

Echange de données de trafic en Datex II

Transports

11

Ce document concerne les échanges de données de trafic. Il s'applique notamment avec le système TIPI (système d'information de traitement et de diffusion du trafic routier du MEDDE). Ce modèle d'échanges s'appuie sur le protocole standardisé Datex II v2.1.

Sommaire

1 Introduction.....	3
2 Fonctionnement du système de distribution.....	5
3 Blocs communs à toutes les publications.....	9
4 Publication des sites de mesures.....	12
5 Publication des mesures.....	18
6 Publication de la table de référence des localisations.....	24
Annexe A : les extensions.....	26
Annexe B : le schéma XSD.....	28
Annexe C : exemples.....	28
Annexe D : types des données et énumérations.....	38
Annexe E : localisation des sites de mesures.....	42
Bibliographie	54

Introduction

Objet du document

Cette note d'information a pour objet de préciser et compléter le modèle d'échange permettant de remonter les données routières temps réel et temps différé, à la norme Datex II. Les MI2, les frontaux du commerce et les autres systèmes devront implémenter ce protocole afin de communiquer avec le système TIPI. Il pourra également être mis en œuvre pour tout besoin d'échange de données entre gestionnaires ou opérateurs routier. Les éléments de cette note d'information seront intégrés dans un futur guide méthodologique lorsque la partie du modèle associée aux données statistiques sera validée et intégrée à la norme Datex II.

Le présent document sert de référence pour constituer les interfaces de données de trafic au standard Datex II, version 2.1. Afin de faciliter sa lecture et son utilisation, cette note d'information reprend une présentation similaire au guide méthodologique « Les échanges de données pour l'exploitation de la route. Partie 1 : publication d'une situation de trafic avec Datex II (v2.2) » publié par le Sétra.

Même si le modèle Datex II des publications est respecté en natif pour la plupart des méthodes et des attributs, des extensions du modèle ont été réalisées pour répondre aux besoins d'échanges de certaines données spécifiques (réalisées conformément aux règles d'extensions Datex II).

Contexte général

Le réseau routier national est composé d'un peu plus de 1000 stations pour les besoins statistiques et plus de 3500 stations pour la gestion dynamique du trafic. Elles sont réparties sur les routes et autoroutes nationales interurbaines non concédées et les données sont recueillies par environ 35 sites équipés de frontaux MI2 pour la remontée de données et de frontaux du commerce pour la plupart des SAGT (Système de Gestion du Trafic).

Ce système de recueil de données étant vieillissant et les technologies des capteurs ayant évolué (notamment dans les types de mesures possibles qui varient par rapport à la norme LCR), une réflexion est actuellement menée afin d'améliorer, de simplifier et d'optimiser cette chaîne d'acquisition des données.

Le système TIPI (Traitement informatique pour la production de l'information routière) a pour vocation de remplacer la chaîne logicielle d'information et d'exploitation routières. Il devrait proposer, à terme, de nouveaux outils centralisés et optimisés pour les différents acteurs du domaine dans le MEDDE. Afin de pouvoir disposer de ces données, le système TIPI doit pouvoir collecter sous une forme cohérente et homogène l'ensemble des données recueillies par les différents équipements présents dans les services en implémentant le modèle Datex II présenté dans ce document.

Datex II est le modèle générique standard européen utilisé pour réaliser des échanges numériques de données entre les gestionnaires routiers et les opérateurs de service en information routière.

La version 2.0 du modèle Datex II a été normalisée par le CEN en 2011 (CEN – TS 16157).

La version 2.1 du modèle Datex II a été diffusée en Europe le 1^{er} juillet 2012. Les modèles de publications concernés par ce document n'ont pas été modifiés par rapport à la version 2.0, ce sont d'autres parties du modèle Datex II qui ont évolué.

Le site Internet officiel de Datex II se trouve à l'adresse : <http://www.datex2.eu>.

Les frontaux

Le frontal MI2 a été développé à la fin des années 90 pour permettre le recueil et le paramétrage à distance des stations de mesures. Il sert également de nœud de communication entre MI2. Cette dernière fonctionnalité permet de limiter les coûts de télécommunications. D'autres types de frontaux ont été déployés dans le ministère car le MI2 n'a pas actuellement la capacité à piloter des panneaux à messages variables. Dans ce cas, les équipementiers ont développé une interface de communication entre leurs frontaux et les MI2.

Suite à différentes évolutions concernant la gestion des routes et autoroutes en France ces dernières années, un schéma de réseau similaire se retrouve dans les Conseils Généraux et dans les systèmes d'information des Sociétés Concessionnaires d'Autoroutes (SCA). Cependant suite à la décentralisation, seuls les frontaux des SCA sont encore connectés au système d'information routière du ministère au travers de MI2 et en utilisant les protocoles LCR du MI2.

L'ensemble des frontaux du ministère recueillent des données 6 min et horaire. Pour des besoins ponctuels, des recueils à la minute voire des données individuelles peuvent être nécessaires et mis en œuvre.

Les données échangées

Les données sont de différentes natures :

- débits tous véhicules (QT) ;
- taux d'occupation (TT) ;
- vitesses moyennes tous véhicules (VT) ;
- pourcentages poids lourds ;
- débits par classe de silhouettes (KC) ;
- débits par classe de poids (PC) ;
- débits par classe de longueurs (LC) ;
- débits par classe d'essieux (EC) ;
- débits par classe de vitesses (VC) ;
- trafic coloré (échelle de couleurs pour représenter l'état de la circulation) ;
- temps de parcours ;
- taux moyen journalier mensuel (TMJM) et taux moyen journalier annuel (TMJA)

Vocabulaire

Les notions de base utilisées dans le présent document sont décrites ci-après.

Une donnée élémentaire a une **valeur** : 25, "Paris", Vrai, etc.

Une valeur est portée par un **attribut** correspondant à une caractéristique du monde réel : Longueur, Vitesse, etc.

Les valeurs d'un attribut ont un **format** déterminé : Nombre entier ou réel, Texte, Booléen, Énumération (liste de valeurs), etc.

Les attributs sont regroupés logiquement en **classes** correspondant à des objets réels ou à des groupes de leurs propriétés : Véhicule, Localisation, Impact, etc.

Une **publication Datex II** (*Publication* en Datex II) désigne le contenu métier d'un message ou d'un fichier Datex II.

Mesures temps réel : mesures qui généralement ont une période de remontée de données inférieure ou égale à 6 min dont l'utilisation est principalement dédiée à la gestion dynamique du trafic routier.

Mesures temps différé : mesures dédiées aux besoins de statistiques et de prévisions de trafic dont la période d'agrégation des mesures est généralement supérieure ou égale à 6 min.

Horodate : couple de valeurs date et heure définissant un instant précis (le format est défini en annexe).

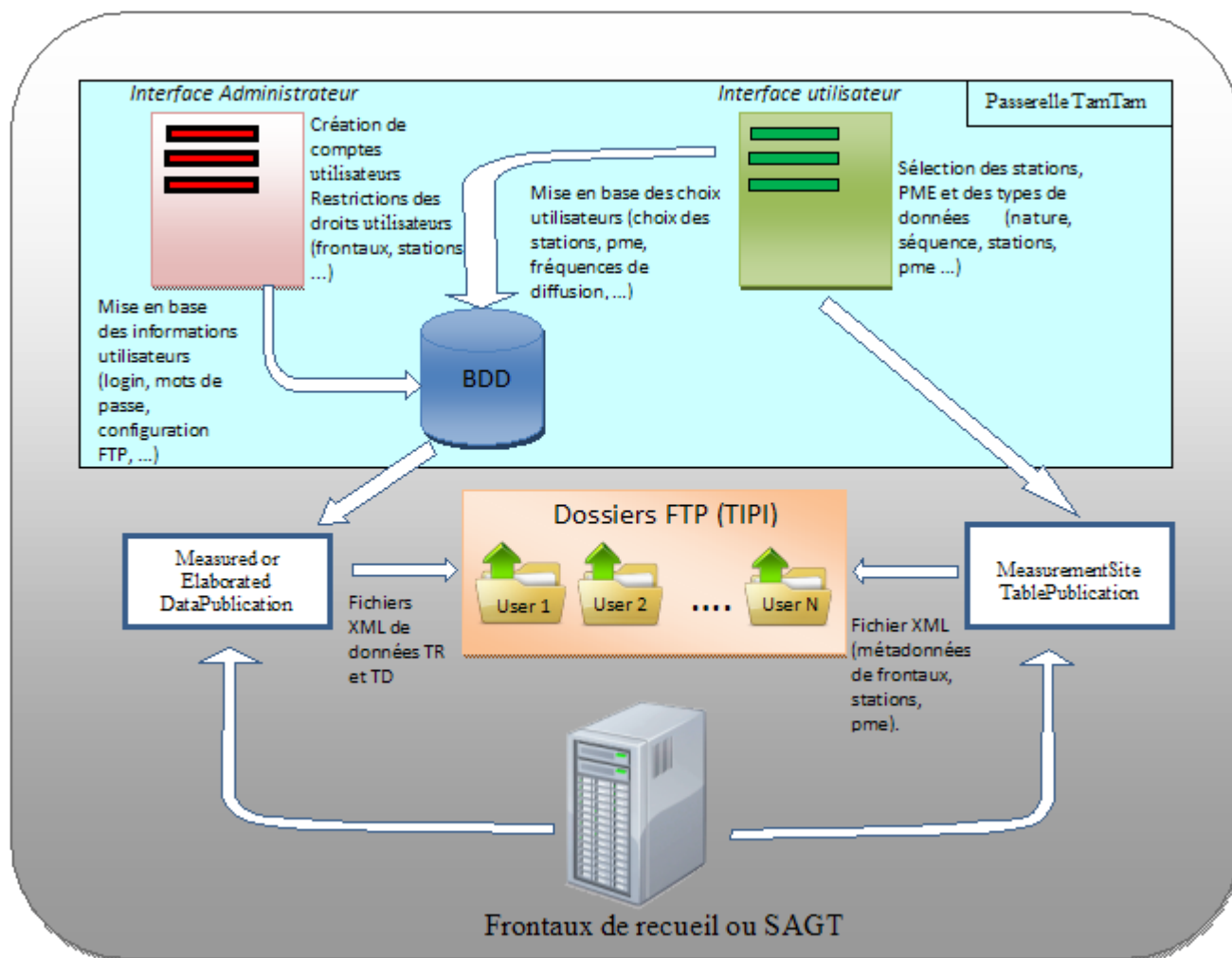
Structure du document

Ce document s'articule autour des parties suivantes :

- les principes de distribution avec la présentation de chacun des fichiers à produire, les règles de nommage et les mécanismes de transmission ;
- les blocs communs à tous les fichiers ;
- la description précise du fichier des sites de mesures ;
- la description précise du fichier des mesures ;
- la description précise du fichier de référence des localisations ;
- les annexes.

Fonctionnement du système de distribution

Illustration



Schéma de principe de transfert des données

Architecture technique

Chaque système mettra à disposition ses données qui seront regroupées selon leur nature sur les types de fichiers suivants :

- les méta-données des mesures (Publication Datex II *MeasurementSiteTablePublication*) ;
- les données de trafic "temps réel" pour les taux d'occupation, les débits, les vitesses et les pourcentages poids lourds (Publication Datex II *MeasuredDataPublication*) ;
- les données de trafic "temps réel" pour les trafic color e (Publication Datex II *MeasuredDataPublication*) ;
- les données de trafic "temps réel" pour les temps de parcours (Publication Datex II *MeasuredDataPublication*) ;
- les TMJM et les TMJA (Publication Datex II *MeasuredDataPublication*) ;
- les données de trafic "temps différé" : données classifiées (Publication Datex II *MeasuredDataPublication*) ;
- le fichier de référence des localisations (Publication Datex II *PredefinedLocationPublication*).

Pour chacun de ces types de fichiers, plusieurs versions seront conservées chez le fournisseur des publications : l'horodatage attaché au nommage du fichier permettra de les conserver toutes sans les écraser à chaque actualisation.

Méta-données des mesures

Toute opération de paramétrage effectuée sur le frontal (voir chapitre suivant) devra conduire à la transmission de la liste des caractéristiques des mesures pour lesquelles des données de trafic seront disponibles (type de mesure, période, type de véhicule, ...).

Données de trafic "temps réel"

Pour les transmissions vers le système TIPI dans le cadre de l'observation du trafic temps réel, ces données seront publiées toutes les 6 minutes avec les mesures recueillies pendant ce laps de temps (agrégation des mesures en 6 min).

Ces dernières peuvent correspondre selon leur niveau de traitement à trois catégories de données, chacune faisant l'objet d'un fichier distinct :

- QT (débit), TT (taux d'occupation), VT (vitesse) ;
- Pourcentages poids lourds ;
- "traficolor" (échelle de couleurs pour représenter l'état de la circulation) ;
- Temps de parcours.

TMJM, TMJA

Ces données représentent des taux journaliers moyens sur un mois ou une année.

Données de trafic "temps différé"

Sur l'ensemble d'une journée, ces données correspondent à l'ensemble des données constitué par les mesures (QT, TT, VT) recueillis en 6 min et les données classifiées en agrégé horaire.

Pour la première catégorie de données, les données de trafic 6 min sont en principe transmises au fur et à mesure de leur production. Cependant, il peut se produire des dysfonctionnements empêchant leur transmission en temps réel les rendant ensuite manquantes pour leur exploitation ultérieure dans le cadre des études statistiques.

Ainsi, l'ensemble des données associées à une journée, qui devra être transmise toutes les nuits à une heure précise, comprendra à la fois tous les fichiers (QT, TT, VT) recueillis en 6 min n'ayant pas pu être transmis précédemment ainsi que le fichier de données classifiés.

Les données classifiées seront fournies en agrégé horaire et correspondront aux classes suivantes :

- KC (silhouette), PC (charges), LC (longueur), EC (essieu), VC (vitesse).

Selon les mesures disponibles sur le frontal, seules les parties du modèle correspondantes seront renseignées.

Parallèlement, le principe étant que toutes les données **rattrapées** ultérieurement auprès des stations soient envoyées lors du prochain envoi, l'envoi des données de trafic du jour pourra le cas échéant également être accompagné d'un envoi des données rattrapées concernant des jours précédents. Pour les données rattrapées, la structure des fichiers est identique, seul le nom des fichiers sera adapté pour les distinguer.

Fichiers et règles de nommage

Fichier de méta-données des mesures

Ce fichier contient toutes les données relatives aux frontaux sélectionnées par l'utilisateur.

Une fois que l'utilisateur a configuré son système de distribution à l'aide de l'interface web, un fichier de méta-données est généré (format spécifique) et envoyé dans le dossier FTP/SFTP correspondant (spécifique à chaque utilisateur).

Le nom du fichier est :

IdProducteur_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml

avec :

IdProducteur : identifiant du producteur de la publication (cf. § : Blocs communs à toutes les publications)

AAAA : représente l'année (2013), MM : représente le mois (03), JJ : représente le jour (16).

hh : représente l'heure (08), mm : représente les minutes (15), ss : représente les secondes (00).

« complement » indique que le producteur peut ajouter un complément au nom du fichier, permettant d'envoyer des publications différentes dans la même seconde.

Exemple : CNIR_20130316_081500_123.xml

Fichier de mesures

Ce fichier contient les données que l'utilisateur aura sélectionnées (temps réel, temps différé).

Tous les fichiers de mesures seront créés périodiquement selon une fréquence temporelle paramétrable (minute, six minutes, horaire et journalière tel que décrit plus haut) à partir d'un horaire de référence lui aussi paramétrable.

Ces fichiers seront générés et envoyés dans le dossier FTP/FTPS correspondant (spécifique à chaque utilisateur).

Il faut distinguer les différents cas :

- la situation normale pour le temps réel ;
- la situation normale pour les TMJM et les TMJA ;
- la situation normale pour le temps différé ;
- les situations de rattrapage.

Situation normale pour le temps réel

Dans le processus de collecte des données « Temps réel », la situation normale correspond à la production et à l'envoi par le frontal selon une fréquence prédéfinie, d'un fichier contenant pour l'ensemble des mesures sélectionnées par l'utilisateur, toutes les données de trafic 6 min disponibles sur la dernière période de 6 min venant de s'écouler.

En cas d'impossibilité de transmission des fichiers « Temps réel » ou de données de trafic manquantes, aucune ré-émission *immédiate* n'est à réaliser ; seul le dernier fichier produit dans la dernière période 6 min précédente a un intérêt pour le système « temps réel » et devra être envoyé.

