

Publication des données de trafic

Support à l'utilisation du format XML

version du 21 février 2009

Ce document contient les données techniques précisant la structure du modèle et le contenu des fichiers XML des états de trafic et des données mesurées proposés par le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire. Une première partie aborde les principes généraux relatifs au modèle de données et au contenu métier diffusé. Une seconde détaille le contenu des messages XML proposés. Enfin, le dernier chapitre présente le format de publication des données mesurées.

SOMMAIRE

1. Principes généraux.....	2
1.1. Le service proposé.....	2
1.2. Datex 2 v1.0.....	2
2. Modèle de donnée.....	2
2.1. Niveau de trafic.....	2
2.1.1. Définition de l'indicateur de fluidité du trafic.....	2
2.1.2. Représentation.....	2
2.1.3. Construction de l'indicateur.....	3
2.2. Localisation.....	3
2.2.1. Principes de modélisation.....	3
2.2.2. Localisation par référence.....	4
3. Description des attributs du modèle.....	5
3.1. Structure générale des messages Datex 2.....	5
3.1.1. <i>exchange</i>	5
3.1.2. <i>payloadPublication</i>	6
3.1.3. <i>headerInformation</i>	6
3.2. Les attributs de description du niveau de trafic.....	7
3.2.1. <i>basicDataValue</i>	7
4. Description du fichier de localisation.....	7
4.1. colonnes du tableau des localisants.....	8
5. Encapsulation SOAP.....	8
6. Format des données mesurées.....	9
6.1. Structure générale des fichiers.....	9
6.2. Attributs spécifiques.....	10
6.2.1. <i>Durée de mesure</i>	10
6.2.2. <i>Débit</i>	10
6.2.3. <i>Taux d'occupation</i>	10
6.2.4. <i>Vitesse moyenne</i>	10

1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

1.1. Le service proposé

Le service de publication « TraficXml » propose, dans un format numérique, les données élaborées décrivant la fluidité du trafic. Ces mesures sont calculées sur les parties du réseau routier équipés en système de mesure automatique.

Les données offertes sont celles qui sont utilisées en interne par le ministère pour réaliser les cartes en temps réel du site Internet Bison Futé.

Ces données sont remontées directement par les services gestionnaire et diffusées via un service unique de publication.

La fréquence de mise à jour est de 6 minutes en mode nominal. Il n'existe pas de mode dégradé : une donnée non remontée est absente des publications. Les mécanismes de dégradation – rémanence etc. – doivent donc être réalisés au niveau de chacun des systèmes utilisateurs.

1.2. Datex 2 v1.0

La structure de fichier retenue pour la diffusion des niveaux de trafic sur le site Bison Futé est celle spécifiée par le standard de l'information routière Datex 2 dans sa version 1.0. Cette version de Datex a été approuvée par la commission européenne et diffusée le 22 décembre 2006.

Datex 2 est un modèle permettant de décrire l'ensemble des informations routières. Aussi, les spécifications relatives à la seule modélisation et diffusion des niveaux de trafic n'en représentent qu'une petite partie.

Concernant l'intégralité du modèle, les spécifications sont disponibles et gratuites sur le seul site officiel dédié : <http://datex2.eu>. Cette ressource est en langue anglaise.

2. MODÈLE DE DONNÉE

2.1. Niveau de trafic

2.1.1. Définition de l'indicateur de fluidité du trafic

Datex 2 propose l'utilisation d'un indicateur correspondant à une projection du niveau de fluidité du trafic routier sur une échelle de valeurs standardisées. Cette échelle est composée de 5 niveaux permettant de décrire les différents états du trafic routier sur un axe.

- freeFlow : fluide
- heavy : trafic ralenti
- congested : bouchon
- impossible : impossible (axe coupé)
- unknown : inconnu (information non parvenue)

2.1.2. Représentation

Le modèle Datex 2 n'est qu'un modèle d'échange. En cela, il ne précise pas la méthode à utiliser pour représenter les indicateurs de trafic.

