

PROGRAMME

Pour mieux informer sur le chantier

Concours international de design pour la conception de modules d'information de chantier

Bureau du design de la Ville de Montréal

12 octobre 2016

Montréal 

Secrétariat
à la région
métropolitaine
Québec 



MONTREAL
VILLE UNESCO
DE DESIGN

TABLE DES MATIÈRES

1. MISSION, APPROCHE ET OBJECTIFS DU PROJET

- 1.1 Mission du projet
- 1.2 Approche et objectifs du projet

2. CONTEXTE D'INTERVENTION

- 2.1 Études portant sur les chantiers municipaux
- 2.2 Types de chantiers municipaux
- 2.3 Boîte à outils pour l'aménagement des chantiers
- 2.4 Usagers des chantiers

3. SITES ET DURÉE D'IMPLANTATION

4. BESOINS FONCTIONNELS ET TECHNIQUES

- 4.1 Différentes échelles de modules
- 4.2 Configuration et modularité
- 4.3 Contenu d'information
- 4.4 Identité visuelle
- 4.5 Mobilier et commodités
- 4.6 Matériaux et assemblage
- 4.7 Approche de développement durable
- 4.8 Accessibilité universelle

5. CONTRAINTES

- 5.1 Contexte manufacturier
- 5.2 Transport et entreposage
- 5.3 Maintien au sol
- 5.4 Sécurité et entretien
- 5.5 Conditions climatiques
- 5.6 Durée de vie
- 5.7 Règlementations et politiques

6. OBJECTIFS DE MISE EN ŒUVRE

- 6.1 Objectifs de coûts du projet
- 6.2 Échéancier de réalisation et projet-pilote

ANNEXES

ANNEXE A - Répertoire du mobilier de chantier

ANNEXE B - Fonctionnement d'un chantier municipal sur rue

1. MISSION, APPROCHE ET OBJECTIFS DU PROJET

1.1 MISSION DU PROJET

La mise à niveau des infrastructures souterraines, l'implantation de nouveaux systèmes de transports collectifs, l'aménagement de rues et de nouveaux parcs, la construction et la restauration de bâtiments ou d'œuvres d'art public majeures, sont autant de situations nécessitant la mise en œuvre de chantiers urbains; des transformations importantes dans le fonctionnement des villes qui visent à améliorer, à terme, la qualité du cadre de vie et l'attractivité de leur territoire. Bien qu'un passage obligé pour la requalification des villes du 21^e siècle, ces chantiers bouleversent aussi bien les activités économiques des gens d'affaires que le quotidien des citoyens, notamment leur mobilité, leur accès aux services et aux commerces, ainsi que leur quiétude.

Soucieuse d'améliorer le cadre de vie des citoyens et de maintenir l'attrait et la vitalité économique des artères et secteurs impactés par les travaux, la Ville de Montréal souhaite mettre en place une boîte à outils composée de différents supports 2D et 3D communicationnels et signalétiques pour mieux informer et diriger les citoyens et visiteurs pendant un chantier. Les supports, quelque soit leur nature, devront être conçus dans un langage formel et graphique reconnaissable permettant aux usagers une meilleure lecture de tous les chantiers à Montréal.

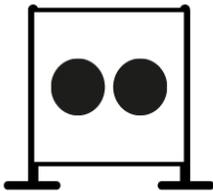
Cette boîte à outils a pour but de :

- autonomiser les gestionnaires de chantier (phase planification);
- faciliter la gestion/opération des chantiers (phase réalisation);
- éliminer les réponses au cas par cas/à la pièce;
- réduire les coûts de mitigation;
- positionner Montréal comme meilleure gestionnaire de ses chantiers.

Plus spécifiquement, les outils développés devront répondre aux trois objectifs suivants :

- mieux **délimiter** (zone de travail, zone de matériaux, zone de circulation des usagers);
- mieux **diriger** (en amont et sur le chantier; accès aux commerces, bâtiments et autres services);
- mieux **informer** (nature sommaire des travaux et du projet futur).

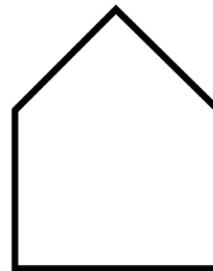
Délimiter



Diriger



Informer



Le présent concours porte plus spécifiquement sur le volet « informer » de la boîte à outils, qui se matérialisera par des supports en 3D appelés modules d'information de chantier. Ces modules devront être complémentaires aux autres outils déjà développés par la Ville pour les volets « délimiter » et « diriger » (réf.: 2.3). Ils seront installés avant et pendant les chantiers.

Par la rencontre des idées, le concours vise à produire des solutions innovantes et de qualité afin de choisir et mandater une firme de design ou une équipe qui se verra octroyer un contrat de services professionnels

pour la conception détaillée, les plans et devis, le suivi de l'implantation de son concept ainsi que son optimisation dans le cadre d'un projet-pilote qui se déroulera à l'été 2017.

