

# RG 97-03

Géologie de la région de Poulin-de-Courval, 22D/16

Documents complémentaires

*Additional Files*



Licence



*Licence*

Cette première page a été ajoutée  
au document et ne fait pas partie du  
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources  
naturelles

Québec 

# GÉOLOGIE DE LA RÉGION DE POULIN-DE-COURVAL

( SNRC 22D/16 )

Claude Hébert  
Pierre Lacoste

RG 97-03

Accompagne la carte  
SI-22D16-C3G-98G

1998



Dyke d'amphibolite partiellement démembré par les mouvements tectoniques associés à la Zone de déformation de Saint-Fulgence.

# Géologie de la région de Poulin-de-Courval (22D/16)

Claude Hébert  
Pierre Lacoste

**RG 97-03**

(Accompagne la carte SI-22D16-C3G-98G)

## RÉSUMÉ

Ce projet de cartographie a été initié en raison d'une demande de soustraction au jalonnement d'un secteur situé le long de la partie nord de la rivière Sainte-Marguerite, au nord-est de Saint-Fulgence. Selon les travaux antérieurs, une zone de roches supracrustales devait affleurer dans ce secteur. Comme ces roches peuvent contenir des minéralisations en métaux de base et en métaux précieux, il était nécessaire d'évaluer, dès que possible, le potentiel minéral de celles-ci avant que le territoire concerné ne devienne inaccessible à l'exploration minière.

La cartographie a touché essentiellement le coin sud-ouest du feuillet SNRC 22D/16 et quelques observations ont aussi été effectuées vers le nord-ouest. Les résultats de ces observations permettent de conclure que les roches supracrustales couvrent une superficie nettement inférieure à celle qui avait été suggérée. La cartographie a toutefois permis d'augmenter notre connaissance du cadre géologique régional et de caractériser des nouveaux lithodèmes : le Complexe gneissique du Cap à l'Est et la Mangérite de Poulin-de-Courval. Des écrans de roches supracrustales et d'anorthosite provenant du Complexe gneissique du Saguenay et de la Suite anorthositique de Lac-Saint-Jean affleurent dans le secteur cartographié.

Les effets d'événements tectoniques grenvilliens et tardi-grenvilliens ont été observés. Il s'agit d'une fabrique orientée E-W à ESE-WNW qui est associée à un épisode de chevauchement d'âge grenvillien, et qui est suivi d'une phase de raccourcissement est-ouest. Toutes les déformations antérieures sont oblitérées par un cisaillement NE-SW très pénétratif, nommé : Zone de déformation de Saint-Fulgence. Celle-ci présente un mouvement inverse dextre-oblique et elle se subdivise en deux segments au sud-est de la Mangérite de Poulin-de-Courval. Un des segments est orienté nord-sud et longe la bordure orientale de la mangérite et l'autre est orienté nord-est.

Aucune minéralisation métallique n'a été observée dans le secteur cartographié. La Mangérite de Poulin-de-Courval offre un potentiel certain comme pierre architecturale ; cependant, son accès qui est présentement difficile pourrait être un handicap.

**DIRECTION DE LA GÉOLOGIE**

Directeur : J.-L. Caty

**SERVICE GÉOLOGIQUE DE QUÉBEC**

Chef : A. Simard

Accepté pour publication le 98/05/11

**Éditeur**

J.-P. Lalonde

**Dessin assisté par ordinateur**

P. Brouillette

**Supervision technique**

A. Beaulé

*Préparé par la Division de l'Édition (Service de la Géoinformation, DG)*

**Ce projet a été financé par Ressources naturelles Canada et le ministère des Ressources naturelles du Québec dans le cadre de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral.**

---

**TABLE DES MATIÈRES**

---

INTRODUCTION .....	5
Objectif .....	5
Localisation et accès .....	5
Méthode de travail .....	5
Remerciements .....	5
GÉOLOGIE GÉNÉRALE .....	5
STRATIGRAPHIE .....	5
Complexe gneissique de Cap à l'Est (mPcpe) .....	5
Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc) .....	8
Autres roches de la suite charnockitique .....	8
MÉTAMORPHISME .....	8
GÉOLOGIE STRUCTURALE .....	8
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE .....	13
CONCLUSION .....	13
RÉFÉRENCES .....	13



