

OSISKO



***Projet minier aurifère  
Canadian Malartic***

Étude d'impact sur l'environnement

Rapport sectoriel

*Étude de circulation et de sécurité*





## **CONTRIBUTION**

---

### **Corporation minière Osisko**

Responsable du projet : Jean-Sébastien David, B. Sc., MGP  
Vice-président Développement durable

Coordonnateur de projet - Terrain : Antoine Sweet  
Directeur de service

### **GENIVAR Société en commandite**

Patron responsable : Réjean Fournier, ing.

Directeur de projet : Bernard Fournier, M. ATDR

Directeur de l'étude : Martin Héту, ing. DESS

Chargé de l'étude : Vincent Ermatinger, ing. jr

Collaboratrice : Julie Michaud, économiste

Circulation et sécurité : Marie-Christine Denis, ing.  
Daniel Riendeau, ing.  
Stéphane Blais, ing. jr.

Géométrie et infographie : Eric Léonard, tech  
Tammy Clements, tech  
Francois Boudreault, ing. jr  
Eric Dessureault, ing.

Relevés, édition de texte : Karine Thibault, tech.

---

### **Référence à citer :**

GENIVAR. 2008. *Projet minier aurifère Canadian Malartic - Étude d'impact sur l'environnement - Rapport sectoriel – Étude de circulation et de sécurité*. Rapport de GENIVAR Société en commandite à Corporation minière Osisko. 66 p. et annexes.



## **TABLE DES MATIÈRES**

	<i>Page</i>
1. INTRODUCTION.....	1
2. CARACTÉRISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE .....	4
2.1 Contexte urbain.....	4
2.1.1 Portrait socio-économique .....	4
2.1.2 Occupation du sol .....	7
2.2 Présentation des projets visés par l'étude.....	11
2.3 Réseau routier.....	13
2.3.1 Hiérarchie du réseau routier.....	13
2.3.2 Mode de gestion des carrefours.....	13
2.3.3 Comptages de circulation.....	14
2.3.4 Débits de circulation aux heures de pointe .....	15
2.3.5 Débits journaliers moyens annuels (DJMA) .....	16
2.3.6 Conditions actuelles de circulation.....	19
2.4 Transport actif .....	23
2.5 Stationnement .....	24
3. ANALYSE DE SÉCURITÉ.....	26
3.1 Méthodologie.....	26
3.2 Analyse de sécurité des carrefours.....	27
3.3 Analyse de sécurité des sections.....	27
3.4 Analyse de sécurité des segments .....	28
3.4.1 Abitibi-Fournière et Fournière-Centrale : .....	29
3.4.2 Abitibi-Fournière.....	29
3.4.3 Fournière-Centrale .....	30
3.4.4 Synthèse de l'analyse des segments.....	30
3.5 Synthèse de l'analyse de sécurité.....	31
4. ACHALANDAGE FUTUR DE CIRCULATION.....	33
4.1 Génération des déplacements .....	33
4.1.1 Quartier résidentiel à relocaliser .....	33
4.1.2 Futur quartier résidentiel .....	35
4.1.3 Développement minier .....	35
4.1.4 Centre commercial linéaire .....	36

4.1.5	Expansion résidentielle (2 <sup>e</sup> phase).....	37
4.1.6	Circulation totale projetée .....	37
5.	PROPOSITIONS D'INTERVENTIONS CORRECTIVES.....	41
5.1	Hierarchie du réseau routier.....	41
5.2	Justification des feux de circulation.....	44
5.2.1	Carrefour Royale / Hochelaga.....	44
5.2.2	Carrefour Royale / Centrale .....	45
5.2.3	Carrefour Royale / Fournière .....	45
5.2.4	Carrefour Royale / Lasalle / Lac Mourier .....	45
5.2.5	Carrefour Royale / des Érables.....	46
5.2.6	Carrefour Royale / des Pins .....	47
5.2.7	Carrefour Royale / de l'Accueil.....	47
5.3	Carrefour giratoire .....	47
5.4	Stationnement .....	49
5.4.1	Stationnement sur rue.....	49
5.4.2	Stationnement du centre commercial.....	52
5.5	Transport actif .....	52
5.6	Voies ferrées .....	52
5.7	Autres interventions .....	53
5.8	Synthèse des interventions proposées .....	54
6.	ÉVALUATION DES IMPACTS DES INTERVENTIONS PROPOSÉES .....	58
6.1	Conditions futures de circulation avec la mise en service de la mine .....	58
6.2	Conditions futures de circulation en phase travaux .....	63
7.	CONCLUSION .....	64
8.	RÉFÉRENCES.....	67

## **LISTE DES TABLEAUX**

	<i>Page</i>
Tableau 1.1 Toponymie des noms de rue .....	3
Tableau 2.3 Inventaire des comptages effectués.....	15
Tableau 2.4 Retards et niveaux de service actuels des carrefours.....	19
Tableau 2.5 Niveaux de service actuels par approche.....	20
Tableau 4.1 Estimation des déplacements à relocaliser .....	34
Tableau 4.2 Répartition des débits générés par le quartier résidentiel à relocaliser.....	34
Tableau 4.3 Répartition des débits futurs selon l'origine/destination .....	35
Tableau 4.4 Répartition des débits futurs du développement minier.....	35
Tableau 4.5 Génération des débits futurs du développement commercial.....	36
Tableau 4.6 Génération des déplacements de l'expansion résidentielle .....	37
Tableau 4.7 Variations estimées des débits à certaines approches .....	38
Tableau 6.1 Niveaux de service projetés des carrefours.....	59
Tableau 6.2 Niveaux de service projetés par approche .....	59





## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1	Contexte local.....	10
Figure 2	Projet à l'étude.....	12
Figure 3	DJMA et gestion des carrefours .....	18
Figure 4	Conditions actuelles de circulation du matin .....	21
Figure 5	Conditions actuelles de circulation de l'après-midi.....	22
Figure 6	Occupation actuelle du stationnement au centre-ville .....	25
Figure 7	Analyse de sécurité .....	32
<b>Figure 8</b>	<b>Synthèse du trafic à relocaliser aux heures de pointe (véh/h).....</b>	<b>34</b>
Figure 9	DJMA futurs et évolution.....	40
Figure 10	Proposition de hiérarchie du réseau routier.....	43
Figure 11	Proposition de réorganisation du stationnement .....	51
Figure 12	Contraintes liées au choix de l'exploitation future des carrefours de la rue Royale .....	56
Figure 13	Interventions proposées .....	57
Figure 14	Conditions futures de circulation du matin avec implantation des interventions proposées.....	61
Figure 15	Conditions futures de circulation de l'après-midi avec implantation des interventions proposées .....	62



## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1	Comptages de circulation
Annexe 2	Analyse des conditions actuelles de circulation
Annexe 3	Génération et répartition des déplacements
Annexe 4	Justification de feux de circulation
Annexe 5	Analyse des conditions de circulation futures
Annexe 6	Définition des niveaux de service
Annexe 7	Analyse de sécurité



## 1. **INTRODUCTION**

### **Contexte**

Les projets à l'étude concernent l'exploitation d'une mine d'or et, préalablement à cette exploitation, la relocalisation d'un quartier résidentiel ainsi que l'aménagement d'un petit centre commercial linéaire dans la ville de Malartic en Abitibi-Témiscamisque.

Malartic est une ville d'environ 3 600 habitants située à 25 km à l'ouest de Val-d'Or et accessible par la route 117.

Le développement minier proposé oblige, avant la mise en service de la mine, la relocalisation du quartier situé au sud de la ville. Un nouveau quartier résidentiel et un petit centre commercial linéaire seront construits dans la partie nord de la ville. L'étude prend également en compte le développement futur de cette partie de la ville, une fois que la mine sera en opération.

### **Mandat et objectifs**

La corporation minière Osisko a mandaté GENIVAR S.E.C. pour réaliser une étude d'impact sur la circulation des différents projets mentionnés ci-dessus. La Ville de Malartic contribue également à la réalisation de cette étude. Les besoins spécifiques de cette étude sont les suivants :

- analyser la situation actuelle des conditions de circulation et de sécurité sur la route 117 pour la traversée du noyau urbain de Malartic;
- évaluer les impacts des projets sur la circulation locale, le stationnement et la sécurité;
- évaluer l'accessibilité des services publics (écoles, etc.);
- proposer des interventions correctives, le cas échéant, si des impacts significatifs sont identifiés, tant pour la situation actuelle que projetée.

## **Méthode**

Afin de réaliser une analyse complète et rigoureuse de la zone d'étude, GENIVAR a effectué, aux mois de février et mars 2008, des comptages de circulation, des relevés de stationnement et des relevés de géométrie sur la route 117. Ces relevés ont permis de mettre à jour les données de comptages effectués par le ministère des Transports du Québec (MTQ) en août 1994 et en septembre 2000.

La réaffectation des débits de circulation du quartier en voie d'être relocalisé est estimée en fonction de la circulation existante et des trajets actuels et futurs présumés des résidents. L'estimation et l'affectation des débits de circulation générés par le projet minier ont été établies en fonction des données sur le nombre d'emplois générés et des origines-destinations des employés de l'ancienne usine Domtar, actuellement fermée. L'estimation et l'affectation des débits générés par le projet commercial ont été établies à l'aide du Trip Generation Handbook de l'Institute of Traffic Engineers et en tenant compte de la circulation locale existante.

L'estimation des débits de trafic journalier (DJMA) est basée sur les courbes d'évolution de la circulation sur 24 heures mesurées à Malartic.

Les analyses des niveaux de service des carrefours à l'étude ont été réalisées à l'aide des logiciels Synchro 6 et SimTraffic 6.

### Note sur les toponymes

Il existe plusieurs différences entre les noms de rue tels qu’affichés à Malartic et ceux que l’on retrouve sur le site Internet de la Commission de toponymie du Québec ([www.toponymie.gouv.qc.ca](http://www.toponymie.gouv.qc.ca)). Puisque le premier cas semble être l’usage courant et qu’on retrouve ces noms sur la carte officielle de la ville de Malartic, ce sont les noms affichés qui sont utilisés dans ce rapport.

**Tableau 1.1 Toponymie des noms de rue**

Affichage (panonceaux)	Commission de toponymie du Québec
Avenue Hochelaga	Avenue d’Hochelaga
Avenue Lasarre	Avenue de La Sarre
Avenue Abitibi	Avenue d’Abitibi
Rue Lasalle	Rue La Salle
Rue Harricana	Rue de l’Harricana

Les carrefours sont nommés de la façon suivante : [spécifique 1] / [spécifique 2]. Les génériques (« rue », « avenue », etc.) ne sont pas utilisés dans le nom des carrefours pour faciliter la lecture. Pour la même raison, le carrefour de la rue Royale et des avenues Centrale Nord et Centrale Sud est nommé ainsi : « carrefour Royale / Centrale ».

## 2. **CARACTÉRISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE**

### 2.1 **Contexte urbain**

#### 2.1.1 **Portrait socio-économique**

Le tableau 2.1 ci-dessous fournit certains indicateurs quant à la population, aux ménages et au parc immobilier de Malartic.

L'analyse des données du recensement de 2006 de Statistique Canada a permis de mettre en évidence les principaux éléments suivants concernant la population de Malartic :

- la population de la ville de Malartic comptait, en 2006, 3 640 résidents et 1 535 unités de logement;
- l'occupation principale des résidents se trouve au sein de l'industrie des forêts, des mines, de l'huile et du gaz;
- la municipalité de Malartic comporte une grande proportion de logements loués (43%) et de logement de type "appartement" (32%);
- une grande majorité des résidences ont été construites avant 1960 (51%).

On peut donc s'apercevoir que les constructions résidentielles prévues avec le nouveau quartier résidentiel et son extension possible vont permettre de passablement rajeunir l'âge moyen du parc immobilier de Malartic.



**Tableau 2.1 Données sociodémographiques pour la ville de Malartic, 2006**

<b>Recensement 2006</b>	<b>Malartic</b>	
	Nombre	%
<b>Population totale</b>	3 640	
Hommes	1 780	49%
Femmes	1 860	51%
<b>Population par âge</b>	3 640	
0 à 14 ans	680	17%
15 à 24 ans	460	13%
25 à 34 ans	405	12%
35 à 44 ans	500	14%
45 à 54 ans	600	16%
55 à 64 ans	465	13%
65 et plus	525	15%
Âge moyen	39,6	
<b>Ménages</b>	1 535	
Personnes par ménage	2,3	
<b>Logements occupés</b>	1 535	
Logements achetés	875	57%
Logement loué	660	43%
Maisons unifamiliales	735	48%
Maisons semi-détachées/en rangée/duplex	290	19%
Appartements	500	32%
Autres types	10	1%
<b>Période de construction des logements</b>	1 535	
Avant 1946	255	17%
1946 - 1960	535	34%
1961 - 1970	225	15%
1971 - 1980	230	15%
1981 - 1990	235	15%
1991 - 2000	20	2%
2001 - 2006	25	2%
<b>Occupation principale</b>	Forêt, mine, huile et gaz	11%

Source : Recensement 2006, Statistique Canada

La population de Malartic utilise l'automobile dans une proportion de 80% pour se rendre au travail et de 16% pour s'y rendre à pied. Étant donné la taille réduite de la ville, la marche à pied est donc fortement utilisée. Le tableau 2.2 présente les modes de transport utilisés pour se rendre au travail pour la population de Malartic.

**Tableau 2.2 Mode de transport pour se rendre au travail, Ville de Malartic, 2006**

<b>Recensement 2006</b>	<b>Malartic</b>	
<b>Mode de transport pour se rendre au travail</b>	<b>1,355</b>	
Auto, camion, comme conducteur	990	73%
Auto, camion, comme passager	95	7%
Transport collectif	10	1%
Marche	215	16%
Vélo	30	2%
Moto	0	0%
Taxi	0	0%
Autres méthodes	15	1%

Source : Recensement 2006, Statistique Canada

## 2.1.2 Occupation du sol

La ville de Malartic est caractérisée par une rue principale (la rue Royale qui est la route 117) concentrant la majeure partie des commerces et services de la ville. Des secteurs résidentiels sont situés de part et d'autre de cet axe, environnant les activités du centre-ville (voir figure 1).

La rue Royale (route 117) a été divisée en trois tronçons distincts (Nord, Centre, Sud) dont la description détaillée est présentée ci-après.

### 2.1.2.1 Tronçon Sud

Ce tronçon comprend la rue Royale (route 117), entre les rues Champlain et Hochelaga, et est majoritairement composé de résidences.



Il y a présence du parc Rotary, où a lieu un festival western chaque année, et d'un ancien Tim Hortons qui a changé de bannière à l'intersection de l'avenue Saint-Louis.

