

CHOUETTE

Maintenance, accompagnement et recette de logiciels pour les échanges de données multimodales

Proposition pour un profil SIRI Lite

Auteurs :	Christophe Duquesne, Aurige
Relecteurs	

Agence française pour l'information multimodale et la billettique





Informations sur ce document :


Organisme commanditaire : AFIMB			
Titre : Proposition d' un profil SIRI Lite			
Sous-titre :			
Organismes auteurs Aurige	Rédacteurs Christophe Duquesne	Participants	
Maitre d'ouvrage AFIMB			
Mots clés : Siri, temps réel, Profil		Diffusion :  publique (licence Creative Commons CC-by-nd)	
Nombre de pages : 35 pages	Date Juillet 2016	Confidentialité : Non	Bibliographie : Oui



Table des matières

Table des matières.....	4
1 Introduction.....	5
1.1 Objet du document.....	5
1.2 Profil SIRI.....	5
1.3 SIRI Lite.....	5
2 Principes.....	6
2.1.1 Format des requêtes.....	6
2.1.2 Format des paramètres de requête.....	7
2.1.3 Règles de conversion XML – JSON des réponses SIRI.....	8
2.1.4 Cas d'erreur.....	10
2.1.5 Gestion des versions.....	11
2.1.6 Services concernés.....	11
2.1.7 Services Stop Points discovery.....	13
2.1.8 Services Lines discovery.....	15
2.1.9 Forme des entêtes et réponse pour les services.....	16
2.1.10 Services Stop Monitoring.....	18
2.1.11 Services General Message.....	23
2.1.1 Services Estimated Timetable.....	26
2.1.2 Services Vehicle Monitoring.....	36
3 Références.....	39



1 Introduction

1.1 Objet du document

Ce document a pour objectif d'initier un complément à l'actuel profil SIRI utilisé en France (version courante du STIF 2,4,3) en vue de lui adjoindre un profil SIRI Lite (voir la partie 2 du document normatif, chapitre 12) dont l'objectif est de dépasser le cadre initial de la problématique intersystème initialement adressée par SIRI pour aller vers la diffusion vers les terminaux utilisateurs et l'open-data.

Le profil utilisé comme base de référence est celui du STIF car en l'état actuel des choses il n'y a pas encore de profil national de référence.

Il faut aussi noter que des travaux sur SIRI Lite et un démonstrateur ont été initiés par Chouette/Irys (<http://www.chouette.mobi/irys/utiliser-irys/siri-lite/> et https://github.com/afimb/siri_lite). Ces travaux, ainsi que les choix préalables du profil STIF ont constitué une base pour la réalisation du présent document qui s'est attaché à leur rester fidèle.

1.2 Profil SIRI

Le STIF a défini in profil francilien d'utilisation de SIRI de façon à harmoniser les échanges des données temps réel sur le territoire de l'Ile-de-France. Ce profil a été rendu obligatoire par le STIF et est notamment utilisé dans le contexte du projet de relai Ile-de-France des données d'information transport temps réel (projet IV-TR).

LE STIF a accepté de donner un libre accès à ce profil qui est aujourd'hui utilisé dans de nombreux contextes hors de l'Ile-de-France. Ce profil servira de base à l'élaboration d'un profil national.

Le profil SIRI Lite a entre autres pour objectif d'être **complètement compatible avec le profil SIRI du STIF** : il faudra qu'un système conforme à ce profil soit sans difficulté en mesure de produire, sur cette base, une interface SIRI Lite.

Comme pour le profil SIRI, le présent document présente en **surligné jaune** les éléments qui sont spécifiques au profil (et sont donc des contraintes d'interopérabilité supplémentaires par rapport à la norme). Quelques précisions et commentaires spécifiques aux échanges SIRI Lite ont aussi été apportés dans les tableaux issus des profils : **ils sont surlignés en vert**.

1.3 SIRI Lite

La version 1.0 de SIRI était principalement destinée aux communications avec les SAE ou entre des compagnies de transport. Avec l'explosion d'Internet, et notamment des smartphones, de nouvelles exigences ont vu le jour en termes de transmission directe des données notamment vers l'utilisateur final et dans le contexte de l'open data. SIRI a donc



dans sa version 2 évolué en conséquence et a été complété par un protocole pour services web simples (« SIRI Lite ») dérivé automatiquement du modèle XML complet.