1.2 APPROCHE ET OBJECTIFS DU PROJET

Le présent concours invite la communauté des designers à réfléchir sur la thématique du module de chantier comme outil de mitigation et support de communication afin d'aider à la compréhension d'un site en chantier. Les modules permettront non seulement d'informer les riverains et visiteurs sur le chantier et ses impacts mais pourront aussi servir d'outil d'interprétation sur l'historique du site, le design prévu à terme, les grandes étapes de construction, les différents intervenants ou tout autre élément pertinent à communiquer en lien avec le chantier ou son lieu. En procurant ainsi à l'usager une meilleure compréhension des travaux, ce dernier pourra mieux appréhender les nuisances qui en découlent.

Par le biais de ce concours, la Ville de Montréal vise à se doter de modules d'au moins deux échelles pouvant se décliner selon les contextes et les envergures des chantiers et qui soient prêts à se déployer rapidement sur l'ensemble des chantiers qui le requièrent (artères commerciales, rues, parcs, bâtiments ou autre). Le module 1 sera de taille réduite, notamment pour les sites dont l'espace est plus restreint. Le module 2, environ quatre fois plus grand, permettra de diffuser un plus grand nombre d'information. Les deux modules devront, tant par leur forme que par leur contenu, atteindre les objectifs suivants :

- servir de repère physique pour soutenir les riverains en cas de questions ou problèmes associés au chantier;
- permettre d'informer les citoyens et les visiteurs bien avant le début du chantier;
- informer les citoyens et les visiteurs sur la nature, l'envergure et les responsables des travaux en cours;
- permettre de diffuser des informations périodiques pour les riverains, notamment en cas d'imprévus;
- informer les citoyens et visiteurs au sujet des services et commerces accessibles ou relocalisés;
- informer les usagers au sujet des aménagements futurs, le cas échéant;
- servir d'outil d'interprétation afin d'aider à la compréhension du chantier et du site et susciter l'intérêt des passants;
- réduire les appels et plaintes de citoyens au sujet des chantiers.

2. CONTEXTE D'INTERVENTION

2.1 ÉTUDES PORTANT SUR LES CHANTIERS MUNICIPAUX

Depuis 2014, le Bureau du design du Service du développement économique de la Ville de Montréal a entrepris une série de démarches et d'études visant à comprendre la problématique d'aménagement des chantiers et à trouver des solutions en design pour en amoindrir les impacts négatifs.

Le colloque international « Quel chantier! – Le design au secours des grands chantiers urbains », organisé par la Ville de Montréal dans le cadre des 27^{es} Entretiens Jacques Cartier en octobre 2014, fut l'occasion de partager et d'explorer des solutions novatrices à l'international en matière de design afin d'améliorer l'expérience collective et individuelle des grands chantiers urbains, ou, du moins, de contribuer à en réduire les impacts négatifs sur le quotidien des usagers. Les résultats de l'atelier d'idéation du colloque peuvent être consultés [en ligne](#).

Un répertoire du mobilier de chantier, disponible à l'annexe A permet de comprendre le contexte général des chantiers à Montréal. Ce mobilier, sous la responsabilité de l'entrepreneur en construction, comprend l'ensemble des dispositifs qui permettent aux usagers de bien négocier leur parcours et de circuler sécuritairement sur le chantier, en plus des commodités dédiées à la sécurité et au bien-être des travailleurs. Certains éléments sont soumis à des normes très strictes du ministère des Transports, de la

Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) et par conséquent ne peuvent faire l'objet d'aucune modification. D'autres éléments s'inscrivent dans un cadre réglementaire plus souple et peuvent faire l'objet d'une intervention en design visant à bonifier la qualité générale du chantier. C'est notamment le cas des modules de chantier qui ne sont pas soumis à la réglementation du MTMDET. Ce document permet aux concurrents du concours de se familiariser avec le mobilier de chantier et de mieux comprendre le contexte dans lequel s'inséreront les modules à concevoir.

Le document « **Communication de la Ville de Montréal relative aux chantiers - Janvier 2015** », réalisé pour le compte de la Ville de Montréal, ainsi que diverses observations de la Ville ont permis d'établir les principaux irritants des chantiers urbains montréalais, ci-dessous résumés :

- présence de bruit et de poussière;
- interruptions en eau et en électricité (planifiées ou en urgence);
- manque d'information relativement aux travaux en cours;
- information absente relativement aux interruptions des travaux ou à l'apparence d'interruption des travaux (dû à la présence de travailleurs sous terre non visibles ou aux périodes de désinfections et d'essais des conduites par exemple);
- difficulté de circuler dans les corridors piétons aux abords du chantier, notamment pour les personnes à mobilité réduite (personnes aveugles ou avec une déficience motrice, famille avec poussette, personnes âgées, enfants, etc.);
- difficulté de s'orienter pour traverser le chantier;
- manque d'information relativement à la localisation et à l'ouverture des commerces;
- baisse d'achalandage pour les entreprises et les commerçants;
- difficulté d'accès aux services, entreprises et commerces (passerelles rudimentaires et non accessibles universellement);
- espace non optimisé dans la zone de l'entrepreneur (pour les matériaux, l'équipement, les voitures des employés, etc.);
- propreté du chantier.