Une école (école Saint-Martin) et un terrain de golf se retrouvent à proximité de ce tronçon.

Du stationnement parallèle sur rue est disponible sur l'ensemble du tronçon, des deux côtés de la chaussée.

### 2.1.2.2 Tronçon Centre

Ce tronçon comprend la rue Royale (route 117), entre la rue Hochelaga et le chemin de fer.

Ce tronçon est composé majoritairement de commerces et services locaux (banques, épicerie, quincaillerie, comptoir



Sears, restaurants, station-service, etc.) avec une faible présence de résidences. Il est à noter que quelques commerces sont fermés et/ou abandonnés au centre-ville.



Dans le centre-ville de Malartic, on retrouve le musée minéralogique, l'église, l'Hôtel de Ville, la bibliothèque, le bureau de poste, le garage municipal, le centre sportif (Centre Michel Brière) et la proximité d'une école qui est présentement utilisée par les organismes communautaires et pour l'éducation aux adultes (école Renaud).

Il y a présence de stationnement en épi (60°) sur rue sur l'ensemble du tronçon central (voir photo ci-dessous). Des traverses pour piétons de la rue Royale sont présentes à la rue Lasarre et entre les avenues Fournière et Centrale.



### 2.1.2.3 Tronçon Nord



Ce tronçon comprend la rue Royale (route 117), entre le chemin de fer et la rue de l'Accueil.

Ce tronçon est majoritairement composé de commerces de type industriel (réparations de moteurs, garages, pièces automobiles).

Dans ce secteur, il y a aussi présence d'un centre hospitalier, de quelques résidences, d'un motel ayant fermé ses portes en janvier 2008 et de quelques restaurants à l'abandon. Le stationnement sur rue en parallèle est permis sur l'ensemble du tronçon des deux côtés de la chaussée.

À proximité de la rue de l'Accueil, on note la présence de la Coop funéraire et du cimetière, de même que l'entrée menant au camping régional.









Figure 1

Contexte local





## **2.2 Présentation des projets visés par l'étude**

Les projets à l'étude comprennent notamment:

- La construction et l'exploitation d'une mine à ciel ouvert au sud de la rue de la Paix. Cette implantation amène l'aménagement :
  - d'une usine de traitement;
  - d'une fosse;
  - d'une halle à stériles;
  - d'un parc à résidus miniers;
  - d'un parc linéaire.
- La démolition ou le déménagement de bâtiments institutionnels et résidentiels situés au sud de la rue de la Paix (un CHSDL, une école et environ 200 logements);
- la construction d'un nouveau secteur résidentiel au nord-est de la ville, à l'est de l'avenue Dargis-Ménard, comprenant notamment :
  - une école;
  - la relocalisation possible de 200 logements en raison de l'implantation de la mine;
  - la création de 250 unités de logement additionnelles (50 dans la première phase gérée par Osisko et 200 dans une seconde phase à plus long terme gérée par la Ville de Malartic ou un entrepreneur privé).
- l'implantation d'un centre commercial linéaire, comprenant notamment une épicerie, à l'angle nord-est du carrefour Royale / Accueil;
- l'agrandissement de la polyvalente, afin de remplacer les installations de l'école Renaud (auditorium, lieux pour les organismes communautaires, éducation aux adultes);
- le déplacement du CHSLD sur un terrain adossé au centre hospitalier.

Il est à noter que les terrains situés au nord de la rue de l'Accueil, de part et d'autre de la rue Royale, sont susceptibles de voir des développements commerciaux s'y implanter à court et moyen termes. Cependant, à l'heure actuelle, aucun projet précis n'étant répertorié, la génération de trafic potentielle de ces projets n'est pas prise en compte dans la présente étude.



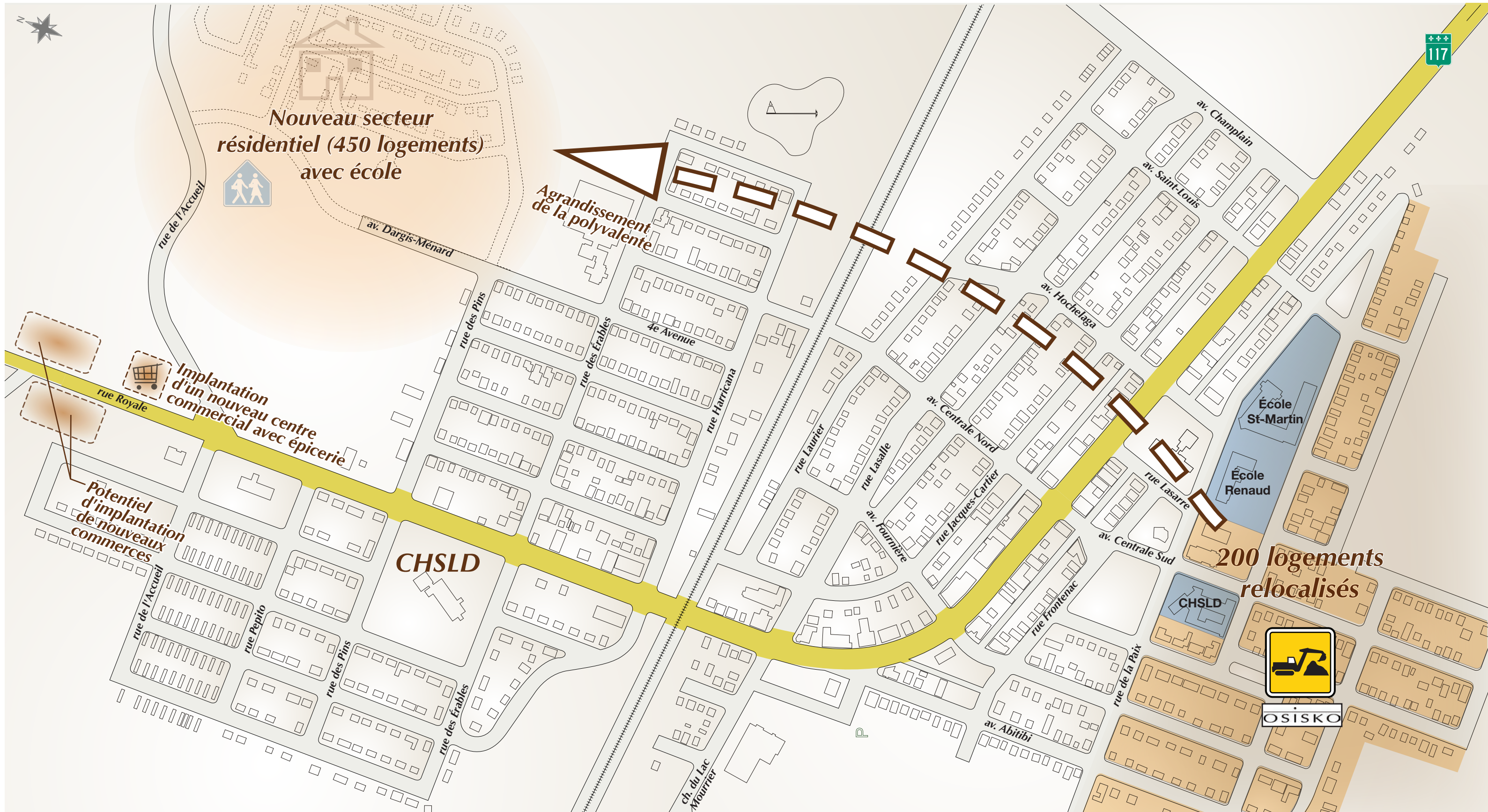


Figure 2

Projets à l'étude



## **2.3 Réseau routier**

### **2.3.1 Hiérarchie du réseau routier**

À l'heure actuelle, il n'y a pas de véritable hiérarchie du réseau routier des axes de circulation de Malartic, hormis l'axe principal qu'est la rue Royale (route 117).

Les rues résidentielles perpendiculaires sont directement connectées sur la route 117 avec le même type d'aménagement qui ne permet pas d'identifier les axes collecteurs.

La hiérarchie du réseau consiste à définir le rôle attribué aux différents éléments du réseau routier (réseau principal, réseau collecteur, réseau de desserte locale). À chaque catégorie d'axe, des fonctions et caractéristiques sont attribuées en matière de largeur de chaussée, de gestion des carrefours, de standard d'entretien, de partage de la chaussée avec les autres modes de déplacements, etc. Ainsi, en appliquant ce plan sur le réseau routier, il est possible de mieux identifier les axes importants et d'assurer la bonne gestion et un aménagement adéquat de leurs intersections.

### **2.3.2 Mode de gestion des carrefours**

Dans l'agglomération urbaine de Malartic, 13 carrefours sont présents sur la rue Royale. Quatre de ces carrefours sont munis de feux de circulation :

- Royale / Hochelaga;
- Royale / Centrale;
- Royale / Fournière;
- Royale / Lasalle / Lac Mourrier.

Un autre carrefour est muni de panneaux d'arrêt à toutes les approches :

- Royale / Érables.

Tous les autres carrefours (huit au total) disposent de panneaux d'arrêt aux approches secondaires seulement. Sept d'entre eux sont considérés dans l'analyse de la circulation :

- Royale / Champlain;
- Royale / Saint-Louis;
- Royale / Lasarre;
- Royale / Abitibi;
- Royale / Harricana;
- Royale / des Pins;
- Royale / de l'Accueil.

Le carrefour Royale / Pepito, une intersection en « T » de faible importance, est le seul carrefour de l'agglomération à ne pas être pris en compte dans la présente analyse.

### **2.3.3 Comptages de circulation**

Des comptages manuels ont été effectués à quelques carrefours par le MTQ en août 1994 et en septembre 2000, à raison d'un comptage par carrefour sur une période de 12 heures, soit de 7 h à 19 h.

Aux fins de la présente analyse, de nouveaux comptages ont été effectués par GENIVAR en février et en mars 2008, aux douze carrefours de la zone d'étude, à raison d'un comptage par carrefour. Neuf des comptages ont été effectués de 7 h à 19 h (12 heures); les trois autres l'ont été de 7 h à 10 h et de 15 h à 18 h (2 x 3 heures).

Le tableau 2.3 contient la liste des comptages effectués pour l'analyse. Les relevés de comptage sont disponibles à l'annexe 1.

**Tableau 2.3 Inventaire des comptages effectués**

Carrefour	Date du comptage	Période
Royale / Champlain	Mardi, 11 mars 2008	7 h à 10 h et 15 h à 18 h
Royale / Saint-Louis	Mardi, 19 février 2008	7 h à 19 h
Royale / Hochelaga	Mercredi, 20 février 2008	7 h à 19 h
Royale / Lasarre	Mardi, 19 février 2008	7 h à 19 h
Royale / Centrale	Mercredi, 19 mars 2008	7 h à 10 h et 15 h à 18 h
Royale / Fournière	Mercredi, 20 février 2008	7 h à 19 h
Royale / Abitibi	Mardi, 19 février 2008	7 h à 19 h
Royale / Lasalle	Mercredi, 20 février 2008	7 h à 19 h
Royale / Harricana	Jeudi, 21 février 2008	7 h à 19 h
Royale / des Érables	Jeudi, 20 mars 2008	7 h à 10 h et 15 h à 18 h
Royale / des Pins	Jeudi, 21 février 2008	7 h à 19 h
Royale / de l'Accueil	Jeudi, 21 février 2008	7 h à 19 h

Deux périodes d'une heure ont été retenues pour l'étude de circulation : l'heure de pointe du matin, de 7 h 00 à 8 h 00 et l'heure de pointe de l'après-midi, de 16 h 00 à 17 h 00.

#### **2.3.4 Débits de circulation aux heures de pointe**

Pendant l'heure de pointe du matin, la circulation est relativement faible; on retrouve près de 400 véh/h à l'entrée est de la ville et un peu plus de 300 à l'entrée nord. Les débits sont répartis à peu près également dans chaque direction à l'est alors qu'à l'entrée nord les véhicules en direction sud sont un peu plus nombreux (180 véh/h versus 140 en direction nord). La rue Royale est plus achalandée au centre-ville et le débit atteint presque 500 véh/h dans les deux directions entre l'avenue Abitibi et la rue Lasalle.

Pendant l'heure de pointe de l'après-midi, la circulation est un peu plus dense; on retrouve un peu moins de 600 véh/h à l'entrée est et un peu plus de 500 véh/h à l'entrée nord. Les débits sont répartis à peu près également dans chaque direction. Le débit dans les deux directions atteint presque 750 véh/h entre les rues Lasalle et Harricana.

Les approches secondaires sur la rue Royale sont faiblement achalandées. Les approches secondaires les plus achalandées sont celles de l'avenue Centrale Nord (100 véh/h le matin / 160 l'après-midi, dans les deux directions), l'avenue Centrale Sud (80/140), l'avenue Fournière (70/150 à l'approche sud), le chemin du Lac Mourier (70/160) et la rue Lasalle (85/110). Les avenues Abitibi, Hochelaga et Saint-Louis suivent de près, alors que les carrefours au nord du

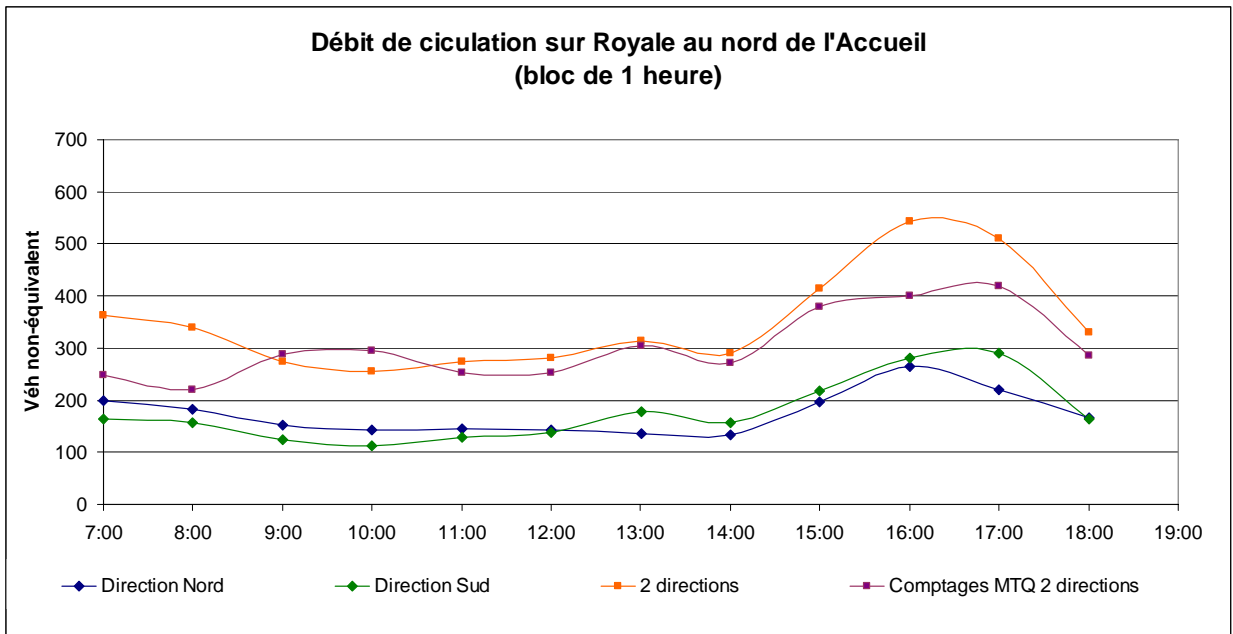
chemin de fer sont les moins achalandés avec des débits de l'ordre de 30 à 70 véh/h par approche en pointe de l'après-midi.