## INTRODUCTION

---

### Objectif

Ce projet fut initié en 1994 en raison d'une demande de soustraction au jalonnement pour la création du parc des Monts-Valin. Son but était d'évaluer le potentiel minéral de ce secteur avant l'entrée en vigueur de cette soustraction. La zone particulièrement visée était celle des roches supracrustales qui sont reconnues pour offrir un potentiel intéressant à la recherche de métaux de base et de métaux précieux. En plus du présent feuillet SNRC 22D/16, plusieurs autres feuillets furent partiellement cartographiés durant cette campagne de terrain. Ces feuillets SNRC sont: 22D/07, 22D/09, 22D/10 et 22D/15. En 1995 et 1996, les feuillets 22D/06 et 22D/07, situés plus au sud, furent aussi l'objet de campagnes de cartographie (figure 1).

### Localisation et accès

La région est accessible par la route qui traverse la ZEC Martin-Valin. Celle-ci débute à la route 172 qui passe à 40 kilomètres au sud de la région et qui relie Chicoutimi à Tadoussac. L'accès à l'intérieur du secteur cartographié a été facilité par le réseau de chemins forestiers

### Méthode de travail

La cartographie a été réalisée à l'échelle du 1 : 50 000. La méthode privilégiée fut de décrire les affleurements qui ont été trouvés en bordure de la route principale de la Zec Martin-Valin et le long des divers chemins forestiers. Nos travaux ont été concentrés sur la partie ouest du feuillet SNRC 22D/16. Le reste du feuillet fut complété à partir des résultats des travaux de Laurin et Sharma (1975). Ceux-ci sont d'ailleurs les seuls travaux de cartographie géologique qui sont antérieurs aux nôtres et ils ont été réalisés à l'échelle 1 : 250 000 dans le cadre du Projet Grenville. Des informations provenant de plusieurs travaux antérieurs (géochimie, géophysique, images satellite, géologie et géochronologie) ont été intégrées aux nouvelles données recueillies. Toutes les informations géoscientifiques sont contenues dans une base de données numérisées qui peut être accédée à l'aide du système d'information à références spatiales du ministère des Ressources naturelles du Québec (système SIGÉOM).

### Remerciements

Nous remercions Anass Gessous pour son aide en tant qu'étudiant-géologue. Messieurs Réal Daigneault et Gérard Woussen, professeurs à l'Université du Québec à Chicou-

timi, méritent notre entière appréciation pour leurs généreux conseils.

## GÉOLOGIE GÉNÉRALE

---

Les principales unités lithodémiques observées dans la partie sud-ouest de ce feuillet sont la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc) et le Complexe gneissique du Cap à l'Est (mPcpe). Il est bon de souligner que la région n'est qu'à quelques kilomètres à l'est des roches de la Suite anorthositique de Lac-Saint-Jean qui constitue le lithodème le plus important quant à la taille dans la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean. En effet, les roches de cette suite couvrent plus de 20 000 km<sup>2</sup>.

Les roches de la région sont d'âge mésoprotérozoïque (mP). Bien que cette dernière notation n'apparaît pas comme préfixe aux codes représentant les lithodèmes sur la figure 1 en raison du manque d'espace, on la trouve sur la carte SI-22D16-C3G-98G qui accompagne ce rapport.