La présence de modules sur les chantiers visera à amoindrir les irritants liés à la communication en général.

2.2 TYPES DE CHANTIERS MUNICIPAUX

Voici les principaux types de chantier où pourraient être installés les modules de chantier :

- travaux d'infrastructures souterraines;
- travaux d'aménagement sur rue et trottoir;
- travaux d'aménagement de parcs ou de places publiques;
- construction ou rénovation de bâtiments publics;
- installation de nouveaux équipements publics (ex.: bornes de recharges électrique);
- restauration et installation d'œuvres d'art public.

Les travaux qui ont lieu dans les rues et sur les trottoirs, et plus spécifiquement les travaux d'infrastructures souterraines, sont ceux qui génèrent le plus de nuisances. L'environnement du chantier sur rue est très variable, ce qui fait que les modules pourraient être déplacés et installés à différents endroits pendant la durée des travaux. Le fonctionnement de ce type de chantier est décrit à l'annexe B.

Les autres chantiers, qui ne sont pas sur rue, sont généralement plus fixes et circonscrits. On peut bien ceinturer le pourtour du chantier puisqu'aucun accès (ou presque) à des résidences ou commerces est

requis et qu'on exclut généralement les usagers de la zone. Pour ce type de chantier, les modules demeurent habituellement au même endroit pendant toute la durée des travaux. Les besoins en communication sont tout aussi importants, peu importe le type de chantier.

2.3 BOÎTE À OUTILS POUR L'AMÉNAGEMENT DES CHANTIERS

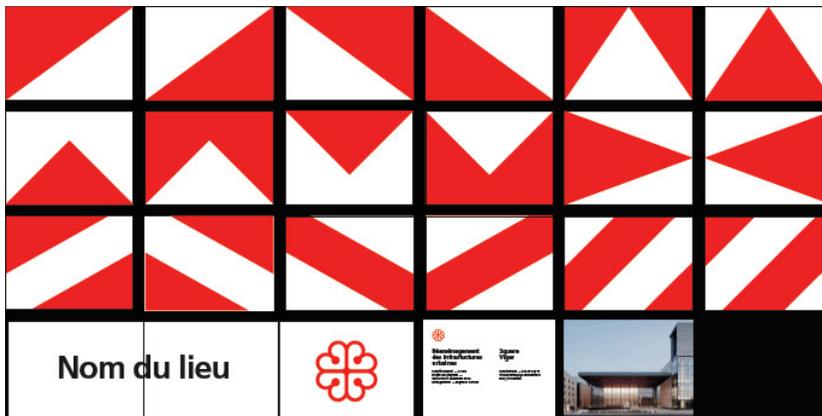
Rappelons que la boîte à outils pour l'aménagement des chantiers urbains que la Ville de Montréal développe se décline en trois principaux volets : mieux délimiter, mieux diriger et mieux informer.

À l'heure actuelle, un travail a été entrepris par le Service des communications de la Ville de Montréal pour les volets « délimiter » et « diriger ». Ces volets se traduisent principalement par de l'information sur des bâches de clôtures de chantier ainsi que sur des supports imprimés en *Coroplast*.

2.3.1 Délimiter: système d'habillage des clôtures

L'habillage de clôtures vise à améliorer leur insertion sur le site, à assurer une meilleure lisibilité des parcours à emprunter, tenant compte des personnes ayant des troubles visuels, et à limiter la présence de poussière.

Le système développé est flexible et modulaire. Par la combinaison de différentes familles de motifs rouges sur fond blanc, il permet de créer une identité propre à chacun des chantiers en conservant une cohérence à l'échelle de la ville. Outre quelques clôtures, les bâches peuvent être placées dans n'importe quel ordre ou sens.



Système modulaire de toiles souples pour le volet « délimiter »



Application du système de toiles souples au square Viger à Montréal

On retrouve également parfois, sur les clôtures de chantier, une impression sur toiles souples ou sur panneaux rigides visant à informer sommairement les usagers sur la nature des travaux et le projet futur.



Square Viger
Préparation du site
pour le réaménagement
de l'îlot II

Investissement 2,85 M\$	Conception Les Services EXP inc. Nadeau Foresterie urbaine inc. En collaboration avec le Service des grands parcs, du verdissement et du Mont-Royal	Info-travaux 514 872-3777 ville.montreal.qc.ca/chantiers MTL_circulation realisonsmtl.ca/squareviger
Durée des travaux Juin à novembre 2016	Entrepreneur Ramcor Construction inc.	

