

*Travail en équipe de deux obligatoirement.*

*Les deux membres de l'équipe doivent obligatoirement travailler sur TOUTES les parties du travail.*

*Le professeur se garde le droit de modifier les équipes et de vérifier le travail effectué par les membres de l'équipe. La note d'équipe n'est donc pas assurée pour les deux membres de l'équipe.*

**Dates de remise:**

- **Au plus tard mardi le 23 septembre 2012 avant la fin de la journée sur LEA.**
- **Remise électronique uniquement (aucune copie papier).**

---

**Contexte**

Tout comme la plupart des réseaux de transport en commun des grandes villes mondiales (surtout ceux en Amérique du Nord, voir <http://code.google.com/p/googletransitdatafeed/wiki/PublicFeeds>), le Réseau de Transport de la Capitale (RTC) transmet à Google des données exhaustives sur leur système de transport en commun dans la grande région de Québec (trajets, arrêts, horaires, etc.) Ces données sont utilisées dans les produits de cartographie de Google tel Google Map lorsqu'un utilisateur désire obtenir un trajet en autobus dans la région de Québec.

Les données transmises à Google doivent obligatoirement être fournies dans le format *General Transit Feed Specification* (GTFS, voir <https://developers.google.com/transit/gtfs/>) qui consiste en un ensemble de fichiers CSV (*Comma-Separated Values*) fortement inter-reliés. Dans leur effort de participation à l'initiative sur les données ouvertes, le RTC rend leurs données GTFS disponibles aux développeurs d'applications. Voir :

<http://www.rtcquebec.ca/Donn%C3%A9esouvertes/tabid/460/Default.aspx>

Dans le cadre de ce travail, vous utiliserez des données XML qui ont été générés à partir des données ouvertes du RTC au format GTFS mais vous n'aurez pas à travailler directement avec le format GTFS; ainsi, il n'est pas nécessaire de comprendre ce format.

Vous serez aussi amené à utiliser au cours de ce travail les données ouvertes de la ville de Québec (<http://donnees.ville.quebec.qc.ca/>) au format XML.

Pour ce travail, un dossier de départ vous est fourni; vous pouvez le renommer mais conservez la structure de dossier déjà créée.

---

**Partie 1 (30%) – Schéma XML**

**Objectif : Construire des schémas XML** permettant de représenter la structure du fichier XML « rtc.xml » contenant les données sur les trajets des autobus du RTC en respectant les spécifications données ci-dessous et en faisant preuve du meilleur jugement possible pour les détails qui ne sont pas précisés. Il est assumé que vous connaissez relativement bien le contexte lié au RTC et que vous êtes en mesure de faire les meilleurs choix possibles.

- Vous devez utiliser les trois espaces de noms suivants en respectant précisément ce qu'ils contiennent (éléments et types):

- Espace de noms: "**http://rtcquebec.ca**"  
Nom du fichier pour le schéma: "**rtc.xsd**"  
Contient les déclarations des éléments suivants : **rtc**, **liste-bus** et **bus**.
  - Espace de noms: "**http://rtcquebec.ca/trajets**"  
Nom du fichier pour le schéma: "**rtc-trajets.xsd**"  
Contient les déclarations des éléments suivants : **trajets**, **metrobus**, **lebus**, **expressbus**, **couche-tard** et **bus-trajet**.
  - Espace de noms: "**http://rtcquebec.ca/util**"  
Nom du fichier pour le schéma: "**rtc-util.xsd**"  
Contient les déclarations de l'élément **coordonnee** et de **tous les types simple** (entre autres, celui pour le numéro d'autobus).
- Tous les **types simples** doivent être **déclarés une seule fois**, et ce, dans le schéma "rtc-util.xsd"; bien sûr, ils doivent tous appartenir à l'espace de noms "http://rtcquebec.ca/util" (aucune redondance).
  - Dans le fichier XML « **rtc.xml** » **ajoutez** ce qu'il faut (sans modifier le reste du fichier) pour faire en sorte que les **éléments soient associés** à leur **espace de noms** respectif. Vous devez **minimiser** le nombre de déclaration d'espaces de noms (xmlns) et surtout faire en sorte qu'il y ait **le moins possible de préfixes** pour les espaces de noms. En fait, la taille du fichier résultant devra être la plus petite possible mais, pour ce, vous ne pouvez en aucun cas modifier les éléments déjà présents dans le but de diminuer la taille du fichier.
  - Dans vos schémas, vous devez utiliser le principe **d'importation** de schéma et imposer les **restrictions** les plus sévères possibles sans qu'elles soient trop contraignantes ou illogiques.
  - Pour les **coordonnées géographiques** (latitude et longitude), on utilise les plages de valeurs des produits de cartographie de *Google* (à vérifier dans les références officielles).
  - Vous devez ajouter des **clés (Key)** ainsi que des **clés étrangères (KeyRef)** pour les éléments et/ou attributs pour lesquels vous le jugez approprié. Vérifiez bien le bon fonctionnement de celles-ci comme expliqué en classe.
  - Utilisez toujours des **types nommés** pour les éléments et les attributs (**aucun type anonyme**).
  - Ajoutez quelques **commentaires** dans vos schémas XML aux endroits que vous le jugez approprié; il n'est pas nécessaire de tout expliquer.
  - Respectez **l'ordre de présentation** des éléments et des attributs comme dans les exemples vus en cours; **l'espacement** et le **décalage** doivent aussi être conformes à ce qui a été présenté.