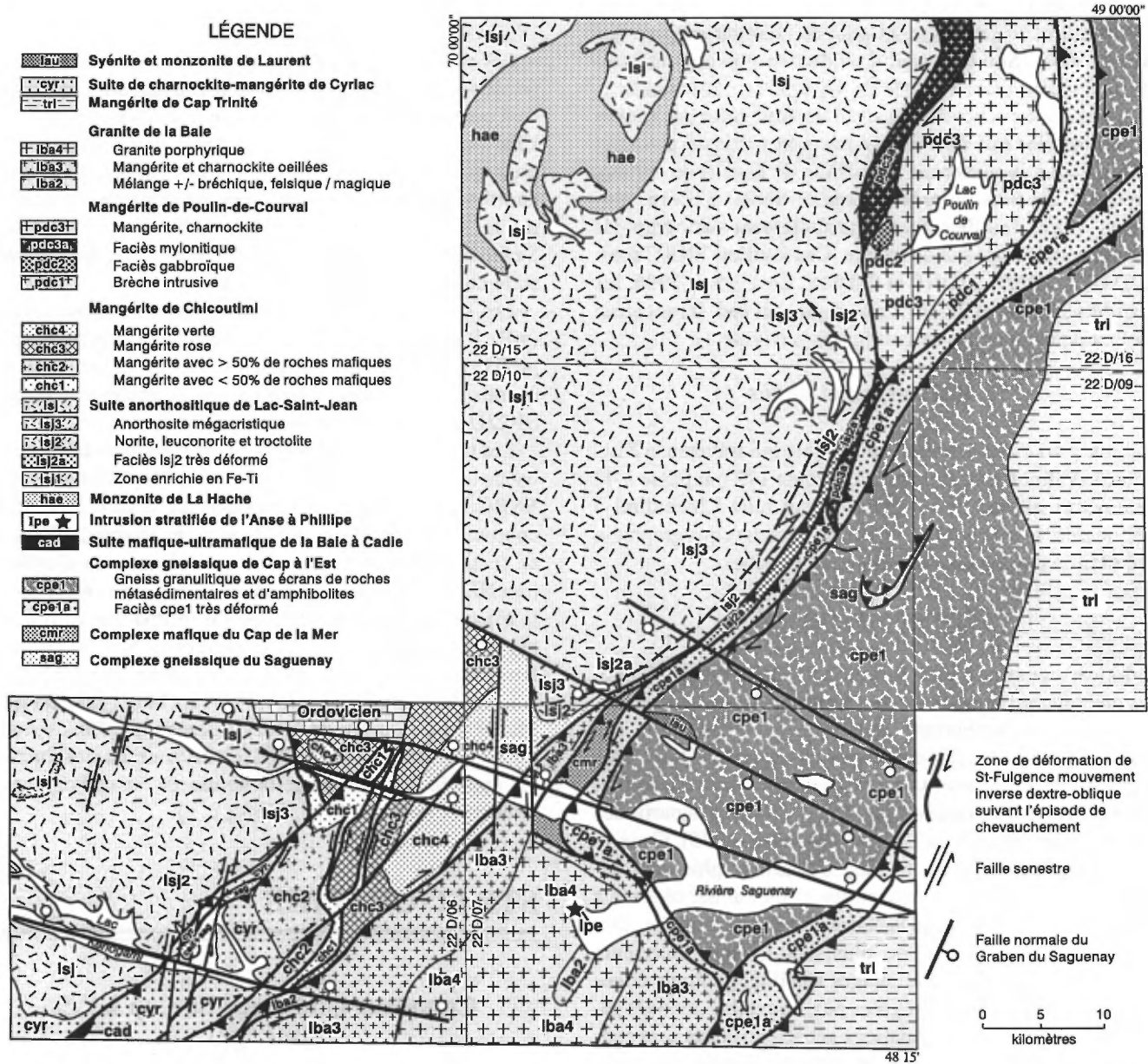
Les travaux de cartographie ont permis de réaliser que la bande de roches supracrustales située à l'intérieur du feuillet SNRC 22D/16, telle que proposée sur la carte 22D (Chicoutimi) du Projet Grenville (Laurin et Sharma, 1975), est en réalité un important couloir de déformation d'orientation NE-SW. Au sud-ouest, celui-ci longe le contact sud de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc) avec le Complexe gneissique du Cap à l'Est (mPcpe). Vers le centre du feuillet, le couloir se subdivise en deux segments, l'un d'eux bifurque vers le nord en suivant la bordure est de la Mangérite de Poulin-de-Courval, tandis que l'autre maintient l'orientation vers le NE. Cette zone de déformation est appelée « Zone de déformation de Saint-Fulgence » (Hébert et Lacoste, 1994, 1998a, c, e).