Habillage de clôtures de nature informative

2.3.2 Diriger : système directionnel

Un concept de supports graphiques communicationnels et signalétiques est également en phase de développement pour le volet « diriger » de la boîte à outils. Ces supports visent à diriger les usagers vers les commerces et autres bâtiments de services ou encore à les diriger pour la circulation (stationnements, transports en commun, pistes cyclables, livraison, etc). Un exemple du travail entrepris est présenté ci-dessous.



Panneaux du volet « diriger » à l'hôtel de ville de Montréal

2.3.3 Informer : système informatif et narratif

Le volet « informer » se matérialisera principalement par des supports en 3D que sont les modules d'information. Ils sont complémentaires aux autres outils 2D développés et sont l'objet du présent

concours. Ils seront développés sous la forme d'un système permettant de se doter de différentes typologies de structures ajustables selon l'échelle du chantier.

2.4 USAGERS DES CHANTIERS

Plusieurs types d'usagers sont impactés par les chantiers. Ils peuvent être travailleurs, commerçants, résidents, propriétaires, citoyens ou touristes. Ce sont des piétons, cyclistes, automobilistes, utilisateurs de taxis ou de transport collectif. Les modules sont d'abord et avant tout destinés aux usagers piétons. Ces derniers peuvent être des parents utilisant des poussettes, de jeunes enfants, des personnes âgées ou des usagers présentant des incapacités légères à graves (agilité, mobilité, audition, mémoire, vision, etc.). Il est donc important que les modules soient conçus en tenant compte des principes d'accessibilité universelle.

Les entrepreneurs en construction sont également des acteurs importants des chantiers. Ce sont notamment eux qui seront amenés à gérer, installer, déplacer et démonter les modules de chantier.

3. SITES ET DURÉE D'IMPLANTATION

Le site d'implantation des modules n'est pas défini et variera d'un chantier à l'autre. L'environnement du chantier sur rue étant très variable, il est fort probable que les modules soient localisés à différents endroits pendant la durée des travaux. Pour ce type de chantier, les modules seront généralement localisés en amont des chantiers. On pourrait par exemple retrouver deux modules sur un chantier sur rue, soit aux deux extrémités du chantier.

Les autres chantiers qui ne sont pas sur rue (parcs, bâtiments, œuvres d'art) sont généralement circonscrits dans un pourtour bien défini. Pour ce type de chantier, les modules demeurent le plus souvent au même endroit pendant toute la durée des travaux.

Les chargés de projet à la Ville détermineront la localisation des modules, notamment en fonction de l'achalandage, de la largeur des trottoirs (pour respecter les corridors d'accessibilité universelle), des voies de circulation fermées le cas échéant et des cônes de visibilité aux intersections. Considérant l'espace parfois restreint en contexte de chantier urbain, ces modules ne seront pas nécessairement installés à l'intérieur de la zone du chantier, mais pourraient être installés en périphérie de celle-ci, par exemple sur une case de stationnement ou un espace public avoisinant.

Concernant la durée d'implantation, celle-ci variera selon les chantiers, de quelques semaines à plus d'un an. Le module devra être installé quelques semaines avant le début du chantier afin de bien informer les usagers sur les travaux et nuisances à venir.

La Ville de Montréal procède actuellement à l'identification des chantiers qui seront munis des premiers modules prototypes à l'été 2017, dans le cadre d'un projet-pilote. Ces sites seront identifiés clairement lors du choix de l'équipe lauréate. Une combinaison des modules 1 et 2 sera installée sur trois à quatre chantiers en complémentarité avec les autres supports des volets « délimiter » et « diriger » de la boîte à outils.

4. BESOINS FONCTIONNELS ET TECHNIQUES

4.1 DIFFÉRENTES ÉCHELLES DE MODULES

Les modules doivent être déclinables en au moins deux échelles de grandeur (modules 1 et 2) ajustables selon l'espace disponible sur le site, l'envergure du chantier, l'achalandage des usagers ou la quantité d'information à véhiculer.

4.2 CONFIGURATION ET MODULARITÉ

Afin d'optimiser la production et le déploiement, un système modulaire est à envisager. À titre d'exemple, un module de base (module 1) pourrait être multiplié et assemblé côte à côte ou différemment pour en

faire un module de plus grande taille (module 2). Une structure de base pourrait aussi être extensible afin d'ajouter des surfaces de contenu ou des options de fonctionnalité. D'autres systèmes modulaires peuvent être proposés par les concurrents, mais toujours dans un but d'optimisation et de reconnaissance formelle pour les usagers, d'un chantier à l'autre.