De façon générale, les débits sont semblables dans les deux directions et aucun effet pendulaire n'est véritablement perçu.

### 2.3.5 Débits journaliers moyens annuels (DJMA)

Le débit journalier moyen annuel (DJMA) des différents tronçons de la rue Royale a pu être défini en se basant sur les comptages 6 h et 12 h aux carrefours effectués par GENIVAR et sur la répartition journalière des débits obtenue à partir des comptages 24 h effectués par le MTQ.

Le profil de l'évolution horaire des débits de circulation est très particulier à Malartic. En effet, les heures de pointe du matin et de l'après-midi sont peu marquées (6% à 7% le matin et 10% l'après-midi) et le trafic en journée est quasiment constant à près de 5% du DJMA (voir graphique ci-dessous)



Les comptages de circulation aux heures de pointe ont été ramenés en DJMA en appliquant le facteur de répartition journalière mesuré à Malartic, ainsi que le facteur du profil « Urbain » des chartes du MTQ puisque la proportion DJMH/DJMA est près de celle retrouvée en comparant



les résultats des comptages automatiques (été et hiver). Aussi, selon les comptages 24 h, la proportion de débit la fin de semaine est beaucoup plus faible que la semaine (ce qui conforte le choix de la charte « Urbain » et élimine la charte « Moyen »). De plus, lors de comptages antérieurs effectués par le MTQ, le profil « Urbain » (1) avait été utilisé pour le calcul du DJMA.

Selon le MTQ, le DJMA sur la route 117 à l'approche est de la ville de Malartic est de 5 100 véh/j.

Les débits pour les comptages 12 h (de 7 h 00 à 19 h 00) représentent environ 74 à 77 % des débits sur 24 heures. Les débits pour les comptages 6 h (de 7 h 00 à 10 h 00 et de 15 h 00 à 18 h 00) représentent environ 43 % des débits pour 24 heures. Ces proportions permettent d'estimer le débit total d'une journée pour les approches de chaque carrefour. Ce débit, divisé par le facteur obtenu à partir du profil « Urbain » du MTQ pour le mois et le jour (mardi, mercredi, jeudi) pendant lequel le comptage fut effectué, permet d'obtenir le DJMA.

Ainsi, en traversée de Malartic, la route 117 supporte un achalandage de l'ordre de 5 500 véh/j (entrée nord de la ville) à 8 500 véh/j (centre-ville). En entrée est de la ville, un trafic journalier moyen de 6 600 véh/j est recensé (voir la figure 3 ci-après). À Malartic, les DJME (débits journaliers moyens estivaux) sont environ 1,06 fois supérieurs aux DJMA (débits journaliers moyens annuels).





Figure 3  
Zone d'étude - Situation actuelle  
Débits et gestion de la circulation



### 2.3.6 Conditions actuelles de circulation

L'analyse des niveaux de service aux carrefours inclus dans la zone d'étude a été effectuée à l'aide des logiciels Synchro 6 et SimTraffic 6. Les plans de phasage et de minutage des feux de circulation actuellement en opération proviennent du MTQ.

Les principaux résultats sont illustrés dans le tableau 2.4, la figure 4 et la figure 5 ci-après (pour les détails, voir l'annexe 4).

Selon cette analyse, la circulation semble excellente dans toute la zone d'étude. Aux carrefours à feux, le retard moyen ne dépasse pas 9 secondes sur la rue Royale et 20 secondes aux approches secondaires, et est causé surtout par l'arrêt obligatoire au feu rouge. Ailleurs, les retards sont très faibles; les véhicules provenant des approches secondaires s'insèrent facilement dans la circulation de la rue Royale et ceux tournant à gauche de la rue Royale vers une rue locale obtiennent rapidement leurs créneaux.

**Tableau 2.4 Retards et niveaux de service actuels des carrefours**

Carrefour	Pointe du matin		Pointe de l'après-midi	
	Retard moyen (s/véh)	Niveau de service	Retard moyen (s/véh)	Niveau de service
Royale / Champlain	1	A	1	A
Royale / Saint-Louis	2	A	2	A
Royale / Hochelaga	7	A	8	A
Royale / Lasarre	2	A	2	A
Royale / Centrale	9	A	11	B
Royale / Fournière	9	A	10	A
Royale / Abitibi	2	A	3	A
Royale / Lasalle	8	A	10	A
Royale / Harricana	2	A	3	A
Royale / des Érables	7	A	8	A
Royale / des Pins	3	A	3	A
Royale / de l'Accueil	1	A	1	A

Traitement : GENIVAR (2008)

**Tableau 2.5 Niveaux de service actuels par approche**

Carrefour	Pointe du matin					Pointe de l'après-midi				
	Approche				Global	Approche				Global
	Nord	Sud	Est	Ouest		Nord	Sud	Est	Ouest	
Royale / Champlain	A	–	A	A	<b>A</b>	A	–	A	A	<b>A</b>
Royale / Saint-Louis	A	A	A	A	<b>A</b>	A	A	A	A	<b>A</b>
Royale / Hochelaga	B	B	A	A	<b>A</b>	B	C	A	A	<b>A</b>
Royale / Lasarre	–	A	A	A	<b>A</b>	–	A	A	A	<b>A</b>
Royale / Centrale	B	B	A	A	<b>A</b>	B	C	A	A	<b>B</b>
Royale / Fournière	B	B	A	A	<b>A</b>	B	B	A	A	<b>A</b>
Royale / Abitibi	A	A	–	A	<b>A</b>	A	A	–	B	<b>A</b>
Royale / Lasalle	A	A	A	B	<b>A</b>	A	A	B	B	<b>A</b>
Royale / Harricana	A	A	A	A	<b>A</b>	A	A	A	A	<b>A</b>
Royale / des Érables	A	A	A	A	<b>A</b>	A	A	A	A	<b>A</b>
Royale / des Pins	A	A	A	A	<b>A</b>	A	A	A	A	<b>A</b>
Royale / de l'Accueil	A	A	A	A	<b>A</b>	A	A	A	A	<b>A</b>

Traitement : GENIVAR (2008)

Les observations sur le terrain des conditions de circulation confirment les résultats des simulations. La seule gêne rencontrée par la circulation au centre-ville de Malartic est liée au passage des trains qui bloquent la circulation pendant une durée pouvant être de plusieurs minutes.





Figure 4  
Conditions de circulation actuelles  
Heure de pointe du matin







Figure 5  
Conditions de circulation actuelles  
Heure de pointe de l'après-midi



## 2.4 Transport actif

Les principaux générateurs de déplacements piétonniers sont :

- le parc Rotary, où a lieu un festival western chaque année;
- les écoles Saint-Martin et Renaud;
- le terrain de golf.
- les commerces et services locaux du centre-ville (banques, épicerie, Rona, comptoir Sears, restaurants, station d'essence, etc.);
- le Musée minéralogique;
- l'église;
- l'Hôtel de Ville;
- la bibliothèque;
- le bureau de poste;
- le centre sportif (Centre Michel Brière);
- le cimetière;
- le camping régional.

À l'heure actuelle, peu d'aménagements sont prévus pour les déplacements en mode actif (piéton et cycliste). Seules deux traverses piétonnes de la rue Royale sont marquées en jaune :

- carrefour Royale / Fournière, avec présence de feux piétons et sonores;
- à mi-chemin entre les avenues Fournière et Centrale.

Les trottoirs de la rue Royale sont larges et confortables.

## 2.5 Stationnement

À l'heure actuelle, près de 300 espaces de stationnement en épi à 60° sont présents sur la rue Royale au centre-ville de Malartic (entre la rue Hochelaga et la rue Lasalle), dont près de 10 sont réservés pour les handicapés. En plus du stationnement sur rue, quelques espaces de stationnement sont offerts à l'arrière des commerces et services en empruntant une ruelle parallèle à la route 117.

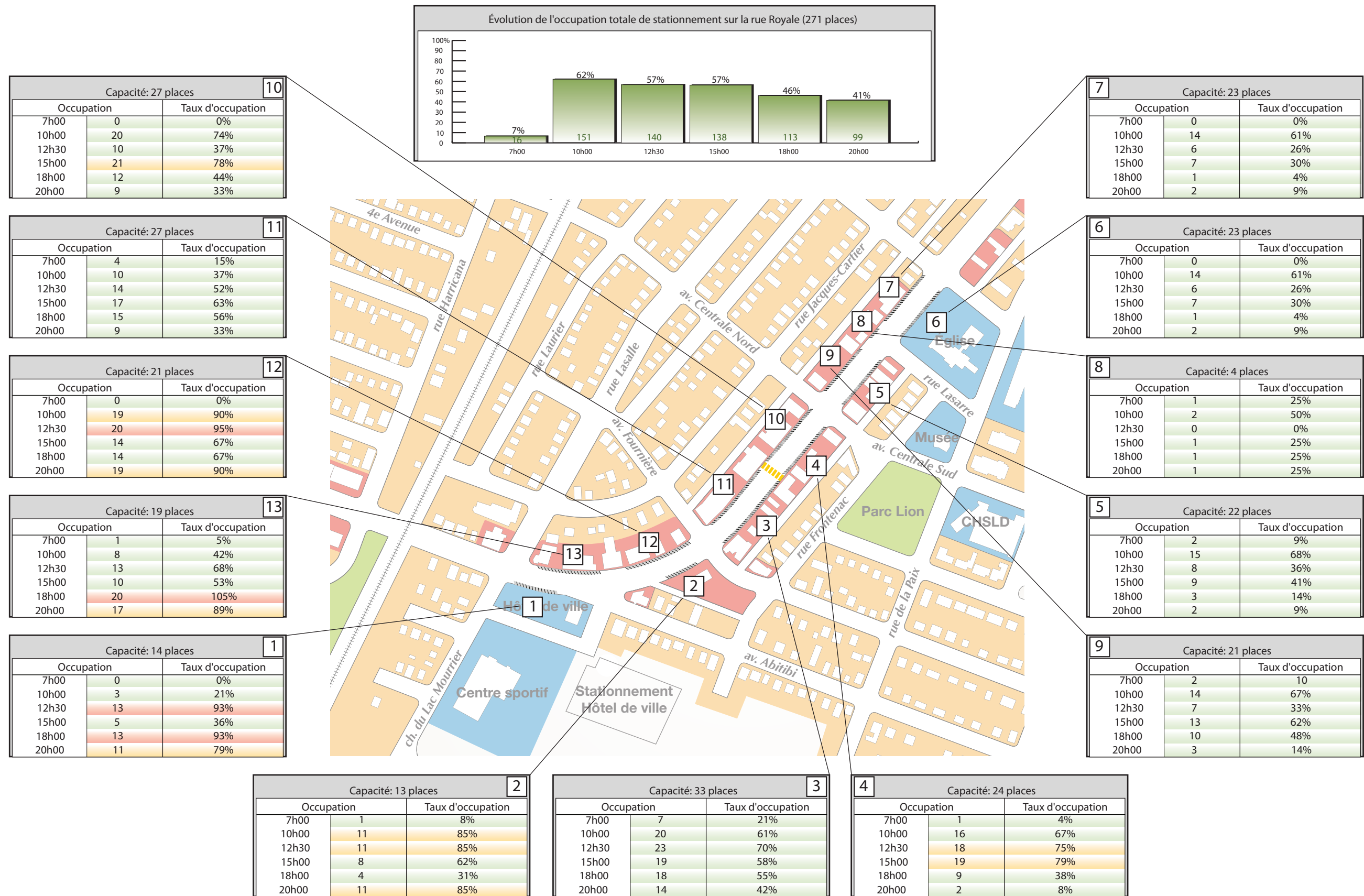
Un espace de stationnement est également aménagé à proximité du centre sportif (aréna Michel-Brière), à l'arrière de l'Hôtel de Ville.

Un relevé de l'occupation de ces places a été effectué le 1 mai 2008 (jeudi d'un jour de paie) à différents moments clés de la journée. Ce relevé permet de souligner les principaux points suivants :

- globalement, la capacité utilisée du stationnement sur rue au centre-ville de Malartic est de 40% à 65% pendant la journée, ce qui laisse plus de 120 places libres en permanence;
- très peu de résidents stationnent sur la rue Royale de nuit (16 véhicules recensés à 7h du matin);
- le secteur le plus achalandé se situe entre l'Hôtel de Ville et la rue Fournière, avec la saturation de certaines poches de stationnement pendant quelques périodes;
- une pointe de fréquentation proche des établissements publics est observée pendant la pause du midi et en soirée.

L'offre en stationnement sur la rue Royale n'est globalement jamais saturée au centre-ville de Malartic, des emplacements sont libres à tout moment de la journée.





**Figure 6**  
Occupation du stationnement  
au centre-ville (rue Royale)



### 3. **ANALYSE DE SÉCURITÉ**

#### 3.1 **Méthodologie**

L'analyse de sécurité de la route 117 porte sur des sections de route et des carrefours. Douze carrefours ont été analysés séparément. De plus, trois sections de route, incluant les carrefours correspondants ont été définies et étudiées. Suite à ces analyses, une section de route a été divisée en segments compris entre deux carrefours afin de préciser la problématique.

Les critères utilisés pour l'analyse des accidents se basent sur les taux d'accidents et les indices de gravité des accidents. Le taux d'accidents d'un carrefour ou d'une section de route est comparé au taux moyen provincial d'accident ainsi qu'au taux critique. Le taux critique est une mesure statistique qui sert de seuil pour établir la différence entre une variation jugée normale par rapport au taux d'accident moyen et une variation identifiant un site dangereux. Les formules détaillées, ainsi que les résultats pour chaque carrefour ou section de route sont présentés à l'annexe 5.