## STRATIGRAPHIE

---

### Complexe gneissique de Cap à l'Est (mPcpe)

Le Complexe gneissique de Cap à l'Est (mPcpe) est un nouveau lithodème qui a été établi suite aux observations réalisées dans les régions couvertes par les feuillets SNRC 22D/10 et 22D/07 plus au sud (Hébert et Lacoste, 1998a, c). Celui-ci contient une série de gneiss granulitiques composée de monzonite, de granite et de syénite avec ou sans hypersthène. Ces gneiss sont d'origine ignée puisqu'ils ont conservé, par endroits, une texture ocellée à phénocristaux de feldspath parfois rapakivique ou antirapakivique. On y



**FIGURE 1** - Géologie régionale simplifiée incluant la demie ouest du feuillet 22D/16. La notation «mP» signifiant Mésoproterozoïque qui précède chacune des unités lithostratigraphiques sur la carte SIGÉOM a été omise de cette figure afin de l'alléger.



distingue deux faciès sur la base du degré de déformation. Il s'agit du mPcpe1, le moins déformé, et du mPcpc1a (voir figure 1) qui est très déformé généralement en gneiss droits. En surface altérée, ces roches sont blanchâtres, rosées ou beige-rouille. En surface fraîche, les couleurs varient de beige grisâtre à rose ou vert. Ces gneiss contiennent moins de 10 % de minéraux ferromagnésiens constitués de pyroxène ayant presque toujours une couronne de hornblende. Au microscope, la roche est granoblastique et les feldspaths potassiques sont clairs et mésoperthitiques. Près de la zone déformée mPcpe1a, la microcline a subi un début de polygonisation et la teinte brunâtre du minéral est due à la présence de microperthite séricitisée et carbonatisée. Le plagioclase contient des inclusions fines de séricite. Des rubans de quartz sont bien développés.

Ce complexe gneissique renferme des écrans de roches supracrustales qui sont boudinés et transposés parallèlement à la foliation mylonitique associée à la Zone de déformation de Saint-Fulgence (ZDSF). Ces écrans sont constitués de paragneiss à grenat et à sillimanite et d'amphibolite. Ces roches sont similaires à celles que nous avons rencontrées plus au sud dans le secteur du lac Jalobert (Hébert et Lacoste, 1998c) qui est représenté sur le feuillet 22D/10 localisé au sud-ouest de la présente région. Elles sont aussi similaires à celles qui ont aussi été observées dans les secteurs de Bagotville (22D/07) et de Jonquière-Chicoutimi (22D/06) (Hébert et Lacoste, 1998a, e) où, dans ces deux derniers cas, elles constituent un faciès (mPsag 1) du lithodème appelé Complexe gneissique du Saguenay (figure 1). Les roches supracrustales de la région correspondant à la partie sud-ouest du feuillet 22D/16 appartiennent probablement au Complexe gneissique du Saguenay. Cependant la faible étendue des zones où elles affleurent ne permet pas de les représenter sur la carte géologique.

Des amphibolites sont présentes pratiquement à chaque affleurement. Le volume et la quantité augmentent considérablement en approchant de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc) où elles constituent plus de 50 % des affleurements, en particulier, près de la zone de brèche intrusive de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc1). C'est aussi dans ce secteur que l'on trouve le plus de gabbro/jotunite. Lorsque ces derniers sont à grain fin, ils ressemblent aux amphibolites qui sont associées aux roches supracrustales. Il y a donc des amphibolites d'origine ignée qui sont probablement associées au faciès mPpdc2 de la Mangérite de Poulin-de-Courval. Ces amphibolites ont été observées dans la région couverte par le feuillet adjacent à l'ouest (22D/15) (Hébert et Lacoste, 1998d). L'autre type serait d'origine supracrustale. Il est, par contre, difficile de les distinguer les unes des autres à moins que ces amphibolites ne soient directement associées à des roches métasédimentaires (ex. : paragneiss, quartzite) ou

se situent à proximité ou à l'intérieur de la masse mangéritique

Lorsque le degré de déformation est faible, il est fréquent d'observer ces amphibolites sous forme de dykes en filet dans le Complexe gneissique du Cap à l'Est (mPcpe). La matrice felsique de composition quartzo-feldspathique possède en certains endroits un caractère charnockitique qui ressemble à celui des gneiss granulitiques encaissants.

