



Projet Gazoduc Montréal-Est

**Étude d'impact
sur l'environnement**

**Plan préliminaire
des mesures d'urgence**

Avril 2004



JP LACOURSIÈRE INC.

Plan d'urgence

pour

Le Gazoduc de Montréal-Est

Préparé pour

Gaz Métro

Rapport final
2004/04/06

Avril 2004

35, rue Lemoyne
Repentigny (Québec)
Canada J6A 3L4
Tél.: (450) 581-2315 Fax: (450) 581-4539
Cell.: (514) 770-2315

Table des matières

1	Le gaz naturel: caractéristiques et comportement.....	1
1.1	Les caractéristiques du gaz naturel.....	1
1.2	Le comportement du gaz naturel.....	1
1.3	Comment se manifeste une fuite de gaz.....	2
1.4	Risques potentiels en cas d'incident impliquant le gaz naturel.....	2
1.5	Les scénarios d'émission de gaz.....	3
1.6	Mesures de sécurité essentielles.....	4
2	Résumé des conséquences d'accidents sur le gazoduc de Montréal-est.....	4
2.1	Choix du scénario avec le plus d'impact.....	4
3	Le processus d'alerte.....	7
4	La réponse aux appels du public.....	9
5	Les mesures d'atténuation.....	10
6	Les mesures élémentaires de sécurité.....	10
7	Le rôle et les responsabilités des premiers intervenants.....	10
8	Le rôle et les responsabilités des intervenants externes.....	12
9	Le rôle et les responsabilités des employés de Gaz Métro.....	13
10	Scénarios d'intervention.....	13
11	Conclusions et recommandations.....	19

ANNEXE

Plan des distances potentielles des conséquences

Acronymes	
CCR	Centre de contrôle du réseau de Gaz Métro
MENV	Ministère de l'environnement du Québec
SPVM	Service de police de Montréal
SQ	Sûreté du Québec
SSIM	Service de sécurité incendie de Montréal
V/V	Volume divisé par volume
Abréviations	
°C	degré Centigrade
kg	kilogramme
kPa	kilo Pascal
kW/m ²	kilowatt par mètre carré
km	kilomètre
m	mètre
mm	millimètre

m ³	mètre cube
m ³ /h	mètre cube par heure
min	minute
po	pouce
s	seconde

1 LE GAZ NATUREL: CARACTÉRISTIQUES ET COMPORTEMENT

Le gaz naturel est une énergie propre performante et sécuritaire.

Toutefois, comme toute autre source d'énergie, elle doit être traitée avec soin et manipulée selon les règles de l'art.

Voici les principales caractéristiques du gaz naturel qui déterminent les choses à faire ou à éviter en sa présence.

1.1 LES CARACTÉRISTIQUES DU GAZ NATUREL

LA COMPOSITION TYPIQUE DU GAZ NATUREL :

- Méthane (96%)
- Éthane (2 %)
- Azote (1,5%)
- Autres hydrocarbures simples (0,5%)

LES DEUX CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DU GAZ NATUREL :

- Il est incolore
- Il est inodore

Le gaz naturel en provenance de TQM qui alimente le gazoduc de Montréal-Est entre le gazoduc existant et le futur poste de livraison est **INODORE** car contrairement à celui dans les réseaux de distribution, il ne contient pas d'odorant. À noter qu'il est difficilement détectable sans un instrument approprié. Donc dans certaines circonstances, une fuite de gaz sur le gazoduc de Montréal-Est ne serait pas détectable par l'odeur.

LES DANGERS ASSOCIÉS AU GAZ NATUREL :

- Point éclair -180°C (-292°F)
- Limites d'inflammabilité 5,0% minimum, 15,0% maximum
- Température d'auto-inflammation dans l'air 538°C (1000°F)

1.2 LE COMPORTEMENT DU GAZ NATUREL

- Plus léger que l'air, le gaz naturel ne s'accumule pas au sol comme le font le propane ou le butane, par exemple. S'il est rejeté dans l'atmosphère, il se dissipe. Il peut être maintenu au sol par un vent de forte intensité mais seulement sur une très courte distance.
- Le gaz naturel est inflammable lorsqu'il se trouve en proportion de 5 à 15% dans l'air et qu'il entre en contact avec une source d'allumage supérieure à 538°C ou 1 000°F (feu, arc

électrique, étincelle, etc.). Une concentration de gaz naturel dans l'air inférieure à 5% ou supérieure à 15% ne représente pas de risque d'inflammabilité.

- Lors d'un bris sous-terrain, le gaz peut se déplacer (migration) le long des conduites d'aqueduc ou à travers les fissures des fondations des édifices afin de s'échapper, éventuellement, par des bouches d'égout ou des fenêtres de bâtiment. Prenez note que les risques de migration sont accrus lorsque le sol est gelé.
- La pression à laquelle le gaz naturel est transporté affecte la rapidité avec laquelle il se déplace dans l'air ou dans le sol.
- Au fur et à mesure que la pression du gaz diminue, le potentiel d'inflammation se rapproche de la source. S'il y a eu ignition, la flamme baisse graduellement d'intensité et se rapproche du point de rupture. Il n'y a pas de risque d'explosion de la conduite et le feu s'éteindra de lui-même lorsque le gaz se sera échappé.
- Le danger de rallumage et d'explosion existe si la flamme est éteinte sans l'interruption de l'arrivée du gaz.
- Il y a risque d'explosion lorsqu'il y a accumulation d'un mélange combustible de gaz naturel confiné dans un endroit clos et qu'il y a une source d'allumage.
- Le gaz naturel n'est pas soluble dans l'eau. Sous l'eau, le gaz cherche à migrer et pourra provoquer un bouillonnement de surface et/ou des fuites secondaires.

1.3 COMMENT SE MANIFESTE UNE FUITE DE GAZ

a. Pour une fuite de gaz

Une fuite peut se manifester par :

- Un sifflement
- Un nuage de poussières
- Des plantes mortes dans une zone de végétation saine
- Un léger bouillonnement dans l'eau
- Une flamme de faible intensité (peu probable)

b. Pour une rupture importante

- Lorsqu'il y a ignition, la flamme peut atteindre plus de 150 mètres en hauteur.
- Le bruit causé par le gaz naturel à haute pression qui s'échappe d'une canalisation ressemble à celui d'un avion à réaction. L'onde de choc fait vibrer le sol.
- La pression du gaz libéré peut creuser un cratère, provoquer un nuage de poussières important et projeter des objets.

1.4 RISQUES POTENTIELS EN CAS D'INCIDENT IMPLIQUANT LE GAZ NATUREL

Le gaz naturel est une source d'énergie sécuritaire et non-toxique. Cependant, compte tenu de son inflammabilité, de sa densité relative et de la pression à laquelle il est transporté, des risques potentiels existent lorsque le gaz naturel est traité de manière inadéquate. Ces risques, énumérés ci-dessous, sont limités grâce à une meilleure connaissance du produit et de ses caractéristiques.

a. Déplacement de l'air et asphyxie

Le gaz naturel respiré accidentellement, en petite quantité, est sans effet toxique. Toutefois, et à l'instar de toute autre substance pouvant déplacer l'air, une forte concentration de gaz naturel peut priver d'oxygène un organisme vivant et causer l'asphyxie.

b. Brûlures

Un feu alimenté par le gaz naturel dégage une chaleur intense qui peut infliger des brûlures à une personne située près de la flamme et sans vêtements de protection.

c. Bruit et propulsion d'objets

Lors d'un bris affectant une conduite du réseau gazier, le bruit (sifflement) intense du gaz naturel qui s'échappe de la conduite peut endommager l'ouïe. Il se peut que les objets à proximité d'une fuite importante soient propulsés par la pression du gaz naturel qui s'échappe.