Le nom du fichier pour les données brutes temps réel est :

IdProducteur_DataTR_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml .

Le nom du fichier pour les données temps réel « trafic coloré » est :

IdProducteur_DataTRT_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml

Le nom du fichier pour les temps de parcours est :

IdProducteur_DataTRP_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml

Situation normale pour les TMJM et TMJA

Le nom du fichier pour les TMJM est : IdProducteur_DataTMJM_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml

Le nom du fichier pour les TMJA est : IdProducteur_DataTMJA_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml

Situation normale pour le temps différé

Pour la collecte des données « Temps différé », la situation normale correspond à la bonne réalisation de la transmission.

En cas d'impossibilité de transmission d'un des fichiers prévus pour le "Temps différé" (données 6 min non transmises immédiatement et données classifiées), le frontal devra réitérer sa transmission la nuit suivante jusqu'au dépôt effectif sur l'espace de stockage SFTP.

Le nom du fichier pour les données brutes temps différé est :

IdProducteur_DataTD_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml

Situations de rattrapage

Le rattrapage des données correspond à un problème de transmission entre la station et le frontal de diffusion. Le rattrapage des données devra s'exécuter automatiquement et quotidiennement (heure de rattrapage paramétrable).

Les données ainsi récupérées seront stockées dans des fichiers dont la structure est identique à celle servant aux remontées classiques. Seule la dénomination du fichier change (pour permettre de différencier ces deux modes) ; un « R » sera ajouté à la deuxième partie du nom du fichier :

- Rattrapage des données brutes temps réel :
IdProducteur_DataTRR_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml
- Rattrapage des données brutes temps différé : IdProducteur_DataTDR_AAAAMMJJ_hhmmss_complement.xml

Fichiers de référence des localisations

Ces fichiers ne sont pas représentés dans le schéma précédent.

Ces fichiers contiennent toutes les informations sur les localisations physiques des mesures.

Règle de nommage : nom des fichiers : Lxx_LOCALISATION_AAAAMMJJ_hhmmss.xml avec :

- En première partie du nom du fichier, l'objet de la localisation Lxx avec xx= :
 - 01 pour la localisation du point de mesure ;
 - 02 pour les sections de « trafic color » ;
 - 03 pour les sections de comptage tout véhicule ;
 - 04 pour les sections PL.
- En 2ème partie, « LOCALISATION » pour informer que ce sont des méta-données concernant les localisations
- En 3ème partie, les informations relatives à l'horodatage de la création du fichier.

Chaque type de localisation fera ainsi l'objet d'un fichier associé (Lxx).

Exemple : L01_LOCALISATION_20111216_023500.xml

Création et Actualisation

Afin de permettre l'utilisation des données, la création du fichier devra être effectuée avant la génération des autres fichiers. Toute modification ultérieure, correspondant à une actualisation effectuée sur les autres fichiers (évolution de la liste des sites de mesures, une évolution du sectionnement, etc...), entraîne une actualisation des informations ; et par conséquent, la génération d'un nouveau fichier contenant cette description (ou plusieurs fichiers si nécessaire).

L'horodatage présent dans le nommage permet de garder un historique des configurations antérieures.

Protocole d'échange et mécanismes de transmission

Le fournisseur des publications devra déposer l'ensemble des fichiers sur un serveur dédié à ces échanges.

Les transmissions du fournisseur vers le serveur dédié aux échanges s'effectueront selon les modalités du protocole FTP sur une liaison sécurisée. Il appartient au fournisseur d'éventuellement ré-itérer ces envois jusqu'à l'obtention de l'accusé de réception prévu par le protocole FTP.

Le fournisseur pourra utiliser plusieurs répertoires de destination spécialisés par type de publication.

Lors de l'écriture en FTP, le fournisseur utilise le nom du fichier avec une extension provisoire .tmp puis, lorsque l'écriture est complète, il renomme le fichier avec son extension définitive .xml pour éviter des conflits d'accès avec le lecteur du dossier qui ne doit prendre en compte que les fichiers d'extension .xml.

Le client aura en charge la gestion (suppression, etc.) des fichiers déposés sur le serveur qu'il met à disposition pour recevoir les fichiers du fournisseur.

Blocs communs à toutes les publications

Conventions typographiques

Code XML

XML est le format utilisé pour les échanges de messages Datex II.

Les lignes de code XML apparaissent selon une typographie particulière : `<code xml>`.

Les valeurs correspondant à des **attributs variables** sont notées de la façon suivante :

```
<nomBalise>@ATTRIBUT@</nomBalise>
```

Les valeurs correspondant à des **attributs fixes prédéfinis** sont notées de la façon suivante :

```
<nomBalise>valeur</nomBalise>
```

Des **parties** entières de code peuvent être réduites. Ces parties sont repérées dans le document par l'emploi de la typologie suivante : **Description de...**

Des points de suspension peuvent être utilisés pour signifier que des parties de code intérieures à une balise ont été omises : `<code ...>` ou alors des blocs de code qui peuvent être répétés : ...

Noms des classes et des attributs Datex II

En dehors des blocs de code XML, les noms des classes et des attributs Datex II apparaissent en italique ou entre parenthèses et en caractères italiques après leur équivalent français.

Exemples : *MeasuredDataPublication*, caractéristiques des mesures (*measurementSpecificCharacteristics*).

Syntaxe Datex II

La présentation faite dans ce document s'est attachée à respecter le schéma XSD du modèle Datex I et ses extensions spécifiques. Des erreurs peuvent toutefois exister dans ce document qui ne saurait cependant en aucun cas remplacer le schéma XSD qui seul sert de référence pour la syntaxe.

En-tête d'une publication

Toutes les publications commencent par le déclaratif XML :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

L'en-tête du bloc Datex donne les références du schéma Datex utilisées pour coder les informations échangées, les noms et versions des extensions rendues nécessaires pour échanger toutes les données souhaitées :

```
<d2LogicalModel extensionName="TipiExtension" extensionVersion="0.3.FR.0.1" modelBaseVersion="2"  
xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
```

```
  Bloc exchange  
  Bloc payloadPublication
```

```
</d2LogicalModel>
```

Contenu du bloc exchange

Le bloc *exchange* fournit les informations sur l'émetteur.

Syntaxe

```
<exchange>  
  <supplierIdentification>  
    <country>fr</country>  
    <nationalIdentifier>@FOURNISSEUR@</nationalIdentifier>
```



```
</supplierIdentification>
</exchange>
```

Nom	Description	Valeurs
FOURNISSEUR	Identifiant national du fournisseur de la publication Code unique alloué au fournisseur dans le pays où il se situe.	La liste sera publiée sur le site Diffusion numérique. ATTENTION : pas d'accents, pas d'espaces, caractères ASCII uniquement, lettres MAJUSCULES uniquement

Contenu du bloc *payloadPublication*

Le bloc *payloadPublication* contient la publication Datex proprement dite.

Syntaxe

```
<payloadPublication xsi:type="@TYPE_PUBLICATION@" lang="fre">
  <publicationTime>@HORODATE_PUBLICATION@</publicationTime>
  <publicationCreator>
    <country>fr</country>
    <nationalIdentifier>@PRODUCTEUR@</nationalIdentifier>
  </publicationCreator>
  Bloc éventuel spécifique à une publication
  <headerInformation>
    <confidentiality>@CONFIDENTIALITE@</confidentiality>
    <informationStatus>@REALITE@</informationStatus>
  </headerInformation>
  Contenu spécifique à une publication
</payloadPublication>
```

Nom	Description	Format
TYPE_PUBLICATION	Attribut qui précise le type de publication concerné	Pour ce document, les valeurs possibles et leur utilisation sont : - MeasurementSiteTablePublication : pour les méta-données associées aux mesures - MeasuredDataPublication : pour les mesures de trafic brutes et les « trafic color » - PredefinedLocationsPublication : pour les tables de référence de localisation
HORODATE_PUBLICATION	Date de publication : Date et heure de création de la publication	Horodate
PRODUCTEUR	Identifiant national de l'auteur de la publication : code unique alloué à l'auteur de la publication dans le pays où il se situe.	Liste publiée sur le site Diffusion numérique. Dans le cas où celui qui crée la publication est aussi celui qui la fournit (la publication n'est donc pas relayée par un tiers), le PRODUCTEUR est égal au FOURNISSEUR défini dans le bloc <i>exchange</i> .

<p>CONFIDENTIALITE</p>	<p>Indicateur de confidentialité précisant les catégories de destinataires susceptibles de recevoir l'information.</p>	<p>internalUse : usage interne. restrictedToAuthorities : réservé aux autorités restrictedToAuthoritiesAndTrafficOperators : réservé aux autorités et aux exploitants routiers. noRestriction : diffusion tout public.</p>
<p>REALITE</p>	<p>Statut de l'information Indicateur précisant si les informations contenues dans la publication concernent une situation réelle ou fictive.</p>	<p>real : information décrivant une situation réelle. securityExercise : information constituée dans le cadre d'un exercice de sécurité technicalExercise : information constituée dans le cadre d'essais techniques. test : information constituée pour des démonstrations.</p>

Publication des sites de mesures

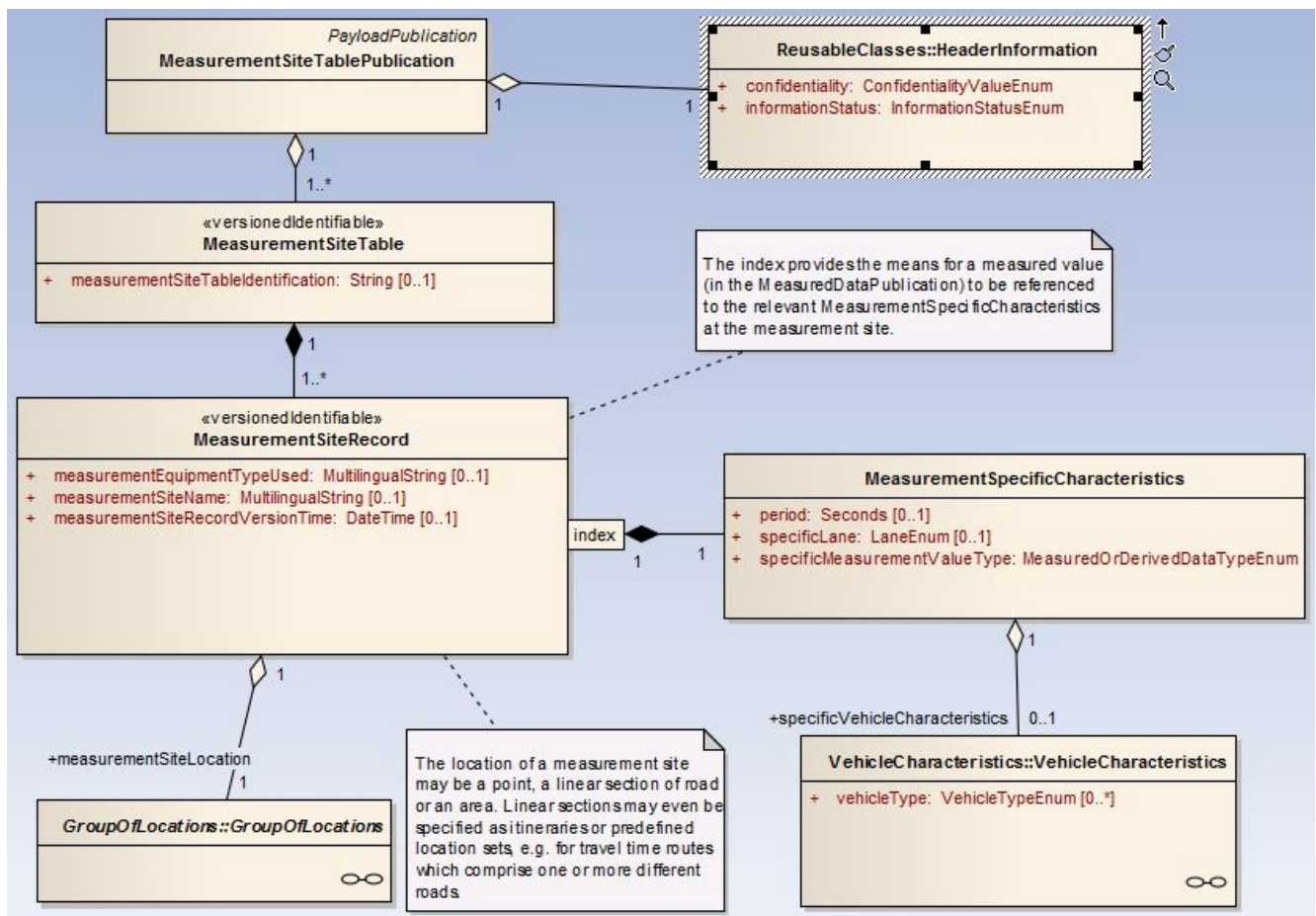
Définition

Cette publication contient les caractéristiques des mesures (Identifiant, type de mesure, véhicules concernés, voie, ...). Ce sont les méta-données associées aux mesures.

Présentation générale du modèle UML

Les classes Datex II non utilisées ne sont pas représentées.

Les attributs Datex II non utilisés ne sont pas représentés.



Une publication (*MeasurementSiteTablePublication*) peut comprendre une ou plusieurs tables de sites de mesures (*MeasurementSiteTable*).

Chaque table de sites de mesures est constituée d'enregistrements (*MeasurementSiteRecord*).

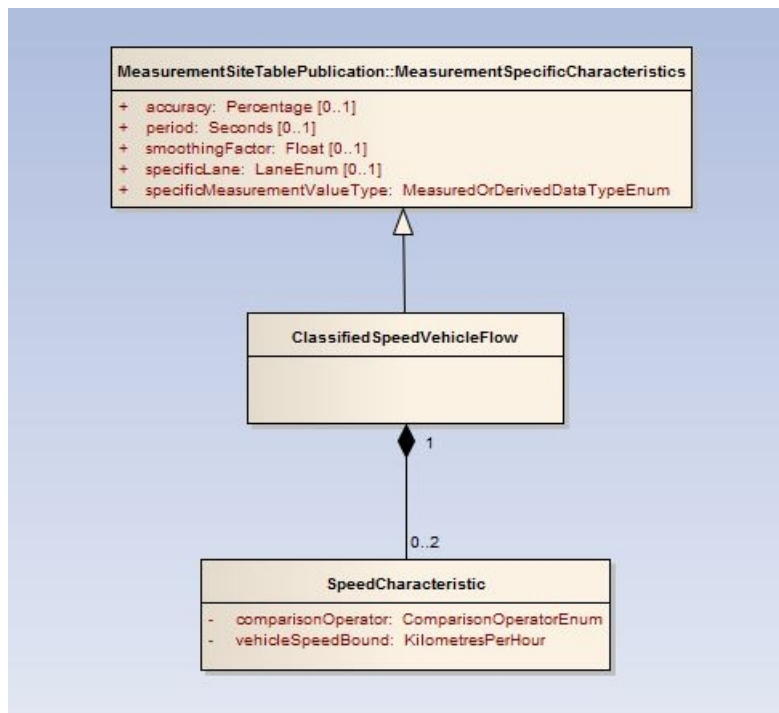
Un enregistrement correspond à une localisation.

Un enregistrement est composé de plusieurs types de mesures élémentaires ayant des caractéristiques différentes (*MeasurementSpecificCharacteristics*), par exemple : un débit + une vitesse moyenne + un taux d'occupation.

Une mesure élémentaire correspond à zéro ou une catégorie de véhicules.

Ces notions sont détaillées, ci-après, lors de la description précise du fichier correspondant.

Le modèle Datex II de cette publication ne permettant pas nativement de communiquer les données classifiées de vitesse, un extension du modèle a été réalisée, conformément aux règles d'extensions Datex II. L'extension du modèle est présentée sur la figure ci-après.



Cette extension permet de définir des catégories de véhicules en fonction de leurs vitesses min et max.

Remplissage de la publication de sites de mesures

Remarque préliminaire

Dans la publication, la structure du bloc décrivant les caractéristiques des mesures (*measurementSpecificCharacteristics*) dépend du type de mesure.