Les éléments de base qui ont été retenus pour la conception de SIRI Lite sont les suivants:

- 1) SIRI-Lite peut être utilisé avec n'importe quel Service fonctionnel SIRI. Néanmoins, il est jugé particulièrement adapté aux interactions Demande/Réponse avec les services SIRI-Stop Monitoring, Vehicle Monitoring et Situation Exchange (ainsi qu'avec les services de Découverte des arrêts et des lignes, lesquels peuvent être utilisés pour obtenir des données de référence visant à prendre en charge l'utilisation desdits services).
- 2) Le protocole de transport de communication SIRI-Lite s'utilise comme suit:
 - **Les Demandes sont définies en tant que paramètres d'URL HTTP**, l'extension de l'URL correspondant au format à utiliser pour la réponse (JSON, XML, etc.).
 - **Les réponses sont renvoyées au format HTTP**, encodées dans le format défini au niveau par la demande (JSON ou XML binaire par exemple). Voir les autres encodages de réponse ci-dessous.
- 3) **Les filtres SIRI standards sont pris en charge**. Il est important de pouvoir réduire au maximum les données de la transmission, notamment avec les applications sans fil. La prise en charge du filtrage des données de réponse côté serveur est ainsi essentielle.
- 4) **Les types de données XML SIRI standard sont utilisés**; ils permettent ainsi de simplifier les conversions nécessaires pour permettre d'interagir avec un service SIRI existant (non SIRI Lite).
 - Toutefois, afin de simplifier le traitement sur les appareils mobiles, un paramètre de demande facultatif permet d'utiliser les formats de durée et d'horodatage en formats UNIX.
- 5) Lorsque les données ou le service ne sont pas disponibles, les **conditions d'exception normales** sont prises en charge
- 6) **Des éléments d'authentification** sont pris en charge en vue d'identifier le service à l'origine de la demande. Ils sont ajoutés à l'ensemble des requêtes du cadre SIRI v2.0 et sont aussi disponibles pour les services SIRI Lite.

On notera bien sûr que, comme pour toute implémentation SIRI, la définition d'un profil d'échange s'impose si l'ont souhaite maximiser l'interopérabilité.

2 Principes

2.1.1 Format des requêtes



Les requêtes sont formulées sous la forme de HTTP GET dont le format des URL, imposé par la norme, est le suivant:

```
http://[hôte]:[port]/siri/[version]/[service-siri][format-de-réponse]?[paramètres]
```

- *[hôte]* : est l'URL de base du service (adresse IP ou nom du serveur)
- *[port]* : est facultatif et correspond au numéro de port TCP sur lequel est implémenté le service (s'il n'est pas présent, le « : » qui le précède disparaît aussi)
- *[version]* : est le numéro de version de SIRI (et non du profil), dans le cas du profil Français, seul « 2.0 » et accepté pour l'instant.
- *[service-siri]* : est le nom du service SIRI que l'on souhaite solliciter, le nom du service étant en minuscule et caractère séparateur de mot étant « - ». Dans le cas du profil Français, seuls **stoppoints-discovery**, **lines-discovery**, **stop-monitoring**, **general-message**, **vehicle-monitoring** sont supportés.
- *[format-de-réponse]* : et le type de codification demandé pour la réponse. Dans le cas du profil Français, seuls « .json » et « .xml » sont supportés.
- *[paramètres]* : correspond aux paramètres spécifiques du service SIRI (voir ci-dessous).

Un exemple de requête pourra donc être :

```
http://www.ratp.fr/siri/2.0/stop-monitoring.json?  
MessageIdentifier=5&MonitoringRef=4565&LineRef=X56
```

2.1.2 Format des paramètres de requête

Les paramètres des requêtes reprennent exactement la définition proposée par l'XSD SIRI et respectent les règles du profil STIF 2.4 : les éléments non retenus ne peuvent être utilisés non plus avec SIRI Lite, et les règles de codifications s'appliquent de la même façon (à l'exception de celle spécifique au STIF, comme les codifications REFLEX et CODIF-LIGNE, quand SIRI Lite est utilisé en dehors du contexte Francilien).

Il convient d'ignorer les informations sur les différents groupes XSD utilisés pour organiser les paramètres au sein de la requête XML (que l'on ne retrouve d'ailleurs pas non plus dans l'XML lui-même).

La plupart des paramètres ont une structure « simple » et constituée d'un élément unique; toutefois, certains d'entre eux sont complexes et intègrent des sous-éléments imbriqués. Dans le cas d'un élément complexe, le nom du paramètre doit être obtenu par concaténation des noms d'éléments, lesquels sont séparés par un point.



Par exemple, *StopMonitoringRequestPolicy* intègre un élément complexe *MaximumNumberOfCalls* constitué des sous-éléments *Previous* et *Onwards*. Le nom des paramètres URL correspondants sont *MaximumNumberOfCalls.Previous* et *MaximumNumberOfCalls.Onwards*.

De plus, certaines peuvent avoir une cardinalité multiple : le cas échéant, il convient de répéter le paramètre pour chaque élément, par exemple ;

<http://ratp.fr/2.0/situation-exchange.xml?LineRef=M13&LineRef=M8&LineRef=M13>

2.1.3 Règles de conversion XML - JSON des réponses SIRI

Si les requêtes ont une forme d'URL paramétrée, les réponses on soit une forme XML (on retrouve alors la forme classique SIRI sans modification), soit une forme JSON. Dans ce dernier cas le principe retenu par SIRI Lite consiste à partir d'un XML conforme à SIRI à en faire une produire un équivalent en JSON. Seuls les types simples de l'XSD sont utilisés pour réaliser l'encodage adéquat en JSON (*boolean*, *string*, *dateType*, *decimal*, etc.). L'ensemble des formatages XML est donc repris tel quel et le possible traitement particulier des dates, heures et périodes, dont la possibilité est indiquée plus haut, n'est pas retenu dans le cadre du profil (on conserve donc le formatage *ISO-8601 Date and Time Formats*, par exemple « 2012-04-23T18:25:43.511Z »).