Le module 2 occupe environ quatre fois plus d'espace que le module 1. Ce sont les besoins établis par la Ville. Avec un système modulaire, on peut toutefois déduire qu'un module de dimension intermédiaire entre le module 1 et 2 pourrait être une possibilité pour certains chantiers.

Le système pourrait aussi être utilisable dans le cas de chantiers exceptionnels nécessitant un plus grand module. Dans ces cas précis, des designers seront mandatés pour faire un assemblage créatif des systèmes de modules disponibles. Les concurrents n'ont pas à dessiner ces modules personnalisés mais doivent développer un système permettant éventuellement cette flexibilité.

Caractéristiques	Module 1	Module 2
Configuration	Un élément de base (ou un système) à sa plus simple expression.	Un assemblage de plusieurs éléments de base et des ajouts au besoin.
Contenu Répartition du contenu d'affichage - Info permanente (réf. 4.3.1) - Info en évolution (réf. 4.3.2) - Commerces et services (réf. 4.3.3) - Interprétation (réf. 4.3.4)	25 à 50 % de l'ensemble du contenu 15 % de l'ensemble du contenu 25% (si applicable) 35 % de l'ensemble du contenu	15 à 35 % de l'ensemble du contenu 5 % de l'ensemble du contenu 20% (si applicable) 60 % de l'ensemble du contenu
Dimensions Hauteur maximale Largeur maximale Volume maximal occupé du module (le module peut prendre une autre forme que rectangulaire)	2,5 m 0,9 m 2,5 à 3,5 mètres cube (exemple : 0,75 m X 1,5 m X 2.5 m)	2,5 m 1,8 m 10 à 14 mètres cube (exemple : 1,5 m X 3 m X 2.5 m)

4.3 CONTENU D'INFORMATION

Les concurrents devront tenir compte des principes suivants pour les dispositions du contenu d'information, notamment :

- lecture pour les piétons en premier lieu (ce sont les principaux usagers à qui sont destinés les modules) et pour les cyclistes et les automobilistes en second lieu;
- lecture à distance selon deux niveaux de visibilité : champ de visibilité premier et champ de visibilité secondaire;
- utilisation fréquente de pictogrammes standardisés faciles à comprendre (pictogrammes standards fournis par la Ville), notamment pour repérer rapidement les catégories et contenus d'information;
- contraste des informations pour une lecture plus rapide et une lisibilité universelle;
- hauteur de localisation des informations permettant une lisibilité universelle;
- répartition de l'information constante d'un module à l'autre, peu importe le modèle (l'échelle);
- contenu graphique (support et impression) pouvant être remplacé aisément en cas de bris, usure ou modification des informations;
- contenu disposé de façon optimale pour permettre une lecture multidirectionnelle (plus d'une face ou autre disposition).

Les concurrents doivent prévoir la disposition et les principes d'intégration du contenu. Pour chaque chantier, des rédacteurs seront en charge du contenu et des ajustements graphiques au besoin.

On peut séparer le contenu d'information des modules en quatre (4) principales catégories :

4.3.1 Information permanente sur le chantier et la nature des travaux

Du contenu doit être prévu pour transmettre les informations factuelles sur le déroulement du chantier et inclut minimalement :

- le titre du projet (exemple : réhabilitation des conduites d'eau potable - Côte du Beaver Hall, entre la rue De La Gauchetière Ouest et le boulevard René-Lévesque Ouest);
- la nature des interventions (si ce n'est pas précisé dans le titre du projet);
- une image du projet final (image de synthèse des architectes ou designers) ou un schéma général explicatif pour les infrastructures (schémas développés par la Ville, en parallèle du concours, selon les principes graphiques de la boîte à outils);
- le montant du budget global du projet (appelé investissement);
- les grandes étapes et leur échéancier;
- les noms et logos des partenaires impliqués dans le financement du projet (on y retrouvera le logo de la Ville de Montréal et/ou de l'arrondissement, le logo des différents gouvernements si applicable ou autre);
- les liens numériques (site web, code QR et lien URL, médias sociaux) pour accéder à plus d'informations;
- les noms et logos des entrepreneurs;
- les noms et logos des concepteurs (architectes ou designers) lorsqu'applicable.

À moins d'un changement en cours de chantier, les informations imprimées de cette catégorie resteront présentes tout au long du chantier. Le mode d'impression et le support peuvent donc être adaptés en conséquence (mode plus pérenne, mieux intégré).

4.3.2 Information en évolution sur le chantier et la nature des travaux

Puisqu'un chantier est un environnement en constante évolution, du contenu temporaire doit être prévu sur les modules. Une section sur le module doit être dédiée pour y inscrire par exemple : les horaires du chantier, la raison de l'arrêt des travaux et des imprévues (s'il y a lieu), une mise à jour de l'avancement des travaux, des informations aux citoyens telles que des coupures d'eau à venir, une nouvelle localisation pour mettre les poubelles, des messages positifs, etc.