L'analyse de sécurité de la route 117 se base sur les relevés d'accidents fournis par le MTQ pour une période de 5 ans, soit du 1er janvier 2002 au 31 décembre 2006. Il est important de mentionner que cette base de données ne comprend pas tous les accidents survenus dans cette période, mais seulement ceux pour lesquels les policiers ont été appelés ou était présent sur les lieux pour rédiger un rapport d'accident. Puisque les policiers sont normalement présents pour tout accident avec dommages corporels, grave ou mortel, les données recueillies sont conservatrices quant à la gravité des accidents. La zone d'étude considérée est celle comprise entre 200 m à l'est du carrefour Royale / Champlain et la limite municipale au nord avec Rivière-Héva. Seuls les accidents qui se sont produits sur la route 117 ou dans un rayon de 30 m d'un carrefour de la route 117 ont été considérés. La figure 7 présente une synthèse de l'analyse des accidents dans la zone d'étude.

### **3.2 Analyse de sécurité des carrefours**

Les carrefours de la route 117 pour lesquels des données d'accidents et de comptages de circulation étaient disponibles ont tous été analysés afin de déterminer s'ils constituaient des sites dangereux. La zone d'influence considérée pour un carrefour possède un rayon de 30 m, elle inclut donc les accidents s'étant produits sur toutes les approches.

Si un carrefour est identifié comme étant dangereux, il est possible de réduire son rayon d'influence afin de ne conserver que les accidents qui s'y sont réellement déroulés. Ainsi, il est possible de réévaluer le niveau de sécurité du carrefour.

Seul le carrefour Royale / Lasarre présente un taux d'accident légèrement supérieur au taux moyen pour ce type de carrefour. Par contre, le taux d'accident demeure inférieur au taux critique, ce qui signifie que cette variation n'est pas statistiquement significative. Le carrefour Royale / Lasarre, tout comme les autres carrefours de la zone d'étude, n'est donc pas considéré dangereux.

### **3.3 Analyse de sécurité des sections**

L'analyse des accidents ne s'est pas limitée aux carrefours. La zone d'étude a été divisée en trois sections, incluant les carrefours, qui ont été définies selon les caractéristiques communes du milieu traversé :

- Section sud : de la limite est de la ville jusqu'à 30 m à l'est de la rue Hochelaga;
- Section centrale : du carrefour Royale / Hochelaga (incluant celui-ci) jusqu'à la voie ferrée;
- Section nord : de la voie ferrée jusqu'à la limite nord de la ville.

Les sections sud et nord ne présentent pas de problématique de sécurité puisque les taux d'accidents obtenus sont inférieurs au taux moyen pour une route nationale en Abitibi-Témiscaminque. Par contre, la section centrale présente un taux d'accident supérieur à la fois au taux moyen et au taux critique. Puisque la section centrale possède la caractéristique particulière d'avoir du stationnement sur rue en angle, les accidents liés aux manœuvres de stationnement ont été identifiés afin de déterminer leur prépondérance. Ces accidents



représentent un peu plus de 50 % des accidents de la section centrale alors qu'ils forment moins de 20 % des accidents des deux autres sections.

Le tronçon sud étant inférieur aux 500m prescrits par la littérature (365m), le taux d'accidents présenté dans cette étude est légèrement surévalué par rapport à la réalité. Néanmoins, cela représente une position conservatrice.

La section centrale a donc été analysée plus en détail afin de déterminer si c'est toute la section qui présente une problématique ou si ce ne sont que certains sites qui sont dangereux. Puisque la section centrale présente un taux d'accidents élevé alors que les carrefours qui en font partie ne présentent pas de taux d'accidents élevés, l'analyse s'est concentrée sur les segments de route compris entre les carrefours.

### **3.4 Analyse de sécurité des segments**

Les segments de route compris entre les carrefours de la section centrale ont été analysés individuellement afin de faire ressortir ceux qui présentaient de fortes concentrations d'accidents. Ainsi, deux segments de route sont ressortis de cette analyse comme présentant une problématique d'accidents :

- Segment situé entre les rues Abitibi et Fournière;
- Segment situé entre les rues Fournière et Centrale.

Fait à noter, ces deux segments sont consécutifs. Ils se trouvent tous les deux au cœur du centre-ville, là où l'activité commerciale est la plus intense. Tous les autres segments analysés présentaient des taux d'accidents inférieurs au taux moyen.

Les caractéristiques des accidents relevés sur ces deux segments ont été analysées plus en détail afin de déterminer les causes de la problématique observée. Les caractéristiques communes aux deux segments ainsi que d'autres particulières à chacun sont listées ci-dessous.

### 3.4.1 **Abitibi-Fournière et Fournière-Centrale :**

- Presque totalité des accidents se sont produits durant le jour;
- Grande majorité des accidents sont survenus lors de conditions météorologiques favorables (clair ou couvert sans précipitations);
- Presque totalité des accidents n'impliquent que des véhicules routiers;
- 25 % des accidents impliquaient un camion;
- Au moins la moitié des véhicules accidentés circulaient en direction nord ou ouest, donc en direction de Rouyn-Noranda, selon ce qu'on peut tirer des rapports d'accidents, alors que seulement 15 à 20 % semblaient circuler en direction sud ou est, donc en direction de Val-d'Or. La proportion de véhicules provenant d'autres directions varie entre 15% et 30%;
- 55 à 60% des accidents sont liés à des manœuvres de stationnement selon une analyse de plusieurs champs des rapports d'accidents.

### 3.4.2 **Abitibi-Fournière**

- 7 accidents (sur 13) liés aux manœuvres de stationnement :
  - 3 accidents identifiés comme tels liés au stationnement dans le rapport d'accident;
  - 4 accidents dont le code d'impact est imprécis et dont les autres caractéristiques permettent de poser l'hypothèse qu'il est lié à une manœuvre de stationnement;
- Grande majorité des accidents se sont produits sur une surface sèche;
- 1 seul accident (sur 13) implique un piéton;
- Près du tiers des accidents impliquaient un camion ou un tracteur routier;
- Types d'impact :
  - 55% des accidents présentaient un type d'impact imprécis et presque tous ont pu être associés à une manœuvre de stationnement (45% du total);
  - 25 % des accidents correspondaient à un tamponnage arrière (8% du total lié à une manœuvre de stationnement);
- Les accidents se sont tous produits pendant les jours de semaine (lundi au vendredi).

### 3.4.3 Fournière-Centrale

- 17 accidents (sur 29) liés aux manœuvres de stationnement :
  - 8 accidents identifiés comme étant liés au stationnement dans les rapports d'accidents;
  - 9 accidents dont le code d'impact est imprécis et dont les autres caractéristiques permettent de poser l'hypothèse qu'il est lié à une manœuvre de stationnement;
- Environ 50% des accidents se sont produits sur une surface sèche et la balance s'est produite sur une surface mouillée (20%), enneigée (20%), ou glacée (10%);
- Aucun accident impliquant un piéton;
- Environ 15% des accidents constituaient un délit de fuite et sont tous associés à une manœuvre de stationnement;
- Types d'impact :
  - 65% des accidents présentaient un type d'impact imprécis et presque tous ont pu être associés à une manœuvre de stationnement (55% du total);
  - 20 % des accidents correspondaient à un tamponnage arrière.

### 3.4.4 Synthèse de l'analyse des segments

En somme, la majorité des accidents observés sur les deux segments problématiques se sont produits de jour, dans des conditions météorologiques et de chaussée favorables. Les accidents impliquent presque toujours deux véhicules routiers.

Plus de la moitié des accidents ont été associés à une manœuvre de stationnement après analyse des champs des rapports d'accidents. Le second type d'impact en importance est le tamponnage arrière qui pourrait, dans bien des cas, être également lié à une manœuvre de stationnement, bien que la qualité des données fût insuffisante pour en avoir la certitude. Ainsi lorsque l'on retranche les accidents liés à une manœuvre de stationnement, les taux d'accidents sur ces deux segments deviennent inférieurs aux taux critiques rencontrés sur une route nationale. Il apparaît donc clairement que ce sont les manœuvres de stationnement sur rue à 60° qui causent la problématique d'accidents.

### 3.5 **Synthèse de l'analyse de sécurité**

À la lumière de cette analyse, il apparaît qu'aucun des carrefours de la zone d'étude n'est jugé dangereux. Quant aux sections de route, seuls deux segments situés au cœur de la ville présentent une problématique d'accident, soit :

- Segment situé entre les rues Abitibi et Fournière;
- Segment situé entre les rues Fournière et Centrale.

L'analyse des champs des rapports d'accidents a permis de faire ressortir que la majorité de ces accidents sont liés au stationnement sur rue à 60°. Tant que ce type de stationnement sera présent, on peut s'attendre à ce que les taux d'accidents demeurent élevés. Le côté positif est que ces accidents ne présentent pas un indice de gravité élevé puisqu'ils ne causent généralement que des dommages matériels. Cependant, il est souhaitable, en considérant le développement de la ville et de la région, que soit envisagée la suppression de ce type de stationnement au centre-ville de Malartic et la relocalisation des espaces manquants. Cette question devrait être abordée de concert entre le MTQ et la ville.

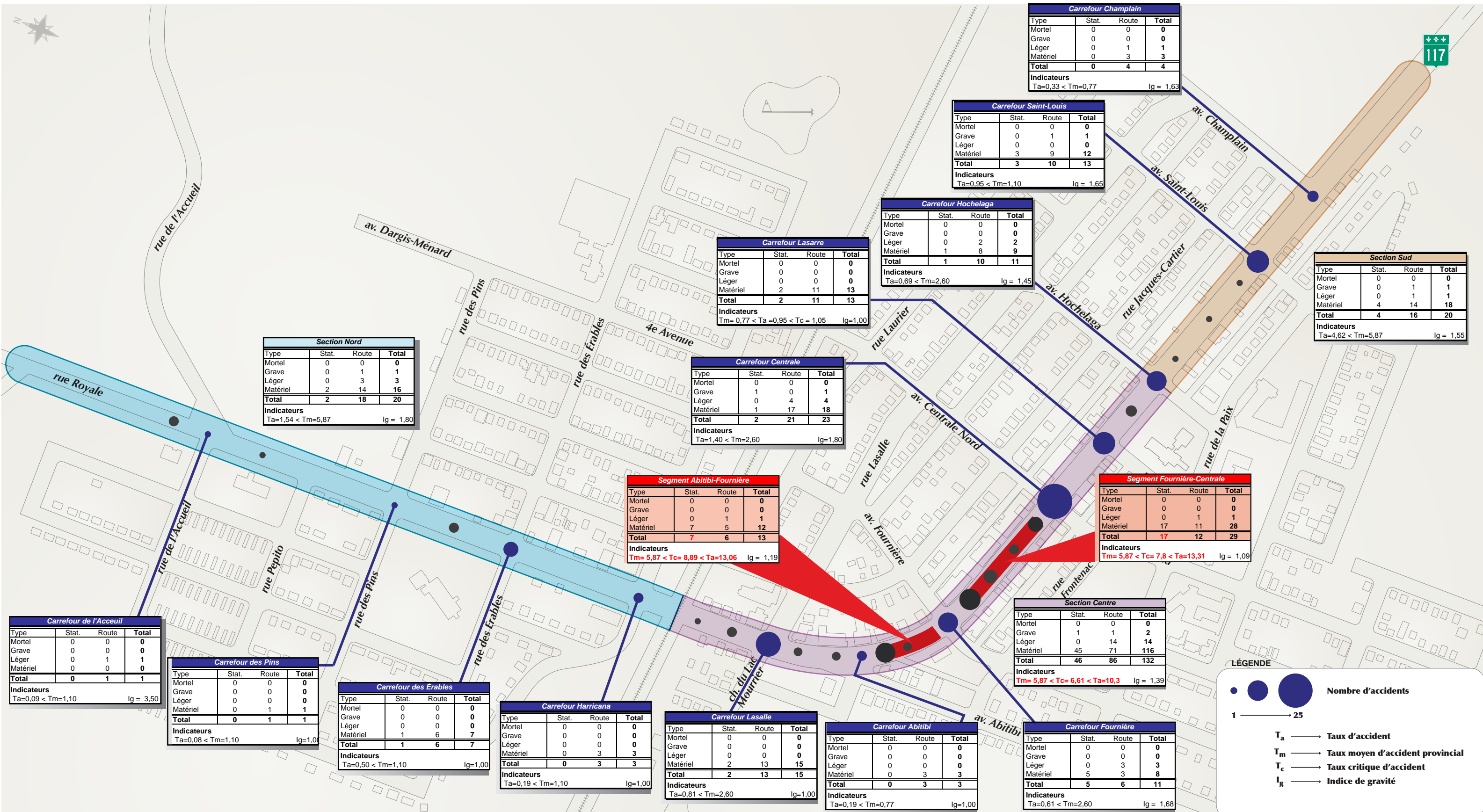


Figure 7  
Synthèse des accidents  
2002 à 2006



## 4. **ACHALANDAGE FUTUR DE CIRCULATION**

### 4.1 **Génération des déplacements**

La génération des déplacements est divisée en plusieurs parties, selon la nature des générateurs :

- quartier résidentiel à relocaliser (déplacements en moins des 200 logements);
- futur quartier résidentiel relocalisé (200 logements);
- développement minier;
- développement commercial;
- expansion résidentielle (250 logements).

Tous les déplacements générés sont additionnés aux déplacements actuels. La somme obtenue est utilisée pour déterminer les conditions de circulation futures aux heures de pointe, ainsi que l'estimation du DJMA futur.

L'annexe 6 montre en détail les déplacements générés par chaque développement.

#### 4.1.1 **Quartier résidentiel à relocaliser**

Le nombre de déplacements associés au quartier résidentiel à relocaliser est estimé à partir des débits que l'on retrouve sur les avenues Saint-Louis, Hochelaga, Lasarre, Centrale Sud, Fournière et Abitibi, à l'approche sud de la rue Royale.

Un facteur approximatif de la part du trafic liée aux résidences à relocaliser est estimé en fonction de la configuration du réseau actuel. Ce facteur, multiplié par le débit actuel que l'on retrouve sur l'avenue respective au sud de la rue Royale, permet d'obtenir le débit appartenant au quartier résidentiel à relocaliser. Ces débits sont présentés au tableau 4.1. Le tableau 4.2 montre la répartition actuelle des débits en fonction des origines/destinations selon l'orientation générale de la route 117 (nord = du côté de Rivière-Héva, sud = du côté de Val-d'Or, locaux = mouvements tout droit traversant la rue Royale).