Les différents types JSON cibles sont les suivants :

Type JSON	Description	Utilisé pour les types XML
<i>Number</i>	Réel double précision ; convient aussi aux entiers	Les types <i>xsd:decimal</i> , <i>xsd:integer</i> et <i>xsd:positiveInteger</i>
<i>String</i>	Chaîne de caractère	Tous les types basés sur <i>xsd:string</i> et <i>NMTOKEN</i>
<i>Boolean</i>	Booléen <i>true</i> ou <i>false</i>	Les types <i>xsd:boolean</i>
<i>Array</i>	Séquence de valeurs ordonnée	Pour toutes les situations de possible cardinalité multiple.

Si cette mise en correspondance est simple, les logiques XML et JSON étant relativement différentes, certains cas peuvent poser question. Les principaux cas son listés ci-dessous :

- cas des tableaux à un unique élément : si la forme XML se décrit par une cardinalité de type « 0..n » et se par par la simple répétition d'un tag, le cas d'un élément unique le rend indiscernable d'un élément de type « 0..1 ». Toutefois le mapping retenu pour les cardinalités multiples en JSON étant l'*Array* et si l'on y prend garde on risque de se retrouver avec un type *Array* si on dispose de 2 instances ou plus, et avec un type simple sinon. Cela aurait pour conséquence de rendre le mapping inhomogène et poserait de problèmes d'implémentation. La règle retenue est de toujours utiliser les « [] » délimiteurs de tableau, même s'il n'y a qu'un unique élément. Ainsi, une référence à une ligne se décrit comme suit :

```
"Lines": [{"LineRef": "NINOXE:Line:1:LOC"}]
```




et non `"Lines": {"LineRef": "NINOXE:Line:1:LOC"}`

- XML dispose d'une notion d'attribut et d'une notion d'élément, mais cette différenciation n'existe pas en JSON : Le choix de mapping est ici de ne pas faire de différence entre les éléments et les attributs (on n'utilisera donc pas les préfixes «@» ou «-» utilisés dans certains mappings).

```
<window title="Sample">
  <name>main_window</name>
  <width>500</width>
  <height>500</height>
</window>
```

Deviendra donc

```
{"window": {
  "title": "Sample",
  "name": "main_window",
  "width": 500,
  "height": 500
}}
```

Dans le cas particulier où un élément XML contient un attribut, mais ne contient pas de sous-élément (cas du *NaturalLanguageStringStructure* ou des structures utilisées pour référencer un autre objet dans SIRI), on introduira un champ « *value* » pour contenir la valeur de l'élément :

```
<window title="Sample">789</window>
```

Deviendra donc

```
{"window": {
  "title": "Sample",
  "value": 789
}}
```

- Les espaces de nommage des tag XML ne sont pas conservés en JSON
- Les valeurs nulles de l'XML ne sont pas conservées
- Les collections XML vides ne sont pas conservées.
- Les éléments issus de *choice* dans l'XSD apparaissent tels quel dans le JSON, sans référence au fait qu'il s'agit d'un élément de *choice* (comme dans l'XSD lui même donc).



2.1.4 Cas d'erreur

On peut considérer deux grandes catégories de retour d'erreur : les erreurs HTTP liées à la requête REST et les erreurs applicatives SIRI classiques.

Les erreurs HTTP à prendre en compte dans le cadre du profil sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Code réponse HTTP	Description
200	Requête traitée avec succès (<i>pas d'erreur donc</i>)
400	Bad Request: si la requête est invalide (champ requis absent ou type invalide)
401	Utilisateur non authentifié (en cas d'utilisation d'un HTTP authentifié)
403	Accès refusé (dans un contexte HTTP authentifié, l'utilisateur a été authentifié, mais tente d'accéder à un service ou une ressource qui ne lui est pas autorisé).
404	Not Found: Ressource inconnue
500	Internal Server Error: en cas d'incident serveur
503	Service Unavailable : Service temporairement indisponible (limite du nombre de requêtes concurrentes atteinte, timeout, etc.)

