

---

# Projet XML : TER en Rhône-Alpes

Benoît Valiron

## Résumé

Le but de ce projet est de créer et d'utiliser un format XML pour les horaires des TERs en Rhône-Alpes. Les dépliants contenant ces horaires peuvent être trouvés à la gare de Grenoble ou en format PDF sur le site des TER en Rhône-Alpes, à l'adresse [http://www.ter-sncf.com/rhone\\_alpes/carte\\_horaires/index.asp](http://www.ter-sncf.com/rhone_alpes/carte_horaires/index.asp). Il vous est demandé de concevoir le format, de produire une feuille de validation DTD et une autre Relax NG, avec de la documentation interne au Relax NG et en format DocBook. On vous demandera ensuite des fonctions XPath pour accéder aux informations de la base de données, ainsi que des feuilles XSLT pour une conversion dans un format affichable avec google map.

## Table of Contents

Un format XML .....	1
Une ligne de train .....	2
Méta-données .....	2
Description du format .....	2
Une feuille de validation Relax NG .....	3
Des commandes XPath .....	3
Représentation dans le format KML .....	3
Notation .....	4

## Un format XML

Vous allez écrire un format XML pour encoder les informations contenues dans un dépliant d'horaires de TER en Rhône-Alpes. Ces informations se trouvent sur le site internet des TERs en Rhône-Alpes à l'adresse [http://www.ter-sncf.com/rhone\\_alpes/carte\\_horaires/index.asp](http://www.ter-sncf.com/rhone_alpes/carte_horaires/index.asp), ou en format papier à la gare.

Ces dépliants contiennent de nombreuses informations sur la ligne :

- La liste des gares.
- La liste des horaires en chaque gare pour lesquelles le train s'arrête.
- Le type de chaque train : TER, TGV, bus le cas échéant.
- Les jours de la semaine pour lesquels le train circule.
- Les deux sens de la ligne.
- Les gares de départ et les gares d'arrivée pour chaque train (elles peuvent être différentes).

Concevez un format XML pour pouvoir encoder un dépliant. Le format sera donné sous la forme d'une DTD dans laquelle devra apparaître des attributs

- de type énumération ;
- de type ID et IDREF (ou IDREFs) ;
- de type REQUIRED, FIXED et IMPLIED ;

Le format doit être souple : si la SNCF ajoute ou supprime un arrêt ou un train à la ligne, il doit être possible de faire les modifications sans avoir à changer la feuille de validation DTD. De la même façon, si on souhaite utiliser le format pour une autre ligne de train, on doit pouvoir le faire.

## Une ligne de train

Choisissez une ligne de TER partant de Grenoble parmi les lignes 01 (Grenoble - Bourgoin-Jailieu - Lyon), 02 (Genève/Annecy - Grenoble - Valence), 38 (Chambéry - Grenoble), 39 (Grenoble - Valence), 40 (Grenoble - St André le Gaz). Encodez les données qui s'y trouvent en utilisant votre format de données.

Si vous le souhaitez, vous pouvez n'encoder qu'une direction (par exemple, si vous avez choisi la ligne Lyon-Grenoble, vous pouvez n'encoder que les trains qui vont de Grenoble à Lyon et pas les autres).

## Méta-données

Votre fichier n'est pas dans un format standard puisque vous l'avez créé de toute pièce. Ajoutez des méta-données en utilisant le format RDF et le format Dublin Core pour indiquer l'auteur, la date de création et une description du fichier. Attention aux espaces de noms.

Un format d'espace de noms a été créé pour mettre des informations de géolocalisation dans un document XML : <http://www.w3.org/2003/01/geo/>. Les éléments sont `lat` pour la latitude et `long` pour la longitude. L'espace de nom est `http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#`. Ajoutez la longitude et la latitude des gares en utilisant ce format. Vous pouvez trouver leur coordonnées terrestres en utilisant google map : trouver la gare sur <http://maps.google.fr> et cliquez-droit dessus. Sélectionnez le menu "Plus d'infos sur cet endroit" : dans la barre de recherche les coordonnées *lat, long* de la gare s'affichent (pour info, la latitude en France doit être entre 40 et 50 degrés. La longitude doit être comprise entre -6 et 15 degrés).