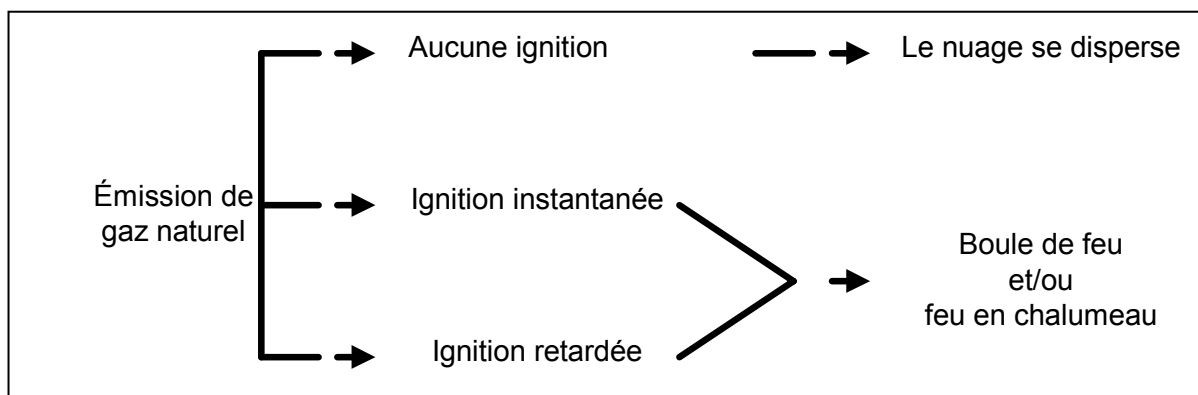
d. Risques de déflagration

Si le gaz naturel s'échappe dans un espace confiné (dans une pièce ou sous une pelle mécanique, par exemple), il y a risque d'inflammabilité lorsque le gaz naturel atteint une concentration de 5 à 15% dans l'air. S'il y a allumage dans cet environnement confiné, la totalité du combustible se consumera immédiatement (déflagration).

1.5 LES SCÉNARIOS D'ÉMISSION DE GAZ

Une rupture de gazoduc ne provoque pas toujours un incendie. L'incendie se produira s'il y a une source d'ignition, par exemple, si une pierre ou une pièce de métal provoque une étincelle ou s'il y a contact avec un véhicule moteur en marche, ou encore s'il y a commutation d'appareils électriques.

Le diagramme qui suit illustre ce qui peut survenir suite à une émission de gaz.



Une fuite à un poste de comptage ou à un poste de compression présentera des risques d'explosion à l'intérieur de ces bâtiments.

1.6 MESURES DE SÉCURITÉ ESSENTIELLES

Chaque type d'incident impliquant le gaz naturel requiert certaines précautions et mesures de sécurité spécifiques. Chaque situation doit être analysée avant l'intervention.

Nous vous énumérons ici les mesures de sécurité essentielles qui s'appliquent à toute situation d'urgence impliquant le gaz naturel.

- Contacter Gaz Métro par l'intermédiaire du 911;
- Ne jamais tenter de contenir ou confiner le gaz naturel provenant d'une fuite. Plus il s'échappe facilement à l'air libre, moins il y a de risques d'atteindre la plage d'inflammabilité. Permettre au gaz naturel de s'échapper à l'air libre;
- Éviter que le gaz naturel n'atteigne sa plage d'inflammabilité dans un espace confiné : ventiler en appliquant les pratiques de ventilation appropriées;
- Éviter toute source d'ignition;
- Établir un périmètre de sécurité;
- Évacuer au besoin;
- Procéder à une détection du gaz naturel autour du site afin d'évaluer la probabilité et l'étendue de la propagation du gaz;
- Ne pas inonder le point de sortie du gaz naturel (tranchée);
- Revêtir l'équipement de protection requis;
- Approcher toute fuite ou bris avec le vent dans le dos;
- Ne jamais procéder à la réouverture d'une vanne de gaz naturel;
- Se méfier de la migration (déplacement souterrain) du gaz naturel provenant d'une fuite ou d'un bris. Celui-ci peut s'infiltrer dans les immeubles et atteindre la plage d'inflammabilité;
- Établir une zone de surveillance en tenant compte de la migration du gaz naturel qui peut se répandre plus loin et plus rapidement lorsque le sol est gelé;
- Permettre aux employés de Gaz Métro de contribuer au rétablissement de la situation en toute sécurité.

2 RÉSUMÉ DES CONSÉQUENCES D'ACCIDENTS SUR LE GAZODUC DE MONTRÉAL-EST

2.1 CHOIX DU SCÉNARIO AVEC LE PLUS D'IMPACT

Trois scénarios de bris de gazoduc ont été considérés afin de retenir celui qui aurait les conséquences potentielles les plus élevées :

1. Bris sur la conduite de TQM (diamètre 323,9 mm, longueur 1,8 km, pression 9 928 kPa). La vanne située à la jonction du pipeline TQM détecte le phénomène et ferme automatiquement au bout de 2 minutes.
2. Bris sur la conduite de Gaz Métro (diamètre 610 mm, longueur 2,0 km, pression 2 400 kPa) en hiver. Le poste de livraison de Montréal-Est est en opération. La vanne située au poste de livraison est munie d'un système de fermeture automatique qui se fermera au bout de 2 minutes. Le bris serait alors alimenté seulement par le réseau existant qui, vu la période d'hiver, présente les pressions plus faibles dans le secteur du bris et la vanne située sur Henri-Bourassa coin St-Jean-Baptiste sur le réseau existant, se fermera rapidement.
3. Bris sur la conduite de Gaz Métro en été. Voir précédemment pour la description du gazoduc;
 - Le poste de livraison de Montréal-Est est fermé;
 - Le réseau d'alimentation en gaz peut déborder au niveau du bris, les quantités les plus élevées de gaz.

Pour les fins de l'analyse nous avons retenu le scénario 3 qui représente les plus grandes conséquences.

Les tableaux suivants présentent un résumé des conséquences d'accidents impliquant le pipeline de Montréal-Est.

Le Tableau 1 présente les rayons des cercles définissant des niveaux de radiation de 12,0 kW/m², 5,0 kW/m² et 2,3 kW/m² qui pourraient résulter de la boule de feu dans les secondes qui suivraient la rupture du gazoduc de Gaz Métro en mode d'opération d'été et d'allumage du gaz.

La longueur du panache de gaz jusqu'à une concentration de 50% de la limite inférieure d'inflammabilité qui pourrait se développer s'il n'y avait pas allumage du gaz, est aussi rapportée dans ce tableau.