En lame mince ces roches mafiques ont une texture granoblastique avec une foliation assez forte et un rubanement partiel. Les minéraux mafiques sont la hornblende (35 %), l'orthopyroxène (10 %), les clinopyroxènes (5 %) et un peu de biotite. Les minéraux felsiques sont le plagioclase (45 %) et des traces de feldspath potassique et de quartz. L'apatite, le sphène et les minéraux opaques sont les autres constituants essentiels. On note parfois quelques couronnes de hornblende entourant le pyroxène. La hornblende verte est orientée en fins bâtonnets faisant ressortir la foliation. Les orthopyroxènes sont d'origine métamorphique et ils dénotent un métamorphisme au faciès des granulites. Le plagioclase est antiperthitique, les macles sont tordues et la texture en mortier est peu abondante.

À trois endroits, des lambeaux de roches anorthositiques ont été trouvés à travers les gneiss granulitiques. D'abord, près de la bordure sud de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc), sur une grande zone d'affleurement, des fragments déformés d'une anorthosite à mégacristaux (figure 2) ont été observés. Cette anorthosite est similaire à celles rencontrées dans la Suite anorthositique de Lac-St-Jean qui affleure vers le sud-ouest dans la région couverte par le feuillet SNRC 22D/10 (Hébert et Lacoste, 1998c). La déformation assez intense a boudiné l'anorthosite transformant celle-ci en un gneiss porphyroclastique. Il est toutefois possible de reconnaître les mégacristaux de plagioclase.

À moins de 4 km plus au sud, des fragments anguleux d'anorthosite ont été observés. Ces fragments contiennent une alternance de bandes blanches et noires qui sont le résultat d'une déformation intense qui a transformé cette roche anorthositique en un véritable gneiss droit (figure 3). Les bandes noires sont le résultat de la concentration des pyroxènes partiellement rétrogradés en amphiboles tandis que les bandes blanches sont composées essentiellement de plagioclase entièrement recristallisé et à texture polygonale. La roche possède une granulométrie très fine et, au toucher, elle a une texture saccharoïdale. En 1991, lors de travaux de reconnaissance effectués le long de ce qui a été appelé le « Linéament Lac-St-Jean - Pipmuacan » (Hébert, 1991), des anorthosites complètement recristallisées ont été observées au sud du lac St-Jacques qui est localisé sur le feuillet 22E/06, à plus de 75 km au nord-ouest de la présente région. Celles-ci contenaient une structure de gneiss droit similaire à celle qui a été observée dans les blocs anguleux décrits ci-haut.

Finalement, à environ 10 km plus à l'est, dans le segment de la zone de déformation qui se dirige vers le nord-est, on a pu observer des lambeaux déformés d'une norite (figure 4). Cette norite est identique à celle que l'on retrouve sur la bordure est de la Suite anorthositique de Lac-St-Jean (facies mPlsj2) dans la région couverte par le feuillet SNRC 22D/10 (Hébert et Lacoste, 1998c).

### **Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc)**

La Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc) est aussi un nouveau lithodème constitué principalement de mangérite et de charnockite porphyriques (mPpdc3). Les plus beaux affleurements sont situés le long d'un chemin forestier se trouvant entre les lacs Poulin-de-Courval et Laflamme. En surface altérée, la roche est de couleur blanchâtre avec une croûte d'altération brun-rouille et en surface fraîche, selon la composition, elle varie de gris-beige (charnockite) à gris verdâtre (mangérite). Il y a aussi quelques syénites de teinte rosée.

La roche est porphyrique à texture parfois rapakivique ou antirapakivique (figure 5). L'orthopyroxène est facile à observer mais, le plus souvent, il est rétrogradé en hornblende. Le contenu en magnétite est d'environ 2 % mais il peut augmenter jusqu'à 5 % dans les cas extrêmes. Cette roche ressemble à s'y méprendre aux granites et monzonites porphyriques à hypersthène de la Suite de Rivière-à-Pierre ( $1060 \pm 3$  Ma) (Hébert et Nadeau, 1995) et du Granite de La Baie ( $1067 \pm 4$  Ma) (Hébert et Lacoste, 1998a). D'ailleurs, les âges obtenus sont comparables puisque l'âge de la Mangérite de Poulin-de-Courval est de  $1068 \pm 3$  Ma (Hébert *et al.*, 1998).