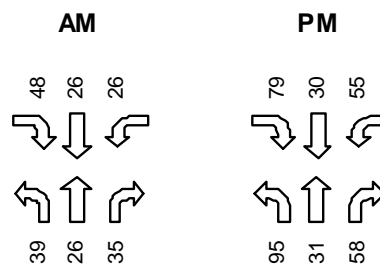
**Tableau 4.1 Estimation des déplacements à relocaliser**

Carrefour	Facteur	Déplacements à relocaliser (véh/h)			
		Heure de pointe du matin		Heure de pointe De l'après-midi	
		Entrant	Sortant	Entrant	Sortant
Royale / Saint-Louis	50 %	6	4	16	9
Royale / Hochelaga	50 %	25	26	51	62
Royale / Lasarre	25 %	31	26	44	59
Royale / Centrale	75 %	8	4	7	6
Royale / Fournière	75 %	21	20	22	33
Royale / Abitibi	25 %	11	23	26	14
<b>Total</b>		<b>101</b>	<b>102</b>	<b>165</b>	<b>182</b>

**Tableau 4.2 Répartition des débits générés par le quartier résidentiel à relocaliser**

Origine/destination	Heure de pointe du matin		Heure de pointe de l'après-midi	
	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant
De/vers le nord	48 %	39 %	48 %	52 %
Locaux	26 %	26 %	18 %	17 %
De/vers le sud	26 %	35 %	33 %	32 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

**Figure 8 Synthèse du trafic à relocaliser aux heures de pointe (véh/h)**





#### 4.1.2 Futur quartier résidentiel

Le tableau 4.3 montre les proportions de débits relocalisés en fonction des origines/destination et des rues utilisées par les futurs résidents. Ces proportions sont approximatives et sont basées sur des présomptions liées à la proposition de hiérarchie du réseau routier.

**Tableau 4.3 Répartition des débits futurs selon l'origine/destination**

Carrefour	Proportion des débits relocalisés		
	de/vers le nord	locaux	de/vers le sud
Royale / de l'Accueil	35 %	20 %	10 %
Royale / des Pins	50 %	15 %	20 %
Royale / des Érables	15 %	45 %	20 %
Royale / Centrale	–	20 %	25 %
Royale / Hochelaga	–	–	10 %
Royale / Champlain	–	–	15 %
Total	100 %	100 %	100 %

#### 4.1.3 Développement minier

La génération des déplacements de la future mine est basée sur le nombre prévu d'employés lorsque la mine sera pleinement en opération (375 employés sur 2 quarts de travail). Aux fins d'analyse conservatrice, il est considéré que chaque employé effectuera un déplacement automobile pendant chaque heure de pointe et que 60 % d'entre eux entreront pendant l'heure de pointe du matin et sortiront pendant celle de l'après-midi. Le tableau 4.4 montre les débits qui en résultent.

**Tableau 4.4 Répartition des débits futurs du développement minier**

Nombre d'employés	Heure de pointe du matin		Heure de pointe de l'après-midi	
	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant
100 %	60 %	40 %	40 %	60 %
375	225	150	150	225

Les hypothèses d'affectation sont basées sur un sondage réalisé auprès des employés de l'ancienne usine Domtar :

- 45 % habitent à Malartic;
- 35 % utilisent la route 117 à l'est de Malartic, en direction de Val-d'Or;
- 15 % utilisent la route 117 au nord de Malartic, en direction de Rouyn-Noranda;
- 5 % utilisent le chemin du Lac-Mourier.

La construction en première phase de 50 habitations additionnelles dans le futur quartier résidentiel est prise en compte; c'est-à-dire qu'il est assumé que ces maisons seront habitées par des employés de la mine et qu'il est donc supposé que chaque maison génèrera un déplacement à la mine. Ces déplacements sont inclus dans la proportion des déplacements effectués par des habitants de Malartic.

#### 4.1.4 Centre commercial linéaire

Un petit centre commercial linéaire sera implanté au coin de la rue Royale et de la rue de l'Accueil. Le tableau 4.5 montre les déplacements qui seront générés par ce centre.

**Tableau 4.5 Génération des débits futurs du développement commercial**

Type de générateur	Code ITE	Superficie totale (pi <sup>2</sup> )	Taux de génération (véh/1000 pi <sup>2</sup> )		Nombre de dépl. générés	
			AM	PM	AM	PM
Épicerie	850	27 539	3,25	11,51	90	317
Commerces de vente au détail	880	13 216	3,20	7,63	42	101
<b>Total</b>		<b>40 755</b>			<b>132</b>	<b>418</b>

*Source: ITE - Trip Generation Handbook, 7th edition*

De ces déplacements prévus, 20 % sont considérés comme étant internes, c'est-à-dire des déplacements d'un commerce à un autre sur le même site et qui ne seront pas présents sur le réseau routier. Aussi, 40 % des déplacements de l'épicerie et 34 % de ceux des autres commerces sont considérés en « *pass by* », c'est-à-dire des déplacements déjà existants sur les rues Royale, de l'Accueil et des Pins qui sont déviés vers les commerces. L'augmentation

nette du nombre de déplacements sur le réseau routier sera donc de 65 véhicules en pointe du matin et 205 en pointe de l'après-midi.

L'affectation des déplacements sur le réseau est calculée en fonction des proportions de débits véhiculaires actuellement présents sur les rues locales de chaque côté de la rue Royale dans l'agglomération de Malartic.

#### **4.1.5 Expansion résidentielle (2<sup>e</sup> phase)**

Une expansion du futur quartier résidentiel est prévue à plus ou moins long terme. Deux cents nouvelles résidences s'ajouteraient ainsi aux 250 du futur quartier résidentiel (200 résidences relocalisées et 50 résidences construites en première phase). Le tableau 4.6 montre les débits qui seront générés par cette expansion. Les taux de génération utilisés proviennent du *Trip Generation Handbook* de l'ITE.

**Tableau 4.6 Génération des déplacements de l'expansion résidentielle**

Type de générateur	Code ITE	Nombre d'unités	Taux de génération (véh/1000 pi <sup>2</sup> )		Nombre de dépl. générés	
			AM	PM	AM	PM
Résidences unifamiliales	210	200	0,75	1,01	150	202

La répartition des déplacements dans ce cas-ci est exactement la même que pour le reste du futur quartier résidentiel (voir tableau 4.2).

#### **4.1.6 Circulation totale projetée**

Certains carrefours subiront des variations notables de la circulation suite à la réalisation des projets; ces carrefours sont montrés au tableau 4.7 (voir annexe 6 pour plus de détails).

**Tableau 4.7 Variations estimées des débits à certaines approches**

Carrefour, approche	Pointe du matin		Pointe de l'après-midi	
	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant
Royale / Champlain, approche nord	+10	+16	+23	+18
Royale / Centrale, approche nord	+10	+31	+38	+33
Royale / Lac Mourier, approche ouest	+216	+146	+176	+223
Royale / des Érables, approche est	+51	+76	+94	+80
Royale / des Pins, approche est	+53	+75	+104	+92
Royale / de l'Accueil, approche est	+77	+92	+186	+182

L'augmentation de l'achalandage sur les rues des Érables, des Pins et de l'Accueil est due au fait que ces rues offriront un accès direct à la rue Royale pour le futur quartier résidentiel ainsi que son expansion. Le nouveau centre commercial contribuera également à l'achalandage sur la rue de l'Accueil de façon importante. Quant aux avenues Centrale Nord et Champlain, ils constituent des itinéraires alternatifs intéressants pour les résidents du futur quartier. Finalement, le chemin du Lac-Mourier constitue l'accès principal pour les employés de la future mine, ce qui explique que celui-ci subisse l'augmentation la plus importante. Les autres rues de la ville subiront des variations mineures de la circulation provoquées directement ou indirectement par les nouveaux développements.

Au niveau de la route 117, les augmentations de circulation aux heures de pointe seront de l'ordre de:

- 33% à 50% aux entrées nord et est de la ville (+ 100 à 200 véh/h deux sens);
- 25% au centre-ville à l'heure de pointe du matin (+100 véh/h deux sens);
- 15% au centre-ville à l'heure de pointe de l'après-midi (+100 véh/h deux sens).

L'estimation du DJMA futur a été basée sur les hypothèses suivantes:

- une répartition journalière du trafic identique à l'état actuel pour les secteurs résidentiels (secteur relocalisé et nouveau secteur, ainsi que l'expansion prévue) et le centre commercial. La somme du trafic à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir est équivalente à ~16% du DJMA;
- le trafic généré par les activités de la mine est en très grande majorité lié aux déplacements des employés. Il est à souligner que les employés de la mine ne quittent pas le site pour la

pause de midi. Ainsi, il est estimé que la somme du trafic à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir est équivalente à ~75% du DJMA de la mine. Le 25% de trafic restant est lié aux activités de maintenance, au personnel administratif et aux livraisons (estimées à ~12 camions par jour). Ainsi, il est estimé que la mine va générer un trafic journalier de l'ordre de 1 000 véh/j.

Au total, avec la relocalisation du secteur résidentiel, la mise en activité de la mine et l'exploitation des nouveaux commerces, l'achalandage futur de circulation (DJMA) dans le noyau urbain de Malartic est estimé à :

- 6 700 véh/j en entrée nord de la ville, soit une augmentation de 1 200 véh/j (+22%), liée aux activités de la mine et à l'expansion du nouveau secteur résidentiel;
- 7 700 véh/j en entrée est de la ville, soit une augmentation de 1 100 véh/j (+17%), liée aux activités de la mine et à l'expansion du nouveau secteur résidentiel;
- 8 700 véh/j à la hauteur de la voie ferrée, soit une augmentation de 200 véh/j (+2%), liée aux activités de la mine et à l'expansion du nouveau secteur résidentiel, mais contrebalancé par la relocalisation du secteur résidentiel;
- 7 500 véh/j entre les avenues Fournière et Centrale, soit une diminution de 200 véh/j (-3%); il y a une augmentation liée aux activités de la mine et à l'expansion du nouveau secteur résidentiel, mais celle-ci est fortement contrebalancée par la relocalisation du secteur résidentiel;
- 2 900 véh/j sur le chemin du Lac Mourier, soit une augmentation de 1 200 véh/j (+71%), liée principalement aux activités de la mine.

Ainsi, les projets étudiés dans le présent rapport auront un faible impact sur les volumes journaliers de trafic à Malartic. Seules les périodes de pointe verront l'achalandage de trafic augmenter, en relation avec les employés de la mine au début et à la fin de leur quart de travail, avec le nouveau centre commercial et avec les nouvelles résidences.





Figure 9

DJMA futurs et évolution





## 5. **PROPOSITIONS D'INTERVENTIONS CORRECTIVES**

### 5.1 **Hiérarchie du réseau routier**

La modification de l'organisation urbaine de la ville avec la présence d'une importante mine et la relocalisation d'un secteur résidentiel, ainsi que son expansion éventuelle, nécessite de définir une hiérarchie du réseau routier. En fait, l'établissement de cette hiérarchie du réseau routier est l'élément sous-jacent aux autres interventions qui sont recommandées dans le présent rapport.

Cet outil va ainsi permettre d'identifier les carrefours structurants sur la route 117 et les mesures d'aménagement et d'exploitation nécessaires, afin d'assurer la sécurité des usagers et la bonne exploitation de la circulation.

Le réseau routier proposé repose sur les principaux éléments suivants :

- Réseau principal :
  - Rue Royale (Route 117).
- Réseau collecteur :
  - Rue de l'Accueil;
  - Futur axe est-ouest du nouveau secteur résidentiel;
  - Avenue Dargis-Ménard;
  - Rue des Érables;
  - Rue Lasalle / Chemin du Lac Mourier;
  - Avenue Centrale Nord / Sud.
- Réseau de desserte locale :
  - Reste du réseau routier de Malartic.

Les principaux éléments ayant orienté ce choix sont :

- La rue de L'Accueil va prendre de l'importance avec le centre commercial, le nouveau secteur résidentiel, ainsi que son extension future. Ainsi, cette rue nécessite d'être affectée au réseau collecteur;
- La rue des Érables représente un lien privilégié pour relier le centre hospitalier et la polyvalente, en plus de connecter les secteurs résidentiels situés de part et d'autre de la rue Royale. Ainsi, cette rue nécessite d'être affectée au réseau collecteur;
- La rue des Pins présente un profil résidentiel avec un gabarit réduit à l'approche de la rue Royale. De plus, aucune infrastructure importante n'est située le long de son tracé. Ainsi, cette rue nécessite d'être affectée au réseau de desserte locale;
- L'avenue Centrale est le seul lien local permettant de relier les secteurs résidentiels situés de part et d'autre de la voie ferrée, en plus de relier le centre-ville commerçant avec la polyvalente. Ainsi, cette rue nécessite d'être affectée au réseau collecteur;
- L'axe composé de la rue Lasalle et du chemin du Lac Mourier est le lien privilégié pour relier le secteur résidentiel principal de Malartic avec l'accès à la mine. Ainsi cette rue nécessite d'être affectée au réseau collecteur.

Ainsi, les quatre principaux carrefours identifiés sur la rue Royale sont :

- Royale / Accueil;
- Royale / des Érables;
- Royale / Lasalle / Lac Mourier;
- Royale / Centrale.

Ces carrefours nécessitent donc une attention toute particulière au niveau de leur gestion et de leur aménagement afin de garantir la sécurité des usagers et la bonne exploitation de la circulation.



Figure 10  
Proposition de hiérarchie du réseau routier



## 5.2 Justification des feux de circulation

Les simulations avec SimTraffic démontrent que l'augmentation de la circulation causée par les nouveaux développements ne causera pas de problème majeur sur le réseau routier. Toutefois, ces simulations sont basées sur des conditions plutôt optimistes (automobilistes disciplinés et alertes, véhicules lourds peu encombrants, stationnement absent, etc.) et les conclusions doivent être interprétées avec réserve.

Les normes du MTQ, et en particulier l'abaque 8.5–5 du document Ouvrages routiers, tome V, chap. 8, sont donc utilisées comme référence principale pour déterminer si des feux doivent être installés aux carrefours principaux de la rue Royale. Les six heures les plus achalandées sont utilisées pour déterminer si les critères de justification basés sur la circulation sont respectés. La variation des débits projetés est proportionnelle à la variation des débits actuels obtenus par comptage.

Dans tous les cas, les carrefours qui nécessitent des équipements de feux devront être gérés avec un fonctionnement adaptatif qui nécessite la mise en place de détecteurs (boucles pour voitures, boutons-poussoirs pour piétons) et devront respecter les normes et prescriptions du MTQ.

### 5.2.1 Carrefour Royale / Hochelaga



Les débits projetés au carrefour Royale / Hochelaga ne justifient pas la présence d'un feu de circulation et aucune problématique d'accidents n'est ressortie à cet endroit. De plus, les écoles et le CHSLD actuellement présents au sud de la rue Royale vont être relocalisés et l'achalandage des piétons va donc fortement

diminuer à ce carrefour, en traversée de la rue principale.

Il est ainsi recommandé de supprimer le feu de circulation au carrefour Royale / Hochelaga et de souligner la traversée piétonne par du marquage au sol.