Aussi, il relève bien du choix de chaque opérateur de construire son cadre d'utilisation et de diffusion.

Nous nous contenterons de préciser ici le choix qui a été fait par le ministère pour diffuser ces informations sur des supports cartographiques.

Traficolor : À chaque niveau de l'échelle proposée par le modèle est affectée une couleur. Cette couleur est ensuite utilisée pour dessiner le segment référencé.

Échelle du modèle	Traduction	traficolor
freeFlow	fluide	vert
heavy	trafic ralenti	orange
congested	bouchon	rouge
impossible	impossible (axe coupé)	noir
unknown	inconnu (information non parvenue)	gris

Liste des couleurs de représentation utilisées par le ministère de l'équipement

Pour ne pas désorienter les usagers de la route, il serait souhaitable que toutes les applications utilisant les indicateurs de trafic traduits sous forme de couleurs respectent ce code.

2.1.3. Construction de l'indicateur

Il existe deux méthodes principales pour déterminer les valeurs de l'indicateur. Elles consistent toutes deux à utiliser des traitements automatiques s'appuyant sur les équipements dynamiques d'observation du trafic.

- **Basculement par seuils** : Cette méthode est la plus couramment employée. Elle s'appuie essentiellement sur les réseaux de stations de comptage. Les données de vitesse et de taux sont principalement utilisées pour déterminer les changements de classes de trafic.
- **Basculement par temps de parcours** : Cette méthode est la moins répandue basée sur l'analyse d'image vidéo, la reconnaissance de plaques minéralogiques et le calcul de temps de parcours. L'indicateur est élaboré à partir de données de références.

Les paramétrages de ces méthodes (définition des valeurs de seuil, définition des localisants etc.) sont réalisés par les exploitants et non par l'application chargée de collecter les données et de les diffuser.

2.2. Localisation

2.2.1. Principes de modélisation

A chaque instance d'indicateur produite est attachée une localisation.

Datex 2 envisage l'utilisation de plusieurs types de localisations, ponctuelles ou linéaires, permettant de définir le lieu de la mesure, ou l'étendue de sa pertinence sur le réseau (cette seconde possibilité n'est pas utilisée pour le moment).

Aujourd'hui, le ministère diffuse une localisation ponctuelle simple pour chacun des indicateurs de trafic. Ces localisations correspondent à la position géographique des boucles des stations de comptage utilisées pour élaborer la donnée.

La localisation sous forme de tronçons sera proposée ultérieurement.

2.2.2. Localisation par référence

La solution implémentée s'appuie sur la possibilité donnée par Datex 2 de déporter dans un fichier externe la description même des localisants. Ainsi, au sein même des fichiers XML produits, les informations concernant les localisants sont réduites à un simple identifiant.

Cet identifiant est repris comme clé dans une table mise à disposition des utilisateurs du service et contenant les informations descriptives complètes de chaque localisant référencé.

Notez que l'utilisation de ce type de modélisation masque, au niveau du fichier XML, le type de localisation utilisée. La définition du type sera contenue explicitement dans la table des localisants.

Différents types de localisants sont proposés, au choix :

- système de localisation géographique : coordonnées [x,y] conforme au standard européen ETRS89
- systèmes de localisation décrivant de manière discrète les réseaux routiers : PR.

Dans un second temps, la localisation Alert-C sera aussi proposée.

3. DESCRIPTION DES ATTRIBUTS DU MODÈLE

Il s'agit dans cette partie d'étudier les différents attributs constituant les fichiers produits.

3.1. Encapsulation SOAP

Lors de l'ouverture officielle du service, le bloc d2LogicalModel sera probablement encapsulé dans une en-tête SOAP pour faciliter l'utilisation du service à des outils s'appuyant sur des services Web.

L'intérêt de cette encapsulation est de pouvoir utiliser la totalité des capacités des outils fournis dans le cadre de la publication de la première version de DATEX2 et notamment le schéma XSD et les fichiers WSDL.