Syntaxe de la publication

```
<payloadPublication xsi:type="MeasurementSiteTablePublication" lang="fre">
  publicationTime voir § : Blocs communs à toutes les publications
  publicationCreator Voir § : Blocs communs à toutes les publications
  headerInformation Voir § : Blocs communs à toutes les publications
  <measurementSiteTable id="@CODE_FRONTAL@" version="@VERSION_CODE_FRONTAL@">
    <measurementSiteRecord id="@ID_PMS@" version="@VERSION_ID_PMS@">
      <measurementSiteRecordVersionTime>@HEURE_VERSION@</measurementSiteRecordVersionTime>
      <measurementEquipmentTypeUsed>
        <values>
          <value>@TYPE_EQUIPEMENT@</value>
        </values>
      </measurementEquipmentTypeUsed>
      <measurementSiteName>
        <values>
          <value>@NOM_SITE_MESURE@</value>
        </values>
      </measurementSiteName>
      <measurementSpecificCharacteristics index="@ID_REF@">
        <measurementSpecificCharacteristics>
          <period>@PERIODE@</period>
```

```
<specificLane>@VOIE@</specificLane>  
<specificMeasurementValueType>@TYPE_MESURE@</specificMeasurementValueType>
```

la présence des lignes suivantes dépend du type de mesure

<!-- Cas des mesures QTV KC PC LC EC : description des caractéristiques du véhicule -->

```
<specificVehicleCharacteristics>  
  <!-- Cas des mesures « temps réels » type QTV (débits, vitesses, taux d'occupation  
  <!-- et cas des mesures « temps différé » : Classification par silhouette (KC)  
  <vehicleType>@TYPE_VEHICULE@</vehicleType>  
  <!-- Cas des mesures « temps différé » : « Débit d'essieux par poids » (EC)  
  <heaviestAxleWeightCharacteristic>  
    <comparisonOperator>@COMPARATEUR@</comparisonOperator>  
    <heaviestAxleWeight>@VALEUR@</heaviestAxleWeight>  
  </heaviestAxleWeightCharacteristic>  
  <!-- Cas des mesures « temps différé » : Classification par longueur (LC)  
  <lengthCharacteristic>  
    <comparisonOperator>@COMPARATEUR@</comparisonOperator>  
    <vehicleLength>@VALEUR@</vehicleLength>  
  </lengthCharacteristic>  
  <!-- Cas des mesures « temps différé » : Classification par silhouette (KC)  
  <numberOfAxlesCharacteristic>  
    <comparisonOperator>@COMPARATEUR@</comparisonOperator>  
    <numberOfAxles>@VALEUR@</numberOfAxles>  
  </numberOfAxlesCharacteristic>  
  <!-- Cas des mesures « temps différé » : Classification par classes de poids (PC)  
  <grossWeightCharacteristic>  
    <comparisonOperator>@COMPARATEUR@</comparisonOperator>  
    <grossVehicleWeight>@VALEUR@</grossVehicleWeight>  
  </grossWeightCharacteristic>  
</specificVehicleCharacteristics>
```

<!-- Cas des mesures « temps différé » : Débits de véhicules par vitesses classifiées (VC) -->

```
<measurementSpecificCharacteristicsExtension>  
  <classifiedSpeedVehicleFlow>  
    <speedCharacteristic>  
      <comparisonOperator>@COMPARATEUR@</comparisonOperator>  
      <vehicleSpeedBound>@VALEUR@</vehicleSpeedBound>  
    </speedCharacteristic>  
    <speedCharacteristic>  
      <comparisonOperator>@COMPARATEUR@</comparisonOperator>  
      <vehicleSpeedBound>@VALEUR@</vehicleSpeedBound>  
    </speedCharacteristic>  
  </classifiedSpeedVehicleFlow>  
</measurementSpecificCharacteristicsExtension>
```

dans tous les cas, on ferme les 2 balises suivantes

```
</measurementSpecificCharacteristics>  
</measurementSpecificCharacteristics>
```

bloc de localisation

```
<measurementSiteLocation xsi:type="@TYPE_LOCALISATION@">  
  Voir § ci-après : « Classe measurementSiteLocation  
</measurementSiteLocation>
```

</measurementSiteRecord>

autres blocs *measurementSiteRecord*

</measurementSiteTable>

autres blocs *measurementSiteTable* éventuels

</payloadPublication>

Nom	Description	Valeurs autorisées
CODE_FRONTAL	Code unique du frontal dans le système	String : Code du frontal Type SIREDO si autre que type SIREDO : CODES.F.code unique sur 10 caractères Exemple : PL259.A ou CODES.F.xxxxxxxxxx
VERSION_CODE_FRONTAL	Version de la table	String Exemple : 1.0
ID_PMS	Identifiant unique du point de mesure élémentaire (code station+ sens)	String : Code du PME +sens Type SIREDO si autre que type SIREDO : CODES.P.code unique sur 10 caractères Exemple : M159.L1 ou CODES.P.xxxxxxxxxx,1
VERSION_ID_PMS	Version du point de mesure	String Exemple : 1.0
HEURE_VERSION	Date et heure de génération du fichier.	Horodate : Voir format *1 (ex. : 2011-02-21T02:10:00)
TYPE_EQUIPEMENT	Type d'équipement utilisé pour la mesure	String Type d'équipements (ex. :SIREDO_QTV)
NOM_SITE_MESURE	Nom du site de mesure	String Exemple : Marseille A51
ID_REF	Index unique pour une version d'enregistrement (<i>MeasurementSiteRecord</i>). Cet index est utilisé lors de la publication des mesures pour associer la mesure à une référence.	Entier positif
PERIODE	Période par défaut sur laquelle les mesures sont effectuées (en secondes)	Entier positif Exemples : – 360 (pour les données 6 minutes) – 3 600 (pour les données horaires) – 86 400 (pour les données journalières) Cas particulier des TMJM et TMJA : par convention, pour permettre de distinguer les TMJM et les TMJA : – TMJM : PERIODE= 2 592 000 – TMJA : PERIODE= 31 536 000
VOIE	Voie sur laquelle ou voies sur lesquelles les mesures sont effectuées	Énumération Datex II Dans un premier temps pour toutes les voies d'un même sens : allLanesCompleteCarriageway

		Autres valeurs possibles ultérieurement : se référer au modèle Datex II
TYPE_MESURE	Type de mesure Dans le cas des mesures classifiées, le type de mesure est toujours un débit. Les TMJM et les TMJA sont des débits	trafficConcentration : taux d'occupation (T) trafficFlow : débit (Q, TMJM et TMJA) trafficSpeed : vitesse (V) trafficStatusInformation : traficolor travelTimeInformation : temps de parcours
TYPE_VEHICULE	Type de véhicules concernés par la mesure	Enumération Datex II Dans le cas des QTV : <ul style="list-style-type: none">- anyVehicle : tous véhicules- lorry : PL Dans le cas des silhouettes : voir tableau ci-après.
COMPARATEUR	Opérateur de comparaison <ul style="list-style-type: none">- strictement inférieur- inférieur ou égal- égal- supérieur ou égal- strictement supérieur	Enumération Datex II <ul style="list-style-type: none">- lessThan- lessThanOrEqualTo- equalTo- greaterThanOrEqualTo- greaterThan
VALEUR	Valeur de la caractéristique utilisée pour la comparaison	Entier
TYPE_LOCALISATION	Type de localisation	Point : localisation ponctuelle explicite Linear : localisation linéaire explicite LocationByReference : localisation grâce à une référence dans la table de localisation

En attendant une évolution de Datex II, nous utiliserons une liste de correspondance sur des valeurs existantes :

Classe KC	Définition	Implémentation TIPI
K1	Véhicule léger ou fourgon	carOrLightVehicle
K2	Camion 2 essieux Tracteur 3 essieux	lorry avec 2 essieux
K3	Tracteur 2 essieux + remorque 1 essieu Camion 3 essieux	lorry avec 3 essieux
K4	Camion 4 essieux	lorry avec 4 essieux
K5	Camion 5 essieux Camion 2 ou 3 essieux+ remorque 2 ou 3 essieux (5 essieux)	lorry avec 5 essieux
K6	Camion 3 essieux+ remorque 3 essieux	lorry avec 6 essieux
K7	Tracteur 2 essieux + remorque 2 essieux Tracteur 3 essieux + remorque 1 essieu	articulatedVehicle avec 4 essieux
K8	Camion 2 essieux+ remorque 2 essieux	vehicleWithTrailer avec 4 essieux

K9	Camion 4 essieux+ remorque 4 essieux (8 essieux et plus)	lorry avec 7 essieux et plus
K10	Tracteur 2 ou 3 essieux+ remorque 2 ou 3 essieux	articulatedVehicle avec 5 essieux
K11	Bus	bus
K12	VL + remorque ou caravane	carWithTrailer
K13	2 roues	twoWheeledVehicle
K14	Autres	other

Classe *measurementSiteLocation*

Cet objet est une classe abstraite qui hérite de la classe *GroupOfLocations* et permet de définir une ou plusieurs localisations simples définies par la classe *Location*.

Il y a deux façons de procéder :

- soit en décrivant la localisation explicitement (localisation ponctuelle ou localisation linéaire), la description de cette classe est alors la même que celle effectuée pour les échanges de données événementielles avec Tipi (voir Annexe E : localisation des sites de mesures) ;
- soit en faisant référence à une table de localisation préalablement envoyée par le fournisseur à Tipi, à l'aide de la publication *PredefinedLocationsPublication* (cf. § : Publication de la table de référence des localisations).

Lorsqu'il s'agit d'utiliser une table de référence, la syntaxe du bloc de localisation est la suivante :

```
<measurementSiteLocation xsi:type="LocationByReference">
  <predefinedLocationReference targetClass="PredefinedLocation" id="@ID_LOC@" version="1"/>
</measurementSiteLocation>
```

Nom	Description	Valeurs autorisées
ID_LOC	Identifiant unique de la localisation. Cet identifiant commence par Lxx avec xx = : <ul style="list-style-type: none"> • 01 pour la localisation du point du mesure, • 02 pour les sections de « traficolor », • 03 pour les sections de comptage tout véhicule, • 04 pour les sections PL. 	String Exemple : code du PME Type SIREDO précédé de Lxx. : L01.ML159.L1 si autre que type SIREDO : CODES.P.code unique sur 10 caractères maxi précédé de Lxx. : L01.CODES.P.xxxxxxxxxx,1

Publication des mesures

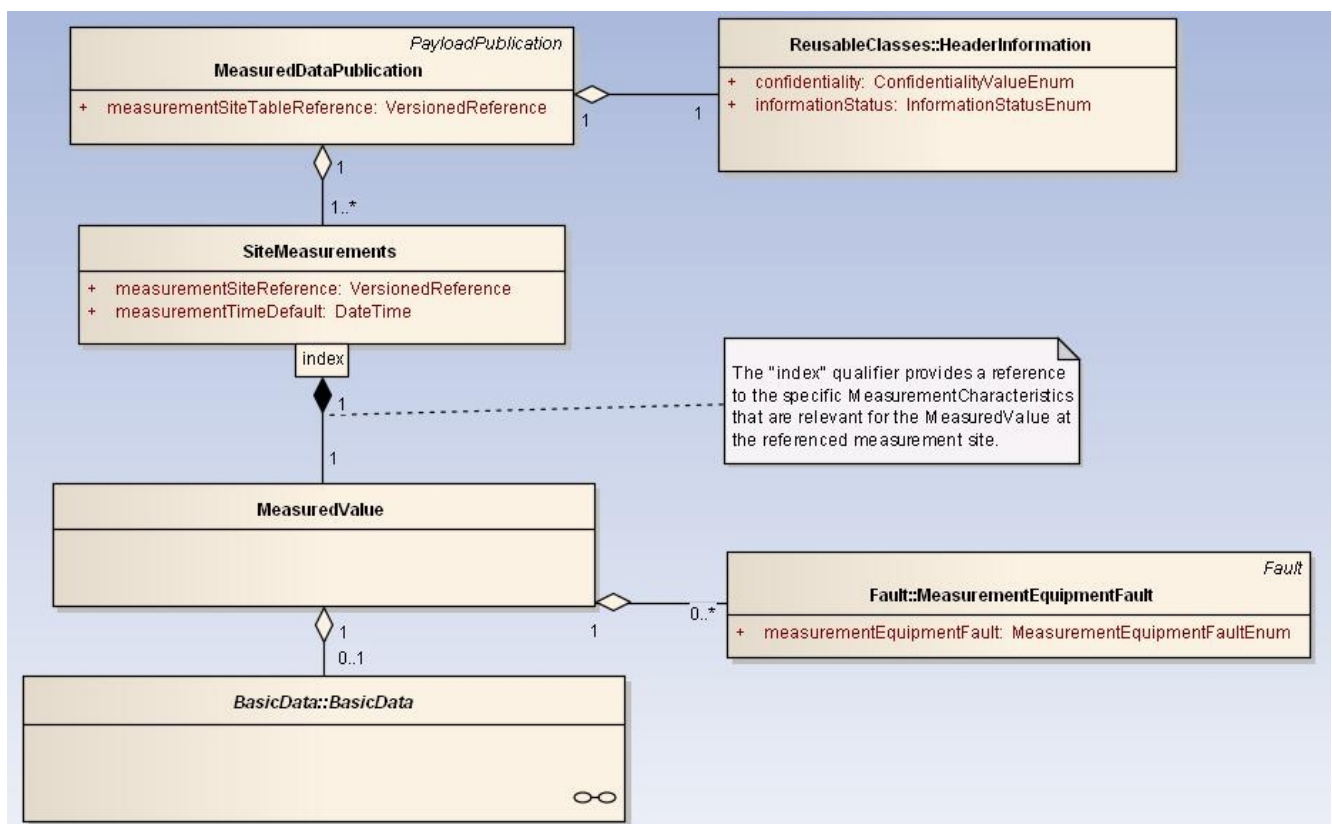
Définition

Cette publication contient les mesures de trafic. Les mesures font l'objet de publications différenciées selon leur nature : « Temps réel » ; « Temps différé »; rattrapage « Temps réel »; rattrapage « Temps différé », voir paragraphe : Fichiers et règles de nommage.

Présentation générale du modèle UML

Les classes Datex II non utilisées ne sont pas représentées.

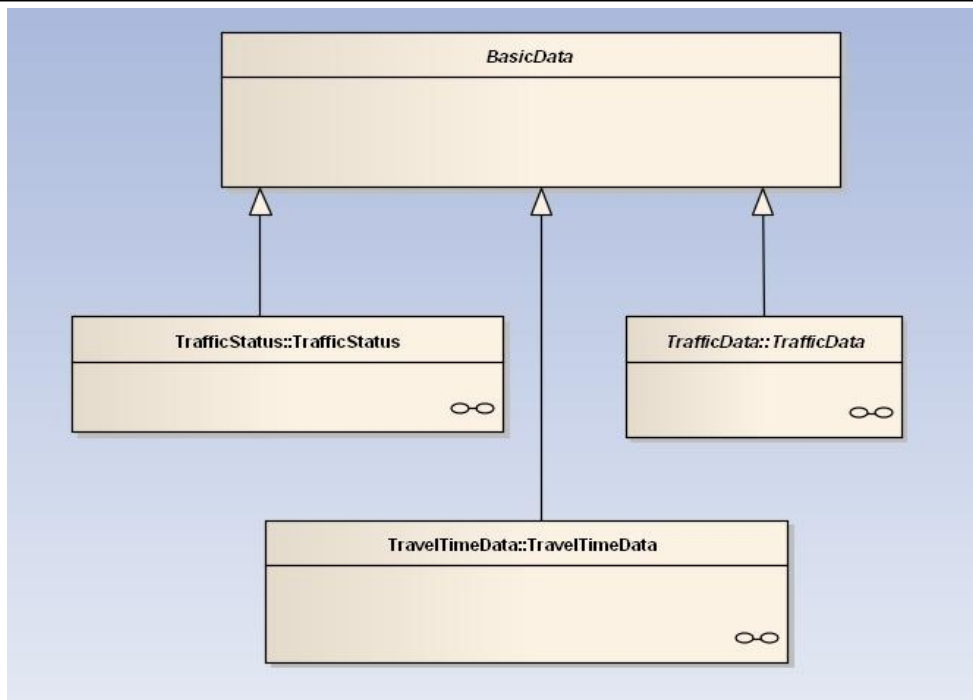
Les attributs Datex II non utilisés ne sont pas représentés.



Une publication de mesures se réfère à une seule table de site de mesure (*MeasurementSiteTable* de la publication des tables de sites de mesures). Ainsi, lorsqu'un fournisseur dispose de plusieurs tables de sites de mesures, il doit élaborer autant de publications de mesures pour chaque nature de mesures.

Une mesure se réfère à un enregistrement (*measurementSiteRecord*) de la table de sites de mesures grâce à son identifiant *measurementSiteReference* et se réfère à une des mesures de cet enregistrement identifiée grâce à son *index* dans cet enregistrement.