Ces informations doivent être facilement mises à jour par la Ville ou directement ajoutées par l'entrepreneur (analogie à un babillard). Le mode d'impression et le support doivent donc être adaptés en conséquence.

4.3.3 Information semi-permanente sur les services et commerces

Ce contenu d'information n'est pas toujours présent mais revêt une grande importance. Ce contenu doit être traité de façon différente de manière à capter l'attention du passant (graphiquement et/ou formellement). Il inclut :

- la relocalisation de divers services aux citoyens, lorsqu'applicable;
- la mention que les commerces sont ouverts et accessibles, lorsqu'applicable;
- le nom et la localisation des services, des commerces et bureaux ou entreprises.

Ce contenu n'est pas amené à évoluer en cours de chantier, mais des changements pourraient être à prévoir au besoin (exemple: réimpression possible).

4.3.4 Interprétation permanente du chantier, du lieu ou du futur projet d'aménagement ou de construction

Ce contenu soulignera les bénéfices du chantier et communiquera le projet d'aménagement ou de construction futur plutôt que de limiter l'action à la gestion des nuisances. Ce contenu ne sera pas normalisé et variera d'un chantier à l'autre. De l'information sera fournie en lien avec l'interprétation du chantier, du lieu ou du futur projet d'aménagement ou de construction. À titre d'exemple, du contenu en lien avec la nature du chantier (réfection des aqueducs par exemple), les types de métiers et professions qui interviennent dans la conception et la construction, les dessous cachés du chantier ou l'historique du site, pourrait y être divulgué sous la forme d'une exposition éphémère.

4.4 IDENTITÉ VISUELLE

Les différents modules devront être conçus en tenant compte du langage graphique des volets « délimiter » et « diriger » déjà développé pour la boîte à outils afin de permettre aux usagers une lecture cohérente et constante d'un chantier à l'autre. Que les modules se définissent en harmonie ou en rupture avec le concept graphique en place, les designers devront travailler avec les éléments de l'identité visuelle de la Ville : la police de caractère de la famille *Frutiger* (toutes les déclinaisons au choix sauf l'italique) et l'identité corporative de la Ville (son logotype combiné à son symbole représenté par la rosace ou la rosace seulement). Le logotype de la Ville de Montréal et ses normes d'utilisation sont présentés sur le [site internet](#) de la Ville de Montréal. Il n'est pas permis de modifier la forme, la couleur ou de mettre une partie incomplète de la rosace.

Les couleurs employées à la Ville sont généralement les suivantes :

- noir;
- blanc;
- rouge pantone 032;
- gris pantone 425.

Il n'est pas interdit d'utiliser d'autres couleurs que celles ci-dessus (pour être en contraste par exemple) mais les concurrents devront justifier leur choix.

Les concurrents doivent aussi tenir compte de la signalisation routière afin de ne pas présenter des solutions ou des motifs qui pourraient porter à confusion pour les automobilistes.

4.5 MOBILIER ET COMMODITÉS

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques et fonctionnalités à intégrer aux différents modules.

Caractéristiques	Module 1	Module 2
Fonction de s'abriter légèrement (de la pluie, du vent, du soleil)	Facultatif	Oui
Fonction de se reposer, de s'asseoir	Non	Oui, mais optionnel (se déploie ou s'installe au besoin)
Surface plane (comptoir d'accueil)	Non	Oui, mais optionnel (se déploie ou s'installe au besoin)
Fonction de se divertir (jeux sans technologie ou autres)	Non	Non
Alimentation électrique et fonction d'éclairage	Non	Non
Autres caractéristiques simples répondant aux enjeux et besoins	Au choix du concurrent	Au choix du concurrent

Le niveau d'éclairage des rues est généralement suffisant pour que les modules soient lisibles sans éclairage ou rétro-éclairage. Cette approche contribue à réduire la pollution lumineuse, facilite les opérations et réduit les coûts.

Pour de plus grands modules, développés au besoin pour certains chantiers, d'autres fonctions pourraient être ajoutées. Les concurrents n'ont pas à traiter ces aspects dans le cadre du concours.

4.6 MATÉRIAUX ET ASSEMBLAGE

Les matériaux employés dans la fabrication des modules doivent être disponibles en petite quantité et facilement accessibles. Ils doivent être durables dans l'optique où certains chantiers se déroulent sur plus d'un an. Ils doivent être ignifuges et résister aux chocs. Dans certains cas, la Ville pourrait décider de réutiliser les modules d'un chantier terminé dans un autre chantier, en modifiant les surfaces d'affichage.

Les surfaces d'affichage doivent être prévues pour être facilement remplaçables et les standards d'impression doivent être pris en compte afin de contrôler les coûts et les délais de livraison.