L'enveloppe SOAP est la suivante :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <soapenv:Body>
```

Corps du message XML

```
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

3.2. Structure générale des messages Datex 2

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<d2LogicalModel xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" modelBaseVersion="1.0"
xmlns="http://datex2.eu/schema/1_0/1_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/1_0/1_0 DATEXIIISchema_1_0_1_0.xsd">
  <exchange xmlns="http://datex2.eu/schema/1_0/1_0">
    <supplierIdentification>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MinEquip</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
  <payloadPublication xsi:type="ElaboratedDataPublication" lang="fr" xmlns="http://datex2.eu/schema/1_0/1_0">
    <publicationTime>2006-12-21T14:45:58.2906073+01:00</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MinEquip</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <headerInformation>
      <confidentiality>noRestriction</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <elaboratedData id="SE_SRA_ELABORATEDDDATA_GBG107108">
      <sourceInformation>
        <sourceIdentification>DIRXX/CIGTXXX</sourceIdentification>
      </sourceInformation>
      <basicDataValue xsi:type="TrafficStatusValue">
        <time>2006-12-21T14:40:32+01:00</time>
```

```

    <affectedLocation>
      <locationContainedInGroup xsi:type="LocationByReference">
        <predefinedLocationReference>ref_section1_sens1</predefinedLocationReference>
      </locationContainedInGroup>
    </affectedLocation>
    <trafficStatus>freeFlow</trafficStatus>
  </basicDataValue>
</elaboratedData>
<elaboratedData id="SE_SRA_ELABORATEDDATA_GBG107155">...</elaboratedData>
</payloadPublication>
</d2LogicalModel>

```

Exemple simple : fichier XML complet contenant un seul état de trafic

3.2.1. exchange

La classe exchange contient les données relatives au service offrant le service de diffusion du fichier. Notez que l'attribut de langue (lang="fr") est obligatoire et définit la langue par défaut du fichier. Elle doit respecter la codification ISO 639-2 3-alpha.

- **supplierIdentification::country** : nom du pays fournisseur du service de diffusion, codé en ISO 3166-1 sur deux caractères.
- **supplierIdentification::nationalIdentifier** : identifiant national du service de diffusion. La valeur MinEquip [temporaire] désigne le ministère de l'équipement.

3.2.2. payloadPublication

Le classe payloadPublication est l'enveloppe contenant toute l'information métier. Le xsi:type="ElaborateDataPublication" précise le type de publication parmi toutes les publications envisagées par le modèle Datex 2. Dans le cas étudié, il s'agit du type « données élaborées ».

- **publicationTime** : donne l'heure de fabrication de la publication
- **publicationCreator** : désigne le service ayant fabriqué la publication. Deux attributs licit sont utilisés.

3.2.3. headerInformation

Se trouvent ici des marqueurs liés au contenu de la publication.

- **confidentiality** : précise les conditions d'utilisation des données émises. Les différentes valeurs possibles sont :

valeur	définition
internalUse	Réservé à un usage interne
restrictedToAuthorities	Réservé à l'usage des autorités
restrictedToAuthoritiesAndTrafficOperators	Réservé à l'usage des autorités et des exploitants.
restrictedToAuthoritiesTrafficOperatorsAndPublishers	Réservé à l'usage des autorités, des exploitants et des médias
noRestriction	Aucune restriction

Liste des valeurs possibles de l'attribut confidentiality

Les opérateurs de services s'engagent à ne pas utiliser, ni diffuser les données dont la confidentialité n'aurait pas la valeur « noRestriction ».

- **informationStatus** : précise la nature des données. Les différentes valeurs possibles sont :

valeur	définition
real	Les données sont réelles
securityExercise	Les données sont liées à un exercice de sécurité
technicalExercise	Les données sont liées à un exercice technique
test	Les données sont utilisées pour effectuer un test

Liste des valeurs possibles de l'attribut **informationStatus**

Les opérateurs de services s'engagent à ne pas diffuser les données dont le statut n'aurait pas la valeur « real ».

3.3. Les attributs de description du niveau de trafic

Chaque donnée unitaire est annoncée par un nœud « elaboratedData ». Chaque nœud contient un identifiant unique s'appuyant sur un type String libre.