Une mesure est une donnée de base (*BasicData* qui est une classe réutilisable). Le modèle de *BasicData* est présenté ci-après.



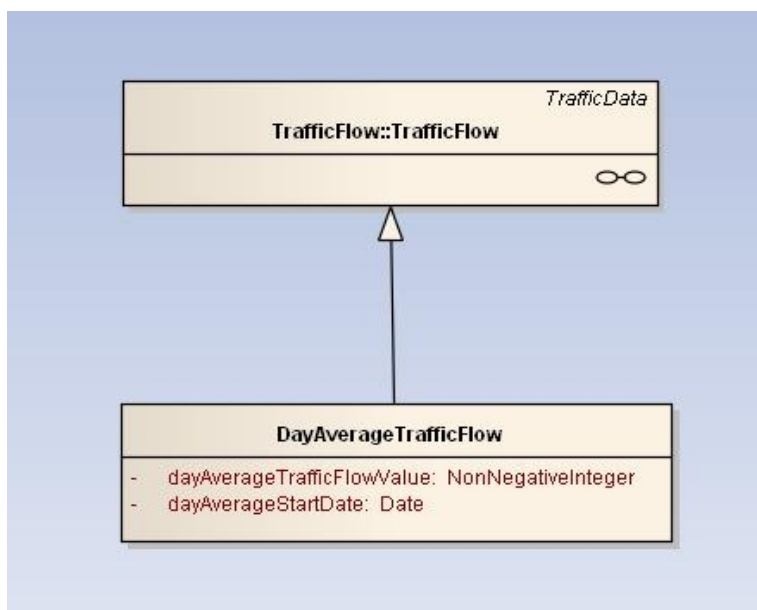
Une donnée de base est soit un traficor (*TrafficStatus*), soit un temps de parcours (*TravelTimeData*) soit une donnée dite de trafic pour les QTV, TMJM et TMJA (*TrafficData*).

Un équipement associé à une mesure peut être en défaut. On utilise alors la classe *MeasurementEquipmentFault* pour caractériser les défauts. Afin de pouvoir communiquer des informations utiles que le modèle Datex II ne contenait pas, les mécanismes d'extension ont été utilisés. Le modèle d'extension est présenté ci-après.



Les classes *MeasurementEquipmentFaultDetails* et *MeasurementEquipmentFaultExtensionEnum* ont été créées pour communiquer des caractéristiques complémentaires (code erreur, ...). Le détail de ces attributs et énumérations est fourni dans la suite du document.

De plus, les débits Datex ne pouvant s'exprimer qu'en véhicules par heure, il a été nécessaire de faire une extension au modèle Datex II pour publier un nombre de véhicules journalier ou un nombre de véhicules moyen par jour, pour un mois donné (TMJM) ou une année donnée (TMJA). Le modèle d'extension est présenté ci-après.



La classe *DayAverageTrafficFlow*  tend la classe *TrafficFlow* pour publier un nombre de véhicules sur une journée.

Dans le cas d'un débit journalier (caractérisé par PERIODE= 86 400 dans la publication de ce site de mesures) :

- *dayAverageStartDate* est le jour correspondant,
- *dayAverageTrafficFlowValue* est le nombre de véhicules de cette journée.

Dans le cas d'un TMJM (caractérisé par PERIODE= 2 592 000 dans la publication de ce site de mesures) :

- *dayAverageStartDate* est le premier jour du mois correspondant (exemple : 1 mai 2013 pour un TMJM de mai 2013),
- *dayAverageTrafficFlowValue* est le nombre de véhicules moyen par jour de ce mois.

Dans le cas d'un TMJA (caractérisé par PERIODE= 31 536 000 dans la publication de ce site de mesures) :

- *dayAverageStartDate* est le premier jour du mois de départ du calcul de la moyenne journalière sur une année (exemple 1 janvier 2012 pour un TMJA 2012),
- *dayAverageTrafficFlowValue* est le nombre de véhicules moyen par jour de l'année.

Remplissage de la publication de mesures

Syntaxe de la publication

```

<payloadPublication xsi:type="MeasuredDataPublication" lang="fr">
  publicationTime voir § : Blocs communs à toutes les publications
  publicationCreator Voir § : Blocs communs à toutes les publications
  <measurementSiteTableReference id="@CODE_FRONTAL@" targetClass="measurementSiteTable"
  version="@VERSION_CODE_FRONTAL@">
  headerInformation Voir § : Blocs communs à toutes les publications
  <siteMeasurements>
    <measurementSiteReference id="@ID_PMS@" targetClass="MeasurementSiteRecord"
    version="@VERSION_ID_PMS@">
      <measurementTimeDefault>@HEURE_DEBUT@</measurementTimeDefault>
      <measuredValue index="@ID_REF@">
        <measuredValue>
          <measurementEquipmentFault>
            <faultLastUpdateTime>@MAJ_HEURE@</faultLastUpdateTime>
          </measurementEquipmentFault>
        </measuredValue>
      </measuredValue>
    </measurementSiteReference>
  </siteMeasurements>
</payloadPublication>
  
```

```

<measurementEquipmentFault>@TYPE_DEFAULT@</measurementEquipmentFault>
    <measurementEquipmentFaultExtension>
        <measurementEquipmentFaultDetails>
            <faultErrorCode>@ERR@</faultErrorCode>
            <faultWatchdog>@WDC@</faultWatchdog>
            <faultTerminal>@TRM@</faultTerminal>
            <faultOtherDetails>@ALIM_COM@</faultOtherDetails>
        </measurementEquipmentFaultDetails>
    </measurementEquipmentFaultExtension>
</measurementEquipmentFault>
<basicData xsi:type="@TYPE_MESURE@">
<!-- Si la mesure est un trafic color -->
    <trafficStatus numberOfInputValuesUsed="@NB_ECH@">
        <trafficStatusValue>@TCOLOR@</trafficStatusValue>
    </trafficStatus>
<!-- Si la mesure est un temps de parcours -->
    <travelTime numberOfInputValuesUsed="@NB_ECH@">
        <duration>@TEMPS_PARCOURS@</duration>
    </travelTime>
<!-- Si la mesure est un débit (Q) -->
    <vehicleFlow numberOfInputValuesUsed="@NB_ECH@">
        <vehicleFlowRate>@Q@</vehicleFlowRate>
    </vehicleFlow>
<!-- Si la mesure est un taux d'occupation (T) -->
    <occupancy numberOfInputValuesUsed="@NB_ECH@">
        <percentage>@T@</percentage>
    </occupancy>
<!-- Si la mesure est une vitesse (V) -->
    <averageVehicleSpeed numberOfInputValuesUsed="@NB_ECH@">
        <speed>@V@</speed>
    </averageVehicleSpeed>
<!-- Si la mesure est un TMJM ou un TMJA -->
    <trafficFlowExtension>
        <dayAverageTrafficFlow>
            <dayAverageTrafficFlowValue>@DEBIT_JOUR@</dayAverageTrafficFlowValue>
            <dayAverageStartDate>@DATE_DEBIT_JOUR@</dayAverageStartDate>
        </dayAverageTrafficFlow>
    </trafficFlowExtension>
</basicData>
</measuredValue>
</measuredValue>
<siteMeasurements>
autres blocs siteMeasurements pour d'autres références de sites de mesures
...
</payloadPublication>

```

Nom	Description	Valeurs autorisées
CODE_FRONTAL	Code unique du frontal dans le système Défini dans une table de sites de mesures	String : Code du frontal Type SIREDO si autre que type SIREDO : CODES.F.code unique sur 10 caractères Exemple : PL259.A ou CODES.F.xxxxxxxxxx
VERSION_CODE_FR	Version de la table de sites de mesures	String

ONTAL		Exemple : 1.0
ID_PMS	Identifiant unique du point de mesure élémentaire (code station+ sens)	String : Code du PME + sens Type SIREDO si autre que type SIREDO : CODES.P.code unique sur 10 caractères Exemple : M159.L1 ou CODES.P.xxxxxxxxxx,1
VERSION_ID_PMS	Version de la description	String Exemple : 1.0
HEURE_DEBUT	Date et heure de début de période de comptage.	Horodate
ID_REF	Index unique pour une version d'enregistrement (<i>MeasurementSiteRecord</i>) de la table de sites de mesures..	Entier positif
MAJ_HEURE	Date et heure de mise à jour du défaut. Cet attribut vient de la classe <i>Fault</i> dont <i>MeasurementEquipmentFault</i> est une instance	Horodate
TYPE_DEFAULT	Type de défaut Obligatoire si le bloc <i>measurementEquipmentFault</i> est présent	unspecifiedOrUnknownFault : non spécifié ou inconnu other : autres types
ERR	Code erreur	string
WDC	Changement du compteur Watchdog	string
TRM	Présence d'un terminal sur un port en local => Intervention d'un technicien en cours (TRM en LCR)	String x.y (N° port sur lequel le terminal est branché).
ALIM_COM	Défaut d'alimentation ou de communication	Enumération extension Datex powerFailure : défaut d'alimentation communicationFailure : défaut de communication
TYPE_MESURE	Type de mesure Dans le cas des mesures classifiées, le type de mesure est toujours un débit.	TrafficConcentration : taux d'occupation (T) TrafficFlow : débit (Q, TMJM ou TMJA) TrafficSpeed : vitesse (V) TrafficStatus : traficolor TravelTime : temps de parcours
NB_ECH	Nombre d'échantillons pour effectuer la mesure	Entier Obligatoire si cet attribut est disponible.
TCOLOR	Traficolor	Enumération Datex freeFlow : fluide heavy : chargé

		congested : très chargé impossible : impossible unknown : inconnu
TEMPS_PARCOURS	Temps de parcours exprimé en secondes	Nombre entier positif ou nul 9 999 999 si donnée non disponible
Q	Nombre de véhicules comptabilisés sur la période considérée calculée à l'heure (QT)	Nombre entier positif ou nul 9 999 999 si donnée non disponible
T	Correspond au taux d'occupation (TT)	Nombre entier positif ou nul 9 999 999 si donnée non disponible
V	Vitesse moyenne (VT)	Nombre entier positif ou nul 9 999 999 si donnée non disponible
DEBIT_JOUR	Débit journalier ou Trafic Moyen Journalier à exprimer pour un Mois (TMJM) ou une Année (TMJA)	Nombre entier positif ou nul 9 999 999 si donnée non disponible
DATE_DEBIT_JOUR	Jour concerné, si débit journalier Premier jour du mois, si TMJM Premier jour du mois de départ du calcul, si TMJA	Nombre entier positif ou nul 9 999 999 si donnée non disponible

Remarque: pour les temps de parcours, les autres données Datex optionnelles qui ne sont pas décrites ici peuvent être quand même fournies dans la publication.

Publication de la table de référence des localisations

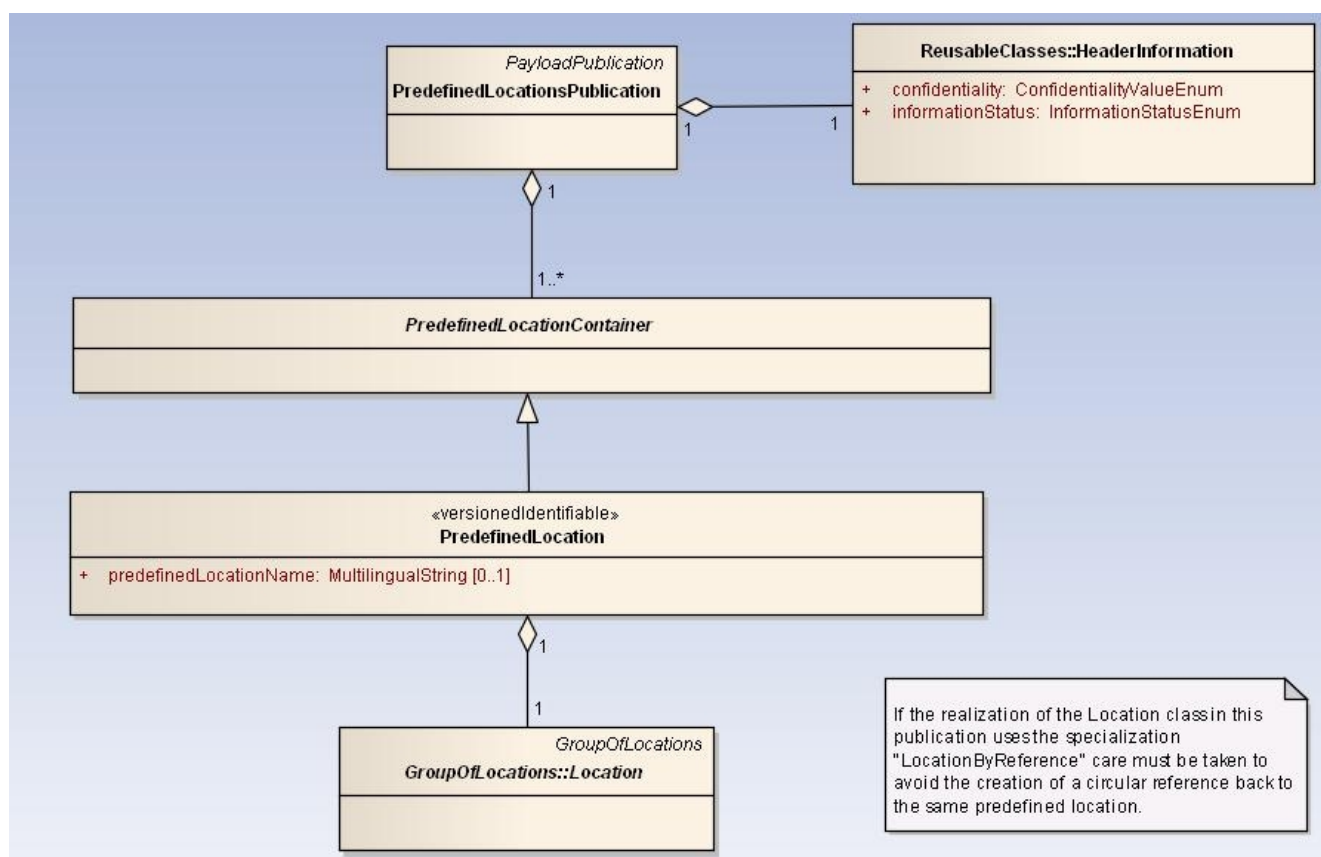
Définition

Cette publication permet de définir les localisations de sites de mesures et de leurs associer des références.

Lors de la génération de la publication des sites de mesures, ces références peuvent être utilisées en remplacement de localisations explicites.

Présentation générale du modèle UML

Les attributs Datex II non utilisés ne sont pas représentés.



La publication *PredefinedLocationsPublication* peut contenir plusieurs localisations *PredefinedLocation*.

A chaque localisation peut être associé un nom (*predefinedLocationName*).

Chaque localisation est décrite par la classe réutilisable *Location*.