Comme les modules auront à se déployer à terme sur l'ensemble des chantiers qui le requièrent (artères commerciales, rues, parcs, bâtiments, etc.), ceux-ci doivent pouvoir être fabriqués, assemblés, démontés et entreposés au besoin facilement par les entrepreneurs en construction ou les tiers personnes qui seront amenées à les intégrer au chantier. Une conception simple, efficace et ingénieuse doit être à la base de ce projet.

4.7 APPROCHE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable fait partie des préoccupations de la Ville de Montréal. Par exemple, les solutions présentées doivent favoriser l'utilisation de matériaux recyclés et/ou recyclables et utiliser des matériaux dont les impacts environnementaux sont minimisés.

Étant donné qu'il s'agit d'interventions temporaires, le concurrent doit prévoir la réduction de l'empreinte écologique liée à la fabrication, au montage, à la période de mise en œuvre et à la fin de vie des modules. Certains éléments proposés (notamment la structure) pourraient être réutilisés sur un autre chantier, en changeant uniquement les surfaces présentant du contenu.

4.8 ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE

La Ville de Montréal s'est dotée d'une Politique d'accessibilité universelle qui concerne tous les domaines de l'activité municipale, incluant l'aménagement du territoire et les services aux citoyens. L'accessibilité universelle touche tous les aspects de la vie des personnes et s'appuie sur le respect des droits de tous les citoyens. Fondée sur une approche d'inclusion, l'accessibilité universelle permet à toute personne, quelles que soient ses capacités, l'utilisation identique ou similaire, autonome et simultanée des services offerts à l'ensemble de la population.

Le handicap n'est pas intrinsèque à la personne, mais plutôt le fruit d'un environnement inadéquat, résultant en une interaction dysfonctionnelle et une moins grande participation sociale. On peut donc diminuer le handicap d'une personne en éliminant les obstacles qu'elle rencontre ou du moins en créant des environnements qui contiennent le moins d'obstacles possible.

Les modules de chantier doivent répondre aux critères suivants :

- il y aura une redondance de l'information par divers supports afin de la rendre accessible à tous les usagers, quelles que soient leurs capacités à voir, se déplacer, etc.;
- les éléments graphiques et visuels doivent être contrastés; l'information devra également être visible et accessible pour les personnes de petite taille, en fauteuil roulant ou les enfants;
- les éléments faisant partie de l'intervention devront être détectables à la canne blanche et les éléments en saillie seront à éviter dans une hauteur comprise entre 150 mm et 2030 mm; sous

tout élément constructif, on privilégiera ainsi la présence au sol d'un élément permettant à un piéton utilisant une canne de percevoir la largeur totale du module.

Les directives suivantes doivent être appliquées pour les déplacements à l'approche ou dans le module (si applicable) :

- on doit permettre, dans la mesure du possible, un parcours droit et libre de tout obstacle de 1800 mm de largeur minimum; si cette largeur est impossible à obtenir, une largeur de 1500 mm est acceptable si des espaces sont aménagés afin qu'un utilisateur d'aides à la mobilité motorisées (AMM) puisse trouver le dégagement nécessaire afin d'effectuer des manœuvres de virage à 180 degrés;
- le parcours à emprunter doit être sans marche ou ressaut de plus de 30 mm; tout ressaut en deçà de 30 mm sera biseauté. Les pentes maximales seront de 1:12.

5. CONTRAINTES

5.1 CONTEXTE MANUFACTURIER

Les modules doivent être conçus avec des principes de modularité, répétitivité ou optimisation. Il faut toutefois comprendre qu'il est fort possible que les modules soient fabriqués de façon indépendante à chaque chantier de construction, et ce, par l'entrepreneur en construction ou une autre entreprise mandatée par la Ville.

La fabrication des modules ne sera pas réalisée en grande série (deux ou trois modules par lot), ce qui contraint les designers à utiliser des matériaux disponibles en petite quantité et facilement accessibles, de même qu'à penser à des procédés de fabrication qui ne nécessitent pas des volumes importants de production. À cet effet, aucun outillage (ou presque) ne doit être requis pour la fabrication des modules car cet outillage devra être inclus dans le coût des modules, et ce, pour chacun des chantiers. D'un chantier à l'autre, des entreprises ou des entrepreneurs différents pourraient être amenés à fabriquer les modules et la Ville ne souhaite pas entreposer des outillages de production.

5.2 TRANSPORT ET ENTREPOSAGE

Les modules doivent être optimisés pour le transport dans un souci d'environnement et de réduction des coûts. Ils doivent être faciles à assembler et à démonter sur le chantier. Les modules pourraient être entreposés par la Ville ou les entrepreneurs (ou une tiers personne) entre les différents chantiers au besoin. Il est donc important que leur conception soit prévue pour minimiser l'espace d'entreposage (rangement à plat et/ou empilable).

