*, p. 352-355, qui s'appuie sur Robert Bell de la Commission géologique du Canada.

Notes des pages 132 à 138

38. *Le Trifluvien*, 23 mars 1892, et la Commission géologique du Canada, *Rapport annuel, 1892-1893*, vol. VI, p. 86.
39. La mort de George E. Drummond en 1919 donna lieu à de brèves publications sur la famille. Voir *The Star*, 18 février 1919, et *The Gazette*, 25 février 1919 : coupures de presse consultées aux ANC, MG 30A88, vol. 2, Scrapbook, 1892-99.
40. *The Canadian Mining Journal*, vol. 28, 1907, p. 7 ; ANC, MG 30A88, vol. 2, Scrapbook, 1892-99 ; copie du *Toronto Empire*, 21 décembre 1892.
41. La situation des hauts fourneaux canadiens est décrite dans *The Canadian Mining, Iron and Steel Manual*, vol. V, 1895, p. 235-249 ; vol. 6, 1896, p. 287-317. Voir aussi Commission géologique du Canada, *Rapport annuel, 1892-1893*, vol. VI, Rapport de la Nouvelle-Écosse, p. 78-85.
42. Commission géologique du Canada, *Rapport annuel, 1898*, vol. XI, Forges à Fer-mont, p. 66. Les caractéristiques du fourneau de Radnor proviennent surtout du *Rapport annuel, 1892-1893*, vol. VI, p. 85-86, et de *The Canadian Mining Manual and Companies Directory*, vol. 4, 1894, p. 350-351.
43. *Report of the Royal Commission on the Mineral Resources of Ontario [...]*, Toronto, 1890, p. 329. L'auteur s'en reporte à l'autorité de Isaac Lowthian Bell, métallurgiste anglais, qui fut un précurseur de l'application de la chimie à la métallurgie au début des années 1870 et auteur d'un traité, *Principles of the Manufacture of Iron and Steel*, cité par les membres de la commission d'enquête.
44. ANC, RG-87, vol. 18. Cette série contient les déclarations des entreprises. La production annuelle est indiquée, mais le nombre de jours de production n'est pas fourni avant 1905, sauf pour quelques années où l'information peut être obtenue dans d'autres sources.
45. G.E. Drummond, « Notes on the Pig Iron Trade of 1894 », *The Canadian Mining Review*, vol. XIV 1895, p. 4.
46. G.E. Drummond, « The Iron Industry in 1898 », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. II, 1899, p. 61.
47. *Radnor Forges. A Souvenir. International Mining Convention of 1893 to Radnor Forges, February 25, 1893*, Montréal, The Canada Iron Furnace Company Limited, 1893, 69 p.
48. G.E. Drummond, « The Iron Industry in 1898 », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. II, 1899, p. 61 ; « The Canadian Pig Iron Industry », *The Canadian Mining Review*, vol. XV, 1896, p. 12.
49. *The Canadian Mining, Iron and Steel Manual*, vol. VI, 1896, p. 313-314.
50. *Report of the Royal Commission on the Mineral Resources of Ontario [...]*, Toronto, 1890, p. 88.
51. Sur la production, voir ANC, RG-87, vol. 18, Pig Iron Returns and Mining Returns ; sur l'entreprise et les caractéristiques du haut fourneau, voir K.E. Inwood, *The Canadian Charcoal [...]*, p. 122, 274-275, 330, 376-377 ; *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. II, 1899, p. 59, vol. XI, 1908, p. 133.
52. *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. II, 1899, p. 59, vol. XI, 1908, p. 33 ; *The Canadian Mining Review*, vol. XIX, 1900, p. 161, 276 ; *The Canadian Mining Manual and Mining Companies' Year Book*, vol. XII, 1902, p. 72-73, vol. XIII, 1903, p. 41.
53. *The Canadian Mining Manual and Mining Companies' Year Book*, vol. XIII, 1903, p. xvii. Voir aussi *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. XI, 1908, p. 125-127.

54. R.H. Sweetzer, « Charcoal : The Blast Furnace Fuel for Ontario », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. XI, 1908, p. 169. Sur l'Algonia, nous empruntons aussi à Duncan McDowall, *Steel at the Sault [...]*, p. 32-35, qui passe rapidement sur cet épisode de la production au charbon de bois en minimisant son importance, car, selon lui, le choix du charbon de bois était une erreur qui s'expliquait par la « naïveté du propriétaire qui avait pensé faire des économies » en utilisant le charbon de bois fabriqué sur place au lieu du coke importé des États-Unis.
55. W.J.A. Donald, *op. cit.*, p. 223 ; K.E. Inwood, *op. cit.*, p. 118, est d'avis que Midland n'a jamais produit au charbon de bois, même si ce fut un projet entretenu pendant un certain temps après le début de la production au coke.
56. W.J.A. Donald, *op. cit.*, p. 232.
57. *Annuaire du Canada, 1921*, p. 360.
58. W.J.A. Donald, *op. cit.*, p. 326, estime la production canadienne de fonte, en 1909, à 609 431 tonnes. Sur la sidérurgie canadienne, voir *The Canadian Mining Review*, vol. XXV, n° 1, août 1905, p. 57 ; *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. XI, 1908, p. 125-145.
59. R.H. Sweetzer, « Charcoal : The Blast Furnace Fuel for Ontario », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. XI, 1908, p. 165-169.
60. W. Dixon Craig, « The Modern Blast Furnace Laboratory and Its Work », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. VI, 1903, p. 288-300.
61. *The Journal of the Canadian Mining Institute*, vol. X, 1907, p. 442-465.
62. Archives de Canron Limited, Toronto ; « Historical Data », 1908-1973 ; M. Milot, *op. cit.*, p. 254.
63. Au sujet de la croissance de la CIF jusqu'à la CIC, voir W.J.A. Donald, *op. cit.*, p. 191, 222-227, 268-269.
64. ANC, RG 87, vol. 18, Mining Returns, Forges de Drummondville.
65. D.J. McDougall, « The Grantham Iron Works », *CIM Bulletin, Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making*, p. 57. Soulignons que l'auteur de cet article, apparenté aux McDougall de Drummondville, a participé au redémarrage de la sidérurgie primaire à titre d'ingénieur appelé à cartographier le dépôt minier qui fut exploité par l'usine de Sorel.
66. Enquêtes orales menées par Denis Perreault auprès de Napoléon Guilbert et de Roméo Gagnon, *Les Forges Radnor et ses « ramifications »*, p. 59.
67. D.J. McDougall, *op. cit.*, p. 57.
68. M. Milot, *op. cit.*, p. 291.
69. Archives de Canron Limited, Toronto, *Mechanical Division Fact Book*.

Chapitre 5. Fer et charbon de bois : l'accès aux ressources

1. M. Vallières, *Des Mines et des hommes [...]*, p. 31.
2. Cette description de l'évolution des connaissances géologiques est en grande partie tirée de M. Vallières, *op. cit.*, p. 63-71.
3. M. Vallières, *op. cit.*, p. 56.
4. L'histoire de cet échec est brièvement racontée au chapitre 3. Mentionnons qu'aux Forges Radnor, pendant quelques années au début du XX^e siècle, selon les rapports de Joseph Obalski, dans *Documents de la session*, n° 8, 1901, p. 10, on a fondu le fer titanique de Kénogami en le mélangeant à d'autres minerais.

Notes des pages 148 à 155

5. Commission géologique du Canada (CGC), *Rapport annuel, 1891-1892*, Ottawa, 1894, p. 83-84.
6. R.W. Ells, « Rapport sur les richesses minérales de la province de Québec », CGC, *Rapport annuel, 1889*, section K, Ottawa, 1890, p. 14.
7. Québec, *Documents de la session*, 1903, p. 7 et 43. Le même auteur, J. Obalski, *op. cit.*, 1890, p. 15, avait déjà estimé ce pourcentage à 63 %.
8. J. Obalski, *op. cit.*, p. 21.
9. CGC, *Rapport annuel, 1891-1892*, Ottawa, 1894, p. 84.
10. J. Obalski, *op. cit.*, p. 9.
11. *Le Nord*, 1^{er} et 22 octobre, 5 novembre 1891, 17 mars, 12 août et 3 septembre 1892. Informations aimablement transmises par Sylvain Gaudet qui travaille à une histoire du nord de la région de Lanaudière.
12. J. Obalski, *op. cit.*, p. 21.
13. R.W. Ells, *op. cit.*, p. 26.
14. R.W. Ells, *op. cit.*, p. 28, et CGC, *Rapport annuel, 1891-1892*, Ottawa, 1894, p. 40.
15. *Geological Survey of Canada, Report of Progress for the year 1852-53*, Québec, 1854, p. 45-46.
16. *Idem*, p. 41.
17. Anonyme, *La vallée du Saint-Maurice et les avantages qu'elle offre à l'industrie, au commerce et à la colonisation*, Ottawa, ministère de l'Agriculture, 1887, p. 24. Notons que l'existence de quantité aussi considérable de minerai au nord de la Mékinac, du côté de la rivière Croche, n'a jamais été confirmée par la suite.
18. Dollard Dubé, *Les Vieilles Forges il y a 60 ans*, Trois-Rivières, Éditions du Bien Public, 1933, p. 26-28.
19. Jacques Béland, Région de Shawinigan. Comtés de Saint-Maurice, Champlain et Laviolette, Québec, ministère des Richesses naturelles, 1961, R.G. 97, p. 45-46.
20. Pierre De Sales Laterrière, *Mémoire de Pierre De Sales Laterrière et de ses traverses*, Montréal, Leméac, 1980, p. 84 ; R.W. Ells, *op. cit.*, p. 29 ; J. Béland, *op. cit.*, p. 46, à propos de la couleur noire.
21. P. de Sales Laterrière, *op. cit.*, p. 84.
22. B.T.A. Bell, *The Canadian Mining Manual and Companies Directory*, Ottawa, 1894, p. 350.
23. *Géologie du Québec*, R.G. 20, vol. III : *Géologie économique*, Québec, 1951, p. 453-455.
24. J. Béland, *op. cit.*, p. 46.
25. « The Story of Radnor Forges », *Iron and Steel in Canada*, mars-avril 1934, p. 24-25.
26. Tiré de *Géologie du Québec*, R.G. 20, déjà cité.
27. P.H. Griffin, « The Manufacture of Charcoal Iron from the Bog and Lake Ores of Three Rivers District », *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, vol. XXI, 1892-93, p. 979.
28. R.W. Ells, *op. cit.*, et P.H. Griffin, *op. cit.*
29. T.C. Denis, « Mining Rights in Seigniories of the Province of Quebec », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, 1911, p. 591-595.
30. Robert Armstrong, « Le développement des droits miniers au Québec à la fin du XIX^e siècle », *L'Actualité économique*, vol. 59, n° 3, septembre 1983, p. 581. Nous lui

devons également (p. 579-580) le développement qui précède sur les droits miniers dans l'espace seigneurial.

31. *Idem*, p. 583.
32. *L'Ère Nouvelle*, 26 janvier et 2 février 1853.
33. Allan Greer, *Le territoire des Forges du Saint-Maurice, 1730-1862*, travail inédit n° 220, Parcs Canada, 1975, p. 40. L'arpent équivalait à 0,845 acres. Jusqu'à la fin du siècle, on continua d'utiliser ces deux unités de mesure dans la partie seigneuriale du Québec.
34. « A. Larue & Co. » est enregistrée le 25 juin 1853 (Grefte de Louis Prévost, Québec, n° 4492, tiré de Pierre Senay *et al.*, *op. cit.*, p. 67). La demande est adressée avant cette date, puisqu'elle mentionne l'octroi de terre consenti en mai 1853 aux Forges du Saint-Maurice .
35. ANQTR, C.S., cause n° 241, exhibit n° 2 du demandeur produit le 30 juin 1869 : « Extract from order in council of 7 October 1853 ». Les règlements relatifs à la colonisation prévoyaient que les terres soient revendues aux colons aux conditions d'acquisition initiale. C'est le cas aux Forges de Saint-Tite dont près de la moitié du territoire acquis du gouvernement était soumis à une clause de revente aux colons (arrêté en conseil du 30 novembre 1868).
36. Sauf le comptant versé à l'acquisition, le montant de la transaction n'avait pas encore été payé 13 ans plus tard. Hall cherchait à obtenir une déduction pour le bois que Price y avait coupé après l'acte de vente. L'agent gouvernemental estimait le montant dû, intérêt compris, à 5 278 \$. Hall gagna son point. Il obtint une déduction de 1 234 \$, soit le montant des droits de coupe versé par Price sur les bois coupés sur son domaine. Les lettres patentes lui seront délivrées le 28 janvier 1867. Voir ANQQ, Terres et Forêts, E21/375, n° 17181, 10 décembre 1866, et n° 1210, 29 août 1865.
37. La seigneurie de Cap-de-la-Madeleine, appartenant autrefois aux Jésuites, était devenue propriété gouvernementale. Elle était administrée par l'« agent des biens des jésuites ».
38. Les journaux n'en font pas mention et le dépouillement de la correspondance générale du commissaire des Terres de la Couronne (ANQQ, E21, index microfilmé 86 à 86.3) et de divers documents de l'administration des biens des Jésuites (ANQQ, E21/99, E21/110, 111) n'a rien donné.
39. Dénombrement fait dans les greffes des notaires des paroisses où sont situés ces lots.
40. R. St-Amand, « Les Laurentides batiscanaises [...] », p. 186. L'auteur cite un ordre en conseil autorisant le ministère des Terres de la Couronne « à vendre sept concessions minières d'une superficie de quelque 7 000 arpents à George Benson Hall de Québec pour encourager l'industrie du minerai de fer ».
41. La société était formée de Peter Paterson Hall, fils de George Benson Hall, et de Herbert Moleswort, fils de William Price.
42. ANQQ, ministère des Richesses naturelles, E20, Registre et index de la correspondance reçue et expédiée, art. 375, p. 187. Au sujet des lots de Kénogami, voir ANQQ, E20, art. 390, p. 227. Pour les achats dans les paroisses voisines du haut fourneau : BECC, Registre B, vol. 39, n° 30846.
43. APJTR, minutier de H.R. Dufresne, 22 novembre 1867, n°s 411 à 472.
44. Calcul effectué sur la base des actes notariés retrouvés. Il peut y avoir sous-évaluation.

Notes des pages 161 à 170

45. Ces lots lui furent vendus 0,30 \$ l'arpent pour un total de 2 180,85 \$. Voir l'arrêté en conseil du 30 novembre 1868.
46. ANQTR, minutier de J.-Hilaire Biron, 4 octobre 1876, n° 1234, et 9 octobre 1876, n° 1235.
47. ANQM, minutier de Moÿse Héroux, n°s 4201 à 4218 et 4222 à 4297.
48. ANQTR, minutier de Louis-Napoléon Desrosiers D'Argy, novembre 1874. Pour une liste des lots sur lesquels les droits miniers ont été acquis par Hall, voir Bureau d'enregistrement de Nicolet, Registre A, vol. 4, n° 3362.
49. ANQQ, minutier du notaire E. Graves Meredith, 15 août 1889, n° 3795, pour retracer l'acte de vente des Forges Radnor. *Le Trifluvien*, 7 juin 1898, nous informe de l'exploitation minière dont il situe le début autour de 1895.
50. Dépouillement des greffes du BECC.
51. BECC, Registre B, n° 34356.
52. Sur les débuts de la régie de l'exploitation forestière au Québec et l'assaut sur la forêt mauricienne, voir R. Hardy et N. Séguin, *Forêt et société en Mauricie [...]*, p. 17-34.
53. Sauf le site dans le village Fermont, le lac à la Tortue et quelques terrains à Grandes-Piles.
54. Thomas J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing on the Utilization of Our Forest », *The Canadian Mining Review*, vol. XIV, 1895, p. 10-12.
55. *Documents de la session*, Québec, vol. 28, 1894-1895, n° 58 ; lettre et télégramme du 29 octobre 1894.
56. *Ibid.*, Taché, assistant commissaire à Flynn, 30 octobre 1894.
57. *Ibid.*, lettre de Drummond, 16 février 1893. Nos renseignements sur la rivalité entre les deux entreprises et la solution apportée par le gouvernement sont tirés de la correspondance (une vingtaine de lettres produites entre janvier 1893 et novembre 1894) présentée dans les *Documents de la session*, cités précédemment.
58. *Lois du Québec*, 59 Vict., chap. 23.
59. Tiré du *Canadian Mining Iron and Steel Manual*, 1896. Voir aussi n° 103 du *Canadian Engineer*, vol. III, p. 290.
60. Notre description des techniques et du savoir-faire traditionnel des mineurs et des charbonniers doit beaucoup à l'étude de A. Bérubé qui est de loin la plus précise et la mieux documentée. Voir A. Bérubé, *L'évolution des techniques sidérurgiques aux Forges du Saint-Maurice. 1 : La préparation des matières premières*, Québec, Parcs Canada, travail inédit n° 305, 1978, 121 p.
61. ANQTR, Sessions de la paix, 3A06-5402A, 8 septembre 1891. Rapporté par un laveur de mine appelé comme témoin dans un procès pour vol d'animaux.
62. Témoignage sur la description de la technique d'extraction du minerai au ruisseau Noir près des Forges de Saint-Tite, cité d'abord par Albert Tessier, *Les Forges du Saint-Maurice, 1729-1883* et repris par R. St-Amand, « Les Laurentides batisca-naises [...], p. 191. Le témoignage presque identique de D. Dubé, *Les vieilles Forges [...]*, p. 27, est sans doute à l'origine de la description de cette technique d'extraction répandue dans l'ensemble de la région.
63. A. Bérubé, *op. cit.* p. 15-16.
64. Le procédé est précisément décrit par W. de Saint-Ange, *Métallurgie pratique du fer [...]*, p. 16 ss.
65. A. Bérubé, *op. cit.*, p. 17.