### 5.2.2 Carrefour Royale / Centrale

La circulation élevée au carrefour Royale / Centrale justifie le maintien des feux de circulation à cet endroit. Il est à noter que les avenues Centrale Nord et Centrale Sud forment la principale collectrice nord-sud pour les résidents de Malartic.

De plus, la problématique d'accidents liés au stationnement (en oblique) observée à l'ouest de ce carrefour requiert que ce feu soit conservé. Un tel feu permet en effet de créer des créneaux pour la sortie à reculons des véhicules stationnés et de réduire ainsi le risque d'accident.



### 5.2.3 Carrefour Royale / Fournière



Les débits projetés ne justifient pas le feu de circulation au carrefour Royale / Fournière. De plus, de très nombreux piétons traversent la rue Royale à mi-chemin entre deux carrefours à feux, pour ne pas devoir faire un détour ou attendre au feu rouge.

Ainsi, en supprimant les feux et en soulignant la traversée piétonne par du marquage au sol, il sera possible de maintenir un bon niveau de sécurité pour les piétons en obligeant le trafic à s'arrêter pour les laisser traverser.

Les saillies de trottoir présentes à cet endroit vont également permettre d'assurer la bonne visibilité des piétons.

### 5.2.4 Carrefour Royale / Lasalle / Lac Mourier

L'impact du développement minier et urbain proposé sera important au carrefour Royale / Lasalle / Lac Mourier, là où passeront les employés de la nouvelle mine. Selon les débits projetés, et aussi pour une raison de sécurité (voir 5.2.3), des feux sont justifiés à cet endroit et la programmation des feux devra être révisée, afin d'assurer une circulation fluide sur toutes

les approches. Il est également recommandé d'y aménager des voies de virage à gauche sur la rue Royale, afin notamment de sécuriser les usagers en provenance du sud et de permettre une meilleure gestion des feux. Un tel aménagement entrainera la suppression locale de 10 à 15 places de stationnement le long de la rue Royale.

Bien que facultative, la protection du virage à gauche du sud (rue Royale) vers l'ouest (chemin du Lac Mourier) doit être envisagée, à des fins de sécurité, si les débits en pointe s'avèrent aussi élevés que ceux projetés. Il est ainsi proposé d'exploiter de manière "exclusive" les mouvements de virage à gauche à ce carrefour.



Les signaux sonores de la traverse piétonnière actuelle de la rue Fournière seront relocalisés à ce carrefour.

### **5.2.5 Carrefour Royale / des Érables**

Les normes du MTQ ne permettent pas la présence de panneaux « Arrêt » sur la rue Royale au carrefour Royale / des Érables. De plus, l'impact du développement proposé à Malartic sera significatif au carrefour Royale / des Érables et, selon les débits projetés, des feux seront justifiés à cet endroit. Ces feux auront un phasage classique (vert nord-sud, vert est-ouest).



Afin de garantir la sécurité des piétons en liaison avec l'hôpital, le CHSLD et la Polyvalente, il est de plus recommandé d'aménager des saillies de trottoir pour améliorer la visibilité des piétons et d'effectuer le marquage au sol des traverses piétonnes.

Les niveaux de service du carrefour, ainsi que les volumes de trafic escomptés ne justifient pas l'aménagement de voie de virage à gauche à ce carrefour.

### **5.2.6 Carrefour Royale / des Pins**

L'impact du développement proposé à Malartic sera mineur au carrefour Royale / des Pins et, selon les débits projetés, des feux ne seront pas justifiés à cet endroit.

Afin de garantir la sécurité des piétons traversée de la rue Royale, il est recommandé d'aménager des saillies de trottoir pour améliorer la visibilité des piétons et d'effectuer le marquage au sol des traverses piétonnes.

### **5.2.7 Carrefour Royale / de l'Accueil**

L'impact des développements résidentiels proposés, en plus du futur centre commercial situé au quadrant nord-est du carrefour, sera significatif sur le carrefour Royale / de l'Accueil. Ainsi, des feux seront justifiés à cet endroit. Ces feux, si installés, auront ici aussi un phasage classique (vert nord-sud, vert est-ouest).



Les niveaux de service du carrefour, ainsi que les volumes de trafic escomptés ne justifient pas l'aménagement de voie de virage à gauche à ce carrefour.

Il est toutefois à souligner que sans la réalisation du centre commercial voisin, les feux ne seraient pas justifiés à cet endroit.

## **5.3 Carrefour giratoire**

Bien que les débits de circulation ne justifient pas à eux seuls l'aménagement d'un carrefour giratoire à l'intersection de la rue Royale et de la rue de l'Accueil, les avantages de le faire sont nombreux, bien que les coûts de réalisation sont plus élevés que dans le cas d'un carrefour à feux :



- Méthode éprouvée d'atténuation de la circulation :

- incite les automobilistes à ralentir sans les forcer à s'arrêter totalement;
- efficace 24h / 24 et sur l'ensemble des approches;



- Gestion souple et efficace de la circulation;
- Mode de contrôle plus sécuritaire pour les automobilistes;
- Oblige les piétons à effectuer de légers détours, mais leur sécurité est assurée par la présence de refuges centraux leur permettant ainsi des traversées par demi-chaussée
- Coûts d'entretien moindres comparés à un contrôle par feux;
- Marque de façon évidente la transition entre le milieu rural (à vitesse élevée) et le milieu urbain (à vitesse réduite);
- Constitue une porte d'entrée élégante à l'extrémité nord de la ville.

En cas d'implantation d'un giratoire, il serait opportun de ne pas construire de nouvel axe routier débouchant sur la 117 au nord du giratoire.

Le fonctionnement du giratoire a été testé pour les cas de charge de l'heure de pointe du matin et de l'après-midi. Les simulations montrent que les réserves de capacité sont très élevées, avec une capacité utilisée du mouvement critique de l'ordre de 25 % à l'heure de pointe du matin et de l'ordre de 40 % à l'heure de pointe de l'après-midi.

## 5.4 Stationnement

### 5.4.1 Stationnement sur rue

Comme la future installation minière et le futur centre commercial linéaire possèdent leurs propres stationnements hors rue, ils n'auront aucun effet négatif sur le stationnement sur rue au centre-ville.

De plus, l'aménagement d'un nouveau centre commercial en entrée nord de la ville risque de provoquer un transfert des habitudes de consommation des résidents de Malartic, ce qui va diminuer quelque peu la demande en stationnement sur rue au centre-ville.

La principale problématique de sécurité routière de la rue Royale est directement liée au stationnement en épi. Afin d'atténuer ce problème, sans supprimer le principe du stationnement en épi, trois variantes de solution sont envisageables :

- Variante 1 : stationnement en épi à 45° avec accès en marche avant

Une telle modification permettrait de diminuer l'espace total nécessaire pour se stationner et effectuer les manœuvres d'entrée / sortie (7,7 m au lieu de 8,8 m actuellement) et augmenterait la visibilité des usagers en sortie en marche arrière (voir la figure 11 ci-après).

À l'échelle du centre-ville de Malartic (entre l'Hôtel de Ville et la rue Hochelaga), cela représenterait une réduction d'environ 50 espaces, soit près de 20 % de l'offre actuelle. L'enquête d'occupation actuelle du stationnement au centre-ville montre que le stationnement n'est pas occupé à capacité, soit de 40% à 65%. Un nombre de 120 places demeure libre en tout temps. La modification de l'aménagement du stationnement ne devrait ainsi pas avoir d'impact significatif.

- Variante 2 : stationnement en épi à 45° avec accès en marche arrière

Une telle modification permettrait de diminuer l'espace total nécessaire pour se stationner et effectuer les manœuvres d'entrée / sortie (7,7 m au lieu de 8,8 m actuellement) et augmenterait la visibilité des usagers en sortie en marche avant (voir la figure 11 ci-après).

Seul l'accès en marche arrière pourrait poser quelques problèmes aux automobilistes peu habitués à de telle manœuvre.

Un tel aménagement facilite également l'accès aux coffres des véhicules, qui se trouve alors du côté du trottoir.

À l'échelle du centre-ville de Malartic (entre l'Hôtel de Ville et la rue Hochelaga), cela représenterait une réduction d'environ 50 espaces, soit près de 20% de l'offre actuelle. L'enquête d'occupation actuelle du stationnement au centre-ville montre que le stationnement n'est pas occupé à capacité, soit de 40% à 65%. Un nombre de 120 places demeure libre en tout temps. La modification de l'aménagement du stationnement ne devrait ainsi pas avoir d'impact significatif.

- Variante 3 : stationnement latéral avec réaménagement de la rue Royale

Une telle modification permettrait de diminuer sensiblement le risque d'accident lié au stationnement.

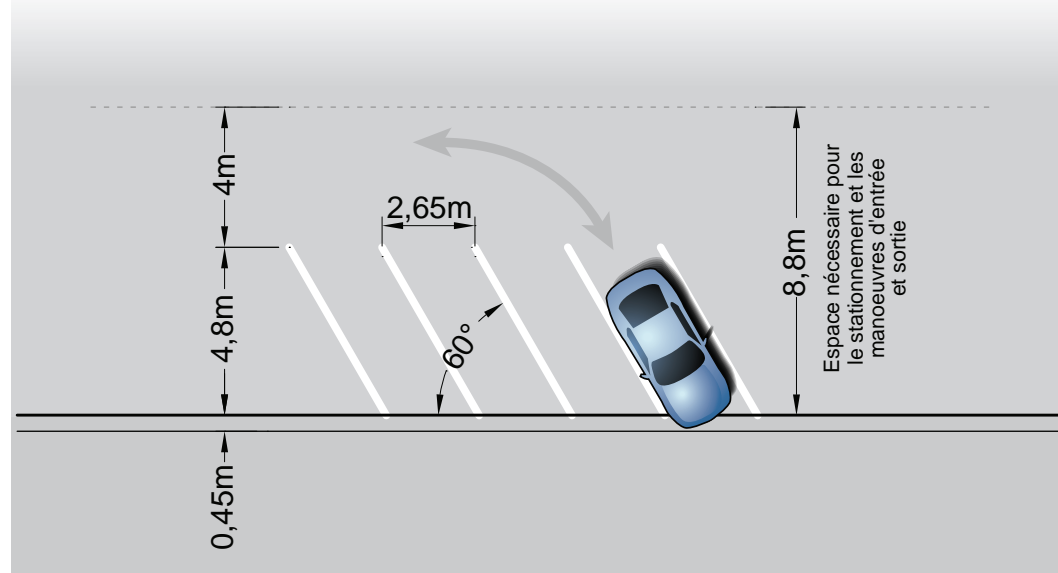
Afin de ne pas offrir une chaussée trop large sur la rue Royale, ce qui serait néfaste à la maîtrise souhaitée des vitesses, il est nécessaire d'accompagner le réaménagement du stationnement d'un réaménagement complet de la rue Royale (élargissement des trottoirs, terre-plein central planté, etc.).

À l'échelle du centre-ville de Malartic (entre l'Hôtel de Ville et la rue Hochelaga), cela représenterait une réduction d'environ 150 espaces, soit plus de la moitié de l'offre actuelle. L'enquête d'occupation actuelle du stationnement au centre-ville montre que le stationnement n'est pas occupé à capacité, soit de 40% à 65%. Un nombre de 120 places demeure libre en tout temps. La modification de l'aménagement du stationnement aurait ainsi un impact significatif au centre-ville. Afin d'y remédier, la Ville devra aménager des aires de stationnement hors rue, afin de répondre à la demande des usagers du centre-ville de Malartic.



**Situation actuelle**

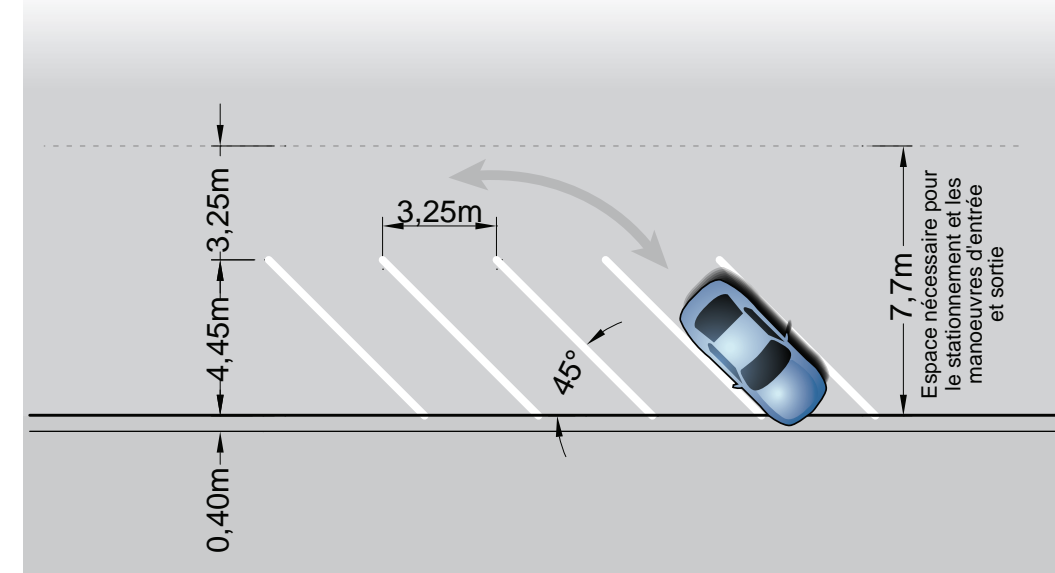
Stationnement en épi à 60° avec accès en marche avant