Une zone de brèche (mPpdc1), d'une longueur d'environ 5 km et d'une largeur maximum d'un kilomètre, affleure dans la partie sud-est de la masse principale. Sur le plan compositionnel, elle contient jusqu'à 70 % d'enclaves majoritairement de composition mafique. Ces dernières sont constituées à 75 % par des amphibolites, 15 % par des gabbros et le reste par des jotunités. Le 30 % d'enclaves qui restent sont des fragments de veine de quartz, des roches granitiques à grain fin et des paragneiss. Contrairement à la brèche intrusive située du côté ouest de la Mangérite de Poulin-de-Courval dans la région couverte par le feuillet 22D/15 (Hébert et Lacoste, 1998d), ces enclaves ne sont pas anguleuses mais plutôt elliptiques.

### **Autres roches de la suite charnockitique**

Entre le segment nord-sud de la Zone de déformation de Saint-Fulgence (ZDSF), qui longe le côté est du lac Laflamme et le secteur du lac Emmuraillé situé beaucoup plus à l'est, quelques affleurements d'une roche charnocki-

tique relativement massive ont été observés. Nous croyons qu'il est possible que la monzonite (IIF), affleurant du côté est du lac Emmuraillé, possède une extension vers l'ouest qui serait plus grande que celle indiquée sur la carte du feuillet SNRC 22D du projet Grenville (Laurin et Sharma, 1975).

De plus, selon cette même carte, au sud-est des roches du Complexe gneissique du Cap à l'Est (mPcpe) affleure une vaste étendue de roches massives de composition mangéritique. Bien que ce secteur n'a pas été recartographié, les résultats de nos travaux dans les régions couvertes par les feuillets SNRC 22D/09 et 22D/07, situées plus au sud (Hébert et Lacoste, 1998a, b), permettent de les associer à la Mangérite de Cap Trinité (mPtri). Selon nos observations, il pourrait exister un lien entre ces dernières et celles situées à l'est du lac Emmuraillé (IIF).

## **MÉTAMORPHISME**

Toutes les roches du Complexe gneissique du Cap à l'Est (mPcpe) sont métamorphosées au faciès des granulites. Ces roches, y compris celles de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc), sont partiellement rétrogradées au faciès supérieur des amphibolites dans lequel on observe une transformation des orthopyroxènes en amphiboles.

## **GÉOLOGIE STRUCTURALE**

Une des observations structurales importantes est la présence d'une gneissosité ou d'une foliation ancienne dont l'orientation varie de E-W à ESE-WNW. Elle est particulièrement visible sur les affleurements du Complexe gneissique du Cap à l'Est (mPcpe). Elle s'observe parfois dans des roches supracrustales ainsi que dans la brèche intrusive de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc1). Ces fabriques sont reprises par la foliation mylonitique associée à la Zone de déformation de Saint-Fulgence dont l'orientation est nord-est.

La Zone de déformation de Saint-Fulgence se subdivise en deux segments à partir du sud-ouest de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc). L'un de ces segments se dirige vers le nord en passant du côté est du lac Laflamme tandis que l'autre continue vers le nord-est et rejoindrait, selon nous, une autre importante zone de déformation orientée NE-SW dans le secteur de Labrieville, près de la rivière Bersimis (SNRC 22F/05) (Franconi *et al.*, 1975).

L'étude de ces structures et les interprétations qui en découlent proviennent principalement des travaux de car-



**FIGURE 2** - Écran d'anorthosite à mégacristaux transformé en gneiss porphyroclastique à l'intérieur de la Zone de déformation de Saint-Fulgence, près de la bordure sud-est de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc).



**FIGURE 3** - Fragments anguleux d'anorthosite rubanée, situés dans la Zone de déformation de Saint-Fulgence, au sud de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc).