66. *Journal des Trois-Rivières*, 11 mars 1875.
67. Sur les techniques d'exploitation du minerai du lac à la Tortue, les descriptions du géologue A.P. Low sont précises « Bog Iron Ores and Ochres of the Region about Three Rivers, Que. », dans une brochure éditée par la Canada Iron Furnace, *International Mining Convention of 1893 to Radnor Forges, 25 February 1893*.
68. Commission géologique du Canada, *Rapport annuel, 1898*, vol. XI, p. 66.
69. La première mention de son utilisation est de 1880 dans une brochure de George Balcer, *The City of Three Rivers as a Seaport and Her Network of Railroads*, Trois-Rivières, *Journal des Trois-Rivières*, 1880, p. 41.
70. La description du dragueur est tirée de A.P. Low, *op. cit.*, p. 49. Voir aussi *The Canadian Mining Manual and Companies Directory*, Ottawa, 1894, p. 350.
71. Napoléon Caron, *Deux voyages sur le Saint-Maurice*, Trois-Rivières, P.V. Ayotte, 1889, p.108.
72. La Canada Iron Furnace, *International Mining Convention of 1893 to Radnor Forges, 25 February 1893*, p. 7. Nous ne connaissons pas l'année d'installation de l'appareil.
73. A. Bérubé, *op. cit.*, p. 20-23, mentionne que le bocard n'aurait pas servi longtemps sans préciser s'il fut remplacé par un autre appareil. Cependant, pour le broyage des pierres, l'entreprise avait « un gros bélier », soit une « masse en fonte de 500 livres ».
74. W. de Saint-Ange, *Métallurgie pratique du fer [...]*, p. 17.
75. *Ibid.*, p. 18.
76. C.J.B. Karsten, *Manuel de la métallurgie [...]*.
77. A. Bérubé, *op. cit.*
78. B.J. Harrington, « Notes on the Iron Ores of Canada and Their Development », dans *Geological Survey of Canada. Report of Progress for 1873-74*, Montréal, Dawson Brothers, 1874, p. 247.
79. *Ibid.*, p. 249.
80. « La nécessité fait loi » : ce proverbe s'applique également à la sidérurgie où en apparence le procédé de fabrication semble soumis à l'application de règles strictes. Ainsi, lit-on dans la correspondance du gérant des Forges de Drummondville qu'un manque de charbon l'a contraint à brûler dans le haut fourneau une certaine quantité de bois non carbonisé. La même entreprise recherche des lots où le bois franc prédomine, ce qui porte à penser que l'emploi majoritaire du bois mou est une adaptation aux conditions d'accès à la ressource, Fonds J. Leslie Millar, Service canadien des parcs, Québec, lettre à John McDougall and Co., 29 mars 1881.
81. B.J. Harrington, « The Grantham Iron Works », *Canadian Magazine of Science and Industrial Arts*, vol. 11, n° 6, juin 1883, p. 166.
82. Cité par M. Milot, « Les Forges de Drummondville [...] », p. 142.
83. T.J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing [...], p. 12.
84. Sur la méthode suédoise de fabrication du charbon de bois, voir M.-J. Durocher, « Notes sur l'exploitation des mines et des usines dans le nord de l'Europe », *Annales des mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines [...]. Mémoires, Tome IX*, Paris, 1856, p. 351-366.
85. M.-J. Durocher, *op. cit.*
86. Dans le *Recensement du Canada*, comté de Champlain, village Fermont, 1861, l'ingénieur Charles Clarini, 36 ans, déclare être originaire de Suède.
87. A. Bérubé, *Rapport préliminaire sur l'évolution des techniques sidérurgiques [...]*, p. 26.

88. *Ibid.*
89. *Métallurgie pratique du fer*, première partie, Paris, Librairie scientifique et industrielle, 1835-38, p. 26-35. Notre description de la technique de carbonisation s'inspire beaucoup de cet ouvrage. D'autres manuels présentent sensiblement les mêmes descriptions. C'est le cas de celui de C.J.B. Karsten, déjà cité, qui est antérieur.
90. T.J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing [...] », p. 11.
91. A. Bérubé, *op. cit.*, p. 27.
92. Il existe plusieurs types d'empilement horizontal. Voir C.J.B. Karsten, *op. cit.*, qui en donne une autre variante. Ce dernier distingue les meules et les tas, les premières étant hémisphériques, les seconds, rectangulaires.
93. T.J. Drummond, *op. cit.*, p. 12. La traduction est de nous.
94. Cette description emprunte au métallurgiste John Percy, *Metallurgy*, Londres, John Murray, 1861, p. 117-121. Percy réfère au Suédois Af Uhr et tire une partie de ses illustrations du traité de Karsten, déjà cité.
95. Canada, Bureau of Agriculture and Statistics, *Patents of Canada, from 1824 to 1849*, Toronto, 1860, brevet n° 156, 29 janvier 1836.
96. D. Dubé, cité par A. Bérubé, *L'évolution des techniques sidérurgiques [...]*, p. 112, rapporte que des fours démontables et portatifs auraient été utilisés vers 1880 par les charbonniers des Forges du Saint-Maurice. Il s'agit peut-être du procédé de Van Norman.
97. C.J.B. Karsten, *op. cit.*, p. 390-410.
98. *Op. cit.*, p. 29.
99. *Op. cit.*, p. 110-113.
100. Le journaliste de *L'Ère Nouvelle*, 28 octobre 1854, qui a visité le site de Radnor ne signale pas la présence de fours et précise que « la compagnie fait ce charbon tant sur ces terres que sur celles des habitants qui ne leur demandent que le prix du bûchage de leur bois. »
101. *L'Ère Nouvelle*, 12 mai 1862.
102. ANQTR, minutier de P. Hubert, 27 novembre 1866, n° 5020.
103. Au sujet des Forges L'Islet, voir ANQTR, C.S., district de Trois-Rivières, cause n° 281, Robert Wilson vs George McDougall, 1883, déposition de Raphaël Bourassa. Il témoigne : « Les forges [...] sont disparues depuis six ans, ce n'est plus qu'une ferme maintenant, il reste encore les fourneaux pour cuire le charbon, il y en a six ou sept. »
104. Information transmise par R. Samson.
105. À Saint-Pie, l'existence de ces fours est confirmée par B.J. Harrington, *op. cit.*, p. 300. À Saint-Tite, le contrat de construction des bâtiments, en 1870, ne prévoyait pas de fours. Ils se seraient ajoutés avant 1872, date de l'incendie qui rase le site, car des fouilles archéologiques ont permis « la mise au jour de la maçonnerie de 4 fours à carbonisation », selon R. St-Amand, *op. cit.*, p. 171.
106. Les dimensions proviennent d'une observation des vestiges des Forges Radnor, dans P. Senay *et al.*, *op. cit.*, p. 117-118. Par contre, un document tiré des Archives de la Canon, Toronto, indique que les fours rectangulaires avaient 25 pieds de largeur.
107. Selon M. Milot, *op. cit.*, p. 142, les charbonnières des Forges de Saint-Pie avaient une capacité de 60 à 75 cordes.

Notes des pages 183 à 189

108. Il y en avait 4 en 1866, ANQTR, minutier de P. Hubert, 27 novembre 1866, n° 5020 ; il s'en ajouterait 4 autres vers 1870, tel qu'on peut le déduire des écrits de T.J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing [...] », p. 11.
109. Ce calcul vise à évaluer la capacité de production annuelle des fours. Il ne précise pas le nombre de travailleurs qui participent aux diverses opérations.
110. M. Milot, *op. cit.*, p. 141.
111. Nous n'avons pas trouvé les rapports annuels qui permettraient d'être plus précis sur les dates de construction. Voir *The Canadian Mining Manual and Companies Directory*, Ottawa, 1894, p. 351 ; *The Canadian Mining Iron and Steel Manual*, Ottawa, 1897, p. 90 ; *The Canadian Mining Manual and Mining Companies' Year Book*, Ottawa, 1903, p. 42.
112. Nos informations sur le fonctionnement des fours de carbonisation sont tirés de T.J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing [...]».
113. B.J. Harrington, « Notes on the Iron Ores of Canada [...] », p. 247.
114. T.J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing [...] » p. 11.
115. *Idem*.
116. Timothy Lamb à J. Porter et Cie, 31 août 1852, cité par A. Bérubé, *L'évolution des techniques sidérurgiques [...]*, p. 35.
117. Voir A. Bérubé, *op. cit.*, p. 35.
118. T.J. Drummond, *op. cit.*, p. 12.
119. Selon John Lambert, *Travels through Canada, and the United States of North America*, Londres, 1813, p. 486.
120. Voir Paul-Louis Martin, « Introduction », dans J.-C. Dupont, dir., *Exercices des métiers de la pierre et de l'argile*, Québec, Cahiers du Célat, Université Laval, n° 9, 1988, p. 13.
121. *Journal des Trois-Rivières*, 20 février 1882.
122. Archives de la Canron, Toronto, *Canron Limited, Forges Radnor*, 10 p.
123. A. Bérubé, *op. cit.*, p. 39.
124. D. Dubé, *op. cit.*, p. 21-23.
125. Service canadien des parcs, Fonds J. Leslie Millar, Robert McDougall à John McDougall and Co., 9 mars 1881.
126. Commission géologique du Canada, *Rapport de progrès depuis son commencement jusqu'à 1863*, Montréal, 1864, p. 728.
127. A. Bérubé, *op. cit.*, p. 20.
128. Pierre Léon, *Les techniques métallurgiques dauphinoises au dix-huitième siècle*, Paris, Hermann, 1961, p. 35-36, cité par A. Bérubé, *op. cit.*, p. 21.
129. E. Flachat *et al.*, *Traité de la fabrication [...]*. Nous ne saurions dater l'introduction du broyage mécanique de la pierre sur les sites des hauts fourneaux. Il y avait un « gros bélier » aux Forges du Saint-Maurice vers 1880 et les sources indiquent la présence d'un « ore and stone crusher » aux Forges Radnor en 1893.
130. *L'Ère Nouvelle*, 21 décembre 1854.
131. « Lieutenant Baddeley's Report on the Saint Maurice Iron Works, Near Three Rivers, Lower Canada », *Bulletin of the Association for Preservation of Technology*, vol. 5, n° 3, 1973, p. 9.
132. B.J. Harrington, « Notes on the Iron Ores [...], *Report of Progress for 1873-74*, p. 248.
133. ANQTR, minutes de l'arpenteur H. Legendre. Certificat d'un tracé de chemin effectué du 5 au 10 novembre 1855. Document cité par Léo-Paul Landry dans

Notes des pages 190 à 199

Bulletin de la société d'histoire de Shawinigan-Sud, printemps 1992, vol. 1, n° 1, p. 8.

134. *Op. cit.*, p. 249.
135. ANC, RG 87, vol. 18, Mining Returns.
136. Les informations qui précèdent sur les véhicules sont tirées de A. Bérubé, *op. cit.*, p. 9-12, 40-41.
137. *Journal des Trois-Rivières*, 20 juillet 1871.
138. *Idem*.
139. *Le Trifluvien*, 22 octobre 1895.
140. Service canadien des parcs, Québec, Fonds J. Leslie Millar, lettre de Robert McDougall à J.R. Foster, 17 décembre 1879.
141. Bureau de l'enregistrement, Sainte-Geneviève-de-Batiscan ; minutier de J. Greaves Clapham, Québec ; acte de session de George Benson Hall à la Compagnie de chemin de fer de la rive nord, 13 février 1873.
142. M. Bédard, *op. cit.*, p. 143. Le projet ne se réalisa pas et l'entreprise ferma ses portes quelques années plus tard, soit en 1883.
143. *Annuaire statistique du Canada*, 1917, p. 57, cité par M. Milot, « Les Forges de Drummondville [...] », p. 311.
144. *La Gazette de Joliette*, 20 octobre 1892, et *L'Étoile du Nord*, 27 août 1891, 27 octobre 1892, font grand état des travaux miniers dans cette région. Nous remercions Sylvain Gaudet de nous avoir transmis ces références. Voir aussi *Le Trifluvien*, 23 mars et 3 août 1892. Sur le minerai en provenance de Kénogami, voir *Documents de la session*, n° 8, 1901, p. 10.
145. ANC, série RG-87, vol. 18, Pig Iron Returns and Mining Returns. De 1901 à 1910, les Forges Radnor consumaient annuellement de 14 000 à 17 000 tonnes nettes de minerai de fer. De 1900 à 1903, plus de 80 % provenait du Québec ; en 1905, la part québécoise est de 71 % et glisse sous la barre du 50 % au cours des quatre années suivantes, soit 38, 45, 50 et 30 %.

Chapitre 6. La sidérurgie dans le monde rural

1. A. Burguière *et al.*, *Histoire de la famille. Vol. 2. Le choc des modernités*, Armand Colin, 1986, p. 472.
2. R. Samson, « Une industrie avant l'industrialisation : le cas des Forges du Saint-Maurice », *Anthropologie et société*, vol. 10, n° 1, 1986, p. 85-107.
3. A. Greer, *Le territoire des Forges [...]*, p. 19-21.
4. Le discours du député a été résumé dans Joseph Bouchette, *A Topographical Dictionary of the Province of Lower Canada*, Londres, 1832, article « St. Maurice seigniorie ». Le rapport du commissaire W.S. Felton a été publié dans *Journaux de la Chambre d'Assemblée du Bas-Canada*, 1836, app. x.x. Ce rapport est reproduit dans A. Greer, *op. cit.*, où nous l'avons consulté.
5. Pour une production individuelle moyenne de 250 livres, cette quantité exigerait de 1 200 à 2 000 producteurs, soit beaucoup plus que ce que peut fournir Trois-Rivières et les environs. Si le député n'exagère pas l'évaluation de la production, il l'étend sans aucun doute à une partie de la population du comté.
6. APC, RG4, A2, vol. 45, 24 septembre 1830, cité par A. Greer, *op. cit.*, p. 25.
7. *Op. cit.*, p. 24.