**Attention :** À défaut d'utiliser trois espaces de noms comme demandé, la pénalité pour la correction de cette partie sera très sévère.

**Note :** Même si votre document XML se conforme parfaitement à vos schémas XML, il se peut très bien que ces derniers ne soient pas les meilleurs possibles.

---

## **Partie 2 (30%) – Modification d'une structure XML et construction du schéma associé**

---

**Objectif :** Modifier un fichier XML fourni par la ville de Québec dans le cadre de son initiative sur les données ouvertes (<http://donnees.ville.quebec.qc.ca/>). À partir du catalogue de données ouvertes de la ville de Québec (<http://donnees.ville.quebec.qc.ca/catalogue.aspx>), vous devez **choisir une donnée**, disponible obligatoirement au **format XML**, avec laquelle vous devrez travailler. La première étape

consiste à **critiquer cette donnée XML** selon différents aspects (voir plus bas pour des idées) et, par la suite, vous devez proposer une **nouvelle structure XML** pour représenter cette donnée. Finalement, vous devez **construire le schéma XML** associé à votre structure XML.

- Vous avez beaucoup de latitude dans cette partie du travail et on s'attend à ce que vous faisiez un effort important dans le but **d'améliorer significativement la donnée** que vous avez choisie. L'évaluation de cette partie du travail se veut donc en partie subjective.
- Pour éviter que trop d'équipes choisissent la même donnée, vous devrez **faire valider et accepter votre choix de donnée par le professeur** (par courriel ou en classe).
- Voici quelques pistes concernant les **aspects** que vous **pourriez améliorer** dans la donnée XML choisie :
  - Meilleure structure hiérarchique du document (imbrication des éléments l'un dans l'autre).
  - Ajout de légendes pour éviter la redondance d'information et/ou détailler des codes utilisés dans le document.
  - Ajout d'information supplémentaire en lien avec celle déjà présente et qui pourrait aider les développeurs d'application, entre autres, ceux développant des applications mobiles (voir la documentation de la donnée au besoin).
  - Rôle des éléments versus les attributs : par exemple, remplacer un sous-élément par un attribut.
  - Meilleure utilisation des espaces de noms (namespace) et des préfixes.
  - Meilleur nommage des éléments et des attributs.
  - Meilleure présentation : décalage et sauts de lignes.
  - Modification du fichier selon les normes du département d'informatique (obligatoire).
- Vous devez fournir un **fichier** au format RTF appelé « **explications.rtf** » présentant brièvement la donnée choisie (avec URL statique) et expliquant point par point les **changements effectués** au format XML original.
- Pour illustrer les changements proposés, vous devez **reconstruire** (à la main) une **partie du document XML** selon votre nouvelle structure XML. Évidemment, si le fichier est de grande taille, ne recopier qu'une partie des données. Pour le nom de fichier, conserver le nom de fichier original auquel vous ajouterez le suffixe « **-modifie** ». Remettez aussi le fichier original de la ville de Québec.
- Par la suite, **construisez un schéma XML** associé à votre nouvelle structure XML pour la donnée choisie. Respectez les espaces de noms, si applicable. Le nom du fichier doit correspondre au nom originale du fichier avec le suffixe « **-modifie** » et la bonne extension. Vous devez imposer les **restrictions** les plus sévères possibles sans qu'elles soient trop contraignantes ou illogiques.
- Ajoutez ce qui est nécessaire dans votre document XML pour pouvoir **valider votre nouvelle structure XML selon votre schéma**.

---

## Partie 3 (40%) – XSLT

---

### Problème 1 (20%)

**Objectif :** Construire une feuille de styles XSLT permettant de générer un document KML présentant tous les trajets des autobus de la RTC avec un couleur de trajet différente selon la catégorie de trajets (Métrobus, lebus, eXpressbus et Couche-tard). De plus, l'identification des trajets (catégorie de trajets et numéro de bus) doit être très bien faite de sorte à en faciliter l'activation ou la désactivation dans *Google Earth*. La charte de couleurs officielles de la RTC pour les trajets doit être respectée (voir un des fichiers XML fourni).