**Tableau 1 Dimension de la boule de feu ou du nuage de gaz s'il n'y a pas d'allumage
Gazoduc de Gaz Métro, (diamètre 610mm, longueur 2,0 km et pression 2 400 kPa)**

	Radiations thermiques			50 % Limite inférieure d'inflammabilité (2,5% V/V)
	12,0 kW/m ² Effets dominos: Autoinflammation des édifices, etc.	5,0 kW/m ² Brûlures du deuxième degré en 40 secondes	2,3 kW/m ² Seuil de la douleur	
Bris complet du pipeline avec allumage instantané	220 mètres	350 mètres	500 mètres	
Bris complet du pipeline sans allumage	-	-	-	120 m, vent 3,5 m/s, Stabilité D*

*Stabilité D: Stabilité atmosphérique neutre se produisant le jour avec avec ensoleillement et des vents de > 3 m/s. Un vent fort ramène le panache vers le sol.

Le Tableau 2 présente le rayon des cercles définissant les niveaux de radiation de 12,0 kW/m², 5,0 kW/m² et 2,3 kW/m² qui pourraient résulter de la boule de feu et les distances représentant les mêmes niveaux de radiation pour le feu en chalumeau qui se développerait après la boule de feu. Il y a lieu de noter que la boule de feu dure moins de 10 secondes. Il s'en suit un feu en chalumeau dont les distances pour les mêmes niveaux de radiation sont identifiées. On notera que le feu en chalumeau diminue avec le temps car la pression du réseau tombe et il s'éteindra après que la vanne de sectionnement automatique aura été fermée.

Tableau 2 Radiation thermique en fonction du temps

Gazoduc			
	Radiations thermiques		
	12,0 kW/m ² Effets dominos: Autoinflammation des édifices, etc. (m)	5,0 kW/m ² Brûlures du deuxième degré en 40 secondes (m)	2,3 kW/m ² Seuil de la douleur (m)
Boule de feu Durée 10 s	220	350	500
Chalumeau Après 60 s	210	265	305
Chalumeau Après 120 s	200	230	265
Chalumeau Après 150 s	150	170	200
Chalumeau Après 175 s	55	65	75
Chalumeau Après 180 s	Chalumeau éteint	Chalumeau éteint	Chalumeau éteint

Notes :

a - La fuite est alimentée par le réseau de Gaz Métro dont la pression chute, ce qui provoque une réduction graduelle des débits de fuite.

b - Fermeture automatique de la vanne à 2 km située sur Henri-Bourassa coin St-Jean-Baptiste. La vanne se ferme complètement en 2 min 20 secondes.

Le Tableau 3 présente les distances pour des surpressions de 2 psi (livre par pouce carré), 1 psi et 0,3 psi qui pourraient survenir s'il y avait fuite à l'intérieur d'un poste de comptage et de régulation et allumage avec explosion.

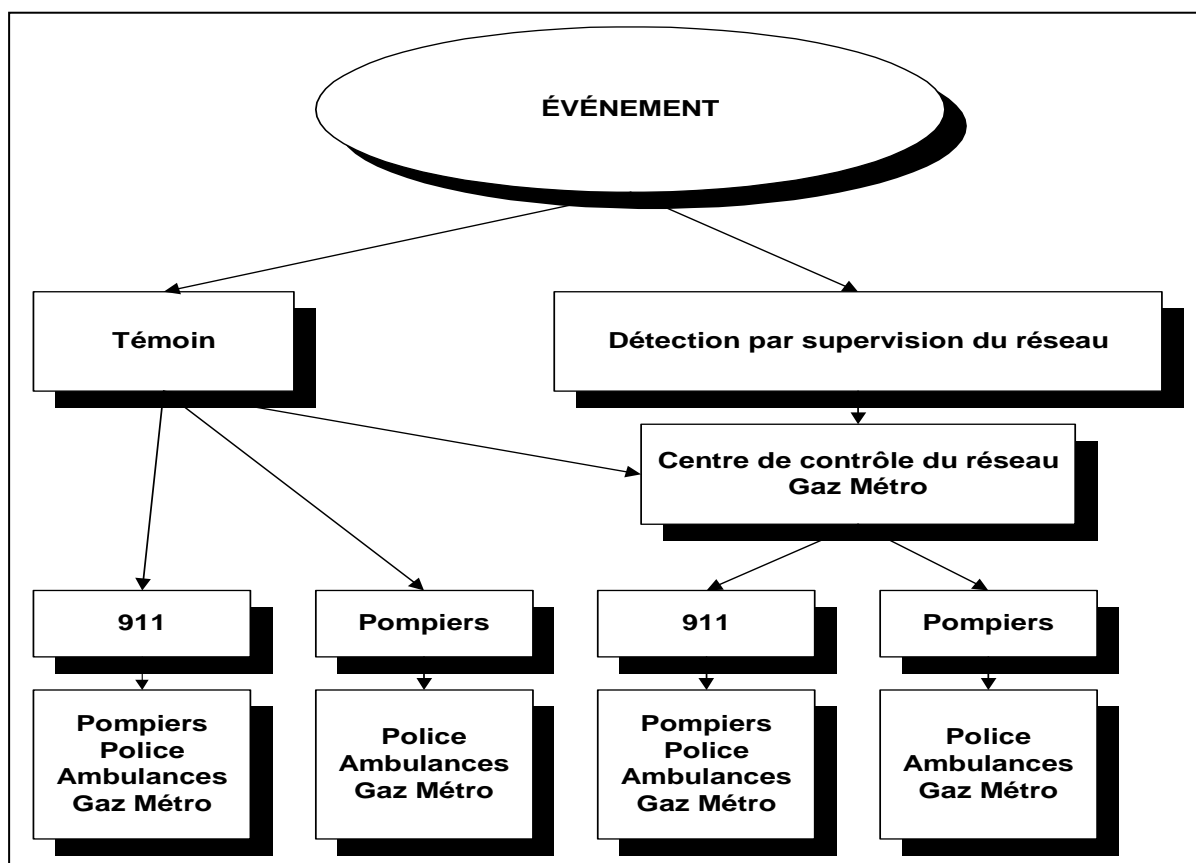
Tableau 3 Surpression suite à une explosion aux postes de comptage et régulation

Postes de comptage et de régulation			
	Surpression résultant de l'explosion		
	2 psi (13,8 kPa) (Écroulement de murs de maison)	1 psi (6,9 kPa) (Démolition partielle de maisons; maisons rendues inhabitables)	0,3 psi (2,07 kPa) (Zone maximale de projection de débris et dommages aux murs de maison)
Fuite à l'intérieur du poste, allumage avec explosion	45 mètres	75 mètres	220 mètres