Remplissage de la publication de la table de référence des localisations

Syntaxe de la publication Datex II

```
<payloadPublication xsi:type="PredefinedLocationsPublication" lang="fr">
  publicationTime voir § : Blocs communs à toutes les publications
  publicationCreator Voir § : Blocs communs à toutes les publications
  headerInformation Voir § : Blocs communs à toutes les publications
  <predefinedLocationContainer xsi:type="PredefinedLocation" id="@ID_LOC@" version="1">
    <predefinedLocationName>
      <values>
        <value>@NOM_LOC@</value>
      </values>
    </predefinedLocationName>
    <location xsi:type="@TYPE_LOCALISATION@">
      Voir description en Annexe E : localisation des sites de mesures.
    </location>
  </predefinedLocation>

  autres blocs predefinedLocation pour les autres localisations prédéfinies
  ...
</payloadPublication>
```

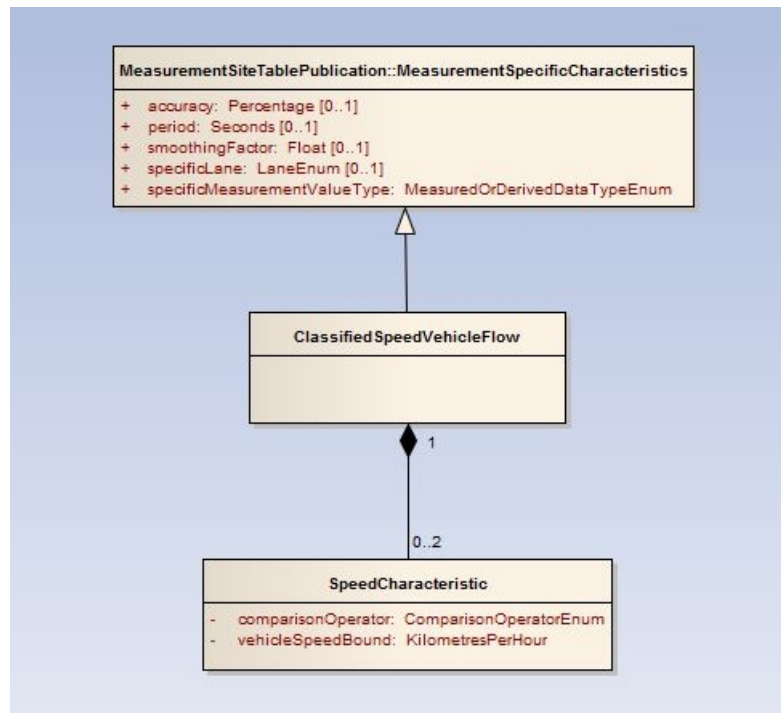
Nom	Description	Valeurs autorisées
ID_LOC	Identifiant unique de la localisation. Cet identifiant commence par Lxx avec xx = : <ul style="list-style-type: none"> 01 pour la localisation du point de mesure, 02 pour les sections de « trafic », 03 pour les sections de comptage tout véhicule, 04 pour les sections PL. 	String Exemple : code du PME Type SIREDO précédé de Lxx. : L01.ML159.L1 si autre que type SIREDO : CODES.P.code unique sur 10 caractères maxi précédé de Lxx. : L01.CODES.P.xxxxxxxxxx,1
NOM_LOC	Nom de la localisation	String
TYPE_LOCALISATION	Type de localisation	Point : localisation ponctuelle Linear : localisation linéaire

Annexe A : les extensions

Cette annexe reprend les extensions effectuées sur le modèle Datex II v2.1

Extension pour les vitesses classifiées (VC).

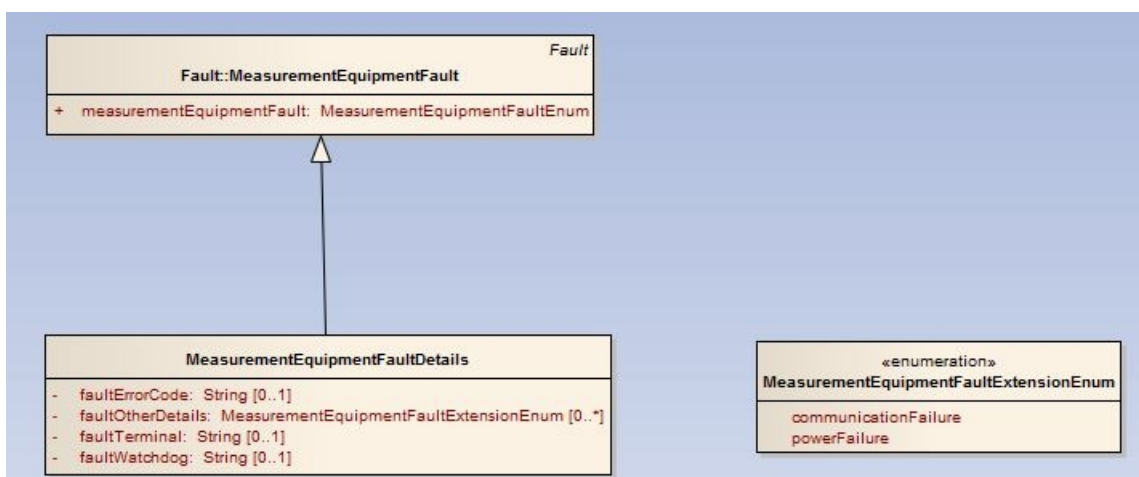
Le modèle Datex II de cette publication ne permettant pas nativement de communiquer les données classifiées de vitesse, une extension du modèle a été réalisée conformément aux règles d'extensions Datex II. L'extension du modèle est présentée sur la figure ci-après.



Cette extension permet de définir des catégories de véhicules en fonction de leurs vitesses min et max.

Extension pour les défauts sur les équipements

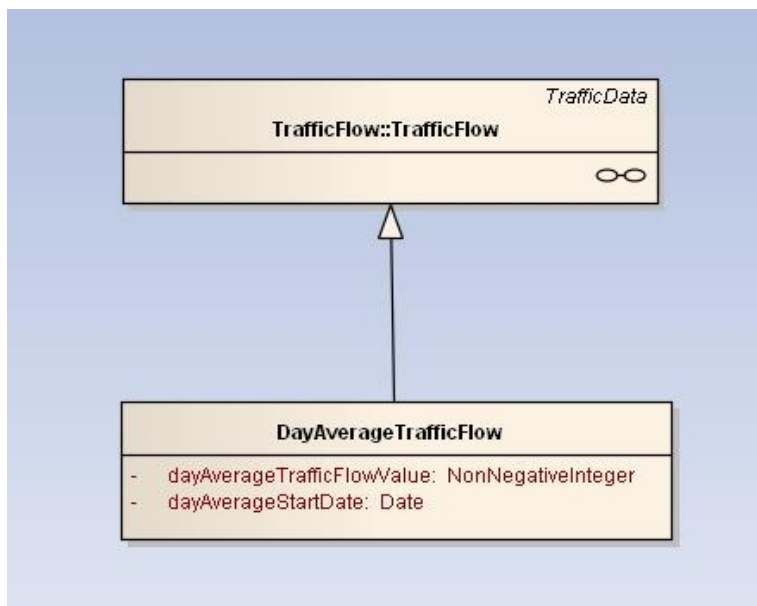
Un équipement associé à une mesure peut être en défaut. On utilise alors la classe *MeasurementEquipmentFault* pour caractériser les défauts. Afin de pouvoir communiquer des informations utiles que le modèle Datex II ne contenait pas, les mécanismes d'extension ont été utilisés. Le modèle d'extension est présenté ci-après.



Les classes *MeasurementEquipmentFaultDetails* et *MeasurementEquipmentFaultExtensionEnum* ont été cr ees pour communiquer des caractéristiques complémentaires (code erreur, ...).

Extension pour les débits journaliers, les TMJM et les TMJA

Les débits Datex ne pouvant s'exprimer qu'en véhicules par heure, il a été nécessaire de faire une extension au modèle Datex II pour publier un nombre de véhicules journalier ou un nombre de véhicules moyen par jour, pour un mois donné (TMJM) ou une année donn e (TMJA). Le modèle d'extension est présenté ci-après.



La classe *DayAverageTrafficFlow*  tend la classe *TrafficFlow* pour publier un nombre de véhicules sur une journée.

Dans le cas d'un débit journalier (caractérisé par PERIODE= 86 400 dans la publication de ce site de mesures) :

- *dayAverageStartDate* est le jour correspondant,
- *dayAverageTrafficFlowValue* est le nombre de véhicules de cette journée.

Dans le cas d'un TMJM (caractérisé par PERIODE= 2 592 000 dans la publication de ce site de mesures) :

- *dayAverageStartDate* est le premier jour du mois correspondant (exemple : 1 mai 2013 pour un TMJM de mai 2013),
- *dayAverageTrafficFlowValue* est le nombre de véhicules moyen par jour de ce mois.

Dans le cas d'un TMJA (caractérisé par PERIODE= 31 536 000 dans la publication de ce site de mesures) :

- *dayAverageStartDate* est le premier jour du mois de départ du calcul de la moyenne journalière sur une année (exemple 1 janvier 2012 pour un TMJA 2012),
- *dayAverageTrafficFlowValue* est le nombre de véhicules moyen par jour de l'année.

Annexe B : le schéma XSD

Le modèle Datex II v2.1 ayant été étendu pour les besoins propres à ces échanges, un nouveau schéma XSD a été élaboré. Il est annexé au document sous deux formes :

- le schéma XSD sans les définitions : DATEXIISchema_2_2_1.xsd,
- le schéma XSD avec les définitions : DATEXIISchema_2_2_1 avec doc.xsd.

Annexe C : exemples

Introduction

Les publications sont de trois types :

- les publications de sites de mesures,
- les publications de mesures,
- les publications de table de localisations.

Chaque publication fait l'objet, ci-après, d'exemples.

Sites de mesures

- Exemple 1 : publication de table de sites de mesures avec un débit tous véhicules et un débit PL. La localisation est ici explicite. Les publications de sites de mesures avec taux d'occupation, vitesse, LC, KC, PC, EC sont similaires.
- Exemple 2 : publication de table de sites de mesures avec des vitesses classifiées (VC). Cette publication fait appel aux mécanismes d'extension Datex II pour les vitesses classifiées. La localisation est prédéfinie.
- Exemple 3 : publication de mesures avec un débit et un défaut. Cette publication fait appel aux mécanismes d'extension Datex II pour les défauts. Les publications de mesures avec pourcentage poids lourds, taux d'occupation, vitesse, LC, KC, PC, EC, VC, temps de parcours sont similaires.
- Exemple 4 : publication de mesures avec un trafic color.
- Exemple 5 : publication de table de sites de mesures avec un TMJM et un TMJA
- Exemple 6 : publication de mesures avec un TMJM et un TMJA. Cette publication fait appel aux mécanismes d'extension Datex II pour les TMJM et les TMJA.
- Exemple 7 : publication de table de localisation.

Exemple 1 : Publication de table de sites de mesures avec un débit tous véhicules et un débit PL

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Exemple de publication de table de sites de mesure contenant un débit tous véhicules et un débit PL. La localisation est ici explicite. -->
<d2LogicalModel extensionName="TipiExtension" extensionVersion="0.3.FR.0.1" modelBaseVersion="2"
xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 file:///D:/documents/0-prodperso/_SETRA%202012-13/espaces/reference-
livraison/Tipi_UML_2013_04_15/DATEXIISchema_2_2_1.xsd">
  <exchange>
    <supplierIdentification>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MEDDTL</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
```

```
<payloadPublication xsi:type="MeasurementSiteTablePublication" lang="fre">
  <publicationTime>2013-03-08T01:11:00</publicationTime>
  <publicationCreator>
    <country>fr</country>
    <nationalIdentifier>CIGT_ALLEGRO</nationalIdentifier>
  </publicationCreator>
  <headerInformation>
    <confidentiality>restrictedToAuthoritiesTrafficOperatorsAndPublishers</confidentiality>
    <informationStatus>real</informationStatus>
  </headerInformation>
  <measurementSiteTable id="PL259.A" version="1.0">
    <measurementSiteRecord id="MLxxx.L1" version="1.0">
      <measurementSiteRecordVersionTime>2013-03-
08T01:11:00</measurementSiteRecordVersionTime>
      <measurementEquipmentTypeUsed>
        <values>
          <value lang="fr">SIREDO_QTV</value>
        </values>
      </measurementEquipmentTypeUsed>
      <measurementSiteName>
        <values>
          <value lang="fr">Marseille A51</value>
        </values>
      </measurementSiteName>
      <measurementSpecificCharacteristics index="1">
        <measurementSpecificCharacteristics>
          <period>360</period>
        </measurementSpecificCharacteristics>
      </measurementSpecificCharacteristics>
      <measurementSpecificCharacteristics index="2">
        <measurementSpecificCharacteristics>
          <period>360</period>
        </measurementSpecificCharacteristics>
      </measurementSpecificCharacteristics>
      <measurementSiteLocation xsi:type="Point">
        <alertCPoint xsi:type="AlertCMethod4Point">
          <alertCLocationCountryCode>F</alertCLocationCountryCode>
          <alertCLocationTableNumber>32</alertCLocationTableNumber>
          <alertCLocationTableVersion>VERSION</alertCLocationTableVersion>
          <alertCDirection>
            <alertCDirectionCoded>positive</alertCDirectionCoded>
          </alertCDirection>
          <alertCMethod4PrimaryPointLocation>
            <alertCLocation>
              <specificLocation>12345</specificLocation>
            </alertCLocation>
          </alertCMethod4PrimaryPointLocation>
        </alertCPoint>
      </measurementSiteLocation>
    </measurementSiteRecord>
  </measurementSiteTable>
</payloadPublication>
<!-- Exemple de localisation ponctuelle en Alert C-->
```

```
</alertCLocation>
<offsetDistance>
  <offsetDistance>500</offsetDistance>
</offsetDistance>
</alertCMethod4PrimaryPointLocation>
  </alertCPoint>
    </measurementSiteLocation>
      </measurementSiteRecord>
        </measurementSiteTable>
          </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```

Exemple 2 : publication de table de sites de mesures avec des vitesses classifiées (VC) et une localisation prédéfinie