Enfin, utilisez pour votre format l'espace de nom `imag:Votre-Nom:TER-Rhone-Alpes`.

Mettez à jour votre DTD, et utilisez des entités paramètres pour les préfixes afin de pouvoir facilement les changer.

### Note

Assurez-vous que le fichier valide la DTD ! Je le ferai en utilisant le programme de validation `.jar` donné en TP : je vous invite donc à l'utiliser.

## Description du format

Afin de rendre votre format accessible à d'autres, faites-en un descriptif au format DocBook : comment sont encodés les gares ? Les trains ? Les horaires ? Quelles sont les attributs et leurs valeurs possibles ?

Quand vous nommez vos éléments ou vos attributs, utilisez les balises `<code> . . . </code>`. Vous pouvez utiliser le canevas suivant :

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE article PUBLIC "-//OASIS//DTD DocBook XML V4.4//EN">
<article>
  <articleinfo>
    <title>Mon joli format</title>
    <author>
      <firstname>Prénom</firstname>
      <surname>Nom</surname>
    </author>
  </articleinfo>

  <sect1>
    <title>Un titre de section</title>
    <para>
```

```
Un paragraphe...
<itemizedlist>
  <listitem><para>Item 1</para></listitem>
  <listitem><para>Item 2</para></listitem>
</itemizedlist>
</para>
<para>
  Un autre paragraphe avec <code>un bout de code</code>
</para>
</sect1>