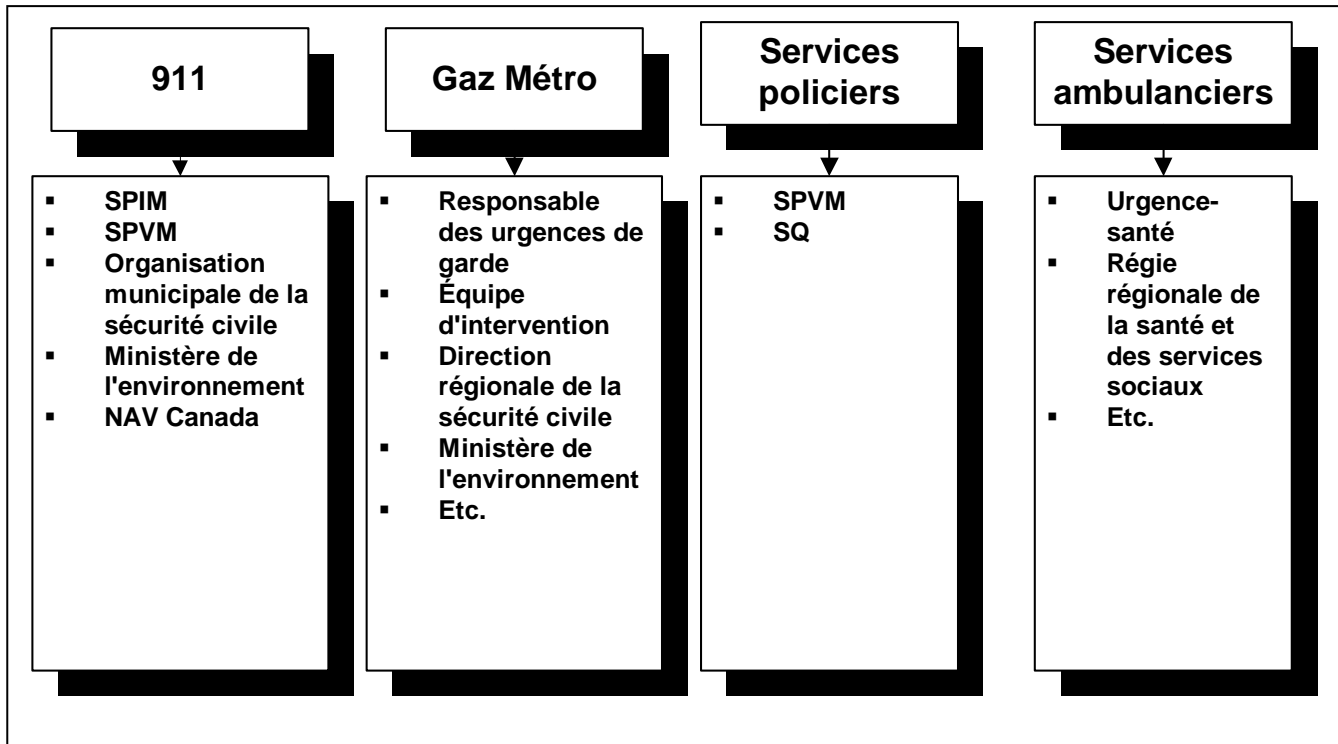
3 LE PROCESSUS D'ALERTE

Au moment d'un incident impliquant le gazoduc, il est important d'alerter les intervenants locaux et externes afin d'assurer une intervention rapide et efficace.

1^{re} étape

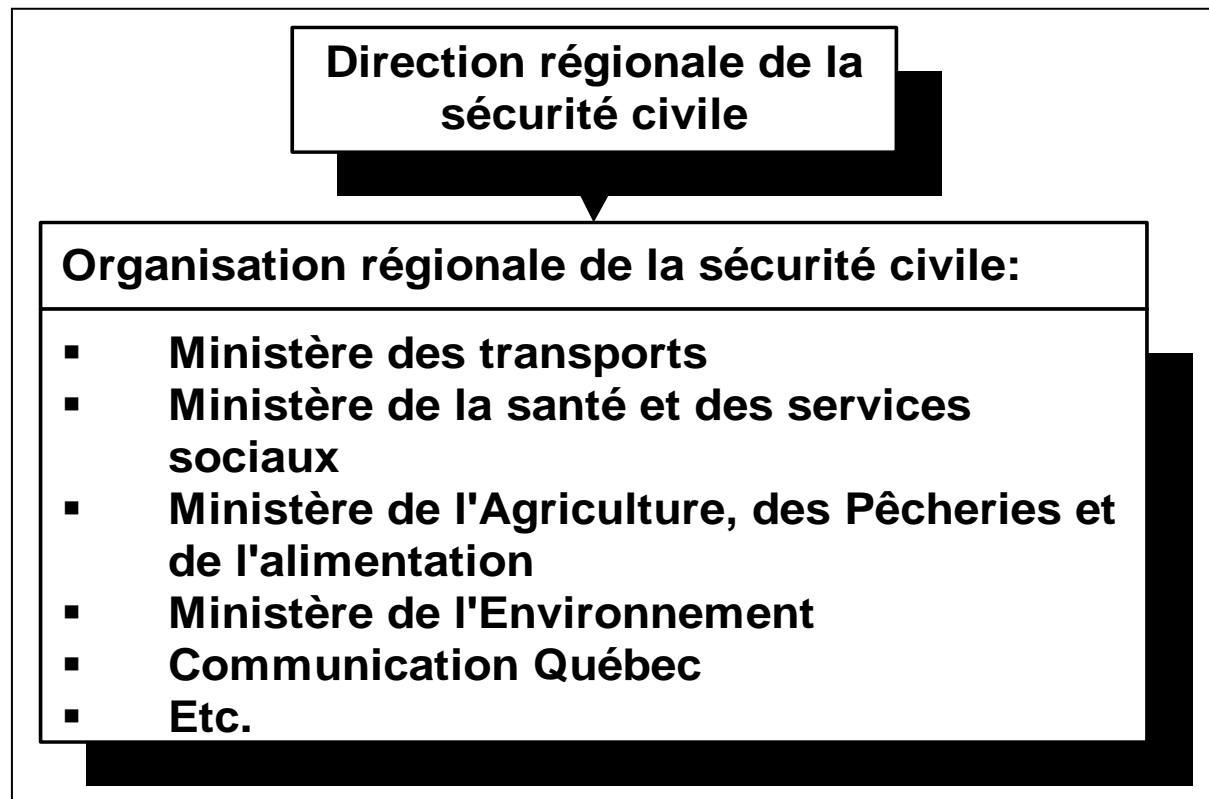


2^e Étape



*NAV Canada : Agence assurant le contrôle de la circulation aérienne au Canada.