**FIGURE 4** - Norite déformée formant un écran dans le complexe gneissique du Cap à l'Est (mPcpe).



**FIGURE 5** - Monzonite porphyrique à hypersthène de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc). Notez la texture rapakivique de certains cristaux.



tographie réalisés au sud dans la région couverte par les feuillets SNRC 22D/06, 22D/07 et 22D/10 (Hébert et Lacoste, 1998a, c, e). Nous référons le lecteur à ces rapports dans lesquels il est démontré que les structures E-W à ESE-WNW correspondent à un épisode de chevauchement d'âge grenvillien et que la Zone de déformation de Saint-Fulgence constitue une importante zone de cisaillement à mouvement inverse dextre-oblique. L'âge de cette dernière est tardi-grenvillien puisqu'elle affecte les bordures sud et est de la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc) dont l'âge est de  $1068 \pm 3$  Ma (Hébert *et al.*, 1998).

## GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

La Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc) est une roche qui aurait pu offrir un potentiel pour la pierre architecturale puisqu'elle est du même type que celle exploitée à Rivière-à-Pierre. Les réserves de ce type de roche, à cet endroit, sont quasi illimitées. Malheureusement, l'éloignement des marchés lui confère pour l'instant un sérieux handicap. Un essai d'exploitation a tout de même été réalisé par le passé.

## CONCLUSION

La zone de roches supracrustales présumée antérieurement est en réalité une importante zone de déformation maintenant appelée Zone de déformation de Saint-Fulgence. Il s'agit d'un cisaillement inverse dextre-oblique dont l'âge est tardi-grenvillien puisqu'il a tectonisé les roches de part et d'autre du contact entre la Mangérite de Poulin-de-Courval (mPpdc) et le Complexe gneissique du Cap à l'Est (mPcpe). Sur le plan économique, la Mangérite de Poulin-de-Courval possède un bon potentiel comme pierre architecturale.

## RÉFÉRENCES

- FRANCONI, A. - SHARMA, K.N.M. - LAURIN, A.F., 1975 - Région des rivières Betsiamites (Bersimis) et Moisie (Grenville 1968-1969). Ministère des Richesses naturelles du Québec ; RG-162, 149 pages.
- HEBERT, C., 1991 - Linéament Lac-St-Jean - Pipmuacan, *Dans* : Rapport d'activité 91, Direction de la Recherche géologique, Ministère des Ressources naturelles, Québec ; DV 91-24.
- HEBERT, C. - LACOSTE, P., 1994 - Linéament Saint-Fulgence - Poulin-de-Courval. *Dans* : Séminaire d'information sur la recherche géologique : Programme et résumés 1994, Ministère des Ressources naturelles ; DV 94-09, page 56.
- HEBERT, C. - LACOSTE, P., 1998a - Géologie de la région de Bagotville (22D/07). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG 97-06.
- HEBERT, C. - LACOSTE, P., 1998b - Lac des Savanes - 22D/09. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; carte SI-22D09-C3G-98G.
- HEBERT, C. - LACOSTE, P., 1998c - Géologie de la région de Lac Jalobert (22D/10). Ministère des Ressources naturelles, Québec RG 97-05.
- HEBERT, C. - LACOSTE, P., 1998d - Lac Moncouche - 22D/15. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; carte SI-22D15-C3G-98G.
- HEBERT, C. - LACOSTE, P., 1998e - Géologie de la région Jonquière-Chicoutimi (22D/06). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG 96-08.
- HEBERT, C. - VAN BREEMEN, O. - LACOSTE, P., 1998 - Tectonic setting and U-Pb, zircon age of the Poulin-de-Courval Mangerite, Saguenay - Lac-St-Jean area, Grenville, Québec ; *In* Radiogenic Age and Isotopic Studies : Report 11 ; Geological Survey of Canada ; Current Research 1998-F.
- HEBERT, C. - NADEAU, L., 1995 - Géologie de la région de Talbot (31P/01). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; ET 95-01, 10 pages.
- LAURIN, A.F. - SHARMA, K.N.M., 1975 - Région des rivières Mistassini, Péribonka et Saguenay (Grenville 1965-67). Ministère des Richesses naturelles du Québec ; RG-161, 89 pages.





Gouvernement du Québec  
Ministère des Ressources naturelles  
Secteur des mines