**Env. 270 places**

**Variante 1**

Stationnement en épi à 45° avec accès en marche avant



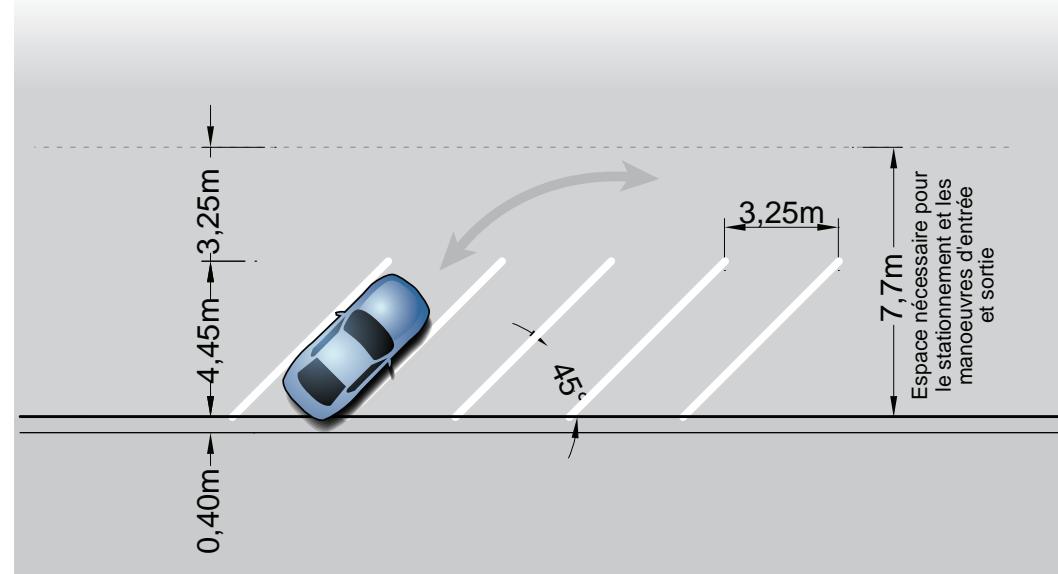
**EFFETS**

- Meilleure visibilité
- Réduction des emprises pour les manoeuvres

**Env. 220 places (-20%)**

**Variante 2**

Stationnement en épi à 45° avec accès en marche arrière



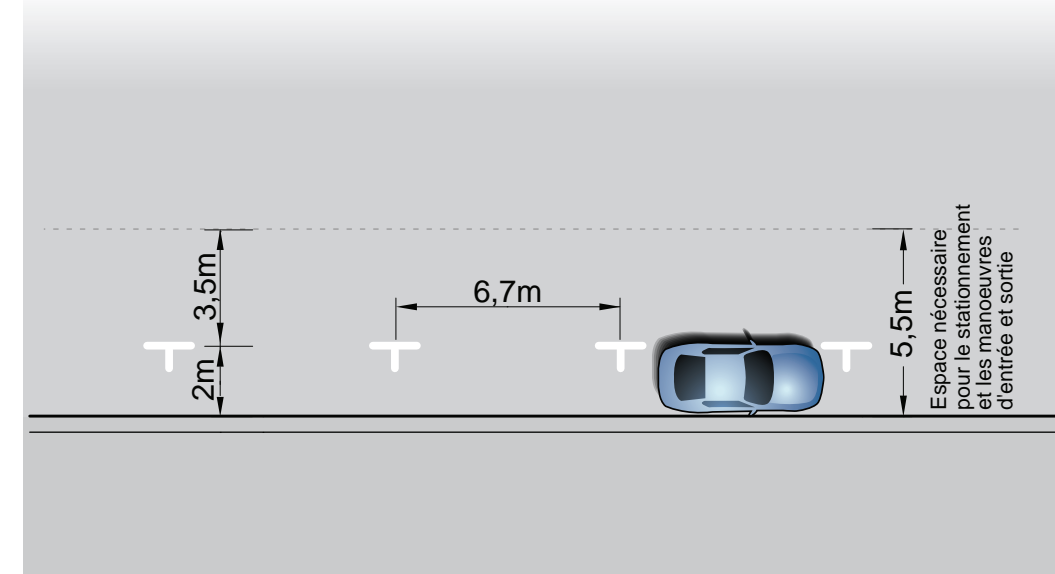
**EFFETS**

- Meilleure visibilité en sortie
- Manoeuvre d'accès plus problématique
- Réduction des emprises pour les manoeuvres

**Env. 220 places (-20%)**

**Variante 3**

Stationnement latéral et réaménagement de la rue Royale



**EFFETS**

- Meilleure visibilité
- Réduction des emprises pour les manoeuvres

**Env. 120 places (-55%)**

Figure 11

Proposition de modification de l'aménagement du stationnement



#### **5.4.2 Stationnement du centre commercial**

Le projet de centre commercial linéaire inclut l'aménagement du stationnement d'une capacité totale de 245 cases.

Selon le Parking Generation, 3rd Edition de l'Institute of Transportation Engineers, le taux d'occupation au 85e centile d'un stationnement pour un commerce de type centre commercial<sup>1</sup> est de 3,35 cases par 1 000 pi<sup>2</sup> et celui d'une épicerie<sup>2</sup>, 5,45 cases par 1 000 pi<sup>2</sup>. Ainsi, le projet ne nécessiterait pas plus de 194 cases de stationnement à 85 % du temps. La capacité proposée (245) dépasse donc cette valeur de 51 cases.

#### **5.5 Transport actif**

Le déménagement des écoles Renaud et Saint-Martin au nord de Malartic aura un impact très important sur le déplacement des écoliers. Le carrefour Royale / Lasarre ne nécessitera sans doute plus un brigadier scolaire, mais ce dernier devra être relocalisé au début et à la fin de la journée scolaire au carrefour Royale / Érables, afin d'assurer une traversée sécuritaire entre les quartiers est et ouest de Malartic.

Avec la réorganisation de la gestion des carrefours du centre-ville de Malartic, il est proposé de profiter de ces changements pour installer des feux piétons avec décompte sur les traversées piétonnes régulées de la rue Royale. Cela va permettre de mieux informer le piéton sur le temps qui lui reste pour effectuer sa traversée en toute sécurité. De plus, les temps de vert des transversales devront être réévalués, afin de respecter les temps de traversée et de dégagement des piétons.

#### **5.6 Voies ferrées**

Selon les normes de Transports Canada<sup>3</sup>, il n'est pas nécessaire d'équiper d'un système de barrières automatiques le passage à niveau de la voie ferrée sur la rue Royale. En effet, les

---

<sup>1</sup> *Shopping Center*, code 820, heure de pointe du vendredi.

<sup>2</sup> *Supermarket*, code 850, en milieu périurbain (banlieue), heure de pointe en semaine.

<sup>3</sup> *Projet RTD-10: Normes techniques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route*, section 12,

distances minimales entre les carrefours et la voie ferrée sont respectées et les débits de véhicules et de trains sont bien en deçà de ceux qui justifient une barrière. Le seul point à surveiller est le refoulement potentiel des files d'attente au carrefour route 117 / Lasalle jusque sur la voie ferrée. Les simulations de circulation pour les débits projetés ne montrent pas de files d'attente de cette ampleur. Il n'apparaît donc pas justifié d'installer des barrières automatiques selon les critères de Transport Canada. Cependant, il est conseillé d'effectuer des observations des files d'attente lorsque les projets miniers, résidentiels et commerciaux auront été réalisés afin de s'assurer que la voie ferrée reste dégagée. Dans le cas contraire, il s'agira d'équiper les carrefours à feux avec une préemption reliée aux détecteurs de passage du train.



### **5.7 Autres interventions**

La rencontre d'une route provinciale à vitesse élevée (en zone rurale) et d'un secteur urbain isolé entraîne une problématique particulière au niveau de la sécurité des piétons dans ce secteur. Pour pallier ce problème, il est recommandé d'installer, sur les traverses perpendiculaires à la rue Royale, des feux pour piétons avec décompte numérique à tous les carrefours signalisés par feux afin d'offrir une traversée sécuritaire et conviviale de la rue Royale aux endroits où des feux sont présents.

Aussi, pour favoriser un fonctionnement optimal des feux de circulation et éviter des arrêts jugés inutiles, il est recommandé d'installer des boucles de détection aux approches secondaires. Ces boucles permettront de maximiser le temps de vert pour les véhicules de la rue Royale et d'accorder du temps de vert aux approches secondaires seulement lorsque des véhicules (ou des piétons) seront présents.

Dans le cas où des détecteurs sont installés aux approches secondaires, des boutons d'appel pour piétons devront également être installés afin de permettre aux piétons d'activer leur signal pour traverser la rue Royale. Ces boutons devront être installés conformément aux normes du MTQ.



## 5.8 Synthèse des interventions proposées

Les principales interventions proposées pour permettre une bonne exploitation de la circulation en traversée de Malartic, pour assurer la sécurité de tous les usagers aux carrefours et pour diminuer la problématique de sécurité liée au stationnement en épi sont les suivantes (voir la figure 12 et la figure 13 ci-après):

- **Carrefour Royale / Accueil, choix possible entre deux solutions :**
  - installer des feux de circulation et aménager des saillies de trottoir;

ou

- aménager un giratoire avec une géométrie permettant le passage des véhicules de grand gabarit sur la route 117;
- **Carrefour Royale / des Pins:**
  - aménager des saillies de trottoir;
- **Carrefour Royale / des Érables:**
  - supprimer les panneaux "arrêt" sur la route 117;
  - installer des feux de circulation;
  - aménager des saillies de trottoir;
- **Carrefour Royale / Lasalle / Lac Mourier:**
  - installer des feux piétons avec relocalisation du signal sonore actuellement disposé au carrefour Royale / Fournière;
  - modifier le phasage des feux avec une phase de virage à gauche sud-ouest exclusive en début de phase;
  - aménager des voies de virage à gauche;

- **Carrefour Royale / Fournière:**
  - supprimer les feux de circulation;
  - marquer le passage piétonnier;
- **Carrefour Royale / Centrale:**
  - installer des feux piétons;
- **Carrefour Royale / Hochelaga:**
  - supprimer les feux de circulation;
  - marquer le passage piétonnier;
- **Stationnement sur rue (entre l'Hôtel de Ville et la rue Hochelaga)**
  - lancer une étude détaillée pour le réaménagement du stationnement au centre-ville (Ville de Malartic et MTQ)
- **À tous les carrefours à feux :**
  - installer des boucles de détection;
  - installer des boutons-poussoirs pour les piétons;
  - installer des feux piétons avec décompte numérique;
  - programmer un fonctionnement adaptatif des feux.



Figure 12

Contraintes liées au choix de l'exploitation future des carrefours de la rue Royale





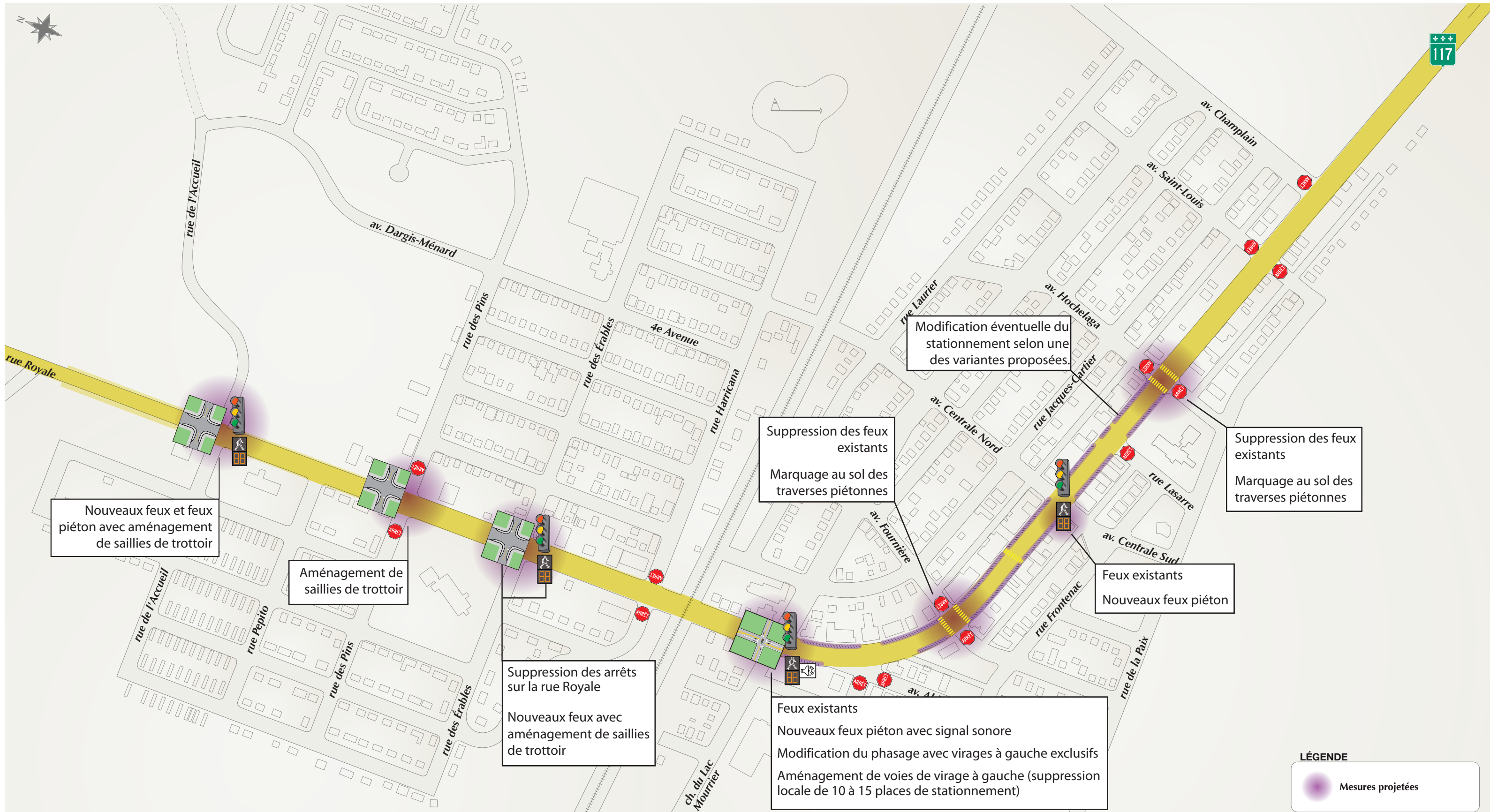


Figure 13  
 Mesures de mitigation proposées



## 6. ÉVALUATION DES IMPACTS DES INTERVENTIONS PROPOSÉES

### 6.1 Conditions futures de circulation avec la mise en service le la mine

Les conditions de circulation futures ont été analysées en prenant en considération l'achalandage futur de circulation aux heures de pointe, tel que défini ci-avant. Au niveau du réseau routier, les changements apportés sont les suivants :

- implantation de nouveaux feux de circulation aux carrefours Royale / des Érables et Royale / de l'Accueil;
- suppression des feux aux carrefours Royale / Fournière et Royale / Hochelaga;
- retrait des panneaux « Arrêt » sur la rue Royale au carrefour Royale / des Érables;
- aménagement de boucles de détection aux approches secondaires des carrefours à feux;
- réaménagement de l'approche est du carrefour Royale / de l'Accueil de façon à former un angle droit avec la rue Royale et à accorder suffisamment d'espace au projet commercial;
- ajout d'une phase de virage à gauche exclusive au carrefour Royale / Lasalle.

L'analyse des niveaux de service des carrefours du secteur d'étude a été effectuée à l'aide des logiciels Synchro 6 et SimTraffic 6. Les résultats sont illustrés dans le tableau 6.1, le tableau 6.2 et dans la figure 14 et la figure 15 ci-après (pour les détails, voir l'annexe 6).