3^e Étape



4 LA RÉPONSE AUX APPELS DU PUBLIC

- a. Tout intervenant qui répond à un appel se doit de :
- Déterminer le lieu d'origine de l'appel par rapport au lieu de l'incident;
 - Demander si des personnes sont blessées;
 - S'informer de la nature et de l'étendue du sinistre;
 - Rassurer la personne en l'informant que des équipes d'intervention seront bientôt sur place.
- b. Si un incendie s'est déclaré :
- Appeler Gaz Métro par l'intermédiaire du 911.
 - Lorsque les circonstances le permettent, demander à la personne d'évacuer (en véhicule de préférence) à un minimum de 350 mètres du point de rupture. NOTE : La zone d'impact va diminuer au fur et à mesure que le gazoduc se dépressurisera;
 - Si non, lui suggérer de trouver refuge derrière un mur, une paroi ou dans un bâtiment. Si la personne doit quitter son refuge, lui recommander de se protéger en s'enveloppant de linges mouillés ou de couvertures épaisses;
 - Positionner les unités de combat incendie hors de la zone impliquée de 350 mètres;
 - Établir les zones et périmètres selon NFPA 471 (Recommended Practice for Responding to Hazardous Materials Incidents);
 - Procéder à l'évacuation des occupants et curieux;
 - Éviter d'éteindre le gaz naturel qui brûle, si possible;
 - Protéger les structures avoisinantes;
 - Éviter d'inonder le point de sortie du gaz;
 - Permettre aux techniciens de Gaz Métro d'accéder au site.
- c. Si aucun incendie ne s'est déclaré :
- Appeler Gaz Métro par l'intermédiaire du 911
 - Éviter d'utiliser des lampes de poche, des allumettes, des bougies, de fumer, d'actionner un interrupteur électrique;
 - Évacuer à pied vers un endroit sûr et éloigné du point de rupture;
 - Positionner les unités de combat d'incendie hors de la zone de 350 mètres;
 - Établir les zones et les périmètres selon NFPA 471;
 - Installer des jets de protection;
 - Procéder à l'évacuation (occupants et curieux);
 - Éliminer toute source d'ignition;
 - ATTENTION : LE GAZ NATUREL DU GAZODUC EST INODORE EN CERTAINES CIRCONSTANCES; Utiliser un appareil de mesure et détection;
 - Évacuer et vérifier les immeubles avoisinants du périmètre;
 - Empêcher le gaz naturel de pénétrer dans les bâtiments : ventiler en appliquant les pratiques de ventilation appropriées;
 - Ne pas inonder le point de sortie du gaz naturel (tranchée);
 - Permettre aux techniciens de Gaz Métro d'accéder au site.

5 LES MESURES D'ATTÉNUATION

Des vannes de sectionnement munies de systèmes de fermeture automatique seront installées à différents points le long de ce nouveau réseau :

- Une vanne au point de raccordement avec le réseau TQM;
- Une vanne à la sortie du poste de livraison qui alimentera le réseau de distribution;
- La vanne existante sur le réseau située au coin des boulevards Henri-Bourassa et St-Jean-Baptiste sera également équipée d'un système de fermeture automatique.

Une fois les vannes fermées, le gaz se trouvant dans la section endommagée du gazoduc s'échappera presque complètement en quelques secondes. S'il y a eu ignition, le feu s'éteindra de lui-même lorsque le gaz naturel aura complètement brûlé.

6 LES MESURES ÉLÉMENTAIRES DE SÉCURITÉ

Certaines actions doivent être envisagées uniquement lorsqu'il existe un potentiel de sauver des vies et à la condition que des mesures appropriées soient prises afin d'assurer la sécurité des pompiers.

Gaz Métro suggère aux premiers intervenants d'adopter les mesures suivantes :

- Revêtir les équipements de protection personnels requis tels que : vêtements protecteurs, casques protecteurs, protecteurs d'oreilles, gants, appareils respiratoires;
- Ne pas porter de téléphones cellulaires, radios, téléavertisseurs, lampes de poche, alarmes personnelles, dans un secteur à risque à moins qu'ils ne soient de type antidéflagrant;
- Éviter toute source d'allumage;
- Ne jamais mettre le jet de gaz en feu;
- S'il n'y a pas d'ignition, maintenir les véhicules d'intervention à l'extérieur du périmètre de sécurité;
- S'approcher de la fuite, le vent dans le dos;
- Porter une attention spéciale aux lignes de transport d'énergie électrique et à tout autre équipement électrique pouvant se situer à proximité de la fuite;
- Demander à Hydro-Québec de procéder, si nécessaire, à la fermeture du courant en s'assurant que cette manoeuvre ne déclenchera pas le fonctionnement d'une génératrice ou de tout autre équipement.

7 LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉS DES PREMIERS INTERVENANTS

a. Service de sécurité incendie de Montréal

Le Service de sécurité incendie de Montréal (SSIM) a le rôle et la responsabilité de :

- Procéder à l'évaluation de la situation;
- Établir un poste de commandement à un endroit sécuritaire, coordonner les actions de toutes les personnes appelées à intervenir sur les lieux du sinistre (pompiers, policiers, ambulanciers, employés de Gaz Métro, employés d'Hydro-Québec, etc.).
- Ne pas tenter de lutter contre un incendie de gaz naturel à haute pression s'échappant du gazoduc, d'un poste de mesurage ou d'un poste de compression. La fermeture des vannes de sectionnement en aval et en amont du point de rupture coupera l'arrivée du gaz.
- Ne pas manoeuvrer les vannes du gazoduc.

- Autoriser les employés de Gaz Métro à se rendre librement sur les lieux du sinistre. Ils portent une carte d'identité et sont spécialement formés pour intervenir au moment d'une urgence.
 - Établir un périmètre de sécurité d'un minimum de 350 mètres que le gaz soit enflammé ou non. À noter que la zone d'impact va diminuer au fur et à mesure que le gazoduc se dépressurise. Utiliser les cartes fournies par Gaz Métro. Elles indiquent entre autres, la localisation de la conduite et le périmètre de 350 mètres de part et d'autre, l'occupation du territoire, les chemins d'accès, etc.
 - Élaborer une stratégie d'évacuation en fonction de la direction du vent, des chemins d'accès, des ressources disponibles, etc. Attention, se rappeler que si le gaz naturel n'est pas enflammé, le fait d'entrer à l'intérieur de la zone à risque présente des dangers et nécessite l'adoption de mesures de protection en fonction d'une ignition éventuelle.
 - Procéder aux opérations de recherche et sauvetage.
 - Mettre sur pied un site d'hébergement temporaire dans un endroit jugé sécuritaire ainsi qu'un service d'aide aux sinistrés.
 - Aviser les responsables des installations situées dans le secteur à risque (usine, entrepôt, compagnie de gaz, etc.) afin qu'ils puissent adopter des mesures de prévention et d'intervention.
 - Demander l'interruption de certains services. À titre d'exemple :
 - Le ministère des Transports établira des barrages routiers et fera dévier la circulation routière en collaboration avec les policiers;
 - Hydro-Québec éliminera toute source d'ignition à proximité du sinistre;
 - NAV Canada avisera les pilotes d'aéronefs;
 - Gaz Métro déterminera l'impact du sinistre sur son réseau.
 - Une fois le débit de gaz interrompu, éteindre tout foyer d'incendie secondaire.
 - Avant d'autoriser la réintégration des personnes évacuées, s'assurer que le secteur est tout à fait sécuritaire. Au besoin, demander au personnel de Gaz Métro de procéder aux lectures de concentration de gaz à l'aide de détecteurs.
 - Collaborer à l'évaluation des dommages aux biens et à l'environnement.
- b. Service de police de Montréal

Le service de police de Montréal (SPVM) a le rôle et la responsabilité de :

- Établir un périmètre de sécurité selon les informations fournies par le SSIM;
- Prévoir des voies d'évacuation de la population et d'accès au site pour les intervenants;
- Évacuer les personnes se trouvant à l'intérieur du périmètre et empêcher toute personne non autorisée d'y entrer;
- Maîtriser la foule qui pourrait se rassembler;
- Protéger les lieux du sinistre pour les fins d'enquête.

c. Urgence-Santé

Urgence-Santé a le rôle et la responsabilité de :

- Donner les premiers soins aux personnes blessées;
- Alerter les hôpitaux du potentiel de réception de plusieurs personnes accidentées dont de grands brûlés;
- Transporter les blessés.

d. Sûreté du Québec

Le Sûreté du Québec (SQ) a comme rôle et responsabilité de :

- Interrompre et dévier la circulation sur l'Autoroute 40;
- Prévenir le coroner;
- Enquêter à la demande du coroner.