Les erreurs SIRI classiques SIRI sont le même que celles décrites dans le cadre du profil Ile-de-France (voir chapitre 2.8.11 du profil)

On peut ici évoquer de façon plus détaillée le cas des contrôles d'accès qui sera probablement régulièrement mis en place pour la mise à disposition d'API temps réel. SIRI propose, en plus de l'identification classique du demandeur (`RequestorRef`) la possibilité d'avoir un identifiant de compte et une clé d'accès (`AccountId` et `AccountKey`). Toutefois ce service d'authentification n'a pas été retenu par le profil SIRI Ile-de-France pour lequel le cadre des échanges SOAP amène à lui préférer une authentification et une sécurisation de plus bas niveau (typiquement de type VPN). **Il s'agit donc là du seul cas où une fonctionnalité non retenue pour le profil Ile-de-France SAOP l'est pour l'implémentation SIRI Lite.**

Ainsi la requête pourra prendre la forme suivante :

```
http://ratp.fr/2.0/situation-exchange.xml?
MessageIdentifier=5&AccountId=myId&AccountKey=azertyuiop&LineRef=M13&LineRef=M8&LineRef=M13
```



et un message d'erreur pourrait être (si la clé est invalide)

```
{ "Siri":
  { "ServiceDelivery":
    { "ResponseTimestamp": "2016-08-01T10:22:18.258-04:00",
      "StopMonitoringDelivery":
        [ { "ResponseTimestamp": "2016-08-01T10:22:18.258-04:00",
            "ErrorCondition": {
              "UnapprovedKeyAccessError": { "ErrorText": "Wrong API key.",
                                             "Key": "azertyuiop"
            }
          }
        ]
      }
    }
  }
```

ou si la clé n'a pas été fournie

```
{ "Siri":
  { "ServiceDelivery":
    { "ResponseTimestamp": "2016-08-01T10:22:18.258-04:00",
      "StopMonitoringDelivery":
        [ { "ResponseTimestamp": "2016-08-01T10:22:18.258-04:00",
            "ErrorCondition": {
              "UnapprovedKeyAccessError": { "ErrorText": "API key required."
            }
          }
        ]
      }
    }
  }
```

2.1.5 Gestion des versions

La gestion des versions, permettant d'identifier la version de SIRI et la version du profil, est maintenue pour SIRI Lite à l'identique de ce qui est mis en œuvre par le profil Ile-de-France : l'ensemble des requêtes et des réponses porteront donc cette indication de version de façon à pouvoir identifier et limiter les incompatibilités liées aux évolutions de l'interface.

2.1.6 Services concernés et forme des messages

Si l'ensemble des services SIRI peuvent être mis en œuvre sous la forme SIRI Lite, le présent document se focalise sur quatre services emblématiques pour la mise à disposition d'information temps réel de type open data à destination de l'utilisateur final, à savoir les deux services obligatoires du profil Ile-de-France, *StopMonitoring* et *GeneralMessage* ; *VehicleMonitoring* ainsi que deux services de découverte *StopDiscovery* et *LineDiscovery*.

Le service *EstimatedTimetable*, qui couvre un périmètre fonctionnel similaire à celui de GTFS-RT pour des services d'échange en volume par exemple, est aussi proposé dans ce document. Il a l'avantage, par rapport à GTFS-RT, d'être « autoporteur » et de ne pas imposer l'échange préalable de données planifiées (dans une version cohérente avec les données temps réel), mais en corollaire l'inconvénient d'induire des échanges de données plus volumineux.



Seul le mode Requête/Réponse est décrit ici, car il correspond au cas d'usage le plus fréquent pour l'ouverture des données temps réel, mais là encore, rien n'empêche la mise en place d'un mécanisme d'abonnement basé sur SIRI Lite est conforme aux recommandations du profil Ile-de-France. Toutefois un serveur offrant la possibilité d'abonnement devra aussi, impérativement offrir un mode Requête/Réponse.

La forme générale des réponses aux requêtes présentées ici sera donc :

```
{"Siri": { [LinesDelivery ou StopPointsDelivery ou ServiceDelivery]}}
```

ServiceDelivery contenant lui même, outre son header, un *StopMonitoringDelivery*, un *GeneralMessageDelivery*, un *VehicleMonitoringDelivery*, ou un *EstimatedTimetableDelivery*.

Les paragraphes qui suivent présentent les tableaux des structures et champs utilisés lors des échanges SIRI Lite. Ces tableaux sont directement repris des tableaux du profil générique, avec toutefois quatre différences importantes :

- Les attributs non retenus par le profil (surlignés en bleu dans le document original) ne sont pas repris ici
- Parmi les champs retenus, une sélection a été faite, et seuls les champs semblant les plus pertinents dans un contexte de type open data sont présentés ici. Les autres champs restent naturellement utilisables en cas de besoin (il faudra alors se référer au profil principal).
- Les types indiqués sont les types JSON
Note : comme indiqué plus haut, les *NaturalLanguageString* est une structure composée de deux champs, *lang* (facultatif) et *value*, tous deux étant des *String*.
- Les éléments spécifiques au STIF (référence au REFLEX, CODIFLIGNE, au relai IV-TR, etc.) ont été supprimés de façon à se placer dans un contexte dépassant le cadre Francilien.
- Les précisions spécifiques à SIRI Lite sont **surlignées en vert**.