8. ANQTR, archives judiciaires, Sessions de la paix.
9. La scierie des Baptist s'établira aux Grès sur d'anciennes propriétés des Forges. Sur la question de l'exploitation forestière et l'avance du front pionnier, voir R. Hardy et N. Séguin, *Forêt et société en Mauricie [...]*.
10. A. Greer, *op. cit.*, p. 35.
11. A. Greer, *op. cit.*, p. 37.
12. ANQTR, archives judiciaires, Sessions de la paix, 19 et 21 mai 1852 : dans ces deux procès, le premier accusé est présumé avoir fait brûler de 500 à 700 cordes de bois, le second, 500 cordes.
13. Les rapports de Parent et de Wells ont été publiés dans *Journaux de l'Assemblée législative du Canada*, 1852-53, appendice C.C.C. Nous les avons consultés dans A. Greer, *op. cit.*, p. 59, qui en produit des extraits, et dans *L'Ère Nouvelle*, 26 janvier et 2 février 1853.
14. A. Greer, *op. cit.*, p. 40.
15. *L'Ère Nouvelle*, 2 février 1853.
16. R. Tremblay, « Du forgeron au machiniste [...] ».
17. Voir chapitre 5.
18. Peter Bischoff, « Des Forges du Saint-Maurice aux fonderies de Montréal. Mobilité géographique, solidarité communautaire et action syndicale des mouleurs, 1829-1881 », *Revue d'histoire de l'Amérique française*, vol. 43, n° 1, été 1989, p. 29.
19. R. Tremblay, *op. cit.*, appendice 1. Grand Trunk Railway Works engageait 450 travailleurs en 1861.
20. R. Boissonnault, *Quelques notions [...]*, p. 62-65.
21. Pierre Senay et al., *op. cit.*, p. 76. Les auteurs citent *L'Ère Nouvelle*, 28 octobre 1854, et le *Journal des Trois-Rivières*, 3 septembre 1856.
22. R. Samson, *op. cit.*, p. 101. Du même auteur, voir aussi *Les ouvriers des Forges du Saint-Maurice. Aspects démographiques, 1762-1851*, Parcs Canada, Québec, 1983, p. 119-126.
23. P. Bischoff, *op. cit.*, p. 19.
24. À défaut de listes des employés de chacune des entreprises, le calcul repose sur la main-d'œuvre recensée dans les villages industriels.
25. P. Bischoff, *op. cit.*, p. 19.
26. Fonds J. Leslie Millar, Service canadien des parcs, R. McDougall à John McDougall & Co., 9 mars 1881.
27. Fonds J. Leslie Millar, 7 février 1881.
28. A. Bérubé, *Rapport préliminaire sur l'évolution des techniques sidérurgiques [...]*, p. 45.
29. Selon A. Bérubé, *op. cit.*, p. 45 et 74, l'existence de cette rampe est attestée depuis 1855.
30. D. Dubé, *Les Vieilles Forges [...]*, p. 51.
31. *Idem*, p. 41.
32. *Idem*, p. 41.
33. A. Bérubé, *L'évolution des techniques sidérurgiques [...]*, p. 60.
34. Cité par A. Bérubé, *op. cit.*, p. 37.
35. T.J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing [...], p. 12.
36. *Radnor Forges. A Souvenir. International Mining Convention of 1893 to Radnor Forges, February 1893*, Montréal, Canada Iron Furnace Company, 1893, p. 41.

Notes des pages 213 à 220

37. Sur les artisans de la « boutique », voir M. Milot, « Les Forges de Drummondville [...] », p. 171-172.
38. R. Hardy et N. Séguin, *Forêt et société en Mauricie [...]*, p. 96.
39. ANC, RG87, Mining Returns, 1893, Canada Iron Furnace Co. Voir aussi Commission géologique du Canada, *Rapport annuel 1894*, vol. VII, p. 68. Il n'est pas exclu que l'interruption de production en raison des difficultés de s'approvisionner en charbon à bon marché ait des liens avec les pressions que faisait à ce moment la compagnie pour obtenir des concessions forestières. Quoi qu'il en soit, la concurrence des emplois en forêt n'était pas moins durement ressentie. Au sujet des concessions forestières réclamées, voir chapitre 5.
40. ANQTR, C.S., 1883, cause 281, Robert Wilson vs George McDougall, déposition de Phillip R. Hamilton, 12 avril 1883.
41. Fonds J. Leslie Millar, Service canadien des parcs, lettres de Robert McDougall, 9 décembre 1879, 27 janvier, 2, 3, 17 et 28 février, 10 mars 1880.
42. 15 décembre 1880.
43. L'expérience est annoncée dans une lettre du 11 mars 1881, soit un mois après la fin de la grève.
44. Sur les grèves et les difficultés de l'entreprise en 1880-1881, voir M. Milot, *op. cit.*, p. 148-153, et lettres de R. McDougall, 18 décembre 1880, 6 janvier et 7 février 1881.
45. Sur ce concept, voir en particulier Yves Rinaudo, « Un travail en plus : les paysans d'un métier à l'autre », *Annales ESC*, 42, 21, mars-avril 1987, p. 283-302, et Gérard Bouchard, « Co-intégration et reproduction de la société rurale [...], *R.S.*, XXIX, 2-3, 1988, p. 289-296.
46. Sur la question de la colonisation forestière, voir R. Hardy et N. Séguin, *op. cit.*
47. ANC, RG 87, vol. 18, Mining Returns.
48. Selon les déclarations de Drummond à la Commission géologique, la Canada Iron Furnace engageait pour l'usine de Radnor 150 travailleurs affectés au haut fourneau et aux *kilns*. En comparant aux déclarations des autres entreprises, nous croyons que la majorité de cette main-d'œuvre ne travaillait pas à Radnor, mais sur les différents sites des charbonnières. La production du haut fourneau et des *kilns* qui se trouvaient sur le site requérait environ 50 travailleurs.
49. La fabrication du charbon en forêt commence ordinairement entre le 1^{er} et le 15 mai. Voir à ce sujet la correspondance de Robert McDougall, déjà citée.
50. Dans une brochure intitulée *The Iron Industry. What it is to Great Britain and the United States. What it may be to Canada*, Montreal and Radnor Forges, 1894, 36 p., G.E. Drummond écrit que sa compagnie engage 850 travailleurs dont 700 cultivateurs. C'est 200 de plus que dans les déclarations faites à la Commission géologique. Exagère-t-il le nombre pour mieux défendre ses demandes au gouvernement ou intègre-t-il une main-d'œuvre qui travaillerait ailleurs, dans les mines de la région de Joliette, par exemple ? Il y a peut-être un peu d'exagération, mais c'est un fait que la compagnie reçoit de plus en plus de minerai de l'extérieur de la région.
51. Hervé Biron, « Les forges Saint-Maurice », *Le Nouvelliste, Perspectives*, 4, 13, 31 mars 1962.
52. *Journal des Trois-Rivières*, 15 septembre 1865.
53. *Journal des Trois-Rivières*, 25 janvier 1867.
54. Le recensement indique la production de fer en tonnes, mais les habitants ont l'habitude de vendre leur minerai à la barrique qui pèse approximativement 600

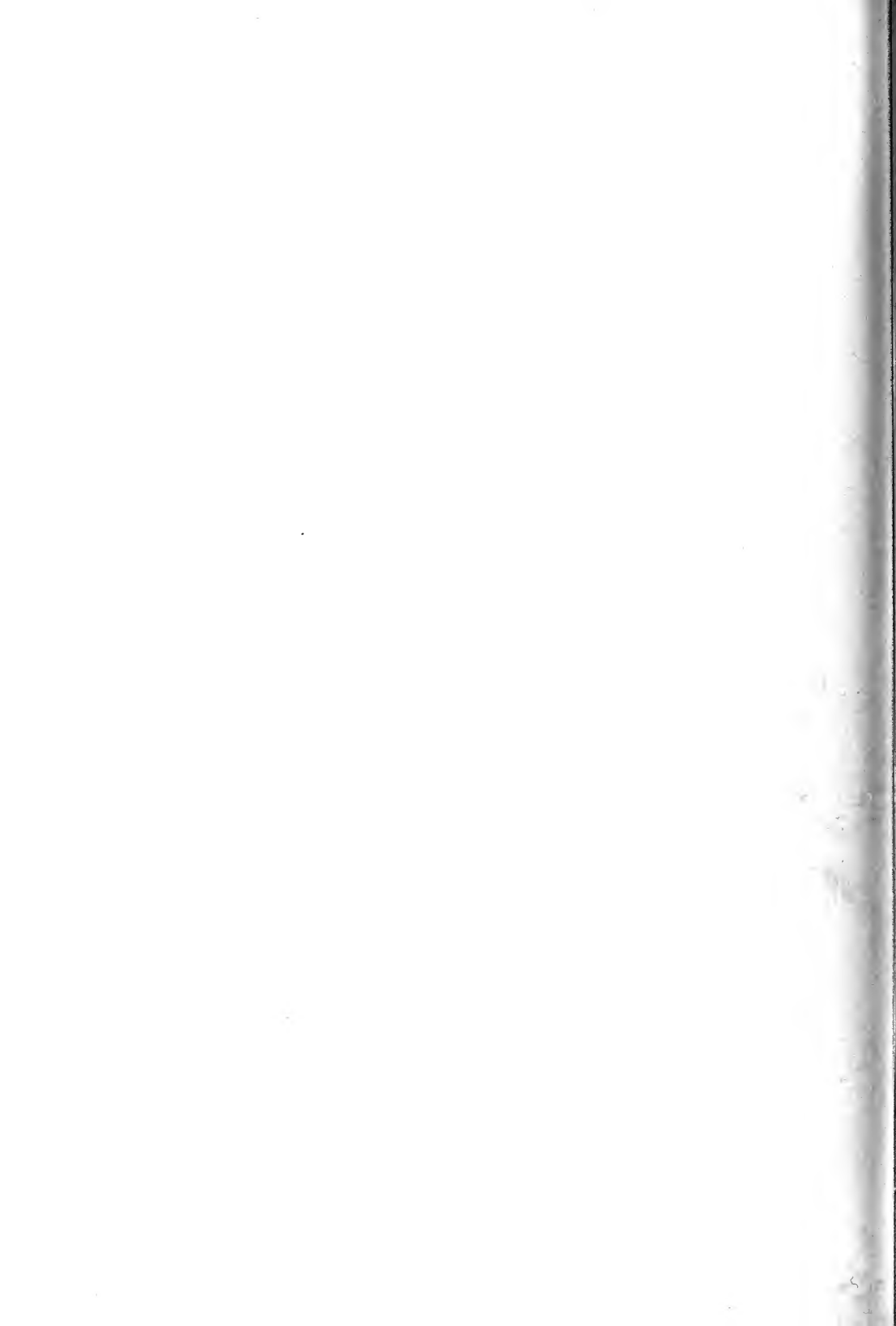
- livres. Il est fort probable que les quantités indiquées dans le recensement soient des barriques.
55. Informations tirées des *Recensements nominatifs* de 1851, 1861 et 1871.
 56. Commission géologique du Canada, *Rapport annuel, 1891-1892*, Ottawa, 1894, p. 84.
 57. Le rayon d'approvisionnement est parfois plus étendu comme aux Forges du Saint-Maurice qui avaient épuisé les mines les plus proches. Aussi tôt qu'en 1828, estime-t-on, l'entreprise s'approvisionne à six milles de son haut fourneau. Voir F.H. Baddeley, *op. cit.*, p. 9.
 58. B.J. Harrington, « Rapport des opérations pour 1873-74 », *Explorations géologiques du Canada*, 1875, p. 249 ; voir chapitre 5, « Le transport des matières premières », p. 188.
 59. Notons que la construction des chemins par l'entreprise était une des revendications des grévistes de Drummondville en 1881.
 60. Les activités minières au lac à la Tortue n'étaient pas toutes mécanisées : en plus du dragueur à godets, des engagés cueillaient le minerai sur les berges.
 61. La corde de bois a généralement un volume de 128 pieds cubes, soit 8 pieds de long sur 4 pieds de large et 4 pieds de haut.
 62. T.J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing [...] ». Thomas J. Drummond est le frère de George Edward. Il est ingénieur et membre du bureau de direction de la Canada Iron Furnace.
 63. Au sujet de la stratégie de l'entreprise, voir la correspondance entre T.J. Drummond et les représentants du ministère des Terres de la Couronne, Québec, publiée dans les *Documents de la session*, n^{os} 28, 58, 1894-95. Voir aussi G.E. Drummond, *The Iron Industry [...]*, et T.J. Drummond, « Charcoal : Its Bearing [...] ».
 64. Sur la progression de cette forme d'habitat, voir Serge Courville, *Entre ville et campagne. L'essor du village dans les seigneuries du Bas-Canada*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1990, 335 p.
 65. R. Hardy, P. Lanthier et N. Séguin, « Les industries rurales et l'extension du réseau villageois dans la Mauricie pré-industrielle : l'exemple du comté de Champlain durant la seconde moitié du 19^e siècle », dans F. Lebrun et N. Séguin, dir. *Sociétés villageoises et rapports villes-campagnes au Québec et dans la France de l'Ouest, XVII^e-XX^e siècles*, Trois-Rivières, Centre interuniversitaire d'études québécoises, 1987, p. 239-253.
 66. *Recensements nominatifs*. Les chiffres entre parenthèses pour le recensement de 1861 sont tirés des notes du recenseur, sauf celui de L'Islet qui est notre calcul. Dans ce cas, le recensement fait l'hiver ne dénombrerait pas les familles parties temporairement.
 67. P.H. Griffin, « The Manufacture of Charcoal Iron from the Bog and Lake Ores of Three Rivers District », *The Canadian Mining Manual*, vol. IV, 1894, p. 276 ; ANC, MG 30A88, vol. 2, Scrapbook, 1892-99 ; copie du *Toronto Empire*, 21 décembre 1892.
 68. R. Samson, *Les ouvriers des Forges [...]*, p. 136-137.
 69. Le village des Forges L'Islet est presque déserté lorsque le recenseur passe à l'hiver 1861 : le pourcentage de la population originaire des Forges du Saint-Maurice est sans doute supérieur à ce qui est indiqué.

Notes des pages 226 à 241

70. Un certain nombre de maisons furent détruites, d'autres déplacées. Le village disparut graduellement. Un de ses derniers vestiges, l'église anglicane, fut démoli en 1919, selon les témoins cités dans l'enquête orale mentionnée plus bas.
71. Le 15 octobre 1854.
72. *Statuts du Canada*, 22 Vict., chap. 109, 1858, p. 74-75.
73. Superficie évaluée d'après une de ces maisons démenagées près du site.
74. Enquête de Denis Perreault auprès de Napoléon Guilbert et de Roméo Gagnon, dans D. Perreault, *Les Forges Radnor et ses « ramifications »*, juin 1985.
75. La population anglophone de Fermont est de 23 au recensement de 1901.
76. Selon le témoignage de Napoléon Guilbert, « mitaine », déformation française de *meeting hall*, est le terme péjoratif fréquemment utilisé jusqu'aux années 1960 pour désigner l'église protestante.
77. C'est le cas notamment à Trois-Rivières. Voir A. Gamelin, R. Hardy, J. Roy, N. Séguin, *Trois-Rivières illustrée*, Trois-Rivières, Corporation des fêtes du 350^e anniversaire, 1984, p. 103-147.
78. ANQTR, archives judiciaires, C.S., cause 226, 1858, Thibaudeau contre Larue.
79. Sur les Forges de Saint-Tite et Radnor, voir le chapitre 3. Sur Grondin, voir ANQTR, C.S., 1881, Rémi Rémillard contre Hyacinthe Grondin, déposition de Narcisse Hamel, 22 octobre 1880.
80. *Gazette de Joliette*, 22 et 27 octobre 1892. Ces informations nous ont été aimablement transmises par Sylvain Gaudet.
81. *La vallée du Saint-Maurice et les avantages qu'elle offre à l'industrie, au commerce et à la colonisation*, Ottawa, ministère de l'Agriculture, 1887, p. 6.

Conclusion

1. Claude Bellavance, *Shawinigan Water and Power, 1898-1963. Formation et déclin d'un groupe industriel au Québec*, Montréal, Boréal, 1994, p. 154.
2. On lira avec profit Patrick Verley dans son compte rendu de Maths Isacson et Lars Magnusson, *Protoindustrialisation in Scandinavia. Craft Skills in the Industrial Revolution*, Berg Publishers, 1987, 151 p., dans *Annales ESC*, 2, mars-avril 1991, p. 609-611.
3. *The Canadian Mining Journal*, vol. 28, 1907, p. 7.
4. R. Hardy et N. Séguin, *Forêt et société en Mauricie [...]*, p. 130-131.
5. K.E. Inwood, *The Canadian Charcoal [...]*, p. 380-383.
6. *Report of the Royal Commission on the Mineral Resources of Ontario*, p. 481.
7. Parmi les titres de plus en plus nombreux, nous ne mentionnons que les premiers, ceux de : Normand Séguin dont la thèse sur le système agro-forestier, *La conquête du sol [...] 1977*, a mis en évidence la mixité des activités paysannes ; Serge Courville sur les industries rurales et le développement villageois avant 1850, « Esquisse du développement villageois au Québec [...] », 1984 ; Gérard Bouchard sur la pluriactivité dans « Co-intégration et reproduction de la société rurale [...] » 1988 ; et notre contribution sur la diversité et l'importance des professions non agricoles en milieu rural (R. Hardy, P. Lanthier et N. Séguin), « Les industries rurales et l'extension du réseau villageois [...] », 1986.
8. R. Hardy, P. Lanthier et N. Séguin, *op. cit.*, p. 246-247.



Bibliographie

SOURCES MANUSCRITES

Archives nationales du Canada

Recensements nominatifs pour les années 1825, 1831, 1842, 1851, 1861, 1871, 1881, 1891 et 1901.

Série RG-87, Vol. 18, « Mining Returns » et « Pig Iron Returns ». Cette série contient les rapports annuels des entreprises. Ce sont des compilations de statistiques sur cette industrie servant au versement des primes par le gouvernement fédéral aux producteurs de fonte et d'acier.

Série MG-30, A-88, Fonds « Drummond Family ». Ce fonds contient principalement des photographies des installations de la Canada Iron Furnace Co. en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et en Ontario. Il contient aussi des brochures rédigées par George Edward Drummond sur l'industrie sidérurgie et la politique tarifaire du Canada ainsi que des coupures de journaux traitant des entreprises et des membres de la famille Drummond.