8 LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS EXTERNES

a. 911

- Mettre à jour les protocoles de communication pour assurer un bon lien entre les intervenants (Gaz Métro, SSIM, SPVM, SQ, NAV Canada, etc).

b. Direction régionale de la sécurité civile

- Informer la Direction générale de la sécurité civile.
- Coordonner les ressources gouvernementales régionales (autres ministères), dont :
 - Le Ministère des transports;
 - Le Ministère de la santé et des services sociaux;
 - Le Ministère de l'environnement;
 - Le Ministère de l'agriculture et des pêcheries;
 - Communication Québec.
- S'informer de la nature et de l'étendue du sinistre.
- Soutenir les maires et coordonnateurs municipaux dans l'application de leur plan d'intervention.
- Ouvrir un centre de coordination et mettre en place le plan de coordination.

c. Ministère de la santé et des services sociaux (Régie régionale de la santé et des services sociaux)

- Assurer les soins préhospitaliers et hospitaliers.
- Analyser les risques pour la santé de la population et des intervenants.
- Élaborer des mesures de protection et des avis de santé publique.
- Assurer la prise en charge des personnes dépendantes.
- Assurer des services d'aide psychosociale.

d. Ministère de l'environnement

- Le rôle du MENV est de conseiller les intervenants locaux afin d'assurer la sécurité de la population et des intervenants afin de minimiser les conséquences d'un événement sur l'environnement.

d. NAV Canada

- Le rôle de NAV Canada est d'aviser les installations aéroportuaires afin de détourner le trafic aérien des zones à risques.

9 LE RÔLE ET LES RESPONSABILITÉ DES EMPLOYÉS DE GAZ MÉTRO

Dès réception de l'alerte au Centre de contrôle du réseau (CCR) ou au Bureau de contrôle corporatif (BCC), les équipes d'intervention de Gaz Métro sont dépêchées sur les lieux. Les véhicules de l'entreprise sont munis de radios mobiles, ce qui permet aux employés de communiquer entre eux et d'être en liaison constante avec le Centre de contrôle du réseau. Le temps d'intervention est habituellement moins de 35 minutes, cependant, il est possible que ce temps soit plus long en cas de bris majeur qui pourrait résulter en des embouteillages importants.

Sur les lieux du sinistre, le personnel de Gaz Métro agit comme support aux premiers intervenants. Le personnel a également la responsabilité d'opérer les équipements hors terre du gazoduc. L'équipe d'intervention est constituée de quatre personnes qui sont réparties comme suit :

- Un employé s'assure que la vanne en amont du bris (coin Henri-Bourassa et St-Jean-Bapstiste) est fermée;
- Un employé s'assure que la vanne en aval du bris (au poste de livraison) est fermée;
- Le responsable des urgences établit le poste de commandement de Gaz Métro près du lieu du sinistre et coopère avec les premiers intervenants locaux;
- Un cadre de l'entreprise est dépêché au « centre de coordination municipal » afin d'assurer une coordination de la communication avec les élus municipaux et les représentants ministériels.

À la demande des pompiers, le personnel de Gaz Métro procédera à des lectures de concentration de gaz naturel et leur fera rapport.

Lorsque toutes les sources de danger seront éliminées, le personnel de Gaz Métro verra à la réparation des installations et participera aux activités de rétablissement.

10 SCÉNARIOS D'INTERVENTION

Le scénario qui suit a pour objectif de :

- Clarifier le déroulement des opérations d'urgence;
- Préciser les rôles et responsabilités des intervenants locaux et des intervenants externes;
- Illustrer les mécanismes d'alerte et de mobilisation;
- Montrer la séquence d'intervention des principaux acteurs.

Mise en situation

Pour les besoins du scénario :

- L'autoroute 40 a un bouchon en direction est, de l'avenue Marien au pont Charles de Gaule
- La rupture dont la cause est inconnue, se produit un vendredi à 17h00;
- Le gaz naturel s'enflamme immédiatement, produisant une boule de feu suivie d'un feu en chalumeau;
- Il s'agit d'une rupture totale de la conduite de 610 mm (24 pouces);
- La pression d'opération au moment de la rupture est de 2 400 kPa (348 lb/po²);
- L'incident se produit au nord de l'autoroute 40 près de la 40^{ième} avenue, dans une zone habitée;
- Le point est localisé approximativement entre la vanne de sectionnement située sur Henri-Bourassa près de St-Jean-Baptiste et le poste de livraison Montréal-Est;
- L'accident se produit l'été au moment où le réseau de Gaz Métro est à sa pression la plus élevée à cause d'une consommation plus basse;
- La vanne au raccordement de TQM est fermée (conditions d'été);
- Au moment de la rupture, le feu produit une radiation thermique de 2,3 kW/m² à 500 mètres, de 5 kW/m² à 350 mètres et de 12,0 kW/m² à 220 mètres autour du point de rupture; Les distances pour les niveaux de radiation identifiées précédemment diminuent graduellement suite à la baisse de pression et à la fermeture des vannes de sectionnement;
- Dans le secteur à risques de 350 mètres, on retrouve:
 - Un quartier résidentiel à 200 mètres de la fuite;
 - L'autoroute 40.
- À proximité de l'emprise du gazoduc, il y a:
 - Un boisé;
 - Une ligne de transport d'électricité.

Note : Les séquences présentées sont fonction des temps de déplacement des divers intervenants qui pourraient être plus long qu'indiqué compte tenu des difficultés de circulation.

Dans le tableau qui suit, les intervenants en urgence sont identifiés par les symboles suivants:

■ Municipalité	† Urgence santé
⊗ Service de sécurité incendie de Montréal - SSIM	* Hydro-Québec
⊕ Service de police de Montréal - SPVM	▲ Direction régionale de la sécurité civile
① Service 911	○ Gazoduc TQM
◆ Gaz Métro	◇ Sûreté du Québec