2.1.7 Services Stop Points discovery

Requête StopPoints Discovery

StopPointsRequest			+Structure	Requête d'accès à la liste des arrêts
log	Request- Timestamp	1:1	String formatée ISO-8601	Date d'émission de la requête.
Auth	AccountId	0:1	String	Identifiant du compte (utilisé pour authentication). Ce champ, avec le suivant, n'est pas retenu dans le profil original, mais est particulièrement pertinent pour les échanges de donnée temps réel en contexte de type open data.
	AccountKey	0:1	String	Clé d'authentification associée à l'AccountId. Ce champ, avec le suivant, n'est pas retenu dans le profil original, mais est particulièrement pertinent pour les échanges de donnée temps réel en contexte de type open data.
	RequestorRef	1:1	String	Identifiant du demandeur (reprendre la structure [fournisseur] des identifiants).
	Message- Identifier	0:1	String	Identifiant unique de ce message (facilite la relation entre la requête et la réponse)
Topic	BoundingBox	0:1		Filtre permettant de n'obtenir que les arrêts situés à l'intérieur d'un rectangle englobant +SIRI v2.0
	UpperLeft.lo ngitude	0:1	Number	Longitude du Coin supérieur gauche du rectangle englobant
	UpperLeft.la titude	0:1	Number	Latitude du Coin supérieur gauche du rectangle englobant
	LowerRight. longitude	0:1	Number	Longitude du Coin inférieur droit du rectangle englobant
	LowerRight. latitude	0:1	Number	Latitude du Coin inférieur droit du rectangle englobant

Réponses aux requêtes StopPoints Discovery

StopPointsDelivery			+Structure	Entête de réponse à la requête
Stop Identity	version	1:1	String	Numéro de version, intégrant le numéro de version de profil
	ResponseTimes tamp	0:1 1:1	String formatée ISO-8601	le champ«StopName» sera toujours présent et renseigné avec le nom de l'arrêt.
	Status	0:1 1:1	Boolean	Indique si la requête a pu être traitée avec succès ou non.
	ErrorCondition	0:1	Structure	Signalement d'erreur (voir le paragraphe sur la gestion des erreurs).
	AnnotatedStop PointRef	0 :*	Structure	Description des arrêts

AnnotatedStopPointStructure			+Structure	Description simplifiée d'un arrêt
	StopPointRef	1:1	String	Identifiant du Point d'arrêt.
	StopName	0:1 1:1	NaturalLanguageS tring	le champ«StopName» sera toujours présent et renseigné avec le nom de l'arrêt.



	Lines	0:1		Liste des lignes passant à l'arrêt
	LineRef	0:*	<i>String</i>	Identifiant d'une ligne (+SIRI v2.0)
	Location.longitude	0:1	<i>Number</i>	Localisation géographique de l'arrêt +SIRI V2.0
	Location.latitude	0:1	<i>Number</i>	



2.1.8 Services Lines discovery

Requête LinesDiscovery

LinesDiscoveryRequest			+Structure	Requête d'accès à la liste des lignes
log	Request- Timestamp	1:1	String formatée ISO-8601	Date d'émission de la requête.
Auth	AccountId	0:1	String	Identifiant du compte (utilisé pour authentification). Ce champ, avec le suivant, n'est pas retenu dans le profil original, mais est particulièrement pertinent pour les échanges de donnée temps réel en contexte de type open data.
	AccountKey	0:1	String	Clé d'authentification associée à l'AccountId. Ce champ, avec le suivant, n'est pas retenu dans le profil original, mais est particulièrement pertinent pour les échanges de donnée temps réel en contexte de type open data.
	RequestorRef	1:1	String	Identifiant du demandeur (reprendre la structure [fournisseur] des identifiants).
	Message- Identifier	0:1	String	Identifiant unique de ce message.

Réponses aux requêtes LinesDiscovery

LinesDelivery			+Structure	Entête de réponse à la requête
	version	1:1	String	Numéro de version, intégrant le numéro de version de profil
	ResponseTimes tamp	0:1 1:1	ResponseTimesta mp	le champ «StopName» sera toujours présent et renseigné avec le nom de l'arrêt.
	Status	0:1 1:1	Boolean	Indique si la requête a pu être traitée avec succès ou non.
	ErrorCondition	0:1	Structure	Signalement d'erreur (voir le paragraphe sur la gestion des erreurs).
	AnnotatedLine Ref	0:*	Structure	Description des lignes

AnnotatedLineStructure			+Structure	Description simplifiée d'une ligne
Line Identity	LineRef	1:1	LineCode	Identifiant de la ligne (issu du référentiel des lignes)
	LineName	1:1	NaturalLanguageS tringStructure	Nom de la ligne (issu du référentiel des lignes)
	Monitored	0:1	Boolean	le champ obligatoire « Monitored » sera toujours égal à « true » indiquant ainsi que l'on dispose bien d'information temps réel à ce point (inutile de traiter les arrêts et lignes pour lesquels on n'a pas d'information temps réel)
	Destinations	0:*	AnnotatedDestinat ionStructure	Le champ facultatif « Destinations » reste facultatif et permettra d'indiquer, en plus des extrémités de la ligne, si elle est composée de plus de deux itinéraires (aller et retour)