Série MG-29, B-15, Vol. 43, Fonds « Robert Bell ». Ce fonds contient des pièces provenant de la correspondance de Robert Bell alors qu'il était fonctionnaire à l'emploi de la Commission géologique du Canada, des papiers personnels (notes manuscrites en prévision de la rédaction d'un ouvrage sur l'industrie du fer au Canada, des coupures de journaux et une série incomplète des « Return for Mineral Statistics » couvrant une partie des années 1870.

Fonds « R.G. Dunn », 1858-1873. Rapports manuscrits préparés par des inspecteurs d'assurances. Villes et comtés.

Collection nationale de photographies, divers fonds.

Archives nationales du Québec

- Centre d'archives de Québec

Fonds E-0021, ministère des Terres et Forêts. Correspondance générale. Biens des Jésuites.

Fonds E-0020, ministère des Richesses naturelles. Registres de correspondance.

Cour supérieure du district de Québec. Poursuites judiciaires impliquant les Forges de Batiscan et ses propriétaires.

Cour d'appel. Causes portées en appel, mais entendues en première instance par les tribunaux du district de Trois-Rivières.

Minutiers des notaires.

Archives du Conseil exécutif de la province de Québec. Divers documents se rapportant à l'achat d'une partie du bloc B du canton Radnor par George Benson Hall.

- Centre d'archives de Trois-Rivières

Minutiers des notaires.

Registres des baptêmes, mariages et sépultures de différentes paroisses du diocèse de Trois-Rivières.

Cour supérieure. Ces archives sont particulièrement riches pour cerner l'histoire financière des entreprises sidérurgiques de la région. Au total, une centaine de dossiers s'y rapportent entre 1855 et 1883.

Cour des sessions de la paix. Archives contenant de nombreuses pièces sur les Forges du Saint-Maurice, en particulier des poursuites se rapportant à des coupes illégales de bois sur la propriété des Forges du Saint-Maurice.

Cour de circuit. Diverses poursuites judiciaires impliquant les Forges Saint-Joseph à Saint-Tite.

Fonds « Joseph Planté ». Ce fonds contient des reproductions d'actes notariés provenant du minutier de Joseph Planté qui est conservé aux ANQ à Québec. Ces documents concernent exclusivement les Forges de Batiscan.

- Centre d'archives de Montréal

Minutiers des notaires.

Fonds « Seigneurie de Batiscan ».

Archives de l'enregistrement

Comtés de Champlain, Saint-Maurice, Trois-Rivières et Nicolet : Registre B ; Registre des avis de formation et de dissolution de société ; Registre des compagnies à capital action ; Registre des avis de faillites ; Livres de renvoi.

Archives du Séminaire de Trois-Rivières

Fonds « Hart ». Correspondance et documents administratifs en relation avec les Forges de Batiscan.

Fonds « Gouin ». Correspondance de George-Alexandre Gouin au sujet de son intention d'acheter des terrains miniers aux abords du lac à la Tortue et de construire un haut fourneau dans ce secteur.

Fonds « Robichon ». Ce fonds concerne l'entreprise A. & P. Robichon, manufacture de machines à battre le grain. Il contient des coupures de journaux et des notes manuscrites sur la généalogie de la famille.

Fonds « Auguste Larue ». Reproduction de dossiers judiciaires entourant la faillite d'Auguste Larue en 1848.

Fonds « Forges Grondin ». Rapport du métallurgiste Prévost sur l'implantation des Forges Grondin. Notes manuscrites et coupures de journaux se rapportant aux Forges Grondin.

Archives de la paroisse Saint-Étienne-des-Grès

Registre A1. Contient le recensement des habitants de Saint-Étienne, 1866.

Archives du diocèse de Trois-Rivières

Dénombrements paroissiaux. Recensements réalisés par les curés de diverses paroisses du diocèse à différentes époques.

Archives photographiques Notman du Musée McCord

Archives de la Compagnie Canron (Toronto)

Ces archives contiennent des listes des officiers et des membres du bureau de direction de la compagnie depuis 1908. On y trouve aussi divers manuscrits sur l'histoire de la compagnie.

Archives de Parcs Canada, Québec

Fonds « Leslie Millar ». Copie microfilmée, Archives de Parcs Canada, Québec. Leslie Millar était le petit fils de Robert McDougall. Né à Drummundville en 1890, il a passé son enfance dans le milieu de la sidérurgie familiale pour laquelle il a toujours manifesté un grand intérêt. Sa retraite lui a laissé le temps de rassembler et d'ordonner les archives familiales. Les photographies sont déposées en partie dans les archives photographiques Notman du Musée McCord. La correspondance de Robert McDougall a été microfilmée par les historiens de Parcs Canada.

Batiscan Iron Works, Registre des lettres, août 1807-juillet 1812. Copie sur microfilm. Infothèque : index des actes notariés.

SOURCES IMPRIMÉES

Périodiques

The Canadian Mining Review, 1895-1907.

The Journal of the Canadian Mining Institute, 1899-1911.

The Canadian Mining Manual, 1894-1903.

The Journal of the Federated Canadian Mining Institute, 1897-1898.

Rapport annuel, 1845-1904, Commission géographique du Canada.

Journaux

Les journaux de la région de Trois-Rivières de 1840 à 1915 ont été systématiquement dépouillés.

Documents gouvernementaux et autres publications contemporaines

Séries

Annuaire du Canada, 1887-1923.

Documents de la session, 1865-1912.

Journaux de l'Assemblée Législative de la Province du Canada, 1847-1859.

Documents

ANONYME, «The Works of the Canada Iron Furnace Company at Radnor Visited by Delegates to the International Mining Convention », *The Canadian Mining and Mechanical Review*, 12, 3 (1893) : 45-47.

ANONYME, « Les forges de St. Maurice, de Batiscan, et de Marmora », *La Bibliothèque Canadienne ou Miscellanées historiques, scientifiques, et littéraires*, 1 (1825-1826) : 21-23 (Montréal, M. Bibaud, éditeur et propriétaire).

BADDELEY, F.H., « Lieutenant Baddeley's Report on the Saint Maurice Iron Works near Three Rivers, Lower Canada », *Bulletin of the Association for Preservation of Technology*, 5, 3 (1973) : 8-20.

- BADDELEY, F.H., « An essay on the localities of metallic minerals in the Canadas, with some notices of their geological associations and situation », *Transactions of the Literary and Historical Society of Quebec*, 2 (1831) : 332-426.
- BALCER, George, *The City of Three Rivers As a Seaport and Her Network of Railroads*, Trois-Rivières, *Journal des Trois-Rivières*, 1880, 67 p.
- BART, Jean (pseudonyme de J.-O. Prince), « Historique de la paroisse de Saint-Maurice, comté de Champlain », *Journal des Trois-Rivières*, 4 septembre 1888, reproduit dans *Bulletin des recherches historiques*, 34, 5 (mai 1929) : 292-304 ; 6 (juin 1929) : 236-342.
- BOUCHETTE, Joseph, *A Topographical Dictionary of the Province of Lower Canada*, Londres, 1832.
- BOUCHETTE, Joseph, *Description topographique de la province du Bas-Canada, avec des remarques sur le Haut-Canada, et sur les relations des deux provinces avec les États-Unis d'Amérique*, Londres, U. Faden, 1815, XV, 664, LXXXVI p.
- CANADA, *Mineral Resources of the Dominion of Canada : Comprising the Provinces of [...] , specially adapted for Emigrants, Capitalists and Settlers*, Ottawa, 1882, 72 p.
- CANADA IRON FURNACE COMPANY LIMITED, *Radnor Forges. A Souvenir. International Mining Convention of 1893 to Radnor Forges, February 25, 1893*, Montréal, 1893, 69 p.
- CARON, Napoléon, *Deux voyages sur le Saint-Maurice*, Trois-Rivières, Ayotte, 1889, VI, 322 p.
- COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, *Rapport annuel*, Ottawa, 1886-1904, section consacrée aux « Statistiques minérales ».
- DE CARUFEL, D.O.S., *Notes sur la paroisse de Notre-Dame-du-Mont-Carmel, comté de Champlain, P.Q.*, Trois-Rivières, La Cie Ed. S. de Carufel, Imprimeur, 1907, 241 p.
- DRUMMOND, George Edward, « The Canadian Pig Iron Industry », *Canadian Engineer*, 3, 10 (1896) : 260-263 ; et 3, 11 : 289-290.
- DRUMMOND, George Edward, *The Iron Industry. What it is to Great Britain and the United States. What it may be to Canada*, texte lu à l'assemblée annuelle de la General Mining Association of Quebec, Montréal, 11 janvier 1894, Montréal, Canada Iron Furnace Co., 1894, 36 p.
- DRUMMOND, George Edward, *West and East. Their Interests Identical*, Toronto, s.l., s.é., s.d., 15 p.
- DRUMMOND, McCALL & CO., LIMITED, *Early Days of the Iron Industry in Quebec*, Montréal, Drummond, McCall & Co. Ltd., 1951, 30 p.
- ELLS, R.W., « Rapport sur les richesses minérales de la Province de Québec », *Rapport annuel, 1889*, Commission géologique du Canada, section K (Ottawa, 1890) : 5-30.
- GOODWIN, W.M., « Les industries de la vallée du St-Maurice », *Almanach trifluvien*, 2^e année (juin 1933) : 35-45.
- GRIFFIN, P.H., « The Manufacture of Charcoal Iron from the Bog and Lake Ores of Three Rivers District, Province of Quebec, Canada », *Transactions of the American Institute of Mining Engineers*, XXI (1892-1893) : 974-992. Article en partie reproduit sous le même titre dans *The Canadian Mining Manual*, vol. IV (1894) : 275-281.
- HARRINGTON, Bernard James, « Notes sur les minerais de fer du Canada et leurs gisements », *Rapport des opérations, 1873-1874*, Commission géologique du Canada (Ottawa, 1878) : 465-488.

- HARRINGTON, Bernard James, « Notes on Miscellaneous Rocks and Minerals », *Report of Progress, 1876-1877*, Geological Survey of Canada (Ottawa, 1875) : 230-315.
- LAMBERT, John, *Travels through Canada, and the United States of North America, in the years 1806, 1807 & 1808. To which are added Biographical Notices and Anecdotes of some of the Leading Characters in the [...]*, Londres, C. Cradock and W. Joy, 1813, vol. 1.
- LESLEY, John Peter, *The Iron Manufacturers' Guide to the Furnaces, Forges and Rolling Mills of the United States with Discussions of Iron as Chemical Element, an American Ore, and a Manufactured Article, in Commerce and in History*, New York, John Wiley, 1866, 770 p.
- LOUDON, Thomas R., « Production of Iron and Steel in Canada », *Canadian Engineer*, 22, 2 (1912) : 152-154.
- MERRITT, William Hamilton, « Notes on the Possibilities of Iron and Steel Production in Ontario », *Transactions of the Canadian Institute*, 2 (1890-1).
- OBALSKI, Joseph, « Notes on the Magnetic Iron Sand of the North Shore of the St. Lawrence », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, IV (1901) : 91-98.
- OBALSKI, Joseph, *Mines and Minerals in the Province of Quebec*, Québec, s.é., 1889-1890, 176 p.
- ONTARIO (Province), *Report of the Royal Commission on the Mineral Resources of Ontario and Measures for Their Development*, Toronto, Warwick and Sons, 1890, XXIV, 566 p.
- PARMELEE, Jas. Grannis, « The Iron and Steel Industry of the Province of Ontario, Canada », *The Journal of the Canadian Mining Institute*, XI (1908) : 125-145.
- ROBINSON, A.H.A. (comp. by), *The Mineral Industries of Canada*, Ottawa, Department of Mines, 1924, n° 611, 138 p.
- TASSÉ, Joseph, *La Vallée de l'Outaouais : sa condition géographique, ses ressources agricoles*, Montréal, Eusèbe Sénécal, imprimeur-éditeur, 1873, 58 p.
- WURTELE, F.C., « Historical Record of the St. Maurice Forges, the Oldest Active Blast-Furnace on the Continent of America », *Transactions of the Royal Society of Canada*, section II (1886) : 77-89.

OUVRAGES ET ARTICLES

Bibliographies et ouvrages de référence

- BELL, Isaac Lowthian, *The Iron Trade of the United Kingdom Compared with That of the Other Chief Iron-Making Nations*, Londres, British Iron Trade Association, 1886, 167 p.
- BOODY SCHUMPETER, Elizabeth, *English Overseas Trade Statistics, 1697-1808*, Oxford, Clarendon Press, 1960.
- BOUFFARD, Jean, *Traité du domaine*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1977, 227 p.
- Canadian Men and Women of the Time*, Toronto, William Briggs, 1912.
- DUROCHER, M.-J., « Notes sur l'exploitation des mines et des usines dans le nord de l'Europe. Deuxième partie. Métallurgie du fer », dans *Annales des Mines*, 5^e série, tome IX, 1856.
- EMRICH, Walter, *Handbook of Charcoal Making*, Dordrecht, Boston, Lancaster, D. Reidel Publishing for the Commission of the European Communities, 1985, 278 p.

- EMRICH, Walter, *The Charcoal Markets in Industrialized Countries and the Impacts of Charcoal Exports in Developing Countries*, FAO Report, Rome, 1981.
- FERGUSON, Eugene S., *Bibliography of the History of Technology*, Cambridge, Mass. et Londres, MIT Press and the Society for the History of Technology, 1968, 347 p.
- FLACHAT, Eugène, Alexis BARRAULT et Jules-Alexandre PETIET, *Traité de la fabrication de la fonte et du fer envisagée sous tous les rapports : chimique, mécanique et commercial*, Liège, Dominique Avanzo et cie, 1851.
- GILLE, Bertrand, « Les traités de métallurgie du XVI^e au XVIII^e siècle », *Techniques et Civilisations*, IV, 6 (24-1955) : 181-186.
- GREENWOOD, William Henry, *Steel and Iron : Comprising Practice and Theory of the Several Methods [...]*, Londres, Paris, New York, Cassell and Company, 1884.
- HARDY, René et Guy TRÉPANIÉ, *Bibliographie de la Mauricie*, Québec, Institut québécois de recherche sur la culture, 1991, 294 p.
- KARSTEN, C.J.B., *Manuel de la métallurgie du fer*, Metz, Thiel, 1830, traduit de l'allemand par F.J. Culmann, édition refondue et augmentée de la 2^e édition, 1816, 3 vol.
- LANTHIER, Pierre et Alain GAMELIN, *L'industrialisation de la Mauricie. Dossier statistique et chronologique, 1870-1975*, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 1981, 489 p.
- LESLEY, J. Peter, *The Iron Manufacturers' Guide to the Furnaces, Forges and Rolling Mills of the United States with Discussions of Iron as Chemical Element, an American Ore, and a Manufactured Article, in Commerce and in History*, New York, John Wiley, 1866.
- MOUSSEAU, Claire, *Bibliographie, mécanismes et pièces d'équipement. Forges du Saint-Maurice*, manuscrit, Parcs Canada, recherches historiques, 1977, 24 p.
- MULHALL, Michael G., *The Dictionary of Statistics*, Londres, George Routledge and Sons, 4^e édition (1899), réimpression par Gale Research Co., Detroit, 1969, p. 332 ss.
- OSBORNE, A.K., *An Encyclopædia of the Iron & Steel Industry*, Londres, The Technical Press Ltd., 1967, LXI, 558 p.
- OVERMAN, Frederick, *The Manufacture of Iron, in All Its Various Branches*, Philadelphie, Henry C. Baird, 1849, 492 p.
- PERCY, John, *Metallurgy. The Art of Extracting Metals from Their Ores, and Adapting Them to Various Purposes of Manufacture*, Londres, John Murray, 1861.
- RICHARDSON, R. Alan et Bertrum H. McDONALD, *Science and Technology in Canadian History : A Bibliography of Primary Sources to 1914*, Thornhill, HSTC Publications, 1987.
- ROY, Jean, Daniel ROBERT et Louise VERREAUULT-ROY, *Les populations municipales et paroissiales de la Mauricie. Dossier statistique : 1850-1971*, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 1981, 236 p.
- SAINT-ANGE, Walter de, *Métallurgie pratique du fer, ou description méthodique des procédés de fabrication de la fonte et du fer, accompagnée de documents relatifs à l'établissement des usines, à la conduite et aux résultats des opérations*, Paris, Librairie scientifique et industrielle de L. Mathias, 1835-1838.
- The McMillan Dictionary of Canadian Biography*, Toronto, McMillan of Canada, 1963.
- TROTTIER, Louise, *Les forges : historiographie des Forges du Saint-Maurice*, Montréal, Boréal Express/Parcs Canada, 1980, 170 p.