```
<elaboratedData id="SE_SRA_ELABORATEDDATA_GBG107108">
  <sourceInformation>
    <sourceIdentification>DIRXX/CIGTXXX</sourceIdentification>
  </sourceInformation>
  <basicDataValue xsi:type="TrafficStatusValue">
    <time>2006-12-21T14:40:32</time>
    <affectedLocation>
      <locationContainedInGroup xsi:type="LocationByReference">
        <predefinedLocationReference>ref_section1_sens1</predefinedLocationReference>
      </locationContainedInGroup>
    </affectedLocation>
    <trafficStatus>freeFlow</trafficStatus>
  </basicDataValue>
</elaboratedData>
```

Extrait du fichier XML : Bloc de donnée unitaire

- **SourceIdentification** : précise l'organisme qui a produit la donnée. On le différencie donc bien de celui qui a fabriqué la publication – *publicationCreator* - , et de celui qui offre le service de diffusion – *supplierIdentification* (même si les deux derniers seront très souvent identiques).

Une charte de codification sera précisée. La première partie du champs sera figée (DIRXX/, SCA/, CRICR/) et la seconde libre (DIRXX/CIGTXX, SCA/ASF, CRICR/RAA) [*temporaire*]

3.3.1. basicDataValue

Chacun de ces lots précise la donnée métier transportée. Le `xsi:type="TrafficStatusValue"` indique qu'il s'agit de niveaux de trafic. Les autres spécialisation prévues par Datex 2 permettent de transporter des temps de parcours (*TravelTimeValue*), des données brutes de comptages (*TrafficValue*) ou des données météo (*WeatherValue*).

- **time** : précise l'heure de collecte de la donnée in situ.
- **predefinedLocationReference** : Comme annoncé dans la première partie du document, la localisation se réduit ici à une simple référence, qui doit être utilisée comme clé pour parcourir la table fournie sur le site Bison Futé et contenant la description géographique des localisations. Les références utilisées sont uniques et stables dans le temps.
- **trafficStatus** : L'attribut `trafficStatus` code le niveau du trafic. C'est la donnée utile.

4. DESCRIPTION DU FICHIER DE LOCALISATION

Pour chaque centre fournisseur de données, un fichier contenant les localisants est téléchargeable. Il est disponible au format ods [OpenDocument].

Le nom du fichier contient le nom du centre, le séparateur « -mvs- » et la dernière date de mise jour au format aammjj.

Exemple : [marseille-mvs-080811.ods](#)

Il contient l'ensemble des localisations prédéfinies et potentiellement utilisées dans les fichiers XML.

La relation entre les fichiers XML et les tables de localisants est surjective :

- Toute clé présente dans le fichier XML doit être présente dans le tableau , l'inverse n'étant pas toujours vrai.

4.1. Colonnes du tableau des localisants

- **predefinedLocationReference** : contiens les valeurs qui sont les clés vers les données métier du fichier XML.

Le dernier caractère précise le sens de la mesure

- Nombre pair => sens des Pr croissants
- Nombre impair => sens des Pr décroissants

Une carte complémentaire sera livrée avec le dessin des sens de référence.

- **Type** : décrit le site de la mesure : SCO (section courante), Bretelle d'entrée ou de sortie (BS, BE). Cette information est donnée à titre indicatif.
- **Dep** : département
- **Nom_axe** : nom de l'axe mesuré
- **PR + abscisse** : localisation dans le système PR du point de mesure
- **latitude longitude** : localisation géographique du point de mesure
- **libellé (optionnel)** : complément textuel de description de la localisation

5. FORMAT DES DONNÉES MESURÉES

Les fichiers des données mesurées donne pour chaque point de mesure les informations suivantes :

- le débit, en nombre de véhicules détectés sur la période de mesure ;
- le taux d'occupation de la chaussée par les véhicules, c'est-à-dire le rapport en pourcentage entre la longueur des véhicules occupant une section et la longueur de cette section ;
- la vitesse moyenne des véhicules, en km/h.

NB : La valeur du taux d'occupation permet de détecter les bouchons de façon très fiables.

5.1. Structure générale des fichiers

Le format des fichiers des données mesurées est très similaire à celui pour les états de trafic.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<d2LogicalModel xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" modelBaseVersion="1.0"
xmlns="http://datex2.eu/schema/1_0/1_0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/1_0/1_0 DATEXIIISchema_1_0_1_0.xsd">
  <exchange xmlns="http://datex2.eu/schema/1_0/1_0">
    <supplierIdentification>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MinEquip</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
  </exchange>
  <payloadPublication xsi:type="ElaboratedDataPublication" lang="fr" xmlns="http://datex2.eu/schema/1_0/1_0">
    <publicationTime>2008-12-21T14:45:58.2906073+01:00</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>fr</country>
      <nationalIdentifier>MinEquip</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <headerInformation>
      <confidentiality>noRestriction</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <elaboratedData id="SE_SRA_ELABORATEDDATA_GBG107108">
      <sourceInformation>
        <sourceIdentification>DIRXX/CIGTXXX</sourceIdentification>
      </sourceInformation>
      <basicDataValue xsi:type="TrafficFlow">
        <period>360</period>
        <time>2008-12-21T23:28:42+01:00</time>
        <affectedLocation>
          <locationContainedInGroup xsi:type="LocationByReference">
            <predefinedLocationReference>ref_section1_sens1</predefinedLocationReference>
          </locationContainedInGroup>
        </affectedLocation>
        <vehicleFlow>28</vehicleFlow>
      </basicDataValue>
    </elaboratedData>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```