2.1.9 Forme des entêtes et réponse pour les services

Structure générale des requêtes

ServiceRequest			+Structure	Structure générale des requêtes
log	RequestTimestamp	1:1	String formatée ISO-8601	Date d'émission de la requête.
Auth	AccountId	0:1	String	Identifiant du compte (utilisé pour authentication). Ce champ, avec le suivant, n'est pas retenu dans le profil original, mais est particulièrement pertinent pour les échanges de donnée temps réel en contexte de type open data.
	AccountKey	0:1	String	Clé d'authentification associée à l'AccountId. Ce champ, avec le suivant, n'est pas retenu dans le profil original, mais est particulièrement pertinent pour les échanges de donnée temps réel en contexte de type open data.
	RequestorRef	1:1	Participant-Code	Identifiant du demandeur (reprendre la structure [fournisseur] des identifiants).
	MessageIdentifier	0:1 1:1	Message-Qualifier	Identifiant unique de ce message.
	Requête fonctionnelle			
	StopMonitoring-Request		+Structure	Requête fonctionnelle
	GeneralMessage-Request		+Structure	Requête fonctionnelle

Structure générique des réponses

ServiceDelivery			+Structure	Structure générique de réponse aux requêtes.
Log	ResponseTimestamp	1:1	String formatée ISO-8601	Heure de la réponse.
Endpoint properties	ProducerRef	0:1	String	Identifiant du producteur de la réponse (reprendre le code [fournisseur] des identifiants du profil IDF)..
	ResponseMessage-Identifiant	0:1 1:1	String	Identifiant unique du message de réponse.
	RequestMessageRef	0:1 1:1	String	Identifiant de la requête à laquelle on répond.
Payload	Concrete SIRI Service:			Plusieurs des structures suivantes peuvent se succéder, mais elles doivent être toutes du même type.
	StopMonitoring-Delivery		+Structure	Réponse fonctionnelle
	GeneralMessage-Delivery		+Structure	Réponse fonctionnelle



Structure des réponses aux services

xxxDelivery			+Structure	Structure générique des réponses aux services
Log	ResponseTimestamp	1:1	String formatée ISO-8601	Date et heure de production de la réponse.
Endpoint properties	RequestMessageRef	0:1 1:1	String	Référence de la requête.
Status	Status	0:1 1:1	Boolean	Indique si la requête a pu être traitée avec succès ou non.
	ErrorCondition	0:1	+Structure	Signalement d'erreur (voir le paragraphe sur la gestion des erreurs). Choix parmi les codes d'erreur
Payload	Données fonctionnelles			



2.1.10 Services Stop Monitoring

StopMonitoringRequest			+Structure	Requête pour obtenir des informations temps réel sur les heures d'arrivée et de départ à un point d'arrêt	
Attributes	Version	1:1	String	Numéro de version, intégrant le numéro de version de profil	
Endpoint Properties	RequestTimestamp	1:1	String formatée ISO-8601	Date d'émission de la requête	
	MessageIdentifier	0:1 1:1	String	Numéro d'identification du message	
Topic	PreviewInterval	0:1	String formatée ISO-8601	Si ce paramètre est présent, il indique que l'on souhaite recevoir des informations sur toute arrivée et tout départ intervenant dans la durée indiquée (comptée à partir de l'heure indiquée par le paramètre suivant: StartTime ... si le paramètre StartTime n'est pas présent, l'heure courante sera utilisée).	
	StartTime	0:1	String formatée ISO-8601	Heure à partir de laquelle doit être compté le PreviewInterval	
	MonitoringRef	1:1	String	Identifiant du point d'arrêt concerné par la requête.	
	LineRef	0:1	String	Filtre permettant de n'obtenir que les départs et arrivées pour une ligne donnée (dont on fournit l'identifiant)	
	DestinationRef	0:1	String	Filtre permettant de n'obtenir que les départs et arrivées ayant une destination donnée (dont on fournit l'identifiant de point d'arrêt)	
	Maximum-StopVisits	0:1	Number	Nombre maximal d'informations de départ ou d'arrivée que l'on souhaite recevoir sur l'arrêt demandé. Si aucune valeur n'est fournie, toutes les informations disponibles seront remontées. De plus « 0 » est une valeur interdite pour ce champ (erreur).	
	choix		0:1	Number	Ce paramètre permet de demander un nombre minimum de réponses par ligne passant à l'arrêt. Cela permet d'éviter que pour un arrêt où passent 2 lignes et pour lesquels on a demandé les quatre prochains passages, on ait bien quatre indications, mais sur une seule des deux lignes (les passages sur la seconde ligne intervenant après). Dans ce cas, si ce paramètre est fixé à 2 on obtiendra les deux prochains passages sur chacune des lignes. Ces passages doivent toutefois rester dans le PreviewInterval Il est recommandé de ne pas utiliser simultanément MaximumStopVisits et Minimum-StopVisitsPerLine : si toutefois cela arrivait, le MaximumStopVisits serait dominé par le MinimumStopVisitsPerLine et la liste des informations disponibles pourrait être plus importante que stipulé par MaximumStopVisits .
				Minimum-StopVisits-PerLine	