Études sur le contexte

- ARMSTRONG, Robert, *Structure and Change. An Economic History of Quebec*, Hull, Gage Publishing, 1984, XIV, 295 p.
- BELLAVANCE, Claude, *Shawinigan Water and Power, 1898-1963. Formation et déclin d'un groupe industriel au Québec*, Montréal, Boréal, 1994, 448 p.
- BLANCHARD, Raoul, *La Mauricie*, Trois-Rivières, Éditions du Bien Public, 1950, 154 p.
- BOUCHARD, Gérard, « Co-intégration et reproduction de la société rurale. Pour un modèle saguenayen de la marginalité », *Recherches sociographiques*, XXIX, 2-3 (1988) : 283-310.
- BURGUIÈRE, André et al., *Histoire de la famille*. Vol. 2, *Le choc des modernités*, Paris, Armand Colin, 1986
- COURVILLE, Serge et Normand SÉGUIN, *Le monde rural québécois au XIX^e siècle*, Ottawa, La société historique du Canada, brochure historique n° 47, 1989, 32 p.
- COURVILLE, Serge, *Entre ville et campagne. L'essor du village dans les seigneuries du Bas-Canada*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1990, 335 p.
- COURVILLE, Serge, « Esquisse du développement villageois au Québec : le cas de l'aire seigneuriale entre 1760 et 1854 », *Cahiers de géographie du Québec*, 28, 73-74 (1984) : 9-46.
- DAVIS, Ralph, *The Industrial Revolution and British Overseas Trade*, Leicester, Leicester University Press, 1979.
- DESSUREAULT, Christian, « Crise ou modernisation. La société rurale maskoutaine durant le premier tiers du XIX^e siècle », *Revue d'histoire de l'Amérique française*, 42, 3 (1989) : 359-387.
- DUPONT, Jean-Claude, dir., *Exercices des métiers de la pierre et de l'argile*, Québec, Cahiers du Célat, Université Laval, n° 9, 1988, 311 p.
- FAUCHER, Albert, *Québec en Amérique au XIX^e siècle : essai sur les caractères économiques de la Laurentie*, Montréal, Fides, 1973, XVI, 247 p.
- FAUCHER, Albert et Maurice LAMONTAGNE, « L'histoire du développement industriel du Québec », dans Marcel Rioux et Yves Martin, dir., *La société canadienne-française*, Montréal, Hurtubise HMH, 1971, p. 265-277. Texte d'abord paru dans Jean-Charles Falardeau, *Essai sur le Québec contemporain*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1953 ; publié ensuite dans *The French Canadian Society*, Toronto, McClelland and Stuart, 1964.
- GAMELIN, Alain, René HARDY, Jean ROY, Normand SÉGUIN et Guy TOUPIN, *Trois-Rivières illustrée*, Trois-Rivières, Corporation des fêtes du 350^e anniversaire de Trois-Rivières, 1984, 228 p.
- HAMELIN, Jean et Yves ROBY, *Histoire économique du Québec, 1851-1896*, Montréal, Fides, 1971, 436 p.
- HAMELIN, Jean, *Économie et société en Nouvelle-France*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1960, 137 p.
- HAMELIN, Marcel, *Les premières années du parlementarisme québécois (1867-1878)*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1974, 387 p.
- HARDY, René et Normand SÉGUIN, *Forêt et société en Mauricie. La formation de la région de Trois-Rivières, 1830-1930*, Montréal, Boréal Express/Musée national de l'homme, 1984, 222 p.

- HARDY, René, Pierre LANTHIER et Normand SÉGUIN, « Les industries rurales et l'extension du réseau villageois dans la Mauricie pré-industrielle : l'exemple du comté de Champlain durant la seconde moitié du 19^e siècle », F. Lebrun et N. Séguin, dir. *Sociétés villageoises et rapports villes-campagnes au Québec et dans la France de l'ouest, XVI^e-XX^e siècles*, Trois-Rivières, Centre interuniversitaire de recherche en études québécoises et Université de Rennes 2, 1987, p. 239-253.
- KESTEMAN, Jean-Pierre, « Une bourgeoisie et son espace : industrialisation et développement du capitalisme dans le district de Saint-François (Québec), 1823-1879 », thèse de doctorat (histoire), Université du Québec à Montréal, 1985, 2 vol.
- LUNN, Alice Jean E., *Développement économique de la Nouvelle-France 1713-1760*, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, traduit de l'anglais par Brigitte Monel-Nish, 1986, XIV, 348 p.
- MACPHERSON, Allan et Birgitta WALLACE, « Planche 16. Voyages et établissements des Norois », *Atlas historique du Canada, vol. 1, Des origines à 1900*, PUM, 1987.
- NAYLOR, Tom, *The History of Canadian Business, 1867-1914*, Toronto, James Lorimer & Company, 1975, 2 vol.
- OUELLET, Fernand, *Histoire économique et sociale du Québec, 1760-1850. Structures et conjonctures*, Montréal, Fides, 1966, 639 p.
- PENTLAND, H. Clare, *Labour and Capital in Canada, 1650-1860*, Toronto, James Lorimer and Co., 1981, 280 p.
- POMFRET, Richard. *The Economic Development of Canada*, Toronto, Methuen, 1981, 216 p.
- RINAUDO, Yves, « Un travail en plus : les paysans d'un métier à l'autre (vers 1830-vers 1950) », *Annales ESC*, 42, 2 (mars-avril 1987) : 283-302.
- RYERSON, Stanley B., *Le capitalisme et la Confédération. Aux sources du conflit Canada-Québec (1760-1873)*, Montréal, Éditions Parti Pris, 1972, 547 p.
- SÉGUIN, Normand, *La conquête du sol au XIX^e siècle*, Montréal, Boréal Express, 1977, 295 p.
- ST-AMAND, Roland, « Les Laurentides batiscanaises : une géographie de l'exploitation des ressources naturelles », M.A. (géographie), Université Laval, 1969, 308 p.
- TULCHINSKY, Gerald J.J., *The River Barons. Montreal Businessmen and the Growth of the Industry of Transportation, 1837-53*, Toronto, University of Toronto Press, 1977, 310 p.
- UREN, Philip Ernest, « The Historical Geography of the St. Maurice Valley with Special Reference to Urban Occupancy », M.A. (géographie), McGill University, 1949, 133 p.
- VALLIÈRES, Marc, *Des mines et des hommes. Histoire de l'industrie minière québécoise des origines au début des années 1980*, Québec, Les Publications du Québec, 1989, 439 p.
- VERLEY, Patrick, Compte rendu de Maths et Lars Magnusson, *Protoindustrialisation in Scandinavia. Craft Skills in the Industrial Revolution*, Berg Publishers, 1987, 151 p., dans *Annales ESC*, 2 (mars-avril 1991) : 609-611.
- YOUNG, Brian J., *Promoters and Politicians. The North-Shore Railways in the History of Quebec, 1854-85*, Toronto, University of Toronto Press, 1978, 193 p.

Histoire de la sidérurgie

Générale

- ALLEN, Robert C., « International Competition in Iron and Steel, 1850-1913 », *Journal of Economic History*, XXXIX, 4 (décembre 1979) : 911-938.
- ANDRIEUX, Jean-Yves, *Les travailleurs du fer*, Paris, Gallimard, 1991, 176 p.
- ASHTON, Thomas Southcliffe, *Iron and Steel in the Industrial Revolution*, Manchester, Manchester University Press, 1968, 265 p. (1^{re} édition, 1924).
- BERCK, Peter, « Hard Driving and Efficiency : Iron Production in 1890 », *Journal of Economic History*, 38, 4 (1978) : 879-900.
- BURN, Duncan, *The Economic History of Steelmaking, 1867-1939. A Study in Competition*, Cambridge, Cambridge University Press, 1961, 548 p. (1^{re} édition, 1940).
- BURTEAUX, Maurice, « Histoire du haut fourneau à travers l'évolution des réfractaires. Perspectives pour l'avenir », *Revue de métallurgie - CIT*, 82 (mai 1985) : 357-372.
- CLEERE, Henry et David CROSSLEY, *The Iron Industry of the World*, Leicester, Leicester University Press, 1985, XIII, 377 p.
- CROSSLEY, David, « The Survival of Early Blast-Furnaces : A World Survey », *Historical Metallurgy*, 18 (1984) : 112-131.
- GILLE, Bertrand *et al.*, *Histoire des techniques*, coll. « Encyclopédie de la Pléiade », Paris, Gallimard, 1978, 1 652 p.
- GILLE, Bertrand, « L'évolution de la technique sidérurgique. Esquisse d'un schéma », *Revue d'histoire des mines et de la métallurgie*, Centre de recherche de l'histoire de la sidérurgie, tome II, n° 2, Genève, Droz, 1970 : 121-226.
- HUGHES, Helen, *The Australian Iron and Steel Industry, 1848-1962*, Parkville [Victoria], Melbourne University Press, 1964.
- ISARD, Walter, « Some Locational Factors in the Iron and Steel Industry since the Early Nineteenth Century », *Journal of Political Economy*, 56 (1948) : 203-217.
- RITSON, J.A.S., « Metal and Coal Mining, 1750-1875 », dans Charles Singer (éd.), *A History of Technology*, Vol. IV, Oxford, Clarendon Press, 1954-1958 : 64-98.
- RIVET, Daniel, *L'acier et l'industrie sidérurgique*, Paris, Presses universitaires de France, coll. « Que sais-je ? », n° 561, 1978, 127 p.
- SIMPSON, Bruce Liston, *History of the Metal-Casting Industry*, Des Plaines, Ill., American Foundrymen's Society, 1969, 2^e édition, 268 p.
- TYLECOTE, R.T. *A History of Metallurgy*, Londres, Metal Society, 1976, 182 p.
- WEBB, Steven B., « Tariffs, Cartels, Technology, and Growth in the German Steel Industry, 1879 to 1914 », *The Journal of Economic History*, XL, 2 (juin 1980) : 309-330.

Québec-Canada

- AKENSON, Donald Harman, *The Irish Ontario. A Study in Rural History*, Montréal-Kingston, McGill-Queen's University Press, 1985, 404 p.
- ALTMAN, Morris, « Resource Endowments and Location Theory in Economic History : A Case Study of Quebec and Ontario at the Turn of the Twentieth Century », *Journal of Economic History*, 46, 4 (décembre 1986) : 999-1006.
- ANDREAE, Christopher, « Nineteenth-Century Nova Scotia Iron Works », *CIM Bulletin*, 76, 853 (mai 1983). Repris dans *Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making (s.é., s.d.)* : 12-17.

- ARTHUR, Eric et Thomas RITCHIE, *Iron: Cast and Wrought Iron in Canada from the Seventeenth Century to the Present*, Toronto, University of Toronto Press, 1982, XIII, 242 p.
- BARTLETT, James Herbert, *The Manufacture, Consumption and Production of Iron Steel and Coal in the Dominion of Canada with Some Notes on the Manufacture of Iron and on the Iron Trade in Other Countries*, Montréal, Dawson Brothers, 1885, VII, 167 p.
- BISCHOFF, Peter, « La formation des traditions de solidarité ouvrière chez les mouleurs montréalais ; la longue marche vers le syndicalisme, 1859-1881 », *Labour/Le Travail*, 21 (printemps 1988) : 9-42.
- BISCHOFF, Peter, « Les ouvriers mouleurs à Montréal, 1859-1881 », M.A. (histoire), Université du Québec à Montréal, 1986, 271 p.
- BISCHOFF, Peter, « Tensions et solidarité : la formation des traditions syndicales chez les mouleurs de Montréal, Hamilton et Toronto : 1851-1893 », Ph.D. (histoire), Université du Québec à Montréal. 1992.
- CARLOS, Ann M., « Steel Rails versus Iron Rails : Evidence from Canada », *Explorations in Economic History*, 21 (1984) : 169-175.
- DONALD, W.J.A., *The Canadian Iron and Steel Industry. A Study in the Economic History of a Protected Industry*, Boston, Houghton Mifflin Co., 1915, XIV, 376 p.
- DUPONT, Jean-Claude, *L'artisan forgeron*, Québec, Les Presses de l'Université Laval/Éditeur officiel du Québec, 1979, p. 163 ss.
- GRAFFAM, Gray, « Archæology at the Marmora Ironworks: Results of the 1984 Field Season » *Ontario Archæology*, 43 (1985) : 41-53.
- HARDY, Jean-Pierre, *Le forgeron et le ferblantier*, Montréal, Boréal Express, 1978, 127 p.
- HERON, Craig, *Working in Steel: The Early Years in Canada, 1883-1935*, Toronto, McClelland and Stewart, 1988, 223 p.
- INWOOD, Kris E., « Discovery and Technological Change : The Origins of Steelmaking at Sydney, Nova Scotia », *CIM Bulletin*, 76, 855 (juillet 1983). Repris dans *Historical Metallurgy Notes, Early Iron Making* (s.é., s.d.) : 59-65.
- INWOOD, Kris E., « Productivity Growth in Obsolescence : Charcoal Iron Revisited », *Journal of Economic History*, XLV (juin 1985) : 293-293.
- INWOOD, Kris E., « The Influence of Resource Quality on Technological Persistence : Charcoal Iron in Quebec », *Material History Review/Revue d'histoire de la culture matérielle*, 36 (automne 1992) : 49-56.
- INWOOD, Kris E., *The Canadian Charcoal Iron Industry, 1870-1914*, New York, Garland Publishing, Inc., 1986, 398 p.
- KERR, Donald P., « The Location of the Iron and Steel Industry in Canada », dans R. Louis Gentilcore (éd.), *Geographical Approaches to Canadian Problems*, Scarborough, Prentice-Hall of Canada, 1971 : 59-68.
- KILBOURN, William, *The Elements Combined. A History of the Steel Company of Canada*, Toronto, Clarke, Irwin & Co., 1960, XXXII, 335 p.
- L'avenir de la sidérurgie dans l'optique du Québec*, Les Cahiers de l'ACFAS, n°21, Montréal, ACFAS, 1994, 265 p.
- McDOWALL, Duncan, *Steel at the Sault : Francis H. Clergue, Sir James Dunn, and the Algoma Steel Corporation, 1901-1956*, Toronto, University of Toronto Press, 1984.
- MICHAEL, Rita « Ironmaking in Upper Canada : Charles Hayes and the Marmora Works », *CIM Bulletin*, 76, 849 (1983) : 132-134.

- MILLER, Harry, *Canada's Historic First Iron Castings*, Ottawa, Department of Energy, Mines and Resources, 1968, 81 p.
- MOUSSETTE, Marcel, *Le chauffage domestique au Canada. Des origines à l'industrialisation*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1983, 316 p.
- PAQUETTE, Pierre, « Industries et politiques minières au Québec : une analyse économique, 1896-1975 », *Revue d'histoire de l'Amérique française*, 37, 4 (mars 1984) : 573-602.
- POTTER, R.R. « The Woodstock Iron Works, Carleton County, New Brunswick », *CIM Bulletin*, 76, 853 (mai 1983). Repris dans *Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making* (s.é., s.d.) : 9-11.
- RITCHIE, Thomas, « Joseph Van Norman, Ironmaster of Upper Canada », *Canadian Geographical Journal*, LXXVII (août 1968) : 46-52.
- TRAVES, Tom, *The State and Enterprise : Canadian Manufacturers and the Federal Government, 1917-1931*, Toronto, University of Toronto Press, 1979, 175 p.
- TREMBLAY, Robert, « Du forgeron au machiniste. L'impact social de la mécanisation des opérations d'usinage dans l'industrie de la métallurgie à Montréal, de 1815 à 1860 », Ph.D. (histoire), Université du Québec à Montréal, 1992.