```

<elaboratedData id="SE_SRA_ELABORATEDDATA_GBG107109">
  <sourceInformation>
    <sourceIdentification>DIRXX/CIGTXXX</sourceIdentification>
  </sourceInformation>
  <basicDataValue xsi:type="TrafficConcentration">
    <period>360</period>
    <time>2008-12-21T23:28:42+01:00</time>
    <affectedLocation>
      <locationContainedInGroup xsi:type="LocationByReference">
        <predefinedLocationReference>ref_section1_sens1</predefinedLocationReference>
      </locationContainedInGroup>
    </affectedLocation>
    <occupancy>0</occupancy>
  </basicDataValue>
</elaboratedData>

<elaboratedData id="SE_SRA_ELABORATEDDATA_GBG107110">
  <sourceInformation>
    <sourceIdentification>DIRXX/CIGTXXX</sourceIdentification>
  </sourceInformation>
  <basicDataValue xsi:type="TrafficSpeed">
    <period>360</period>
    <time>2008-12-21T23:28:42+01:00</time>
    <affectedLocation>
      <locationContainedInGroup xsi:type="LocationByReference">
        <predefinedLocationReference>ref_section1_sens1</predefinedLocationReference>
      </locationContainedInGroup>
    </affectedLocation>
    <averageVehicleSpeed>70</averageVehicleSpeed>
  </basicDataValue>
</elaboratedData>
</payloadPublication>
</d2LogicalModel>

```

Exemple simple : fichier XML complet contenant un seul état de trafic

5.2. Attributs spécifiques

5.2.1. Durée de mesure

- **period** en secondes, égal à 360 pour 6 minutes (1/10 heure)

5.2.2. Débit

- Type de données = **TrafficFlow**
- **vehicleFlow** en nombre de véhicules détectés

5.2.3. Taux d'occupation

- Type de données = **TrafficConcentration**
- **occupancy** en pourcentage d'occupation de la chaussée

5.2.4. Vitesse moyenne

- Type de données = **TrafficSpeed**
- **averageVehicleSpeed** en km/h