StopMonitoringRequest			+Structure	Requête pour obtenir des informations temps réel sur les heures d'arrivée et de départ à un point d'arrêt
	MaximumNumberOfCalls	0:1	+Structure	Structure permettant de préciser combien d'arrêts suivants ou précédents on souhaite obtenir au maximum (sous réserve de leur disponibilité). Si cette structure facultative n'est pas présente, aucun arrêt suivant ou précédent ne sera retourné.
	Onwards	0:1	Number	Nombre maximal d'arrêts suivants souhaités (pour une course donnée). Si le paramètre est présent et vaut 0, tous les arrêts seront retournés. S'il n'est pas fourni et que la balise <MaximumNumberOfCalls> est présente, tous les arrêts seront remontés. S'il n'y a pas de balise <MaximumNumberOfCalls> aucune information relative aux OnwardCalls n'est remontée. Précisions : ces informations ne sont pas comptabilisées pour le traitement des paramètres MaximumStopVisits et MinimumStopVisits-PerLine qui ne concernent que l'arrêt demandé.

Réponse au StopMonitoring

StopMonitoringDelivery			+Structure	Delivery for <i>Stop Monitoring Service</i> .
Attributes	version	1:1	Version.String	Numéro de version
LEADER	...	:::	xxxDelivery	Voir xxxDelivery.
Payload	MonitoringRef	0:* 1:1	String	Identifiant du point d'arrêt concerné par la requête. Note : cette information apparaît ici est au niveau <i>MonitoredStopVisit</i> car on peut ici indiquer l'arrêt commercial (ou la gare) et dans <i>MonitoredStopVisit</i> indiquer le quai.
	MonitoredStop-Visit	0:*	+Structure	Description des passages à l'arrêt
	MonitoredStop-Visit-Cancellation	0:*	+Structure	Indication qu'un passage précédemment signalé ne doit plus être affiché (indique généralement que le véhicule a franchi l'arrêt).

Description d'un arrêt (ou point d'arrêt indiqué) sur une course

MonitoredStopVisit			+Structure	Description du passage d'un véhicule à un arrêt (dans le cadre d'une course)
Log	RecordedAt-Time	1:1	String formatée ISO-8601	Heure à laquelle la donnée a été mise à jour
Identity	ItemIdentifier	0:1 1:1	String	Identifie cette information : cela correspond en fait à une identification du couple arrêt-course, et permettra par la suite une éventuelle annulation (cas où l'arrêt n'est plus desservi). Il doit être unique et pérenne et bien identifier le passage à l'arrêt.



<i>StopVisit-Reference</i>		MonitoringRef	1:1	<i>String</i>	Référence du point d'arrêt
<i>JourneyInfo</i>	a	Monitored-Vehicle-Journey	-1:1	<i>String</i>	Description de la course

Attributs temps réel de la course

MonitoredVehicleJourney			+Structure	Description de la course
<i>Vehicle Journey Identity</i>	LineRef	0:1 1:1	<i>String</i>	Identifiant de la ligne
<i>Vehicle-Journey-Info</i>	...	0:1	<i>Vehicle-Journey-Info-Group</i>	Voir <i>VehicleJourneyInfoGroup</i>
<i>Journey-Progress-Info</i>	...	0:1	<i>Journey-ProgressInfo-Group</i>	voir <i>JourneyProgressInfoGroup</i> . Dans le contexte du profil SIRI Lite, cette structure d'information n'est attendue qu'en réponse au service VehicleMonitoring (mais n'est naturellement pas interdite dans les autres cas)
	TrainNumber	0:*		Séquence de numéro de train (la cardinalité permet de gérer les trains couplés) +SIRI v2.0
	TrainNumberRef	1:1	<i>String</i>	Numéro de train On utilisera en priorité la codification de code primaire UE 454/2011 ou le numéro de train UIC +SIRI v2.0
	MonitoredCall	0:1	+Structure	Informations horaires concernant l'arrêt considéré
	OnwardCalls	0:1	+Structure	Informations horaires concernant les arrêts suivants
	OnwardCall	0:*	+Structure	Informations horaires pour l'un des arrêts suivants

L'arrêt

MonitoredCall			+Structure	Informations horaires pour l'arrêt.
	Order	0:1	<i>Number</i>	Numéro d'ordre de l'arrêt dans la mission
	StopPointName	0:1 1:1	<i>String</i>	Nom du point d'arrêt. Si plusieurs noms sont disponibles chez le producteur, le nom le plus détaillé sera utilisé en priorité.
<i>Call Real-time</i>	VehicleAtStop	0:1	<i>Boolean</i>	La Valeur «true» indique que le véhicule est à l'arrêt Valeur par défaut : « false »
	Destination-Display	0:1	<i>String</i>	Destination telle qu'elle est affichée sur la girouette du véhicule à cet arrêt (ou sur l'afficheur local).
<i>Arrival</i>	AimedArrival-Time	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure d'arrivée théorique (ou commandée)
	Expected-ArrivalTime	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure d'arrivée estimée par le SAE.