États-Unis

- ALLEN, Robert C., « Entrepreneurship and Technical Progress in the Northeast Coast Pig Iron Industry : 1850-1913 », dans Paul USELDING, *Research in Economic History*, Vol. 6, Greenwich, Conn., Aijai Press Inc., 1981 : 35-72.
- ALLEN, Robert C., « The Peculiar Productivity History of American Blast Furnaces, 1840-1913 », *Journal of Economic History*, XXXVII, 3 (septembre 1977) : 605-633.
- ATTACK, Jeremy et Jan K. BRUECKNER, « Steel Rails and American Railroads, 1867-1880 », *Explorations in Economic History*, 19 (octobre 1982) : 339-359.
- ATTACK, Jeremy et Jan K. BRUECKNER, « Steel Rails and American Railroads, 1867-1880 : Reply to Harley », *Explorations in Economic History*, 20 (juillet 1983) : 258-262.
- CHANDLER, Alfred D., « Anthracite Coal and the Beginning of the Industrial Revolution in the United States », *Business History Review*, 46 (1972) : 141-181.
- ENGERMAN, Stanley, « The American Tariff, British Exports and American Iron Production, 1840-1860 », dans Donald N. McCLOSKEY, *Essays on a Mature Economy : Britain after 1840*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1971, p. 13-37.
- HARLEY, C. Knick, « Steel Rails and American Railroads, 1867-1880 : Cost Minimizing Choice. A Comment on the Analysis of Attack and Brueckner », *Explorations in Economic History*, 20, 3 (juillet 1983) : 248-257.
- HOGAN, William I., s.j., *Economic History of the Iron and Steel Industry in the United States*, Vol. 1., Lexington, Mass., D.C. Heath and Company, 1971, 357 p.
- HUNTER, Louis C., « Financial Problems of the Early Pittsburgh Iron Manufacturers », *Journal of Economic and Business History*, 2 (1929-1930) : 520-544.
- HUNTER, Louis C., « Influence of the Market upon Technique in the Iron Industry in Western Pennsylvania up to 1860 », *Journal of Economic and Business History*, 1 (1928-1929) : 241-281.
- INGHAM, John N., *The Iron Barons. A Social Analysis of an American Urban Elite, 1874-1965*, Westport, Conn., Greenwood Press, 1978, XIX, 242 p.

- LAFAYETTE, Kenneth D., *Flaming Brands. Fifty Years of Iron Making in the Upper Peninsula of Michigan, 1848-1898*, Marquette, Mich., Northern Michigan University Press, 1977, X, 52 p.
- PIERCE, Arthur D., *Iron in the Pines. The Story of New Jersey's Ghost Towns and Bog Iron*, New Brunswick, N.J., Rutgers University Press, 1957, IX, 244 p.
- SCHALLENBERG, Richard H. et David A. AULT, « Raw Materials Supply and Technological Change in the American Charcoal Industry », *Technology and Culture*, 18, 3 (1977) : 436-466.
- SCHALLENBERG, Richard H., « Evolution, Adaptation and Survival : The Very Slow Death of the American Charcoal Iron Industry », *Annals of Science*, 32 (1975) : 341-358.
- SWANK, James M., *History of the Manufacture of Iron in All Ages and Particularly in the United States from Colonial Times to 1891*, New York, Burt Franklin, 1892, I-XIX, 554 p. (1^{re} édition, 1892).
- TEMIN, Peter, « A New Look at Hunter's Hypothesis about the Antebellum Iron Industry », *American Economic Review, Papers and Proceedings*, LIV (mai 1964) : 344-351.
- TEMIN, Peter, *Iron and Steel in Nineteenth-Century America. An Economic Inquiry*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1964, I-IX, 304 p.
- WALKER, Joseph E., *Hopewell Village : The Dynamics of a Nineteenth Century Iron-making Community*, Philadelphie, University of Pennsylvania Press, 1974, c. 1966, 526 p.
- WALSH, William David, *The Diffusion of Technological Change in the Pennsylvania Pig Iron Industry, 1850-1870*, New York, Arno Press, 1975.
- WARREN, Kenneth, *The American Steel Industry 1850-1970. A Geographical Interpretation*, Oxford, Clarendon Press, 1973, I-XV, 337 p.
- WINPENNY, Thomas, R., « Hard Data on Hard Coal : Reflections on Chandler's Anthracite Thesis », *Business History Review*, 53 (1979) : 247-258.

Grande-Bretagne

- BIRCH, Alan, *The Economic History of the British Iron and Steel Industry, 1784-1879. Essays in Industrial and Economic History with Special Reference to the Development of Technology*, New York, Augustus M. Kelley Publishers, 1968, XV, 397 p. (1^{re} édition, 1967).
- BOODY SCHUMPETER, Elizabeth, *English Overseas Trade Statistics, 1697-1808*, Oxford, Clarendon Press, 1960.
- BURHAM, T.H. et G.O. HOSKINS, *Iron and Steel in Britain, 1870-1930*, Londres, George Allen & Unwin Ltd., 1943, 352 p.
- CARR, James Cecil et Walter TAPLIN, *History of the British Steel Industry*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1962, 632 p.
- FABIAN, Yvan, « La sidérurgie en Grande-Bretagne du 18^e siècle à 1914 », *Cahiers de l'ISEA*, V, 158 (février 1965) : 153-200.
- GALE, W.K.V., *The British Iron & Steel Industry. A Technical History*, Newton Abbot, David & Charles, 1967, 198 p.
- HAMMERSLEY, G., « The Charcoal Iron Industry and Its Fuel, 1540-1750 », *The Economic Historical Review*, XXVI, 4 (novembre 1973) : 593-613.
- HEY, David, *The Rural Metalworkers of the Sheffield Region. A Study of Rural Industry before the Industrial Revolution*, Leicester, Leicester University Press, 1972, 60 p.

- HYDE, Charles K., *Technological Change and the British Iron Industry*, Princeton, Princeton University Press, 1977, 283 p.
- HYDE, Charles K., « Technological Change in the British Wrought Iron Industry, 1750-1815 : A Reinterpretation », *The Economic Historical Review*, XXXVII, 2 (mai 1974) : 190-206.
- HYDE, Charles K., « The Adoption of Coke-Smelting by the British Iron Industry, 1709-1790 », *Explorations in Economic History*, 10, 4 (été 1973) : 397-418.
- HYDE, Charles K., « The Adoption of the Hot Blast by the British Iron Industry : A Reinterpretation », *Explorations in Economic History*, 10, 3 (printemps 1973) : 281-293.
- RAISTRICK, Arthur, *Dynasty of Iron Founders: The Darbys and Coalbrookdale*, New York, Augustus M. Kelley, 1970, 308 p. (1^{re} édition, Longmans, Green and Co. Ltd., 1953).
- RIDEN, Philip, « The Output of the British Iron Industry before 1870 », *The Economic Historical Review*, XXX, 3 (août 1977) : 442-459.
- TYLECOTE, Ronald F., « Le développement des techniques sidérurgiques en Grande-Bretagne », *Revue d'histoire de la sidérurgie*, VII (1966) : 87-112.
- WARREN, Kenneth, *The British Iron and Steel Sheet Industry since 1840. An Economic Geography*, Londres, G. Bell & Sons, Ltd., 1970, 313 p.

France

- ANDRIEUX, Jean-Yves, *Forges et haut fournaux en Bretagne du XVI^e au XIX^e siècle*, Nantes, DID, 1987, 326 p.
- DORNIC, François, *Le fer contre la forêt*, Rennes, Éditions Ouest-France, 1984, 255 p.
- GILLE, Bertrand, *Les origines de la grande industrie métallurgique en France*, Paris, Éditions Domat Montchrestien, 1947, 212 p.
- HOUZARD, G., « Les grosses forges ont-elles mangé la forêt ? », *Annales de Normandie*, 3 (octobre 1980) : 245-269.
- LEMÉNOREL, Alain, « L'impossible révolution industrielle ? Économie et sociologie minières en Basse-Normandie, 1800-1914 », *Cahier des Annales de Normandie*, 21, Caen, Imprimerie régionale, 1988 : 478 p.
- LEMÉNOREL, Alain, « Minerai de fer et sidérurgie en Basse-Normandie, dans la Mayenne et la Sarthe, de 1835 à 1914 », *Annales de Normandie*, 1 (1982) : 21-42 ; et 2 (1982) : 121-152.
- PINSON, Monique, « La sidérurgie française », *Cahiers de l'ISEA*, V, 158 (février 1965) : 7-101.
- VIAL, Jean, *L'industrialisation de la sidérurgie française, 1814-1864*, Paris, La Haye, Mouton, 1967, LII, 470 p.
- WORONOFF, Denis, dir., *Forges et forêt. Recherches sur la consommation proto-industrielle de bois*, Paris, École des hautes études en sciences sociales, 1990, 263 p.
- WORONOFF, Denis, « Forges prédatrices, forges protectrices », *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 55, 2 (1984) : 213-218.
- WORONOFF, Denis, *L'industrie sidérurgique en France pendant la Révolution et l'Empire*, Paris, École des hautes études en sciences sociales, 1984, 592 p.

Les établissements sidérurgiques du Québec

- ANONYME, *Radnor, 60 ans de progrès [...], 1894-1954*, 1954, 32 p.
- ANONYME, « The Story of Radnor Forges », *Iron and Steel of Canada*, XVII, 2 (mars-avril 1934) : 24-27.
- BÉDARD, Michel, « La privatisation des forges du Saint-Maurice, 1846-1883 : adaptation, spécialisation et fermeture », M.A. (histoire), Université Laval, 1986, 200 p.
- BÉDARD, Michel, *Le contexte de fermeture des forges du Saint-Maurice (1846-1883)*, Ottawa, Parcs Canada, travail inédit, 1980, 194 p.
- BÉDARD, Michel, *Le territoire des forges du Saint-Maurice, 1863-1884*, Ottawa, Parcs Canada, travail inédit n° 220, 1976, 136 p.
- BÉRUBÉ, André, *L'évolution des techniques sidérurgiques aux Forges du Saint-Maurice, 1 : La préparation des matières premières*, Ottawa, Parcs Canada, travail inédit n° 305, 1978, 121 p.
- BÉRUBÉ, André, *Les changements technologiques aux Forges du Saint-Maurice, 1729-1883*, Québec, Parcs Canada, document inédit, s.d., 12 p.
- BÉRUBÉ, André, *Rapport préliminaire sur l'évolution des techniques sidérurgiques aux Forges du Saint-Maurice, 1729-1883*, Ottawa, Parcs Canada, travail inédit n° 221, 1976, 144 p.
- BÉRUBÉ, André, « Technological Changes at Les Forges du Saint-Maurice, Quebec, 1729-1883 », *CIM Bulletin*, 76, 853 (mai 1983). Repris dans *Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making*, (s.é., s.d.) : 3-8.
- BOISSONNAULT, Réal et Michel BÉDARD, *La structure chronologique des Forges du Saint-Maurice, des débuts à 1883*, Québec, Parcs Canada, 1979-1980, 373 p.
- BOISSONNAULT, Réal, *La structure chronologique des Forges du Saint-Maurice, des débuts à 1846*, Québec, Service canadien des parcs, 1980, 342 p.
- BOISSONNAULT, Réal, *Les Forges du Saint-Maurice, 1729-1883 : 150 ans d'occupation et d'exploitation*, Ottawa, Parcs Canada, Parc historique national Les Forges du Saint-Maurice, cahier n° 1, 1983, 67 p.
- BOISSONNAULT, Réal, *Quelques notions sur l'orientation de la production et les types de produits fabriqués aux Forges du Saint-Maurice, 1729-1883*, Québec, Parcs Canada, s.d., 78 p.
- BOUCHER, Thomas, *Mauricie d'autrefois*, Trois-Rivières, Éditions du Bien Public, coll. « L'histoire régionale », 11, 1952, 206 p.
- CLOUTIER, Johanne, *Répertoire des produits fabriqués aux forges du Saint-Maurice*, Ottawa, Parcs Canada, travail inédit n° 350, 1980, 108 p.
- DESILETS, Andrée, « Hall, George Benson », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. X*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1972 : 359-360.
- DUBÉ, Dollard, *Les Vieilles Forges il y a 60 ans*, Trois-Rivières, Éditions du Bien Public, coll. « Pages trifluviennes », série A, n° 4, 1933, 63 p.
- FILTEAU, Hélène, Jean HAMELIN et John KEYS, « Louis-Adélarde Sénécal », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. XI*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1982 : 894-905.
- FILTEAU, Huguette, « Coffin, Thomas », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. VII*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1988 : 216-218.

- FORTIER, Marie-France, *La structuration sociale du village industriel des forges du Saint-Maurice : étude quantitative et qualitative*, Ottawa, Parcs Canada, travail inédit n° 259, 1977, 375 p.
- FORTIN, Claire-Andrée et Benoît GAUTHIER, sous la direction de René HARDY, *Description des techniques et analyse du déclin de la sidérurgie mauricienne, 1846-1910*, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 1988, 289 p.
- FORTIN, Claire-Andrée et Benoît GAUTHIER, sous la direction de René HARDY, *Aperçu de l'histoire des forges Saint-Tite et Batiscan et préliminaires à une analyse de l'évolution du secteur sidérurgique mauricien, 1793-1910*, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 1985, 89 p.
- FORTIN, Claire-Andrée et Benoît GAUTHIER, sous la direction de René HARDY, *Les entreprises sidérurgiques mauriciennes au XIX^e siècle : approvisionnement en matières premières, biographies d'entrepreneurs, organisation et financement des entreprises*, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 1986, 204 p.
- GAUTHIER, Benoît, *La Mauricie à l'âge du fer*. Brochure 1, *Deux siècles d'histoire*, 16 p. ; 2, *Technologie en mouvement*, 21 p. ; 3, *Fer aux multiples usages*, 15 p. ; 4, *Entreprises et gens d'affaires*, 19 p. ; 5, *Destin des travailleurs du fer*, 20 p., Trois-Rivières, Corporation pour le patrimoine sidérurgique de la Mauricie, 1991.
- GAUTHIER, Benoît, « Larue, Auguste », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. XII*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1990 : 577-578.
- GAUVIN, Robert, « Les Forges Grondin de Saint-Boniface-de-Shawinigan, Québec (1878-1881) », M.A. (histoire), Université Laval, 1988.
- GREER, Allan, *Le territoire des forges du Saint-Maurice, 1730-1862*, Ottawa, Parcs Canada, travail inédit n° 220, 1975, 106 p. 63-166.
- HARDY, René et Benoît GAUTHIER, *La sidérurgie en Mauricie au 19^e siècle : les villages industriels et leurs populations*, Centre interuniversitaire de recherches en études québécoises, Université du Québec à Trois-Rivières, 1989, 146 p.
- HARDY, René, « La sidérurgie de la Mauricie : matières premières et main-d'œuvre rurale », *Recueil d'études offert à Gabriel Désert. Cahier des Annales de Normandie*, n° 24, Caen, 1992, p. 287-297.
- LEVASSEUR, N., « Mines de marais et les anciennes forges de Radnor », *Bulletin de la Société de géographie de Québec*, 5, 3 (mai et juin 1911) : 185-192.
- MASSEY, Georges, « McDougall, John », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. IX*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1977 : 535-538.
- McDOUGALL, David J., « The Grantham Iron Works », *CIM Bulletin*, 76, 855 (juillet 1983). Repris dans *CIM Bulletin, Historical Metallurgy Notes. Early Iron Making* (s.é., s.d.) : 53-58.
- McDOUGALL, David J., *The St. Francis Forges and The Grantham Iron Works. A Technical History*, Montréal, 1973, 109 pages dactylographiées. La copie consultée provient de la bibliothèque municipale de Drummondville.
- MÉLANÇON, Germaine, *Mieux connaître les Grès*, Shawinigan, Presses Publicité Paquet inc., 1978, 121 p.
- MILLOT, Maurice, « John McDougall », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. XII*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1990 : 674-675.
- MILLOT, Maurice, « Les Forges de Saint-Pie-de-Guire, 1868-1881 », *Les Cahiers nicolétains*, 5, 3 (septembre 1983) : 83-136.

- MILOT, Maurice, « Les Forges de Drummondville 1880-1911. Fin d'une activité artisanale au Québec », M.A. (études québécoises), Université du Québec à Trois-Rivières, 1984, XLIX, 388 p.
- MOUSSETTE, Marcel, *La mine et les forges de Grondin*, Ottawa, Service des lieux historiques, Direction des parcs nationaux, 1972, 21 p.
- PERREAULT, Denis, *Les Forges Radnor et ses « ramifications »*. Rapport présenté à Pierre Senay, directeur du projet, Trois-Rivières, juin 1985.
- POTHIER, Louisette, « Turcotte, Joseph-Édouard », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. IX*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1977 : 878-880.
- POTHIER, Louisette, « Un patriote inconnu : Joseph-Édouard Turcotte », *Revue d'histoire de l'Amérique française*, 38, 1 (été 1984) : 59-71.
- Radnor Forges. A Souvenir. International Mining Corporation of 1893 to Radnor Forges, February 25, 1893*, Montréal, The Canada Iron Furnace Company Limited, 1893, 69 p.
- RIOUX, Christian, « Craigie, John », *Dictionnaire biographique du Canada, Vol. V*, Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1983 : 235-236.
- ROY, Jean et Christine HUDON, *Le journal de Majorique Marchand, curé de Drummondville, 1865-1889*, Sillery, Septentrion, 1994, 337 p.
- SAMSON, Roch, *Les ouvriers des Forges du Saint-Maurice : aspects démographiques (1762-1851)*, Québec, Parcs Canada, travail inédit, 1983, 178 p.
- SAMSON, Roch, *Forgerons de Saint-Maurice. La première communauté industrielle au Canada, 1730-1883*, Québec, Parcs Canada, 1993, 699 p. dactylographiées.
- SAMSON, Roch, « Une industrie avant l'industrialisation : le cas des Forges du Saint-Maurice », *Anthropologie et sociétés*, 10, 1 (1986) : 85-107.
- SENAY, Pierre, dir., et al., *Archéologie industrielle. Prospection archéologique de surface des Forges Grondin, l'îlet (sic) et Radnor*, Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 1985, 151 p.
- SULTE, Benjamin, *Les Forges du Saint-Maurice*, Montréal, G. Ducharme, 1920, 216 p.
- TESSIER, Albert, *Les forges Saint-Maurice 1729-1883*, Trois-Rivières, Éditions du Bien Public, 1952, 200 p.
- VERMETTE, Luce, *La vie domestique aux Forges du Saint-Maurice*, coll. « Histoire et archéologie », Ottawa, Parcs Canada, 1982, 333 p.