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
17 :00	0	Rupture de la conduite	
17 :01	1	Témoin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Communique avec le 911 pour signaler un gros incendie
17:02	2	① Service 911	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avise les services d'incendie et de police de Montréal, la Sûreté du Québec, les services ambulanciers et les centrales de prise d'appel de TQM et le BCC de Gaz Métro.
<p>Notes concernant le processus d'alerte et de mobilisation de Gaz Métro :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il y a en tout temps un responsable de garde à chaque bureau de l'entreprise; ▪ Ils sont munis de téléavertisseurs et disposent de véhicules d'urgence de l'entreprise équipés de radios mobiles ▪ Les membres du personnel des bureaux de l'entreprise sont munis de téléavertisseurs et on peut les joindre en tout temps 			
17 :02	2	Système automatique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fermeture de la vanne sur le gazoduc sur détection de basse pression ou de haut débit ce qui arrêtera l'arrivée de gaz naturel dans le secteur ▪ Le feu en torche sortant du pipeline diminue rapidement après l'interruption de l'arrivée du gaz
17 :03	3	Système automatique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le feu en torche sortant du pipeline s'éteint après l'interruption de l'arrivée du gaz
<p>Notes concernant la fermeture automatique des vannes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le réseau est équipé dans ce secteur de vannes automatiques qui normalement fermeront sur détection de basse pression ou de haut débit ▪ La dépressurisation de la section de tuyauterie qui est isolée à chaque extrémité par des vannes s'effectue en 1 minute et le feu s'éteint ▪ Les étapes suivantes de ce scénario sont quand même nécessaires pour s'assurer que les vannes sont parfaitement fermées, les blessés sont secourus et les incendies secondaires éteints 			
17 :03	3 Ce temps pourrait être plus long à cause des embouteillages	⊗ SPVM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrivée d'une auto-patrouille

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
17 :04	4	🔴 Gaz Métro (BCC)	<ul style="list-style-type: none"> Alerte l'équipe d'intervention du bureau et le gestionnaire responsable des urgences de garde
17 :05	5 Ce temps pourrait être plus long à cause des embouteillages	🚒 SSIM	<ul style="list-style-type: none"> Arrivent sur les lieux du sinistre Évaluent la situation en fonction de l'intensité de la radiation thermique et de leur capacité à pénétrer dans le secteur à risques Définissent le périmètre de sécurité d'au moins 350 mètres de part et d'autre du point de rupture Établissent le poste de commandement Décident s'il y a lieu, d'une stratégie d'évacuation selon les besoins à l'aide des cartes des mesures d'urgence municipale et de la fiche d'intervention municipale fournie par Gaz Métro
17 :05	5	🚒 SSIM	<p>Alertent :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'organisation municipale des mesures d'urgence Hydro-Québec Le 911 pour qu'il alerte NAV Canada
17 :05	5	🚒 SSIM	<ul style="list-style-type: none"> Entreprennent l'intervention pour sécuriser les blessés Évacue les habitants du secteur Combat les incendies secondaires
17 :06	6 Ce temps pourrait être plus long à cause des embouteillages	🚔 SQ	<ul style="list-style-type: none"> Arrivée d'une auto-patrouille Réquisitionne des ressources supplémentaires pour arrêter le trafic sur l'autoroute 40 et le dévier vers des voies alternatives
17 :06	6	🔴 Gestionnaire responsable des urgences de Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> Joint le BCC de Gaz Métro et aussitôt informé de la situation, se dirige vers le secteur sinistré
17 :06	6	🔴 Gaz Métro (BCC)	<ul style="list-style-type: none"> Reçoit les appels du personnel du bureau d'affaire et affecte le personnel de garde de la façon suivante :

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
			<ul style="list-style-type: none"> – Le responsable des urgences se dirige immédiatement vers le secteur sinistré – Il est d'office le chef de l'équipe d'intervention de Gaz Métro – Deux employées se rendront directement sur les lieux de l'incident avec des véhicules d'urgence stationnés à leurs domiciles.
17 :08	8 Ce temps pourrait être plus long à cause des embouteillages	† Urgence Santé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Première ambulance sur les lieux ▪ Évaluation de la situation : plusieurs blessés potentiels ▪ Alerte les hôpitaux du réseau ▪ Intervention pour donner les soins aux blessés
17 :10	10	① Service 911	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valide l'état d'urgence avec les intervenants
17 :10	10	■ Gaz Métro (BCC)	<p>Alerte :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Centre de sécurité civile de Montréal ▪ La Direction régionale de la sécurité civile ▪ Le ministère de l'environnement
17 :10	10 Ce temps pourrait être plus long à cause des embouteillages	⊗ SPVM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Boucle le périmètre de sécurité, gère les accès au secteur sinistré et les voies de déviation
17 :10	10 Ce temps pourrait être plus long à cause des embouteillages	† Urgence santé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D'autres ambulances se rapportent au poste de commandement des pompiers
17 :11	11	▲ Direction régionale de la sécurité civile	<p>Alerte certains membres de l'organisation régionale de la sécurité civile :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le ministère des transports ▪ Le ministère de la santé et des services

Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
			sociaux <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le ministère de l'environnement ▪ Communication Québec
17 :15	15 Ce temps pourrait être plus long à cause des embouteillages	♻️ SSIM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réquisitionnent des autobus ▪ Entament le processus d'évacuation
17 :15	15	■ Centre de sécurité civile de Montréal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alerte la Direction régionale de la sécurité civile
17 :30	30	⚕️ Urgence santé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe la Régie régionale de la santé et des services sociaux de la situation afin de mobiliser les ressources requises dans le réseau hospitalier
17 :32	32 Ce temps pourrait être plus long à cause des embouteillages	⬇️ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrivée des employés de Gaz Métro sur les sites des vannes qui s'assurent de leur fermeture. ▪ Arrivée du gestionnaire responsable de l'urgence au lieu du sinistre
17 :45	45	⬇️ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le gestionnaire responsable de l'urgence au lieu du sinistre avise la direction de l'entreprise qui met en place le plan des mesures d'urgence corporatif et dépêche un cadre au centre de coordination municipal ▪ Il établit et maintient les communications avec la municipalité ▪ Il coordonne les activités d'aide et de support à la municipalité
18 :00	60	■ Ville de Montréal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouverture du centre de coordination des mesures d'urgence de la municipalité
18 :00	60	⬇️ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les membres de l'équipe d'intervention de Gaz Métro se regroupent au poste de commandement des pompiers
18 :30	90	■ Municipalité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouvre un site d'hébergement temporaire ▪ Affecte des ressources pour l'accueil des sinistrés