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Exemple 2 : publication de table de sites de mesures contenant 2 mesures : la première mesurera les débits de véhicules allant de 0 à 50 km/h, la deuxième les véhicules allant de 50 à 70 km/h. Cet exemple utilise les mécanismes d'extension de Datex II. La localisation est prédéfinie -->
<d2LogicalModel extensionName="TipiExtension" extensionVersion="0.3.FR.0.1" modelBaseVersion="2"
xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 file:///D:/documents/0-prodperso/_SETRA%202012-13/espaces/reference-livraison/Tipi_UML_2013_04_15/DATEXIIISchema_2_2_1.xsd">
  <exchange>
    <supplierIdentification>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MEDDTL</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
  <payloadPublication xsi:type="MeasurementSiteTablePublication" lang="fre">
    <publicationTime>2013-03-08T01:11:00</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>CIGT_ALLEGRO</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <headerInformation>
      <confidentiality>restrictedToAuthoritiesTrafficOperatorsAndPublishers</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <measurementSiteTable id="PL259.A" version="1.0">
      <measurementSiteRecord id="ML159.L1" version="1.0">
        <measurementSiteRecordVersionTime>2013-03-08T01:11:00</measurementSiteRecordVersionTime>
        <measurementEquipmentTypeUsed>
          <values>
            <value lang="fr">SIREDO_QTV</value>
          </values>
        </measurementEquipmentTypeUsed>
        <measurementSiteName>
          <values>
            <value lang="fr">Marseille A51</value>
          </values>
        </measurementSiteName>
        <measurementSpecificCharacteristics index="1">
          <measurementSpecificCharacteristics>
            <period>360</period>
          </measurementSpecificCharacteristics>
        </measurementSpecificCharacteristics>
        <specificMeasurementValueType>trafficFlow</specificMeasurementValueType>
        <measurementSpecificCharacteristicsExtension>
          <classifiedSpeedVehicleFlow>
            <speedCharacteristic>
              <comparisonOperator>greaterThanOrEqualTo</comparisonOperator>
              <vehicleSpeedBound>0</vehicleSpeedBound>
            </speedCharacteristic>
            <speedCharacteristic>
              <comparisonOperator>lessThan</comparisonOperator>
              <vehicleSpeedBound>50</vehicleSpeedBound>
            </speedCharacteristic>
          </classifiedSpeedVehicleFlow>
        </measurementSpecificCharacteristicsExtension>
      </measurementSiteRecord>
    </measurementSiteTable>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```

```
                </measurementSpecificCharacteristicsExtension>
            </measurementSpecificCharacteristics>
        </measurementSpecificCharacteristics>
        <measurementSpecificCharacteristics index="2">
            <measurementSpecificCharacteristics>
                <period>360</period>

<specificMeasurementValueType>trafficFlow</specificMeasurementValueType>
                <measurementSpecificCharacteristicsExtension>
                    <classifiedSpeedVehicleFlow>
                        <speedCharacteristic>

<comparisonOperator>greaterThanOrEqualTo</comparisonOperator>
                            <vehicleSpeedBound>50</vehicleSpeedBound>
                        </speedCharacteristic>
                    <speedCharacteristic>

<comparisonOperator>lessThan</comparisonOperator>
                            <vehicleSpeedBound>70</vehicleSpeedBound>
                        </speedCharacteristic>
                    </classifiedSpeedVehicleFlow>
                </measurementSpecificCharacteristicsExtension>
            </measurementSpecificCharacteristics>
        </measurementSpecificCharacteristics>
        <measurementSiteLocation xsi:type="LocationByReference">
            <predefinedLocationReference targetClass="PredefinedLocation" id="L01.ML159.L1"
version="1"/>
        </measurementSiteLocation>
    </measurementSiteRecord>
</measurementSiteTable>
</payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```

Exemple 3 : publication de mesures avec un débit et un défaut

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Exemple 3 : publication de mesures avec un débit et un défaut -->
<d2LogicalModel extensionName="TipiExtension" extensionVersion="0.3.FR.0.1" modelBaseVersion="2"
xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 file:///D:/documents/0-prodperso/_SETRA%202012-13/espaces/reference-
livraison/Tipi_UML_2013_04_15/DATEXIISchema_2_2_1.xsd">
  <exchange>
    <clientIdentification>TIPI</clientIdentification>
    <supplierIdentification>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MEDDTL</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
  <payloadPublication lang="fr" xsi:type="MeasuredDataPublication">
    <publicationTime>2012-11-28T01:17:00</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>CIGT_ALLEGRO</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <measurementSiteTableReference id="PL259.A" targetClass="MeasurementSiteTable" version="1"/>
    <headerInformation>
      <confidentiality>restrictedToAuthoritiesTrafficOperatorsAndPublishers</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <siteMeasurements>
      <measurementSiteReference id="ML159.L1" targetClass="MeasurementSiteRecord" version="1.0"/>
      <measurementTimeDefault>2012-11-30T12:06:00</measurementTimeDefault>
      <measuredValue index="1">
        <measuredValue>
          <measurementEquipmentFault>
            <faultLastUpdateTime>2012-11-30T12:04:00</faultLastUpdateTime>
            <measurementEquipmentFault>other</measurementEquipmentFault>
            <measurementEquipmentFaultExtension>
              <measurementEquipmentFaultDetails>
                <faultErrorCode>XX</faultErrorCode>
                <faultWatchdog>YY</faultWatchdog>
                <faultTerminal>x.y</faultTerminal>
              </measurementEquipmentFaultDetails>
            </measurementEquipmentFaultExtension>
          </measurementEquipmentFault>
          <faultOtherDetails>communicationFailure</faultOtherDetails>
        </measuredValue>
      </measuredValue>
    </siteMeasurements>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```


Exemple 4 : publication de mesures avec un traficolor

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<d2LogicalModel extensionName="TipiExtension" extensionVersion="0.3.FR.0.1" modelBaseVersion="2"
xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 file:///D:/documents/0-prodperso/_SETRA%202012-13/espaces/reference-
livraison/Tipi_UML_2013_04_15/DATEXIISchema_2_2_1.xsd">
  <exchange>
    <clientIdentification>TIPI</clientIdentification>
    <supplierIdentification>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MEDDTL</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
  <payloadPublication lang="fr" xsi:type="MeasuredDataPublication">
    <publicationTime>2012-11-28T01:17:00</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>CIGT_ALLEGRO</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <measurementSiteTableReference id="L02. xxx" targetClass="MeasurementSiteTable" version="1"/>
    <headerInformation>
      <confidentiality>restrictedToAuthoritiesTrafficOperatorsAndPublishers</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <siteMeasurements>
      <measurementSiteReference id="ML159.L1" targetClass="MeasurementSiteRecord" version="1.0"/>
      <measurementTimeDefault>2012-11-30T12:06:00</measurementTimeDefault>
      <measuredValue index="1">
        <measuredValue>
          <basicData xsi:type="TrafficStatus">
            <trafficStatus>
              <trafficStatusValue>heavy</trafficStatusValue>
            </trafficStatus>
          </basicData>
        </measuredValue>
      </measuredValue>
    </siteMeasurements>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```

Exemple 5 : publication de table de sites de mesures avec un un TMJM et un TMJA

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Exemple 5 : publication de table de sites de mesures avec un un TMJM et un TMJA-->
<d2LogicalModel extensionName="TipiExtension" extensionVersion="0.3.FR.0.1" modelBaseVersion="2"
xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 file:///D:/documents/0-prodperso/_SETRA%202012-13/espaces/reference-
livraison/Tipi_UML_2013_04_15/DATEXIISchema_2_2_1.xsd">
  <exchange>
    <supplierIdentification>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MEDDTL</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
  <payloadPublication xsi:type="MeasurementSiteTablePublication" lang="fre">
    <publicationTime>2013-04-15T01:15:00</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>CIGT_ALLEGRO</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <headerInformation>
      <confidentiality>restrictedToAuthoritiesTrafficOperatorsAndPublishers</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <measurementSiteTable id="zzz" version="1.0">
      <measurementSiteRecord id="ttt" version="1.0">
        <measurementSiteRecordVersionTime>2013-04-
15T01:15:00</measurementSiteRecordVersionTime>
        <measurementEquipmentTypeUsed>
          <values>
            <value lang="fr">TMJM-TMJA</value>
          </values>
        </measurementEquipmentTypeUsed>
        <measurementSiteName>
          <values>
            <value> A51 – Septèmes – Bouc Bel Air</value>
          </values>
        </measurementSiteName>
        <measurementSpecificCharacteristics index="1">
          <measurementSpecificCharacteristics>
            <period>2678400</period>
            <specificMeasurementValueType>trafficFlow</specificMeasurementValueType>
            <specificVehicleCharacteristics>
              <vehicleType>anyVehicle</vehicleType>
            </specificVehicleCharacteristics>
          </measurementSpecificCharacteristics>
        </measurementSpecificCharacteristics>
        <measurementSpecificCharacteristics index="2">
          <measurementSpecificCharacteristics>
            <period>31536000</period>
            <specificMeasurementValueType>trafficFlow</specificMeasurementValueType>
            <specificVehicleCharacteristics>
              <vehicleType>anyVehicle</vehicleType>
            </specificVehicleCharacteristics>
          </measurementSpecificCharacteristics>
        </measurementSpecificCharacteristics>
        <measurementSiteLocation xsi:type="LocationByReference">

```

```

        <predefinedLocationReference targetClass="PredefinedLocation" id="L01.MLxxx.L1"
    version="1"/>
        </measurementSiteLocation>
    </measurementSiteRecord>
</measurementSiteTable>
</payloadPublication>
</d2LogicalModel>
    
```

Exemple 6 : publication de mesures avec un TMJM et un TMJA

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Exemple 3 : publication de mesures avec un TMJM et un TMJA. Cette publication fait appel aux m echanismes d'extension Datex II pour
les TMJM et les TMJA-->
<d2LogicalModel extensionName="TipiExtension" extensionVersion="0.3.FR.0.1" modelBaseVersion="2"
xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 file:///D:/documents/0-prodperso/_SETRA%202012-13/espaces/reference-
livraison/Tipi_UML_2013_04_15/DATEXIIISchema_2_2_1.xsd">
    <exchange>
        <clientIdentification>TIPI</clientIdentification>
        <supplierIdentification>
            <country>fr</country>
            <nationalIdentifier>MEDDTL</nationalIdentifier>
        </supplierIdentification>
    </exchange>
    <payloadPublication lang="fr" xsi:type="MeasuredDataPublication">
        <publicationTime>2013-04-11T01:15:00</publicationTime>
        <publicationCreator>
            <country>fr</country>
            <nationalIdentifier>CIGT_ALLEGRO</nationalIdentifier>
        </publicationCreator>
        <measurementSiteTableReference id="zzz" targetClass="MeasurementSiteTable" version="1"/>
        <headerInformation>
            <confidentiality>restrictedToAuthoritiesTrafficOperatorsAndPublishers</confidentiality>
            <informationStatus>real</informationStatus>
        </headerInformation>
        <siteMeasurements>
            <measurementSiteReference id="tt" targetClass="MeasurementSiteRecord" version="1.0"/>
            <measurementTimeDefault>2013-04-11T01:15:00 </measurementTimeDefault>
            <measuredValue index="1">
                <measuredValue>
                    <basicData xsi:type="TrafficFlow">
                        <trafficFlowExtension>
                            <dayAverageTrafficFlow>
                                <!-- TMJM de mars 2013 à 5 000 véhicules par jour en moyenne-->
                                <dayAverageTrafficFlowValue>5000</dayAverageTrafficFlowValue>
                                <dayAverageStartDate>2013-03-01</dayAverageStartDate>
                            </dayAverageTrafficFlow>
                        </trafficFlowExtension>
                    </basicData>
                </measuredValue>
            </measuredValue>
            <measuredValue index="2">
                <measuredValue>
                    <basicData xsi:type="TrafficFlow">
                        <trafficFlowExtension>
                            <dayAverageTrafficFlow>
                                <!-- TMJA de 2012 à 2 000 véhicules par jour en moyenne-->
                                <dayAverageTrafficFlowValue>2000</dayAverageTrafficFlowValue>
                                <dayAverageStartDate>2012-01-01</dayAverageStartDate>
                            </dayAverageTrafficFlow>
                        </trafficFlowExtension>
                    </basicData>
                </measuredValue>
            </measuredValue>
        </siteMeasurements>
    </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
    
```

```

        </basicData>
      </measuredValue>
    </measuredValue>
  </siteMeasurements>
</payloadPublication>
</d2LogicalModel>

```

Exemple 7 : publication de table de localisation

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Exemple 7 : publication de table de localisation -->
<d2LogicalModel extensionName="TipiExtension" extensionVersion="0.3.FR.0.1" modelBaseVersion="2"
xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_0 file:///D:/documents/0-prodperso/_SETRA%202012-13/espaces/reference-
livraison/Tipi_UML_2013_04_15/DATExIIISchema_2_2_1.xsd">
  <exchange>
    <clientIdentification>TIPI</clientIdentification>
    <supplierIdentification>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MEDDTL</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
  <payloadPublication lang="fre" xsi:type="PredefinedLocationsPublication">
    <publicationTime>2013-05-06T01:15:00</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>CIGT_ALLEGRO</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <headerInformation>
      <confidentiality>restrictedToAuthoritiesTrafficOperatorsAndPublishers</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <predefinedLocationContainer id="L01.1" version="1" xsi:type="PredefinedLocation">
      <predefinedLocationName>
        <values>
          <value>Nom_Localisation_predefinie_ponctuelle_1</value>
        </values>
      </predefinedLocationName>
      <!-- Exemple de localisation prédéfinie ponctuelle en Alert C -->
      <location xsi:type="Point">
        <alertCPoint xsi:type="AlertCMethod4Point">
          <alertCLocationCountryCode>F</alertCLocationCountryCode>
          <alertCLocationTableNumber>32</alertCLocationTableNumber>
          <alertCLocationTableVersion>VERSION</alertCLocationTableVersion>
          <alertCDirection>
            <alertCDirectionCoded>positive</alertCDirectionCoded>
          </alertCDirection>
          <alertCMethod4PrimaryPointLocation>
            <alertCLocation>
              <specificLocation>12345</specificLocation>
            </alertCLocation>
            <offsetDistance>
              <offsetDistance>500</offsetDistance>
            </offsetDistance>
          </alertCMethod4PrimaryPointLocation>
        </alertCPoint>
      </location>
    </predefinedLocationContainer>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>

```

Annexe D : types des données et énumérations

Types des données et énumérations

Nombre entier

Un nombre entier est conforme au type XML *integer*. Seul les chiffres sont autorisés.

Nombre décimal

Un nombre décimal est conforme au type XML *float*. La seule expression valable correspond à l'utilisation des chiffres et du point comme séparateur décimal.

Texte

Un texte est conforme au type XML *string*. Les chaînes contiennent au maximum 1024 caractères. Les caractères acceptés doivent respecter le format UTF-8.

En Datex, les textes de type *multilingual* peuvent être exprimés successivement dans plusieurs langues. Ils seront fournis uniquement en français qui est la valeur par défaut définie pour la publication (lang="fre").

Booléen

True ou False

Horodate

Les dates et heures (horodates) s'expriment suivant le format ISO-8601 sous la forme :

aaaa-mm-jjThh:mm:ss+hh:mm

avec :

- aaaa année
- mm mois
- jj jour
- hh heure
- mim minute
- ss seconde (facultatif)
- + hh décalage horaire par rapport au temps universel (facultatif, peut être négatif)
- mim minutes de décalage (facultatif)

Exemple :

Pour le 18 juin 2008 à 10 h 28 (heure locale), on aura en France en été :

2008-06-18T10:28:00+02:00

ou 2008-06-18T10:28+02:00

ou 2008-06-18T10:28:00+02

etc.

Code type : SIREDO

Le code est constitué par 9 caractères identifiant une station de comptages plus 2 caractères optionnels :

c c f r g d d . s x y

c c : Pays (code ISO alpha-2 -3166). Ces 2 caractères ne seront pas repris dans le codage des stations et des PME

Il reste : f r g d d . s x y

- f : Fonction (indique la fonction du site). Dans notre cas cela sera toujours « M » pour Mesures (stations et PME) et P pour les frontaux
- r : Réseau (identifie le réseau des équipements). Dans notre cas cela correspond au code gestionnaire
- g : Groupe (identifie le groupe ou le sous-groupe). Dans notre cas cela correspond au sous code gestionnaire
- d d : Division (identifie la division administrative ou territoriale). Dans notre cas le département de localisation
- . : Séparateur
- s : Site (identifiant unique du site).
- x : Adresse secondaire. Dans notre cas cela correspond au sens de circulation (1 : sens PR croissant; 2 : PR décroissant). Utilisé uniquement pour : @ID_PMS
- y : Adresse secondaire. Dans notre cas cela correspond à la voie. Pas utilisé

ex PME : ID_PME = f r g d d . s = ML159.L1 (sens 1)

ex 2 Stations : @ID = f r g d d . s = ML159.L

ex 3 Frontaux : @IDENTIFIANT = f r g d d . s = PL259.A (Frontal ALLEGRO)

Énumération des Types de véhicule « VehicleType »

- anyVehicle	- lorry
- articulatedVehicle	- twoWheeledVehicle
- bus	- vehicleWithTrailer
- carOrLightVehicle	- other
- carWithTrailer	

Enumération des types de mesures LCR pour TIPI

QT : mesure par nombre de véhicules

VT : mesure par vitesse des véhicules

TT : mesure par taux d'occupation des véhicules

Énumération des classifications LCR reprises dans TIPI

LC: Nombre de véhicules sur un critère de longueur
VC: Nombre de véhicules sur un critère de vitesse (extension standard Datex II V2.0)
KC: Nombre de véhicules sur un critère de silhouette
EC: Nombre de véhicules sur un critère de nombre d'essieux
PC: Nombre de véhicules sur un critère de poids par essieux

Code des Mi2 pour l'identification

Site	Code MI2	Site	Code MI2
CRICR Ile-de-France	PI194.C	CETE Méditerranée DGERI/SGT	PM013.Z
CRICR Ouest	PW035.C	CETE Méditerranée DGERI/SGT	PM013.R
CRICR Nord	PL159.C	CETE Méditerranée DGERI/SGT	PM013.P
CRICR Est	PZ157.C	CETE Méditerranée DGERI/SGT	PM013.V
CRICR Rhône-Alpes-Auvergne	PY169.D	CETE Nord Picardie	PL259.C
CRICR Méditerranée	PM113.D	CETE Lyon Agence Auvergne	PY263.B
CRICR Sud Ouest	PB133.E	INRETS	PI194.A
CNIR	PN093.C		
CIGT 13 MARIUS	PM313.C	AREA	PM013.Z
CIGT 14	PR014.A	ASF	PA184.A
CIGT 31 ERATO	PB031.A	ATMB	PT074.A
CIGT 33 ALIENOR	PB133.A	COFIROUTE	PS178.A
DIR 35 MI2 Lorient Indice	PW135.A	ESCOTA	PE106.A
DIR 35 MI2 Lorient	PW135.C	SANEF	PS160.A
CIGT 38 GENTIANE	PY138.A	SAPN	PR076.A
CIGT 42 HYRONDEL	PY142.A	SAPRR	PD021.A
CIGT 51	PL151.A		
CIGT 57 MYRABEL	PZ257.A	Conseil Général 74	PY174.A
DIR 59	PL259.B	SIAT	PM013.S
CIGT 59 ALLEGRO	PL259.A	CETE Est	
CIGT 63 A75	PY263.A	CETE Est	
CIGT 67 GUTENBERG	PS067.A	LROP	
CIGT 69 CORALY	PY269.A		
CIGT 69 CORALY RTC	PY269.B		
CIGT 69 CORALY MOULINS	PY103.A		
CIGT 73 OSIRIS	PY073.C		
CIGT 76	PR176.A		
CIGT 83	PM083.A		
CIGT 87 A20	PB187.A		
DIR Ile de France	PI194.C		
CIGT 974	PR097.A		

Énumération des Silhouettes de véhicules (norme SIREDO – LCR)

Nature des données classifiées	Code	Nombre de classes	Seuils des classes	
Débit par classe de longueurs	LC	4*	0-6; 6-7; 7-9 et 9-25,5 (mètres)	
Débit par classes de vitesse	VC	10*	0-50; 50-70; 70-90; 90-110; 110-130; 130-150; 150-160; 160-170; 170-200; 200-255 (km/h)	
Débit par classes de silhouettes	KC	14	K1	Véhicule léger (VL) ou fourgon
			K2	Camion 2 essieux Tracteur 3 essieux
			K3	Tracteur 2 essieux et remorque 1 essieu Camion 3 essieux
			K4	Camion 4 essieux
			K5	Camion 5 essieux Camion 2 ou 3 essieux et remorque 2 ou 3 essieux
			K6	Camion 3 essieux et remorque 3 essieux
			K7	Tracteur 2 essieux et remorque 2 essieux Tracteur 3 essieux et remorque 1 essieux
			K8	Camion 2 essieux et remorque 2 essieux
			K9	Camion 4 essieux et remorque 4 essieux 8 essieux et plus
			K10	Tracteur 2 ou 3 essieux et remorque 2 ou 3 essieux
			K11	Bus
			K12	VL + remorque , caravane
			K13	2 roues
			K14	Autres (engin de chantier ou agricole)
Débit d'essieux par poids	EC	12	0-1; 1-2; 2-3; 3-4; 4-5; 5-6; 6-7; 7-9; 9-11; 11-13; 13-15; >15 (tonnes)	
Débit par classe de poids	PC	6	0-3,5; 3,5-7; 7-13; 13-26; 26-38; 38-90 (tonnes)	

* nombre de classes depuis 2001

Type d'équipements

- SIREDO_QT	- SIREDO_QTV
- SIREDO_SILHOUETTE	- SIREDO_CHARGE
- NAEAVIA_XX	- SOL3_XX
- SENSYS_XX	

Cette liste n'est pas limitative. Pour les autres types non listés ici, le type respectera le format suivant : MARQUE_MODELE_VERSION.