Mines et droits miniers

- ARMSTRONG, Robert, « Le développement des droits miniers au Québec à la fin du XIX^e siècle », *L'Actualité économique*, 59, 3 (septembre 1983) : 576-595.
- BÉLAND, Jacques, *Région de Shawinigan. Comtés de Saint-Maurice, Champlain et Lavolette*, Québec, ministère des Richesses naturelles, 1961, R.G. 97, 59 p.
- DULIEUX, E., « Les gisements de fer de la Province de Québec et leur utilisation », *Revue Trimestrielle Canadienne*, 2 (1916) : 173-183.
- DULIEUX, E., « The Iron Resources of the Province of Quebec », *The Transactions of the Canadian Mining Institute*, XVI (1913) : 351-370.
- WADDINGTON, G.W., *Gisements de minerai de fer de la Province de Québec*, Québec, ministère des Mines, 1960, R.P. 409.

Index

A

Acadian Iron Mining Association, 55, 71
Acier, *voir* la table des matières
Aitken, Max, 73, 75,
Akenson, Donald Harman, 250, 285
Algoma Steel Company, 73-75, 137, 138,
238
Allard, Cyrille, 112, 116,
Alleghanies, 2, 17, 239
Allemagne, 63, 64
Allen, Robert C., 285, 287
Altman, Morris, 5, 285
American Iron Association, 64, 65
Andreae, Christopher, 249, 251, 252, 285
Andrieux, Jean-Yves, 285, 289
Annapolis Iron Mining Company, 55
Annapolis Iron, 140
Anse-aux-Meadows, 244
Argile, 79, *voir aussi* glaise
Armstrong, Robert, 249, 265, 283, 292
Arthur, Eric, 247, 250, 286
Ashton, T.S., 245, 285
Attack, Jeremy, 287
Ault, David A., 245, 287
Australie, 63
Autriche, 18

B

Baddeley, F.H., 145, 189, 249, 270, 274,
279, 280
Baie-Saint-Paul, 46, 80, 81, 145, 148,
Balcer, George, 268, 280

Baptist, scierie, 191, 272
Barrault, Alexis, 246, 282
Barsalou, Joseph, 66, 258
Bart, Jean, 253, 255, 280
Bartlett, James Herbert, 250, 253, 261,
286
Bates, Joshua, 54
Batiscan Iron Works, *voir* Forges de
Batiscan
Batiscan, paroisse, *voir* Saint-François-
Xavier-de-Batiscan
Batiscan, seigneurie, 54
Beaulieu, Thomas, 109, 110, 259
Bécancour, 88, 132, 163, 193,
Bédard, Michel, XI, 254, 255, 256, 271,
290
Béland, Jacques, 152, 153, 265, 292
Bell Island, 72, 73
Bell, B.T.A., 136, 138, 257, 265
Bell, Isaac Lowthian, 251, 263, 281
Bell, Matthew, 50-51, 59, 160, 197, 199
Bellavance, Claude, 275, 283
Bellefeuille, Frédéric, 58
Berck, Peter, 246, 285
Bérubé, André, XI, 187, 244, 245, 247,
248, 267-271, 272, 273, 290
Bessemer, Henry, 39-42, 247
Birch, Alan, 249, 288
Biron, Hervé, 273
Biron, Théophile, fils, 112, 116,
Biron, Théophile, père, 109, 112, 113, 116,
Birs dit Desmarteau, Narcisse, fils, 258
Birs dit Desmarteau, Narcisse, père, 258

Birs dit Desmarteau, Wilfrid, 258
Bischoff, Peter, 206, 272, 286
Blanchard, Raoul, 283
Boissonnault, Réal, 248, 249, 251, 272, 290
Boody Schumpeter, Elizabeth, 249, 281, 288
Bouchard, Gérard, 273, 276, 283
Boucher de Niverville, Charles, 98,
Boucher, Thomas, 290
Bouchette, Joseph, 145, 271, 280
Bouffard, Jean, 281
Bourque, Calixte, 258
Bouthillier, Charles, 100, 257
Bouthillier, Tancrède, 100, 257
Bowron, William M., 260
Brésil, 18
Bridgeville, 70, 72, 133
Brique réfractaire, *voir* réfractaires
Bristol Iron Co., 149
Brown et Arms, 60
Brown, Alba, 60
Brueckner, Jan K., 287
Brunelle, Onésime, 255
Bureau, J.-N., 90
Burguière, André, 271, 283
Burn, Duncan, 285
Burnham, T.S., 251, 288
Burry, William, 85,
Burstall, Edward, 94,
Burteaux, Maurice, 285

C

Cahoon, B.P., 57,
Calcaires, *voir* la table des matières
Caledonia Iron Works, 85, 126
Canada Iron Corporation, 75, 128, 140, 141, 240

Canada Iron Foundries, 141
Canada Iron Furnace, 74, 129-141, 163-168, 175, 183, 214, 240, 262, 273
Canada Iron Mining and Manufacturing, 79, 149
Canadian Iron and Steel Company, 81, 126
Canadian Iron Titanic, 80, 115
Cap-de-la-Madeleine, paroisse, 152
Cap-de-la-Madeleine, seigneurie, 50
Carlos, Ann M., 286
Caron, Cyriac, 109,
Caron, Napoléon, 171, 268, 280
Carr, James Cecil, 288
Carron, 48
Casault, 116
Castine, *voir* calcaires
Cayley-Galt, tarif, 65
Champlain, paroisse, 79
Champlain, seigneurie, 51, 79
Chandler, Alfred D., 287
Charbon de bois, *voir* la table des matières
Charlebois, A., 258
Charlevoix, 80, 115
Chaux, 12, 79, 187
Chinic, E., 80
CIF, *voir* Canada Iron Furnace
Cleere, Henry, 285
Clementsport, 55
Clergue, Francis Hector, 73, 137
Cloutier, Johanne, 290
Clyde Ironworks, 24, 25
Coalbrookdale, 16
Coaticook, 60
Coffin, Thomas, 51, 54
Coke, *voir* la table des matières
Collingwood, 75

- Compagnie de chemin de fer de la rive nord, 126
- Compagnie de chemin de fer de Lachine et d'Hochelaga, 126
- Compagnie de chemin de fer union Jacques-Cartier, 126
- Compagnie de navigation Richelieu et Ontario, 126
- Compagnie des mines de fer de Shawinigan, *voir* Forges Grondin
- Compagnie des mines de la rivière Saint-François, *voir* Forges de Saint-Pie
- Connelsville, 73
- Cort, Henry, 17, 35-37
- Courthéoux, Jean-Paul, 247
- Courville, Serge, 274, 275, 283
- Cowans, Robert, 128
- Craig, W. Dixon, 264
- Craigie, John, 51-54
- Crossley, David, 285
- Cumberland Railway and Coal Company, 126, 128
- D**
- Darby, Abraham, 16
- Davis, Ralph, 283
- Davison, Alexander, 50
- Davison, George, 50
- De Carufel, D.O.S., 280
- De la Potardière, 46
- Denis, T.C., 265
- Désaulniers, Abraham Lesieur, 256, 257
- Deseronto Iron Co., 5, 18, 137, 138, 222, 238, 239
- Desilets, Andrée, 290
- Dessureault, Christian, 248, 283
- Diderot, Denis, 29, 30, 36, 37
- Disco, *voir* Dominion Iron and Steel Company
- Dominion Iron and Steel Company, 72
- Dominion Steel Corporation, 75
- Donald, W.J.A., 69, 251, 252-254, 264, 286
- Dornic, François, 244, 289
- Drummond, famille, 70, 75, 137, 141, 228, 239
- Drummond, George Edward, 67, 126, 127, 128, 130, 132, 135-137, 139, 150, 165-168, 218, 263, 273, 274, 280
- Drummond, Ian M., 245
- Drummond, John James, 132,
- Drummond, McCall and Co., 130, 139, 262, 280
- Drummond, Thomas J., 132, 175, 179, 181, 183, 185, 186, 211, 212, 220, 267, 268, 269, 270, 272, 274
- Drummondville, 107, 108, 122-129, 223
- Dubé, Dollard, 187, 210, 211, 265, 267, 269, 270, 272, 290
- Dulieux, E., 292
- Dumas, 50
- Dumoulin, Pierre-Benjamin, 198, 199
- Dunn, Thomas, 51, 54
- Dupont, Jean-Claude, 247, 270, 283, 286
- Dupuis, Eugène, 95-98
- Dupuis, Louis, 95-98, 256
- Durocher, M.-J., 176, 268, 281
- Dusseault, Louis, 86, 117-119, 262
- Dutcher, Frederick, 59
- E**
- Eagle Foundry, 59
- Electric Reduction Company of Canada, 235
- Ells, R.W., 146, 150, 151, 265, 280
- Emrich, Walter, 281, 282
- Engerman, Stanley, 251, 287
- Espagne, 72

États-Unis, 3, 4, 14, 17-19, 24, 25, 27-29,
31, 35, 37, 38, 40, 42, 49, 62-66, 79,
143, 182, 186, 187, 193, 204, 240

F

Fabian, Yvan, 245, 246, 288

Falardeau, Jean-Charles, 243, 283

Farnham, 107

Faucher, Albert, 2-5, 235, 239, 243, 283

Fer des marais, *voir* limonite

Fer, *voir* la table des matières

Ferguson, Eugene S., 282

Fermont, 125, 131, 141, 223-231, 241,
242, 267, 275

Ferrier, James, 83

Ferrona, 72, 133

Field, E., 57

Filteau, Hélène, 262, 290

Filteau, Huguette, 290

Flachat, Eugène, 188, 246, 270, 282

Fondant, *voir* calcaires, glaise, chaux

Fonderie de Trois-Rivières, 59, 85, 88, 93,
94, 129, 131, 139, 141, 255

Fonte, *voir* la table des matières

Forges d'Yamaska, *voir* Forges de Saint-
Pie

Forges de Batiscan, 45, 47-49, 50-55, 58,
217, 248

Forges de Drummondville, *voir* Forges
Grantham

Forges de la rivière Moisie, 77, 81-83,
109, 124, 148, 240

Forges de la Rivière-aux-Vaches, *voir*
Forges de Saint-Pie

Forges de Saint-Boniface, *voir* Forges
Grondin

Forges de Saint-François, *voir* Forges de
Saint-Pie

Forges de Saint-Pie, 66, 69, 77, 85, 104-
108, 121, 122, 126, 175, 182, 190,
191, 215, 220, 223, 224, 269

Forges de Saint-Tite, 68, 77, 99-104, 114,
152, 158, 159-162, 182, 224, 252,
253, 269

Forges de Shawinigan, *voir* Forges
Grondin

Forges du Saint-Maurice, XI, 1, 2, 5, 7,
23, 24, 32, 35, 45-51, 53, 56, 57, 59,
61, 68, 77, 83-89, 93, 94, 99, 104,
105, 109, 110, 117, 121, 126, 154-
156, 160, 164, 170, 174-177, 179,
182, 184-187, 189, 191, 192, 196,
198-207, 209-211, 215-217, 219, 223-
225, 231, 236, 245-249, 252, 269,
271, 274

Forges Grantham, 5, 26, 68, 70, 75, 81,
85, 88, 107, 108, 117, 119, 121, 122-
129, 133, 140, 141, 175, 178, 184,
188, 190, 208, 212, 213, 215, 218,
219, 223, 237, 252, 268

Forges Grondin, 77, 86, 100, 108-119,
126, 130, 148, 158, 160, 161, 223,
224, 232, 236, 253, 262

Forges L'Islet, 26, 68, 77, 84, 85, 86, 88,
95-99, 105, 158, 160, 164, 170, 182,
191, 214, 219, 223, 224, 225, 236,
241, 261, 269, 274

Forges Radnor, 5, 7, 26, 30, 31, 67, 68,
70, 75, 78, 79, 81, 84, 88-95, 96, 98,
99, 100, 103, 104, 109, 114, 117,
121, 126, 129-141, 150, 151, 156-162,
164, 165-168, 170, 171, 175, 176,
177, 181-184, 186-190, 192, 193, 204-
212, 214, 218-232, 237, 238, 240,
252, 253, 262, 264, 271, 272, 273,
275

Forges Saint-Joseph, *voir* Forges de
Saint-Tite

Forsyth, mine, 79, 149

Fort William, 139

Fortier, Marie-France, 291

Fortin, Claire-Andrée, XI, 291

France, 14, 19, 24, 25, 35, 42, 46, 50,
63, 145, 179, 182

Francœur, David-Charles, 258

Frobisher, Benjamin, 51

Frobisher, Joseph, 51, 54
Furnace Company, 57
Furnace Falls, localité, 55

G

Gale, W.K.V., 244, 247, 288
Gamelin, Alain, 259, 275, 283
Gaudet, Sylvain, 271, 275
Gauthier, Benoît, XI, 245, 255, 291
Gauvin, Robert, 255, 259, 260, 291
General Mining Association, 55
Gentilly, 78, 88, 103, 107, 132, 163, 189, 192
Gille, Bertrand, 36, 243-247, 253, 282, 285, 289
Giroux, Charles-Octave, 258
Glaise, *voir la table des matières*
Goodwin, W.M., 280
Gouin, Alexandre, 78, 99
Graffam, Gray, 250, 286
Graham, 79
Grand Tronc, 91, 203, 204
Grand-Mère, 157
Grande-Bretagne, 10, 14, 16, 17, 24-26, 35, 39, 42, 48, 49, 63-65
Grandes-Piles, 131, 132, 152, 157, 160, 165-166, 168, 179, 184, 191, 214, 221, 262, 267
Grands Lacs, 4, 237
Grantham Iron Works, *voir Forges Grantham*
Gravel, Charles, 258
Greenwood, William Henry, 246, 282
Greer, Allan, 199, 200, 266, 271, 291
Grès, 20, 87, 187, 188
Grès (les), lieudit, 187, 188, 272
Griffin, Patrick Henry, 130-132, 136, 262, 265, 274, 280
Grondin, Hyacinthe, 108-119, 148, 259

Guérard, François, 56, 74, 87, 158, 230
Gugy, 50

H

Hall, George Benson, 78, 79, 89-92, 94, 102, 127, 129, 131, 156-160, 163, 164, 189, 192, 203, 266, 267
Hall, Peter Paterson, 266
Hamelin, Jean, 248, 255, 262, 283, 290
Hamelin, Marcel, 283
Hamilton Steel and Iron Company, 73
Hamilton, 4, 73, 133, 139, 222
Hammersley, G., 288
Hardy, Jean-Pierre, 247, 286
Hardy, René, 255, 267, 272-275, 282, 283, 284, 291
Harley, C. Knick, 287
Harrington, B.J., 80, 146, 185, 189, 190, 260, 261, 268, 269, 270, 274, 280, 281
Hasting, comté, 193
Haut fourneau, *voir la table des matières*
Haycock, 79, 150
Hayes, Charles, 56-57
Hébert, Joseph, 112, 113
Helen, mine, 74, 75
Hématite, *voir limonite*
Hématite, localité, 79
Henry, Joseph W., 59
Heron, Craig, 72, 252, 253, 286
Héroux, Onésime, 84
Hey, David, 288
Hind, Henry Y., 251
Hochelaga, 81
Hogan, William I., 287
Hogarth, D.D., 253
Hoskins, G.O., 251, 288
Houzard, G., 289
Hudon, Christine, 261, 292

Hughes, Helen, 251, 285
Hull, 79, 81, 149, 150
Hunt, Weston, 83
Hunter, Louis C., 247, 287
Hyde, Charles K., 244-246, 249, 289

I

Ingall, F.L., 145
Ingham, John N., 287
Inwood, Kris. E., 5, 6, 235, 238, 243,
245, 252, 254, 262, 263, 275, 286
Isard, Walter, 285