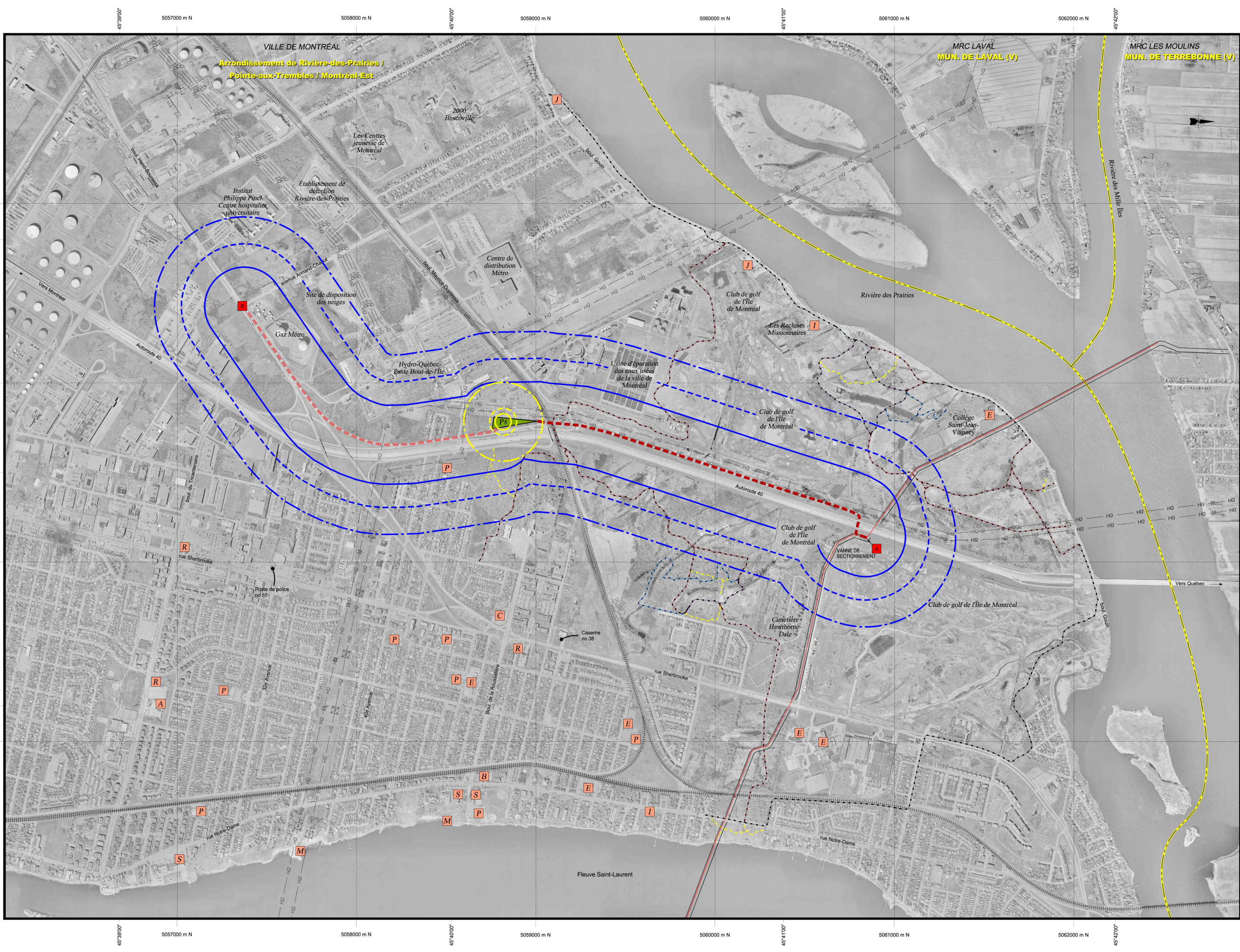
Heure	Temps écoulé Minutes	Intervenant	Action
19 :00	120	■ Ville de Montréal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tient une rencontre avec les intervenants municipaux, les représentants ministériels et le responsable aux urgences de Gaz Métro afin d'élaborer une stratégie de rétablissement et une stratégie de communication avec la population et les médias
19 :30	150	■ Ville de Montréal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tenue d'un point de presse dans les locaux de la municipalité
21 :30	270	■ Ville de Montréal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convoque une conférence de presse conjointe : municipalité, représentants ministériels, représentants de Gaz Métro
22 :00	300	♻️ SSIM et inspecteur municipal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspectent les bâtiments et infrastructures touchées par le sinistre
22 :00	300	* Hydro-Québec	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecte et répare le réseau de transmission d'électricité
22 :00	300	⬇️ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecte son réseau ▪ Évalue les dommages et développe un plan de reconstruction de la conduite ▪ Réorganise l'alimentation du secteur
22 :00	480	◇ SQ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réouverture de l'autoroute 40
22 :00	840	⊗ SPVM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ouvre le périmètre de sécurité et autorise le retour au foyer
Journée suivante			
07 :00	840	⬇️ Gaz Métro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilise les équipes pour effectuer les réparations

11 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le présent document est préliminaire et il sera présenté aux responsables de la Ville de Montréal afin d'être bonifié.

ANNEXE

Plan des distances potentielles des conséquences



Légende:

- Limite de municipalité
- Emprise de Gazoduc TQM existante
- Voie ferrée
- Point de raccordement au réseau de Gazoduc TQM
- Point de raccordement au réseau de Gaz Métro
- Section Gazoduc TQM
- Section Gaz Métro
- Site retenu pour le poste de livraison

PISTES DE RANDONNÉE
 Référence: Feuillet Parcs Nature ville de Montréal (2e trimestre 2003)

- Cyclisme
- Randonnée pédestre
- Randonnée pédestre et cyclisme
- Randonnée pédestre et sentier d'interprétation
- Randonnée pédestre, cyclisme et sentier d'interprétation
- Piste cyclable (Ville de Montréal)

ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS ESPACES ET LIEUX PUBLICS
 Référence: Ville de Montréal, plan du quartier de Pointe-aux-Trembles (1997)

- A Aréna
- B Bibliothèque
- C Centre communautaire
- E Établissements scolaires
- I Sites d'intérêt
- J Jardins communautaires
- M Rampe de mise à l'eau
- P Parcs autres que le PNPAP
- R Lieu de dépôt de matières recyclages
- S Établissements de soins de la santé

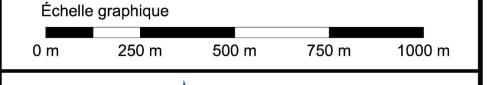
SUPPRESSIONS		RADIATIONS	
	0,3 psi (2,0 kPa) : 220 m		2,3 kW/m ² : 500 m
	1,0 psi (6,9 kPa) : 75 m		5,0 kW/m ² : 350 m
	2,0 psi (13,8 kPa) : 45 m		12,0 kW/m ² : 220 m

Radiation thermique en fonction du temps

Gazoduc	Radiations thermiques		
	12,0 kW/m ² Effets dominés: Autoinflammation des édifices, etc. (m)	5,0 kW/m ² Boules de deuxième degré en 40 secondes (m)	2,3 kW/m ² Seuil de la douleur (m)
Boule de feu			
Durée 10 s	220	350	500
Chalumeau			
Après 60 s	210	285	305
Chalumeau			
Après 120 s	200	230	265
Chalumeau			
Après 150 s	150	170	200
Chalumeau			
Après 175 s	85	65	75
Chalumeau			
Après 180 s	Chalumeau éteint	Chalumeau éteint	Chalumeau éteint

Notes :
 a - La fuite est alimentée par le réseau de Gaz Métro dont la pression chute, ce qui provoque une réduction graduelle des débits de fuite.
 b - Fermeture automatique de la vanne à 2 km, située sur Henri-Sourassa coin St-Jean Baptiste. La vanne se ferme complètement en 2 min. 20 secondes.

AUTRE(S) RÉFÉRENCE(S):
 - Photographies aériennes fournies par SCGM.
 - Communauté urbaine de Montréal.



Projet: **GAZODUC MONTRÉAL-EST**

Titre: **Distances potentielles des conséquences**

Échelle approx.: 1:10 000	RÉFÉRENCE: Orthophotos (2000)
Préparé par: Claude Veilleux, ing & agr.	Conçu par: Patrick Gravel, dess.
UDAs	UDAs
UNGEL DELISLE & ASSOCIÉS INC. Experts-conseils Agriculture, foresterie et environnement	Vérifié par: Claude Veilleux, ing & agr. Dossier: 03-3313-02 Figure: - 3313ps31.dwg Date: 04-04-15