Annexe E : localisation des sites de mesures

Introduction

Les possibilités du modèle Datex II sont multiples, le présent chapitre est donc long et complexe. C'est pourquoi, après l'énoncé des principes retenus, nous présentons la structure générale et les possibilités du modèle puis nous décrivons dans le détail les différents systèmes de localisation utilisés. Nous terminerons par la description des cas particuliers (bretelles, ...).

Principes retenus

La localisation se fait à partir des PR (si disponibles) et des localisants Alert-C.

- Sur le réseau RRN, la localisation sera fournie prioritairement en PR (si disponible). Les localisants Alert-C ne seront utilisés qu'en cas d'absence de PR ou dans l'attente de la resynchronisation du référentiel PR. Toute modification dans le référentiel PR du fournisseur doit impérativement conduire à changer la référence utilisée (*linearElementReferenceModel*).
- Sur le réseau RD sous gestion des DIR, la localisation sera fournie en Alert-C et les PR pourront être indiqués mais uniquement à titre de complément d'information.

Présentation générale de la syntaxe Datex II

La syntaxe de la première et de la dernière ligne dépend des cas :

- Dans le cas de la définition explicite de la localisation dans une publication de sites de mesures, on a :
`<measurementSiteLocation xsi:type="@TYPE_LOCALISATION@">`

Description de la localisation

`</measurementSiteLocation>`

- Dans le cas de la définition d'une localisation dans une publication de table de référence de localisation, on a :
`<groupOfLocations xsi:type="@TYPE_LOCALISATION@">`

Description de la localisation

`</groupOfLocations>`

Dans les deux cas, la localisation est ponctuelle ou linéaire.

Nom	Catégorie de localisation	Valeur
TYPE_LOCALISATION	Localisation simple unique (<i>Location</i>).	Point : localisation ponctuelle Linear : localisation linéaire : tronçon d'axe

Généralités

Sens concerné

L'orientation est précisée dans chaque système de localisation (attribut SENS).

Règles associées à une localisation linéaire

Une localisation linéaire simple doit respecter les règles suivantes :

- Les deux extrémités de la section doivent appartenir au même axe ;
- La section doit être continue, c'est-à-dire sans interruption.

Autrement dit, on doit parcourir sans interruption la section d'une extrémité à l'autre, en restant toujours sur le même axe.

Les systèmes de localisation

La localisation est déterminée selon deux systèmes de localisation :

1. Localisation PR : repérage par rapport aux points repères (anciennes bornes kilométriques) de l'axe ;
2. Localisation Alert-C : repérage par utilisation des tables Alert-C du standard européen éponyme ;

Au moins une description (Alert-C ou PR) doit être présente.

Présentation détaillée de la syntaxe Datex II

```
<groupOfLocations xsi:type="@TYPE_LOCALISATION@">
```

Complément de localisation (optionnel) : voir § Complément de localisation (optionnel)

Description de la localisation Alert-C : voir § Localisation Alert-C

Description de la localisation PR : voir § Localisation PR

```
</groupOfLocations>
```

Complément de localisation (optionnel)

Ce bloc permet de fournir des informations lorsque la mesure se situe *en dehors* de l'axe principal (aires, bretelles) ou des compléments d'informations lorsque la mesure concerne l'axe principal (en tunnel, ...).

Syntaxe Datex II

```
<supplementaryPositionalDescription>
```

```
<locationDescriptor>@ENVIRONNEMENT@</locationDescriptor> Plusieurs valeurs possibles
```

```
<affectedCarriagewayAndLanes>
```

```
<carriageway>@CHAUSSEE@</carriageway>
```

```
</affectedCarriagewayAndLanes>
```

```
</supplementaryPositionalDescription>
```

Règle : le bloc optionnel `<affectedCarriagewayAndLanes>` est utilisé uniquement dans le cas des bretelles.

Nom	Description	Valeur
ENVIRONNEMENT	<p>Cet attribut permet de fournir des précisions sur l'environnement ou signifier que la mesure se situe en dehors de l'axe.</p> <p>Cet attribut peut apparaître plusieurs fois.</p>	<p>atRestArea : sur aire de repos »</p> <p>atServiceArea : sur aire de service</p> <p>atTollPlaza : au péage</p> <p>atTunnelEntryOrExit : en entrée ou sortie de tunnel</p> <p>inTunnel : en tunnel</p> <p>onBridge : sur ouvrage de franchissement</p> <p>onConnector : sur échangeur</p> <p>onPass : sur col de montagne</p>
CHAUSSEE	<p>Cet attribut permet de savoir si l'événement se situe sur une bretelle ou une voie d'insertion ou de décélération.</p> <p>Ce champ est obligatoire si le bloc <code><affectedCarriagewayAndLanes></code> est présent.</p>	<p>entrySlipRoad : « sur bretelle d'entrée » ou « sur voie d'insertion »</p> <p>exitSlipRoad : « sur bretelle de sortie » ou « sur voie de décélération ».</p> <p>slipRoads : sur bretelle</p>

Localisation PR

La localisation PR est le système de localisation de base utilisé par les gestionnaires du réseau routier national (RRN).

Identifiants de la localisation PR

Les identifiants reprennent la définition du PLO de type PR.

Identifiant d'un axe

L'identifiant est la référence de la route .

Exemples : A0051, N0004

Identifiant d'un PR

L'identifiant respecte le format suivant : <département>PR<numéro><côté><concession>.

- département : numéro du département administratif exprimé sur 2 caractères pour la métropole et 3 caractères pour l'outre-mer ;
- numéro : numéro attribué par le gestionnaire (il peut comporter un suffixe littéral) ;
- côté : D pour un PR sur chaussée droite, G pour un PR sur chaussée gauche, U pour un PR en chaussée unique ;
- concession = C pour une route ou autoroute concédée, rien pour une route non concédée.

Exemples :

02PR112GC : Aisne, PR n°112, chaussée gauche, réseau concédé

2APR65D : Corse du Sud, PR n°65, chaussée droite

976PR18aU : Mayotte, PR n°18a, chaussée unique

Localisation PR ponctuelle

Syntaxe Datex II

```

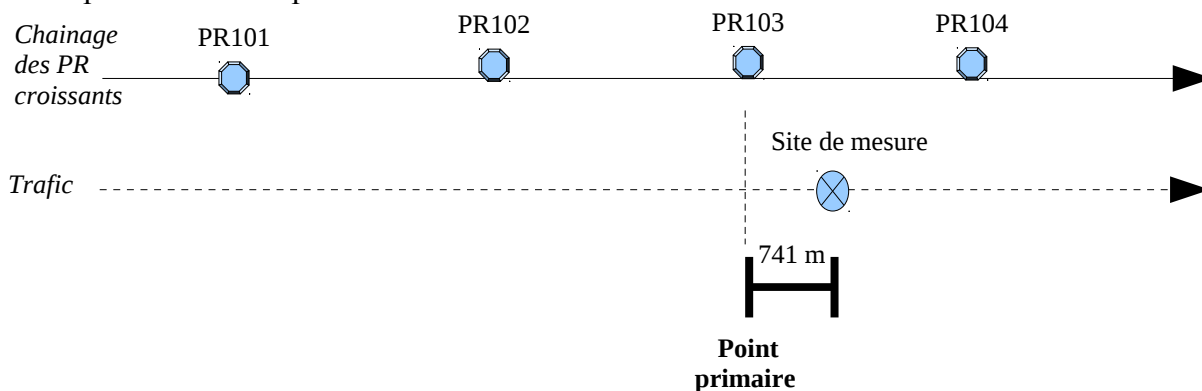
<pointAlongLinearElement>
  <directionRelativeAtPoint>@SENS@</directionRelativeAtPoint>
  <linearElement>
    <roadNumber>@AXE@</roadNumber>
  </linearElement>
  <distanceAlongLinearElement xsi:type="distanceFromLinearElementReferent">
    <distanceAlong>@ABSCISSE_PRIMAIRE@</distanceAlong>
    <fromReferent>
      <referentIdentifier>@PR_PRIMAIRE@</referentIdentifier>
      <referentType>referenceMarker</referentType>
    </fromReferent>
  </distanceAlongLinearElement>
</pointAlongLinearElement>

```

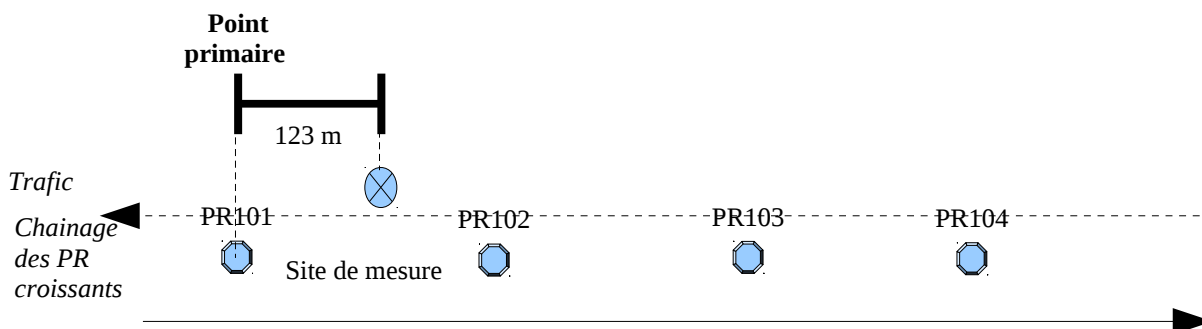
Nom	Description	Valeur
AXE	Nom de l'axe.	Texte Format conforme au § : Identifiants de la localisation PR.
SENS	Indique le sens par rapport au sens des PR de numéros croissants le long de l'axe. Règle : le sens est obligatoire.	aligned : sens normal opposite : sens inverse both : deux sens
ABSCISSE_PRIMAIRE	Distance en mètres au PR primaire	Nombre entier positif ou nul
PR_PRIMAIRE	Identifiant du PR primaire. Le point primaire est le premier PR situé derrière le site de mesures dans le sens des PR croissants . En cas de site de mesures dans les deux sens (<i>both</i>), le point primaire est déterminé de la même façon que si le site était dans le sens positif.	Texte Format conforme au § : Identifiants de la localisation PR.

Schémas exemples de localisations PR ponctuelles

Exemple dans le sens positif :



Exemple dans le sens négatif :



Localisation PR linéaire

Syntaxe Datex II

Une localisation PR linéaire enchaîne la localisation d'un point primaire et celle d'un point secondaire.

<linearWithinLinearElement>

<directionRelativeOnLinearSection>@SENS@</directionRelativeOnLinearSection>

<linearElement>

<roadNumber>@AXE@</roadNumber>

</linearElement>

<fromPoint>

<distanceAlong>@ABSCISSE_PRIMAIRE@</distanceAlong>

<fromReferent>

<referentIdentifier>@PR_PRIMAIRE@</referentIdentifier>

<referentType>referenceMarker</referentType>

</fromReferent>

</fromPoint>

<toPoint>

<distanceAlong>@ABSCISSE_SECONDAIRE@</distanceAlong>

<fromReferent>

<referentIdentifier>@PR_SEC@</referentIdentifier>

<referentType>referenceMarker</referentType>

</fromReferent>

</toPoint>

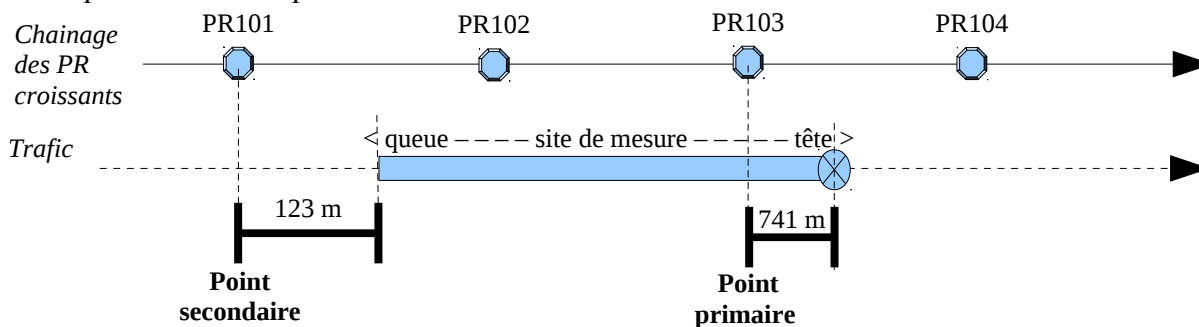
</linearWithinLinearElement>

Nom	Description	Valeur
AXE	Nom de l'axe. Règle : Les points primaire et secondaire sont sur le même axe	Texte Format conforme au § : Identifiants de la localisation PR.
SENS	Indique le sens par rapport au sens des PR de numéros croissants le long de l'axe. Règle : le sens est obligatoire. Règle : Les sens primaire et secondaire sont identiques.	aligned : sens normal opposite : sens inverse both : deux sens

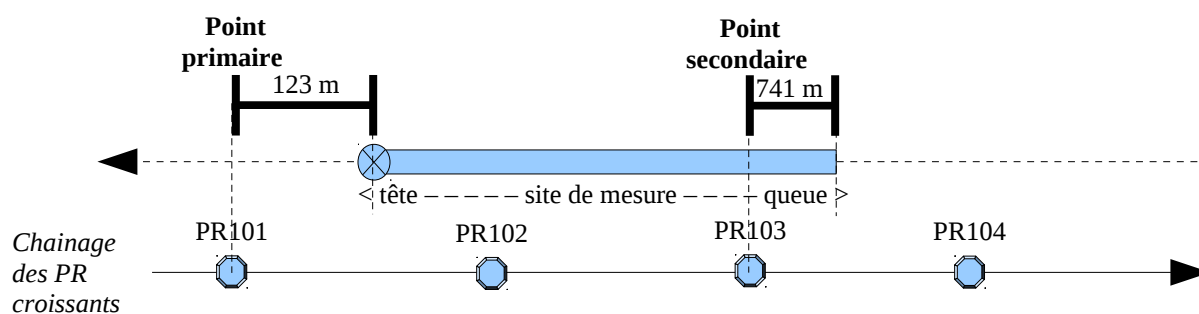
PR_PRIM	<p>Identifiant du PR primaire.</p> <p>Le point primaire est le premier PR situé derrière la tête du site de mesures dans le sens des PR croissants, la tête étant le point le plus en avant dans le sens de circulation.</p> <p>En cas de site de mesures dans les deux sens (<i>both</i>), le point primaire est déterminé de la même façon que si le site de mesures était dans le sens positif.</p>	<p>Texte</p> <p>Format conforme au § : Identifiants de la localisation PR.</p>
ABSCISSE_PRIMAIRE	Distance en mètres entre le PR primaire et la tête du site de mesure	Nombre entier positif ou nul
PR_SEC	<p>Identifiant du PR secondaire.</p> <p>Le point secondaire est le premier PR situé derrière la queue du site de mesures dans le sens des PR croissants, la queue étant le point le plus en arrière dans le sens de circulation.</p> <p>En cas de site de mesures dans les deux sens (<i>both</i>), le point secondaire est déterminé de la même façon que si le site de mesures était dans le sens positif.</p>	<p>Texte</p> <p>Format conforme au § : Identifiants de la localisation PR.</p>
ABSCISSE_SECONDAIRE	Distance en mètres entre le PR secondaire et la queue de l'événement.	Nombre entier positif ou nul

Schémas exemples de localisations PR linéaires

Exemple dans le sens positif :



Exemple dans le sens négatif :



Localisation Alert-C

La localisation Alert-C était le seul système de localisation utilisable dans la première norme Datex, rétrospectivement nommée Datex 1. Elle est reprise en Datex II par compatibilité et pour faciliter les conversions entre les deux formats Datex 1 et Datex II.