J

James, John
Joliette, 132, 193, 232

K

Karsten, C.J.B., 174, 182, 246, 268, 269,
282
Kelly, 60
Kénogami, 160, 193, 264, 271
Kerr, Donald P., 286
Kesteman, Jean-Pierre, 250, 284
Keyes, John, 262, 290
Kilbourn, William, 252, 286

L

Labrador, 146, 147, 235
Labrèche-Viger, L., 80
Lachance, François, 243
Lafayette, Kenneth D., 288
Lambert, John, 145, 270, 281
Lambert, Louis, 187
Lamontagne, Maurice, 243
Landry, Léo-Paul, 270
Lanoraie, 132
Lanthier, Pierre, 274, 275, 282, 284

LaRue, Hubert, 80, 82
Larue, Auguste, 78, 89-92, 94, 99-103,
134, 156-159, 161, 162, 189, 203,
229, 232, 253, 255
Laurentide, compagnie de pulpe, 165-168
Lawrence, 112
Lebrun, François, 274
Lees, 50
Lefebvre, Jean-Charles, XI
Legendre, Hilarion, 257
Leménorel, Alain, 245, 289
Léon, Pierre, 270
Lesley, John Peter, 251, 254, 281, 282
Levasseur, N., 291
Limonite, *voir* la table des matières
Lisotte, Antoine, 100
Logan, William Edmund, 145, 146
Londonderry Iron and Mining, 72, 140
Londonderry, 2, 18, 55, 57, 66, 68, 69,
70-72, 75, 110, 133, 139, 140, 144,
236, 240, 252
Lotbinière, 54
Loudon, Thomas R., 281
Low, Albert Peter, 147, 153, 268
Lowell, 112
Lunn, Alice Jean E., 244, 249, 284

M

Macpherson, Allan, 244, 284
Madoc, canton, 57
Magog, 60
Manchester, 112
Marmora, 56, 59
Martin, Paul-Louis, 270
Martin, Pierre, 40-41, 72
Martin, Yves, 243, 283
Mason, John, 56
Massey, Georges, 291
McCall, James T., 126

- McCloskey, Donald N., 251
- McDonald, Bertrum H., 282
- McDougall, Alexander Mill, fils de John, T.-R., 86, 88, 116, 117-119, 243, 260, 262
- McDougall, David J., 243, 259, 260, 262, 264, 291
- McDougall, David, fils de John, T.-R., 85, 86, 106, 108, 123
- McDougall, Edgar Mill, fils de John, Montréal, 128, 141
- McDougall, famille de Trois-Rivières, 83, 85, 86, 105, 256
- McDougall, George, fils de James, 86, 88, 129, 255
- McDougall, George, fils de John, T.-R., 85, 86, 88, 123, 128, 257
- McDougall, James, fils de John, T.-R., 86, 116
- McDougall, James, frère de John, T.-R., 84, 86, 88, 256
- McDougall, John, fils de John, T.-R., 86
- McDougall, John, Montréal, 75, 85, 88, 105, 107, 118, 122-129, 130, 140, 239, 254, 261
- McDougall, John, père, T.-R., 84-86, 98-99, 160, 203, 256
- McDougall, Robert, fils de John, T.-R., 85, 86, 106, 108, 119, 122-129, 208, 215, 216, 262
- McDougall, Thomas, fils de John, T.-R., 86
- McDougall, William, frère de John, T.-R., 84
- McDowall, Duncan, 253, 264, 286
- McGill, Peter, 56
- McOuat, Walter, 146
- McQuilken, 60
- Mélançon, Germaine, 291
- Merritt, William Hamilton, 66, 251, 281
- Merry, Ralph, 60
- Michael, Rita, 286
- Midland, 74, 75, 137, 138, 139, 140, 141, 238, 240
- Millar, J. Leslie, 259
- Miller, Harry, 248, 287
- Milot, Maurice, 127, 129, 254, 258, 259, 261, 262, 264, 268-271, 273, 274, 291, 292
- Mingan, 148
- Moisie Iron Company, voir Forges de la rivière Moisie
- Moisie, rivière, 13, 80, 81-83, 109
- Molesworth, Herbert, 266
- Molson, John, 59
- Molson, W. Markland, 14, 81
- Mont-Carmel, voir Notre-Dame-du-Mont-Carmel
- Montreal Car Wheel, 67, 128, 130
- Montreal Pipe Foundry, 139
- Montreal Rolling Mills, 73
- Montreal Trust, 141
- Montréal, 59, 60, 61, 67, 149
- Morasse, 113
- Mousseau, Claire, 282
- Moussette, Marcel, 48, 60, 248, 250, 287, 292
- Mulhall, Michael G., 251, 282
- Munro, David, 50
- Mushet, Robert Forester, 39

N

- Natashquan, 148
- Naylor, Tom, 284
- Negaunee, 108, 111
- Neil, Andrew, 114
- New Glasgow Iron, Coal and Railway, 133
- New Glasgow, 71, 72
- New York Car Wheel, 130

Nicolet, 129
Nictaux, 55
Normandale, 56-57, 182
Notre-Dame-du-Mont-Carmel, 160, 161,
169, 188, 197, 199, 219, 220
Nova Scotia Steel and Coal Company, 72
Nova Scotia Steel, 133

O

Obalski, Joseph, 79, 81, 146-151, 254,
264, 281
Ocre, 6, 79, 243
Olinda, 57
Onions, Peter, 17, 35
Ontario Rolling Mills, 73
Osborne, A.K., 244, 246, 282
Ottawa, 79
Ouellet, Fernand, 248, 284
Overman, Frederick, 15, 21, 22, 180,
182, 244, 246, 282

P

Pacaud, Théophile-Hector, 91
Paquette, Pierre, 287
Parent, Étienne, 156, 200-203
Parmelee, Jas. Grannis, 281
Parry Sound, 75, 238
Pélissier, 50
Pellerin, 94
Pellerin, Émile, 31
Pemberton Brothers, 90
Pentland, H. Clare, 284
Percy, John, 269, 282
Perreault, Denis, 264, 275, 292
Petiet, Jules-Alexandre, 246, 282
Pictou Charcoal Iron, 133, 138
Pierce, Arthur D., 288
Pierre à chaux, *voir* calcaires

Pierre réfractaire, *voir* réfractaires
Pierre-Paul, lac, 184
Pierreville, 108, 111, 112
Pinson, Monique, 245, 289
Piret, J.-M., 81,
Pittsburgh, 3, 17, 27, 31, 37, 149
Pointe-du-Lac, paroisse, 197, 219
Pointe-du-Lac, seigneurie, 196
Pomfret, Richard, 251, 284
Port Arthur, 75
Port Dover, 59
Porter, John, 83
Pothier, Louise, 255, 292
Potter, R.R., 250, 252, 287
Poulin de Francheville, François, 50
Prévost, Amable, 98,
Prévost, Marcel, 109-111, 114, 259
Price, William, 266
Prince, J.-O., 253, 255, 280

Q

Quebec Iron and Titanium, 141, 235
Quebec Steel Works, 80
Québec, 59, 60, 80

R

Radnor, canton, 54, 127, 156-161, 204
Raistrick, Arthur, 289
Rathbun, E.W., 137
Réaumur, 38
Réfractaires, 88, 124, *voir aussi* grès,
calcaires
Rémillard et fils, 114
Rémillard, Noé, 114
Renfrew, comté, 193
Richardson, James
Richardson, R. Allan, 282
Richer, Ovide-A., 258

Riden, Philip, 251, 289
Rinaudo, Yves, 273, 284
Rioux, Christian, 249, 292
Rioux, Marcel, 243, 283
Ritchie, Thomas, 247, 250, 286, 287
Ritson, J.A.S., 285
Rivet, Daniel, 285
Robert, Daniel, 282
Robichon, André, 95-98
Robichon, Pierre-Noël, 89, 95-98, 209,
256
Robinson, A.H.A., 281
Roby, Yves, 255, 283
Rocheffort, arsenal, 46
Rock Island, 60
Roger, David C., 27
Rouillard, Calixte, 110, 116
Roy, Jean, 261, 275, 282, 283, 292
Russie, 18
Ruthenburg, Marcus, 149,
Ryerson, Stanley B., 250, 284

S

Sable de moulage, 54, *voir aussi* la table
des matières
Sable ferrugineux, 79, 80, 81, 148, 149
Sable magnétique, *voir* sable ferrugineux
Sables (aux), lac, 160, 191
Saint-Ambroise-de-Kildare, 151, 193
Saint-Ange, Walter de, 14, 22, 25, 179,
182, 244, 246, 267, 282
Saint-Barnabé, 118, 197
Saint-Boniface-de-Shawinigan, 108-110,
118, 197, 232
Saint-Célestin, 186
Saint-David, 107
Saint-Étienne, 151, 152, 197, 232
Saint-Félix-de-Valois, 132
Saint-François, rivière, 104, 105, 122, 127
Saint-François-Xavier-de-Batiscan, 79, 157
Saint-Gérard-des-Laurentides, 197
Saint-Grégoire, 107, 187
Saint-Guillaume, 107
Saint-Hyacinthe, seigneurie, 47
Saint-Jérôme, 132, 150
Saint-Luc, 79
Saint-Mathieu, 197
Saint-Maurice, paroisse, 5, 160, 187, 188,
219, 220
Saint-Narcisse, 157, 163, 197
Saint-Paulin, 118
Saint-Pie-de-Guire, 104
Saint-Pierre-les-Becquets, 163
Saint-Stanislas, 157, 163
Saint-Théophile, 164
Saint-Thimothée, 161
Saint-Thomas, 197
Saint-Tite, 99, 157, 162, 163, 184, 232
Saint-Urbain, 80, 148
Saint-Wenceslas, 107, 129
Sainte-Angèle-de-Laval
Sainte-Anne-de-la-Pérade, 241
Sainte-Croix, 54
Sainte-Flore, 167
Sainte-Geneviève-de-Batiscan, 51, 78,
102, 189, 232
Sainte-Marie-de-Blandford, 163
Sainte-Thècle, 184
Sales Laterrière, Pierre de, 265
Samson, Roch, XI, 196, 225, 243, 246,
249, 250, 269, 271, 272, 274, 292
Sault-Sainte-Marie, 74, 137, 238
Savard, Mario, 255, 292
Schallenberg, Richard H., 245, 246, 288
Schott, Robert, 130
Scott, Robert Shant, 100, 101, 103, 114

Séguin, Normand, 255, 267, 272-275,
283, 284
Senay, Pierre, 255, 256, 262, 266, 269,
272, 292
Sénécal, Louis-Adélarde, 126, 127, 129
Seymour, Uriah, 57
Sheffield, 55, 130
Siemens, 40-41, 71, 72
Simcoe, 59
Simoneau, Daniel, 255, 292
Simpson, Bruce L., 246, 285
Simpson, mine, 107
Sissiboo, 55
Skinner, Wicham, 27
Slicer, John, 55
Soulard, Pierre, 30
Southern Canada Power, 141
Springhill Coal Mine, 71, 128
St-Amand, Roland, 257, 258, 266, 269,
284
St. Lawrence Foundry, 60
St. Mary's Bay, 55
St. Mary's Foundry, 59
St. Thomas, fonderie, 130, 136, 139
Standard Chemical, 138, 238,
Steel Company of Canada, 41, 71, 73, 75
Stelco, voir Steel Company of Canada
Stephen, George, 71
Stevens, Abel, 55
Stuart, Andrew, 83
Suède, 18, 48, 49, 81, 176, 181, 195,
222
Sulte, Benjamin, 248, 292
Sunderlin, Wallis, 55
Swank, James M., 288
Sweetzer, R.H., 245, 264
Sydney, 72

T

Tadoussac, 148,
Talon, 46, 144, 148,
Taplin, Walter, 288
Tassé, Joseph, 281
Temin, Peter, 243-247, 251, 288
Tessier, Albert, 257, 267, 292
Thomas, Sidney Gilchrist, 40
Toronto, 59
Tortue (à la), lac, 77, 78, 95, 127, 129,
131, 132, 148, 152, 153, 156-161,
171, 173, 192, 220, 221, 267, 274
Toupin, Félix-Adolphe, 104, 258
Toupin, Guy, 283
Tourbe, 79, 170
Tranchemontagne, Jean-Rémi-Louis, 258
Tranchemontagne, Joseph-Guillaume, 258
Tranchemontagne, William-Henri-Thomas,
258
Traves, Tom, 287
Tremblay, Pauline, XI
Tremblay, Robert, 60, 247, 251, 272, 273,
287
Trenton, 72
Trépanier, Guy, 282
Trois-Rivières, 59, 118, 157, 199, 202,
voir aussi Fonderie de Trois-Rivières
Trottier, Louise, 282
Tulchinsky, Gerald J.J., 250, 284
Turcotte, Joseph-Édouard, 78, 89-92, 156-
159, 189, 192, 203
Tweddell, Thomas, 59
Tylecote, R.T., 285, 289

U

U.S. Steel Corporation, 73, 75
Union Bank of Canada, 130

Uren, Philip Ernest, 284

V

Vallières, Marc, 146, 248, 264, 284
Van Norman, Joseph, 56-57, 59, 182
Vaudreuil, 151, 193
Vergennes, 54, 59
Verley, Patrick, 275, 284
Vermette, Luce, 292
Verreault-Roy, Louise, 282
Vial, Jean, 245, 247, 289
Vieilles Forges, *voir* Forges du Saint-Maurice
Villeneuve, N., 258

W

Wabana, 72
Waddington, G.W., 292
Walker, Joseph E., 288
Wallace, Birgitta, 244, 284
Walsh, William David, 288
Ward, John, 59

Warren, Kenneth, 288, 289
Watts, William John, 122, 128
Webb, Steven B., 251, 285
Wells, Oliver, 201-202
Whitney, Henry Melville, 73
Wickham, 107
Wilkinson, John, 29
Williams, Isaac, 54
Winpenny, Thomas R., 288
Woodstock Charcoal Iron Company, 55, 57, 66, 110, 252
Woronoff, Denis, 244, 245, 289
Wurtele, F.C., 281

Y

Yamachiche, paroisse, 198
Yamachiche, seigneurie, 50, 196, 197, 199
Yamaska, paroisse, 104, 105, 197, 219
Yamaska, rivière, 105
York Foundry, 59
Young, Brian J., 254, 261, 284



ACHEVÉ D'IMPRIMER EN SEPTEMBRE 1995
SUR LES PRESSES DE
L'IMPRIMERIE D'ÉDITION MARQUIS
MONTMAGNY (QUÉBEC)







La sidérurgie primaire au charbon de bois a longtemps caractérisé la région de Trois-Rivières où elle est née sous le Régime français et s'est développée jusqu'au début du XX^{e} siècle. Elle est aussi apparue ailleurs au Québec, près des champs miniers, mais ne s'y est jamais implantée durablement. Cet ouvrage retrace l'histoire des hauts fourneaux qui ont marqué l'évolution de ce secteur industriel.

L'une des grandes caractéristiques de cette sidérurgie fut de produire la fonte avec du charbon de bois à une époque où ce combustible était généralement remplacé par le charbon minéral qui allait permettre la mise en place des aciéries modernes. Cette faiblesse apparente expliquerait-elle sa disparition rapide au tournant du siècle ?

L'auteur examine cette question en reconstituant les grandes étapes de l'évolution des techniques sidérurgiques qui ont marqué le passage de l'âge du fer à celui de l'acier pour souligner que la sidérurgie au charbon de bois, jugée déclassée et arriérée par ceux qui ont voulu expliquer cette désindustrialisation soudaine, a fait montre de dynamisme durant tout le XIX^{e} siècle. Il en cherche les explications du côté des politiques économiques nationales et, ce faisant, il retrace l'évolution de la sidérurgie canadienne au cours de cette période et mesure la part du Québec dans cet ensemble.

Le présent ouvrage porte également sur le monde rural que l'auteur présente sous un éclairage nouveau. Il montre comment la sidérurgie au charbon de bois a contribué à humaniser l'espace et à diversifier la société rurale en suscitant la création de villages industriels et en intégrant la main-d'œuvre paysanne aux différentes activités reliées au travail du fer. Enfin, il fait ressortir les effets structurants de la sidérurgie sur la formation de la région de Trois-Rivières au cours de ce demi-siècle.

René Hardy, historien et professeur à l'Université du Québec à Trois-Rivières, est rattaché au Centre interuniversitaire d'études québécoises. Ses recherches couvrent le champ de la socioéconomie et de la culture du monde rural. Il est membre de la Société royale du Canada. Deux de ses ouvrages, *Les Zouaves* et *Forêt et société en Mauricie, 1850-1930*, se sont mérité le prix Lionel-Groulx de l'Institut d'histoire de l'Amérique française.

ISBN 2-7637-7418-0



9 782763 774183