<sect1>
  <title>Un autre titre de section</title>
  <para>
    Encore un paragraphe...
  </para>
</sect1>
</article>
```

Des exemples de fichier docbook sont sur le site internet du cours. Par exemple, le TD-2 est donné en fichier DocBook. Pour valider et utiliser un fichier DocBook, des informations seront donnés en TP.

## Une feuille de validation Relax NG

Vous avez écrit une feuille de validation DTD. Écrivez une feuille de validation Relax NG qui valide le format. Utilisez des commentaires internes à Relax NG pour documenter la feuille de validation : *En particulier, donnez un titre et une description en utilisant la notation Dublin Core.*

Utilisez toutes les ressources de la bibliothèque de type XML-Schema pour écrire votre schéma de validation.

On vous demande les deux formats, XML et compact. Rappelez-vous que vous pouvez utiliser l'outil `Trang` pour en produire un automatiquement à partir de l'autre.

## Des commandes XPath

Trouvez une suite de commandes XPath qui donnent :

1. la liste des gares ;
2. la liste des coordonnées GPS des gares ;
3. pour une gare donnée, la liste des horaires des trains qui s'y arrêtent ;
4. le nombre de trains qui circulent un dimanche ;
5. pour un horaire donné, un jour donné et une gare donnée, le type du train qui y arrête (TGV, TER, bus). Que produit la commande si il n'y a pas de train qui passe à ce moment ?

## Représentation dans le format KML

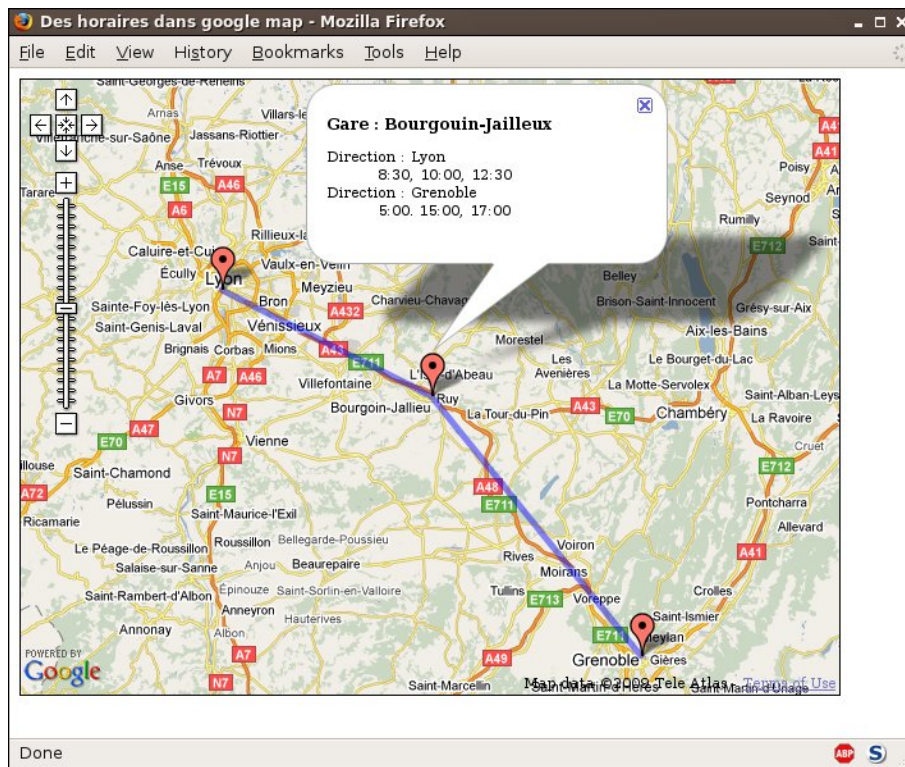
Google map permet d'afficher des données supplémentaires sur une carte à l'aide du format KML. Dans cette question, nous allons tracer la ligne de train sur une carte et attacher à chaque gare du fichier XML une liste d'horaires.

Un exemple clé en main est donné sur le site du cours, à l'adresse <http://inf356.monoidal.net/trains.zip>. Dans ce fichier compressé, vous trouverez

- `trains.html` : un document HTML à ouvrir avec firefox.
- `trains.kml` : un fichier XML écrit au format KML, interprétable par google map.
- `trains.rnc` et `trains.rng` : Un schéma de validation simplifié pour le format KML qui vous ai demandé, écrit par mes soins.
- Des fichiers `.js` pour lire du javascript. Vous ne les modifierez pas.

Si vous décompressez le fichier ZIP et ouvrez le fichier HTML à l'aide de firefox, vous devriez trouver quelque chose qui ressemble à

**Figure 1. Une ligne de train dans google map.**



1. Dans un premier temps, écrivez à la main un fichier KML qui trace en bleu une ligne brisée passant par les gares de votre ligne de train
2. Écrivez un fichier XSLT qui le fait automatiquement à partir de votre base de donnée. Appelez ce fichier `trains-1.xsl`
3. Modifiez la feuille de transformation XSLT pour qu'elle affiche en plus des punaises (points rouges) aux gares, et mettez le nom des gares en question dans les commentaires (qui s'afficheront en bulles). Appelez ce nouveau fichier `train-2.xsl`.
4. Produisez une feuille de style XSLT `trains-3.xsl` qui en plus ajoutez la liste des horaires des trains s'arrêtant à chaque gare dans les commentaires, en suivant le modèle donné.

À chaque fois, assurez-vous que cela fait ce qu'il faut en lançant ouvrant le fichier HTML (n'oubliez pas de vous assurez que le document KML que le javascript essaie d'ouvrir est bien celui que vous avez traité).

## Notation

Ce projet est à rendre la dernière semaine de cours, dernier délai le jeudi 3 décembre.

Vous me rendrez le travail par mail ou par clé USB (à votre charge de vous assurer que je peux lire les fichiers et/ou que le mail est bien arrivé). Je m'attends à trouver un dossier nommé Nom-Prénom-num-étudiant contenant

- ligne-XX.xml avec XX le numéro de ligne de TER choisi ;
- un fichier trains.dtd contenant la feuille de validation DTD ;
- deux fichiers trains.rng et trains.rnc contenant les feuilles de validation Relax-NG au format XML et au format compact ;
- un fichier explication.xml et un fichier explication.pdf, contenant le fichier DocBook et sa compilation en PDF.
- Les trois documents trains-1.xsl, trains-2.xsl et trains-3.xsl permettant la transformation du document XML en sa représentation KML.
- Trois documents trains-1.kml, trains-2.kml et trains-3.kml, résultant de la transformation XSLT.

Vous incluez dans le document DocBook les bouts de code correspondant aux questions XPath.

Je m'attends à ce que les fichiers valident et compilent avec les outils donnés en TP.

Si vous avez des questions, nous sommes là pour y répondre ! N'hésitez pas à nous demander.