**Tableau 6.1 Niveaux de service projetés des carrefours**

Carrefour	Pointe du matin		Pointe de l'après-midi	
	Retard moyen (s/véh)	Niveau de service	Retard moyen (s/véh)	Niveau de service
Royale / Champlain	2	A	2	A
Royale / Saint-Louis	1	A	2	A
Royale / Hochelaga	2	A	2	A
Royale / Lasarre	1	A	1	A
Royale / Centrale	6	A	8	A
Royale / Fournière	2	A	2	A
Royale / Abitibi	2	A	2	A
Royale / Lasalle / Lac Mourier	16	B	18	B
Royale / Harricana	2	A	2	A
Royale / des Érables	8	A	8	A
Royale / des Pins	3	A	4	A
Royale / de l'Accueil	7	A	10	B

Traitement : GENIVAR (2008)

**Tableau 6.2 Niveaux de service projetés par approche**

Carrefour	Pointe du matin					Pointe de l'après-midi				
	Approche				Global	Approche				Global
Nord	Sud	Est	Ouest	Nord		Sud	Est	Ouest		
Royale / Champlain	A	–	A	A	A	A	–	A	A	A
Royale / Saint-Louis	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A
Royale / Hochelaga	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Royale / Lasarre	–	A	A	A	A	–	A	A	A	A
Royale / Centrale	C	C	A	A	A	C	C	A	A	A
Royale / Fournière	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
Royale / Abitibi	A	A	–	A	A	A	A	–	B	A
Royale / Lasalle / Lac Mourier	B	B	B	C	B	B	B	B	C	B
Royale / Harricana	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A
Royale / des Érables	A	A	C	B	A	A	A	C	C	A
Royale / des Pins	A	A	A	A	A	A	A	B	B	A
Royale / de l'Accueil	A	A	C	B	A	A	A	C	B	B

Traitement : GENIVAR (2008)



D'après les résultats des simulations avec SimTraffic, le retard moyen sur le réseau n'augmente que légèrement. Toutefois, les conditions de circulation changent notablement au carrefour Royale / Lasalle / Lac Mourier où convergent les employés de la mine. Pendant les deux heures de pointe, le niveau de service global de ce carrefour passe de A à B et celui de l'approche ouest passe de B à C. Les autres approches sont aussi affectées : pendant la pointe de l'après-midi, les approches nord et sud passent de A à B. Cette légère dégradation est en partie causée par l'augmentation des débits, mais principalement par la réaffectation du temps de vert à la faveur des approches secondaires et du virage exclusif du sud vers l'ouest. Il faut cependant souligner qu'un niveau de service C reste très performant et ne pose aucun problème d'exploitation.

Plusieurs approches secondaires subissent une dégradation de leurs niveaux de service, y compris celles qui ne subissent qu'une faible variation de l'achalandage. Cette dégradation est principalement causée par la présence de boucles de détection : ces boucles font en sorte qu'en l'absence de véhicules les feux sont toujours au rouge. Les véhicules y arrivant doivent s'immobiliser sur ces boucles pour activer le feu vert.

Malgré une légère dégradation des niveaux de service, les conditions de circulation demeurent très acceptables sur l'ensemble des carrefours en traversée de Malartic.



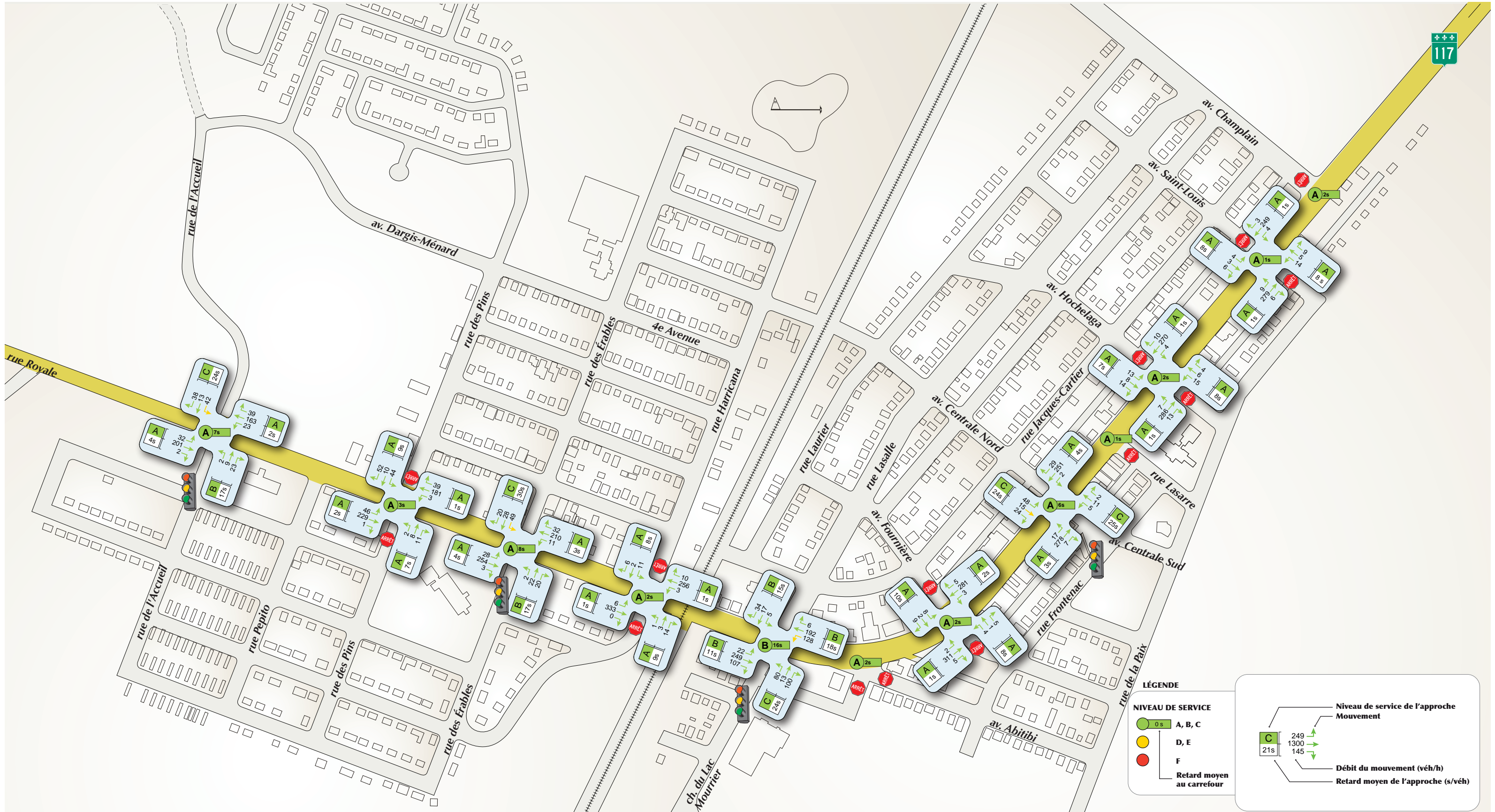


Figure 14  
Conditions de circulation futures - avec implantation des recommandations  
Heure de pointe du matin





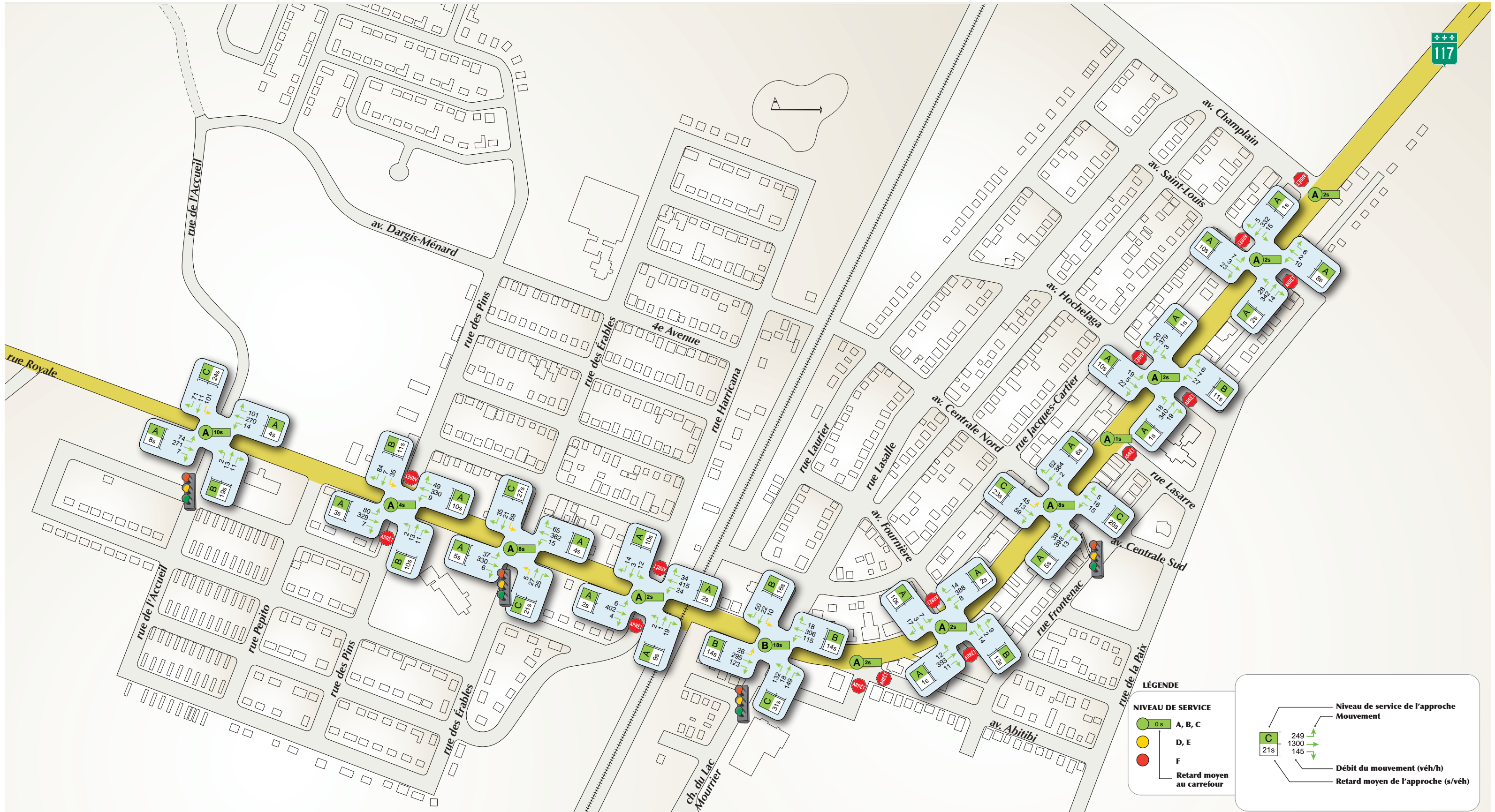


Figure 15  
Conditions de circulation futures - avec implantation des recommandations  
Heure de pointe de l'après-midi



## **6.2 Conditions futures de circulation en phase travaux**

Lors des travaux de la mise en service de la mine, il est estimé qu'un maximum de 650 travailleurs pourrait fréquenter quotidiennement le site, dont près de 80% accèderaient au site via l'accès de East Malartic.

En phase de travaux, la circulation au centre-ville de Malartic sera donc moins importante aux heures de pointe que lors de la phase d'exploitation.

Ainsi, comme il est démontré qu'il n'y aura pas de problème spécifique d'exploitation des carrefours lors de l'exploitation de la mine, la phase de travaux de devrait pas poser de problème spécifique à ce niveau-là.

De plus, les carrefours possèdent d'importantes réserves de capacité en cas de pic momentané de fréquentation de la min en phase de travaux.

Outre d'inciter les travailleurs et l'accès des marchandises et des camions par la route de East Malartic, il n'est pas nécessaire de prendre des mesures de mitigation en phase de travaux.

## 7. **CONCLUSION**

Les simulations effectuées à partir des données recueillies sur place ne révèlent aucun problème actuel particulier relié à la circulation. L'analyse des statistiques d'accident indique qu'aucun carrefour n'est accidentogène, mais révèle une problématique d'accident sur la rue Royale entre les avenues Centrale et Abitibi, associée directement aux stationnements en épi à 60° que l'on retrouve de chaque côté de la rue. Les dommages sont généralement d'ordre matériel seulement, mais la reconfiguration de ces stationnements est à envisager.

D'après les hypothèses d'affectation utilisées dans ce rapport, les développements proposés à Malartic entraîneront une augmentation notable de la circulation sur la rue Royale aux heures de pointe, alors que le trafic devrait rester stable en moyenne journalière. Toutefois, les simulations effectuées avec les débits projetés montrent que l'impact des projets sera minime sur la qualité des conditions de la circulation.

En vertu de la procédure de justification fournie par les normes du MTQ, l'installation de feux de circulation est justifiée aux carrefours Royale / des Érables et Royale / de l'Accueil alors qu'il est recommandé de démanteler les installations aux carrefours Royale / Fournière et Royale / Hochelaga. Le maintien des deux autres feux existants est justifié.

De plus, il est recommandé d'aménager des saillies de trottoir et de marquer les traverses piétonnes à tous les carrefours non équipés, afin d'améliorer la visibilité et la sécurité des piétons.

Au carrefour Royale / de l'Accueil, il est toutefois envisageable d'aménager un carrefour giratoire vu les nombreux avantages qu'un tel aménagement représente, malgré des coûts de construction plus élevés.

Des feux pour piétons sont recommandés à toutes les traverses perpendiculaires à la rue Royale aux endroits où des feux de circulation sont ou seront présents. Il est également recommandé d'aménager des boucles de détection à toutes les approches secondaires des carrefours à feux, ainsi que des boutons d'appel pour les piétons.

Au niveau du stationnement eu centre-ville de Malartic, plusieurs variantes de solutions sont proposées (stationnement en épi à 45° avec accès en marche avant, stationnement en épi à



45° avec accès en marche arrière, stationnement latéral avec réaménagement complet de la rue Royale). La Ville de Malartic et le MTQ devront étudier en détail ce dossier, afin d'apporter une réponse aux problèmes actuels de sécurité, tout en maintenant une certaine capacité de stationnement au centre-ville de Malartic et en offrant un aménagement de la rue Royale permettant de maîtriser les vitesses.



## 8. **RÉFÉRENCES**

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. 2004. *Guide de conception des ponceaux. Guides et manuels techniques.*

INSTITUT DES TRANSPORTS ET DE PLANIFICATION – UNITÉ TEA, EPLF. 1997. *Guide Suisse des giratoires.*

NAV CANADA. 2007. <http://www.flightplanning.navcanada.ca/>

*Projet RTD-10: Normes techniques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route, section 12,*