Les modules de chantier doivent pouvoir être déplacés aisément et rapidement sur le chantier selon le séquençage ou le phasage des travaux. Ils doivent être facilement manipulables par l'entrepreneur ou les équipes d'opération à l'aide d'un chariot élévateur ou d'une pelle mécanique.

5.3 MAINTIEN AU SOL

Les modules doivent tenir compte du dénivelé et de la diversité des surfaces d'installation (type de revêtement, artificiel ou naturel, etc.). Les concurrents doivent penser à un système simple qui permettra le nivellement sur place au besoin par le personnel en charge de l'installation et du déplacement.

Les modules doivent aussi être maintenus au sol pour prévenir le vol et le renversement par les vents. Un système de lestage (avec bloc de béton ou autre), doit être prévu. Le système doit être facile à installer et à déplacer pendant le chantier.

En complémentarité au système de lestage (qui devra en tout temps être disponible), un système d'ancrage au sol sera à développer pour plus de polyvalence selon les sites. Ce système sera à développer seulement par le lauréat et ne fait pas l'objet du concours.

5.4 SÉCURITÉ ET ENTRETIEN

Les modules de chantier doivent être sécuritaires tant pour les usagers que pour le personnel qui en fait le transport, la manipulation, l'installation et la maintenance. Ils doivent respecter les normes en matière de sécurité sur le domaine public et sur les chantiers de construction. Il est suggéré de concevoir des modules qui ne nécessitent pas ou peu de surveillance. De ce fait, il faut prévoir des éléments peu propices à être l'objet de vol ou vandalisme. De plus, les modules doivent être conçus de manière à prendre en compte les enjeux d'incivisme.

Des éléments réfléchissants doivent être installés aux endroits opportuns afin de faciliter la visibilité durant les opérations de nettoyage et de déneigement qui ont souvent lieu la nuit.

Les modules doivent être faciles d'entretien. Les surfaces d'affichage doivent nécessiter un entretien minimal tout en permettant leur remplacement lorsqu'elles sont endommagées ou lorsqu'un changement dans le contenu d'information est requis.

5.5 CONDITIONS CLIMATIQUES

Les modules de chantier doivent prendre en considération les conditions climatiques changeantes. Ils devront être conçus de manière à résister aux variations de températures au fil des saisons (entre -35° et 35° Celsius) et aux intempéries telles que les vents forts, la pluie, le verglas, une chute de neige constante ou abondante. Bien que la majorité des chantiers de construction ait lieu entre le printemps et l'automne, certains chantiers se poursuivent l'hiver et des modules pourraient être requis dans certains cas.

5.6 DURÉE DE VIE

Les modules de chantier doivent avoir une durée de vie minimale de deux ans, en considérant que des surfaces d'affichage pourraient être remplacées au besoin.

5.7 RÉGLEMENTATIONS ET POLITIQUES

Les modules de chantier doivent répondre à toutes les réglementations en vigueur, ainsi que tous les codes, lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

6. OBJECTIFS DE MISE EN ŒUVRE

6.1 OBJECTIFS DE COÛTS DU PROJET

Le budget pour la réalisation de prototypes pour le projet-pilote est de cinquante mille dollars (50 000 \$) plus taxes. Ce budget comprend la production et l'implantation d'une combinaison de sept à neuf modules, toute échelle confondue, sur trois à quatre chantiers à l'été 2017.

À terme, et suite à l'optimisation des prototypes, le budget de production maximal est évalué à trois mille dollars (3 000 \$) pour le module 1 et six mille dollars (6 000 \$) pour le module 2. Ces prix comprennent tous les matériaux (structures et surfaces d'affichage), la main-d'œuvre nécessaire à la construction et les profits (prix vendu à la Ville). Ces montants excluent le travail de raffinement graphique et la production du contenu spécifique à chaque module (tâches exécutées par la Ville avant chaque fabrication).

6.2 ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION ET PROJET-PILOTE

Les premiers prototypes de modules de chantier seront implantés sur différents chantiers dès mai 2017. La réalisation des plans et devis nécessaires au prototypage des différentes échelles de modules est prévue pour mars et avril 2017.

Des entreprises seront sélectionnées pour la fabrication et l'installation des modules, sous la supervision du lauréat.

Un volet d'observation des prototypes sera entrepris par une autre firme. Celle-ci pourra fournir une synthèse des informations collectées à propos des expériences des utilisateurs, des entrepreneurs, de l'achalandage, des avantages et inconvénients constatés, de la durabilité, etc. Le lauréat devra intégrer ces commentaires dans l'évolution de ses dessins afin d'apporter les ajustements requis.

Les plans et devis finaux devront être produits pour le mois de décembre 2017 afin d'intégrer ces produits à un ensemble d'outils-types pour les chantiers (comprenant déjà les volets « délimiter » et « diriger »).