- Pour ce problème, vous devez utiliser les fichiers XML suivants :
  - **rtc-trajet-kml.xml** : Contient l'information sur les autobus et les trajets.
  - **rtc-trajets-couleurs.xml** : Contient les couleurs à utiliser pour tracer les trajets.
- Vous ne devez pas modifier les fichiers XML fournis sauf pour ajouter les instructions pour la transformation XSLT dans le fichier « **rtc-trajet-kml.xml** ».
- Le fichier XSLT à créer doit porter le nom « **rtc-trajets-kml.xsl** ».
- Pour ce problème, ne pas utiliser d'espaces de noms.
- Ajoutez des **commentaires** dans votre fichier XSLT et présenter-le clairement (espacements et décalages).

### Problème 2 (20%)

**Objectif :** Construire une feuille de styles XSLT permettant de générer un document XHTML 1.0 présentant un **tableau de statistiques** sur les différents **quartiers dans la ville de Québec**. Chaque ligne du tableau correspond à un quartier pour lequel les informations suivantes sont présentées dans les colonnes : nom du quartier, superficie, périmètre et nombre de coordonnées géographiques définissant le contour du quartier. De plus, vous devez ajouter une ligne à la fin du tableau présentant la moyenne de ces nombres.

- Vous devrez utiliser le fichier déjà présent dans le dossier de la remise (**quartiers-ville-quebec-stats.xml**) et non celui disponible sur le site Web de la ville de Québec car de légères modifications ont été apportées dans le but de retirer les espaces de noms. Ajouter y les instructions nécessaires pour la transformation XSLT.
- Pour ce problème, ne pas utiliser d'espaces de noms.
- Le nom du fichier XSLT à créer doit être « **quartiers-ville-quebec-stats.xsl** ».
- Votre fichier XSLT doit générer du bon **code XHTML et CSS** en respectant les règles vues dans les sessions précédentes. Entre autres, les noms des classes et des identifiants CSS ne doivent pas désigner les mises en forme à appliquer mais plutôt définir la sémantique des éléments.
- Construisez une feuille de styles CSS nommé « **quartiers-ville-quebec-stats.css** » à laquelle sera lié le code XHTML produit par le document XSLT. Toutes les mises en forme doivent être placées dans le fichier CSS. Le tableau doit avoir fier allure ! Un effort minimal est attendu.

- Ajoutez des **commentaires** dans votre fichier **XSLT** et présenter-le clairement (espacements et décalages).

---

#### **Partie 4 (5%) – BONUS**

---

**Objectif :** Améliorer la structure du fichier **KML** pour les arrondissements fournis par la ville de Québec sur son portail de données ouvertes. L'objectif est de **construire une feuille de styles XSLT** permettant de **transformer en KML** le fichier XML source fourni par la ville de Québec sur les arrondissements. Le fichier KML doit être **beaucoup mieux structuré** que celui déjà disponible et avoir une charte de couleurs pour les arrondissements; les couleurs doivent être mises dans un fichier XML séparé. La consultation de ce fichier KML avec *Google Earth* doit être très agréable. Les arrondissements doivent être facilement identifiables par leur numéro et leur nom (autant dans les panneaux que sur la carte). De plus, sur la carte, les arrondissements doivent avoir une couleur unique (selon votre choix) et les statistiques sur l'arrondissement doivent être consultables (superficie et périmètre).

---

## Précisions sur l'évaluation

---

Outre les éléments à réaliser dans le cadre du travail, les aspects suivants viendront influencer la note finale:

- Structure du code (modularité, clarté, simplicité, concision, uniformité, etc.)
- Présentation du code: saut de ligne, décalage, etc.
- Nom des identifiants de toutes sortes (variables, classes CSS, etc.)
- Commentaires pour toutes les parties du travail réalisé.
- Qualité du français (structure des phrases et fautes).
- D'autres éléments pourraient s'ajouter au besoin.

---

## À remettre

---

- Créez le dossier **"TP-1\_P1.NomFamille1\_P2.NomFamille2"** (utilisez les initiales de vos prénoms et vos noms de famille complets) dans lequel vous devez déposer tous les fichiers nécessaires en respectant la structure de dossiers suivante :
  - Dossier « partie-1-schema » :
    - rtc.xml (déjà fourni mais il y a des ajouts à faire pour les espaces de noms)
    - rtc.xsd
    - rtc-trajets.xsd
    - rtc-util.xsd
  - Dossier « partie-2-do-vq » :
    - explications.rtf
    - NOM-ORIGINALE.xml
    - NOM-ORIGINALE-modifie.xml
    - NOM-ORIGINALE-modifie.xsd
  - Dossier « partie-3-xslt » :
    - Dossier « probleme-1 »
      - rtc-trajet-kml.xml
      - rtc-trajets-couleurs.xml
      - rtc-trajets-kml.xsl
    - Dossier « probleme-2 »
      - quartiers-ville-quebec-stats.xml
      - quartiers-ville-quebec-stats.xsl
      - quartiers-ville-quebec-stats.css
  - Dossier « partie-4-bonus » :
    - Tous les fichiers nécessaires.
- **Remettez le dossier compressé sur LÉA (pas sur le réseau du Collège);** il est important de conserver le dossier que vous venez de créer lors de la compression des fichiers avant la remise.