La localisation Alert-C est définie par rapport aux tables Alert-C standardisées au niveau européen.

En France, la seule table utilisée est celle de numéro 32 (table F32).

Localisation Alert-C ponctuelle

Syntaxe Datex II

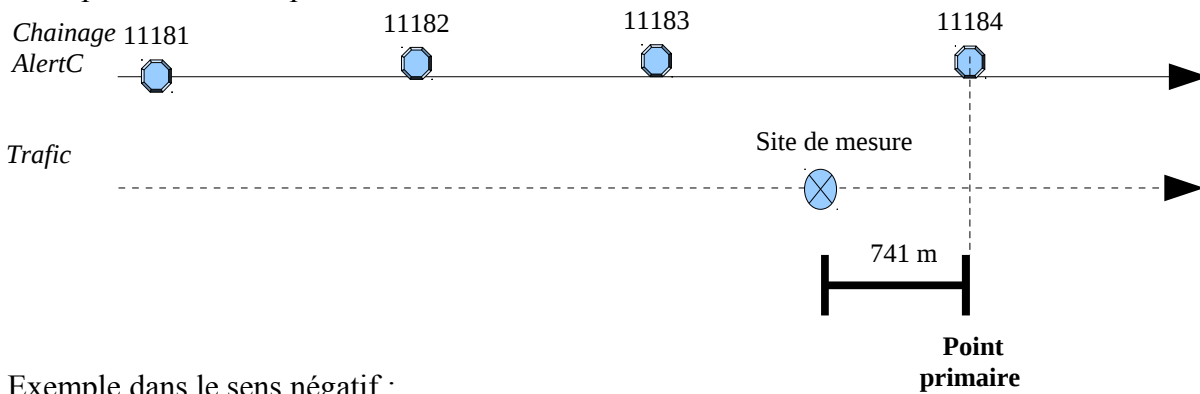
```
<alertCPoint xsi:type="AlertCMethod4Point">
  <alertCLocationCountryCode>F</alertCLocationCountryCode>
  <alertCLocationTableNumber>32</alertCLocationTableNumber>
  <alertCLocationTableVersion>@VERSION@</alertCLocationTableVersion>
  <alertCDirection>
    <alertCDirectionCoded>@SENS@</alertCDirectionCoded>
  </alertCDirection>
  <alertCMethod4PrimaryPointLocation>
    <alertCLocation>
      <alertCLocationName>
        <values>
          <value>@NOM_POINT_PRIMAIRE@</value>
        </values>
      </alertCLocationName>
      <specificLocation>@ID_POINT_PRIMAIRE@</specificLocation>
    </alertCLocation>
    <offsetDistance>
      <offsetDistance>@DISTANCE_PRIMAIRE@</offsetDistance>
    </offsetDistance>
  </alertCMethod4PrimaryPointLocation>
</alertCPoint>
```

Nom	Description	Valeur
VERSION	Version de la table Alert-C servant de référence.	Nombre décimal "9.2" au 16 novembre 2011
SENS	Indique le sens de l'événement par rapport au sens du chaînage des points Alert-C le long de l'axe.	positive : sens normal negative : sens inverse both : deux sens

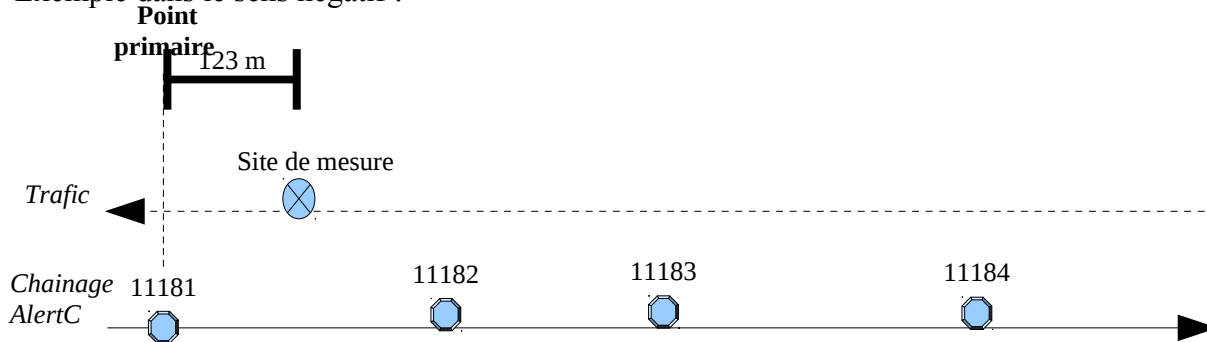
NOM_POINT_PRIMAIRE	Nom du point primaire. Cette valeur est généralement la valeur associée à l'identifiant dans la table Alert-C. Le point primaire est le premier point Alert-C situé devant le site de mesures dans le sens de circulation . En cas de site dans les deux sens (<i>both</i>), le point primaire est déterminé de la même façon que si le site était dans le sens positif.	Texte
ID_POINT_PRIMAIRE	Identifiant du point primaire dans la table Alert-C.	Nombre entier positif
DISTANCE_PRIMAIRE	Distance en mètres au point primaire	Nombre entier positif ou nul

Schémas exemples de localisations Alert-C ponctuelles

Exemple dans le sens positif :



Exemple dans le sens négatif :



Localisation Alert-C linéaire

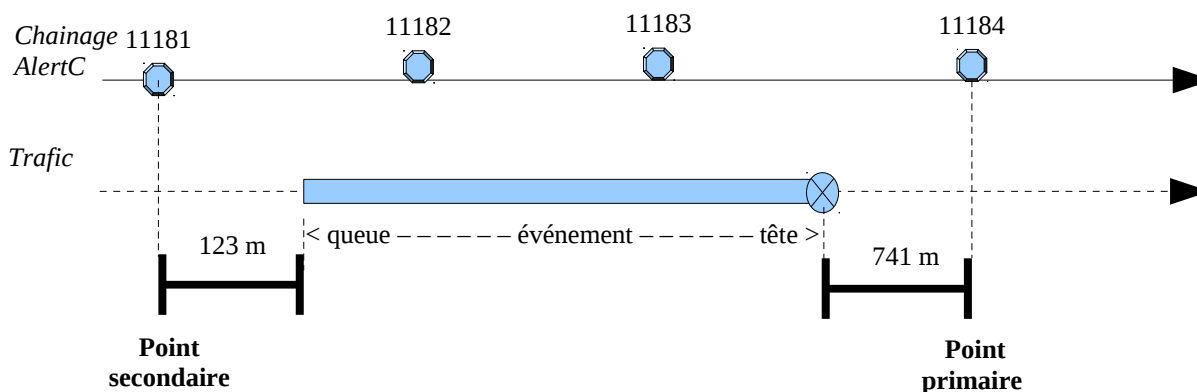
Syntaxe Datex II

```
<alertCLinear xsi:type="AlertCMethod4Linear">
  <alertCLocationCountryCode>F</alertCLocationCountryCode>
  <alertCLocationTableNumber>32</alertCLocationTableNumber>
  <alertCLocationTableVersion>@VERSION@</alertCLocationTableVersion>
  <alertCDirection>
    <alertCDirectionCoded>@SENS@</alertCDirectionCoded>
  </alertCDirection>
  <alertCMethod4PrimaryPointLocation>
    <alertCLocation>
      <alertCLocationName>
        <values>
          <value>@NOM_POINT_PRIMAIRE@</value>
        </values>
      </alertCLocationName>
      <specificLocation>@ID_POINT_PRIMAIRE@</specificLocation>
    </alertCLocation>
    <offsetDistance>
      <offsetDistance>@DISTANCE_PRIMAIRE@</offsetDistance>
    </offsetDistance>
  </alertCMethod4PrimaryPointLocation>
  <alertCMethod4SecondaryPointLocation>
    <alertCLocation>
      <alertCLocationName>
        <values>
          <value>@NOM_POINT_SECONDAIRE@</value>
        </values>
      </alertCLocationName>
      <specificLocation>@ID_POINT_SECONDAIRE@</specificLocation>
    </alertCLocation>
    <offsetDistance>
      <offsetDistance>@DISTANCE_SECONDAIRE@</offsetDistance>
    </offsetDistance>
  </alertCMethod4SecondaryPointLocation>
</alertCLinear>
```

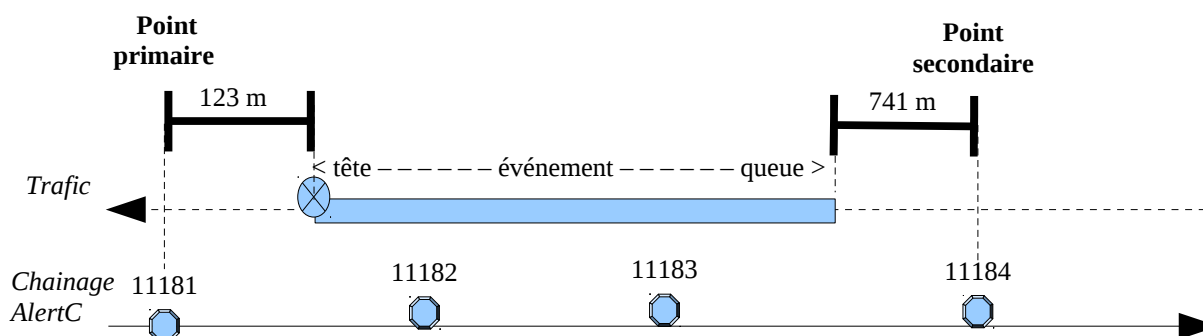
Nom	Description	Valeur
VERSION	Version de la table Alert-C servant de référence.	Nombre décimal "9.2" au 16 novembre 2011
SENS	Indique le sens par rapport au sens du chaînage des points Alert-C le long de l'axe.	positive : sens normal negative : sens inverse both : deux sens
NOM_POINT_PRIMAIRE	Nom du point primaire. Cette valeur est généralement la valeur associée à l'identifiant dans la table Alert-C. Le point primaire est le premier point Alert-C situé devant le site de mesures dans le sens de circulation . En cas de site de mesures dans les deux sens (<i>both</i>), le point primaire est déterminé de la même façon que si le site de mesures était produit dans le sens positif.	Texte
ID_POINT_PRIMAIRE	Identifiant du point primaire dans la table Alert-C.	Nombre entier positif
DISTANCE_PRIMAIRE	Distance en mètres au point primaire	Nombre entier positif ou nul
NOM_POINT_SECONDAIRE	Nom du point secondaire. Cette valeur est généralement la valeur associée à l'identifiant dans la table Alert-C. Le point secondaire est le premier point Alert-C situé derrière le site de mesures dans le sens de circulation . En cas de site de mesures dans les deux sens (<i>both</i>), le point secondaire est déterminé de la même façon que si le site de mesures était dans le sens positif.	Texte
ID_POINT_SECONDAIRE	Identifiant du point secondaire dans la table Alert-C.	Nombre entier positif
DISTANCE_SECONDAIRE	Distance en mètres entre le point secondaire et la queue de du site de mesure.	Nombre entier positif ou nul

Schémas exemples de localisations Alert-C linéaire

Exemple dans le sens positif :



Exemple dans le sens négatif :



Compléments d'informations pour les bretelles

Les bretelles sont parfois référencées chez le fournisseur par un identifiant. Dans les diffuseurs complexes où la localisation traditionnelle consistant à donner le point d'ancrage de la bretelle sur l'axe principal est trop imprécise, parfois source de confusion dans les diffuseurs complexes avec des bretelles rapprochées ou des anneaux centraux, il est intéressant de recourir à cet identifiant.

La correspondance entre les références utilisées par le fournisseur et les références du RIU (référentiel inter-urbain servant de support aux applications routières du ministère) sera assurée par Tipi. Toute nouvelle référence (correspondant à de nouvelles bretelles) sera repérée facilement puisque sans correspondance. Le fournisseur s'engage à ne pas réutiliser de référence employée précédemment.

Ce bloc permet également de donner, par convention spécifique, des informations complémentaires sur la localisation dans la bretelle.

Remarque : les bretelles *logiques* décrites chez le fournisseur et donc référencées par un identifiant doivent correspondre à un unique sens de circulation. Plusieurs bretelles *logiques* peuvent partager une même portion de chaussée de sorte qu'un événement sur bretelle peut affecter d'autres bretelles.

Syntaxe Datex II

Le bloc est ajouté aux blocs de localisation décrits précédemment.

```
<externalReferencing>
  <externalLocationCode>@ID_BRETELLE@-@ABSCISSE@</externalLocationCode>
  <externalReferencingSystem>Bretelles</externalReferencingSystem>
</externalReferencing>
```

Nom	Description	Valeur
ID_BRETELLE	Identifiant de la bretelle. Pour une bretelle déclarée dans le référentiel, cet identifiant contiendra la référence du point marquant de début de la bretelle. Pour les autres bretelles, cet identifiant sera vide.	Texte
ABSCISSE	Distance en mètres entre le lieu de la mesure et une des extrémités, repérée soit par D (pour début) soit par F (pour fin) : - D120 signifie à 120 mètres du début de la bretelle. - F120 signifie à 120 mètres de la fin de la bretelle.	D ou F suivi d'un nombre entier positif ou nul

Bibliographie

- [1] Sétra , « Spécifications techniques des stations SOL2 du schéma directeur SIREDO » juin 1996
- [2] Sétra, « Les échanges de données pour l’exploitation de la route. Partie 1 : publication d’une situation de trafic avec Datex II (v2.2) » (publication à venir)
- [3] Mélodie et Arpèges : recueillir et exploiter les données circulation dans le cadre de SIREDO - 01/06/1993
- [4] SIREDO - Système Informatisé de REcueil de DONnées (circulation) – 01/09/1994
- [5] Standard Datex II V2.1 (<http://www.datex2.eu>)

Rédacteur(s)

Frédéric FARINA - Sétra
téléphone : 33 (0)1 60 52 32 22 – télécopie : 33 (0)1 60 52 83 22
mél : frederic.farina@developpement-durable.gouv.fr

Laurent REDOUTE - CP2I/DOSO
téléphone : 33 (0)5 56 70 64 59 – télécopie : 33 (0)5 56 70 66 77
mél : laurent.redoute@developpement-durable.gouv.fr

Vincent ROBIN – DCEDI/DERIS/CTA
téléphone : 33 (0)4 42 24 77 75
mél : vincent.robin@developpement-durable.gouv.fr

Johnattan MULATO - CityWay SAS
85 rue Pierre Duhem - CS 30557
13594 Aix en Provence - Cedex 3

Robert ELLENA – Steria
téléphone : 33 (0)4 42 16 86 00
mél : robert.ellena@steria.com

Renseignements techniques

Frédéric FARINA - Sétra
téléphone : 33 (0)1 60 52 32 22 – télécopie : 33 (0)1 60 52 83 22
mél : frederic.farina@developpement-durable.gouv.fr

AVERTISSEMENT

La collection des notes d'information du Sétra est destinée à fournir une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son rédacteur ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.

Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements

110 avenue de Paris, 77171 SOURDUN France
téléphone : 33 (0)1 60 52 31 31

Document consultable et téléchargeable sur les sites web du Sétra :
• Internet : <http://www.setra.developpement-durable.gouv.fr>
• Intranet (Réseau ministère) : <http://intra.setra.i2>

Ce document ne peut être vendu. La reproduction totale du document est libre de droits.
En cas de reproduction partielle, l'accord préalable du Sétra devra être demandé.
Référence : 1340w – ISSN : EQ-SETRA--13ED28-FR

Le Sétra appartient
au Réseau Scientifique
et Technique
du MEDDE