<i>Arrival Status</i>	ArrivalStatus	0:1	<i>onTime early delayed cancelled missed arrived notExpected noReport</i>	Caractérisation de l'horaire d'arrivée attendu (ou mesuré si le véhicule est à quai) Valeur par défaut : « onTime » Note: SIRI 2 ajoute les codes: <ul style="list-style-type: none"> <i>missed</i> : le véhicule n'a pas marqué l'arrêt alors qu'il aurait du, mais la course continue. <i>notExpected</i> : départ ou arrivée non planifié(e) (cas de TAD non encore déclenché)
	Arrival-PlatformName	0:1	<i>String</i>	Identification ou nom du quai d'arrivée
	Aimed-QuayName	0:1	<i>String</i>	Indication de la voie d'arrivée (en complément de Platform... un quai peut avoir deux voies).
<i>Departure</i>	Aimed-DepartureTime	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure de départ théorique (ou commandée).
	Expected-DepartureTime	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure de départ estimée par le SAE.

Arrêts suivants

OnwardCall			<i>+Structure</i>	Information sur les arrêts suivants de la course.
<i>Stop Identity</i>	StopPointRef	0:1 1:1	<i>StopPointCode</i>	Identifiant du point d'arrêt.
	Order	0:1	<i>Number</i>	Numéro d'ordre de l'arrêt dans la mission.
	StopPointName	0:1 1:1	<i>String</i>	Nom du point d'arrêt.
<i>Arrival</i>	AimedArrivalTime	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure d'arrivée théorique (ou commandée).
	ExpectedArrival-Time	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure d'arrivée estimée par le SAE.
<i>Arrival Status</i>	ArrivalStatus	0:1	<i>onTime early delayed cancelled missed arrived notExpected noReport</i>	Caractérisation de l'horaire d'arrivée attendu. Valeur par défaut : « onTime »
	ArrivalPlatform-Name	0:1	<i>String</i>	Identification du quai d'arrivée.
<i>Departure</i>	AimedDeparture-Time	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure de départ théorique (ou commandée).
	Expected-DepartureTime	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure de départ estimée par le SAE.

Annulation de passage à l'arrêts

MonitoredStopVisitCancellation			<i>+Structure</i>	Indication qu'un passage précédemment signalé ne doit plus être affiché (indique généralement que le véhicule a franchi l'arrêt). <i>Note: A ne pas confondre avec une annulation de course.</i>
<i>Log</i>	RecordedAtTime	1:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure à laquelle l'annulation de passage a été signalée/publiée.



<i>Event-Identity</i>	ItemRef	0:1	<i>String</i>	Identifiant du passage à l'arrêt annulé (voir ItemRef plus haut). <i>Le principe est d'ici d'annuler un passage précédemment diffusé en réponse fournie par le service.</i>
	MonitoringRef	1:1	<i>String</i>	Identifiant du point d'arrêt.
	LineRef	0:1	<i>String</i>	Identifiant de la ligne (celle de la course pour laquelle le passage à l'arrêt est annulé, la course elle-même peut être identifiée par le paramètre <i>FramedVehicleJourneyRef</i>).
	Vehicle-JourneyRef	0:1	+ <i>Structure</i> (<i>FramedVehicleJourneyRefStructure</i>)	Identification de la course concernée.
<i>Message</i>	Reason	0:1	<i>String</i>	Message expliquant la cause de l'annulation.

FramedVehicleJourneyRef

FramedVehicle-JourneyRef	0:1	+ <i>Structure</i>	Identification d'une course.
DataFrameRef	1:1	<i>String</i>	Contexte d'identification de la course (SAE pour le jour d'exploitation, version du référentiel de données, etc.). Ce champ permet de qualifier la version de donnée de référence, si cela est applicable (dans le contexte francilien, cela pourrait par exemple correspondre à une version de donnée remise à la base communautaire). Utiliser la valeur " any " si ce champ n'est pas applicable.
DatedVehicle-JourneyRef	1:1	<i>String</i>	Identifiant de la course elle-même.

VehicleJourneyInfoGroup

VehicleJourneyInfoGroup			Description de la course
<i>ServiceInfo</i>	...	0:1	<i>ServiceInfoGroup</i> Voir <i>ServiceInfoGroup</i> .
<i>JourneyEndNames</i>	...	0:1	<i>JourneyEndNamesGroup</i> Voir <i>JourneyEndNamesGroup</i> .
<i>JourneyInfo</i>	VehicleJourney-Name	0:1	<i>String</i> Nom de la course.
	JourneyNote	0:1	<i>String</i> Texte complémentaire décrivant la course.
<i>End Times</i>	OriginAimed-DepartureTime	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i> Heure théorique de départ de la course à son point de départ.
	DestinationAimed-ArrivalTime	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i> Heure théorique d'arrivée de la course à son point d'arrivée.
	FirstOrLastJourney	0:1	<i>FirstOrLast-Journey-Enumeration</i> Indique s'il s'agit de la première ou de la dernière course de la journée d'exploitation sur la ligne, et pour une destination donnée. L'interprétation comme "première ou dernière course pour une mission donnée" est acceptable, mais devra être précisée dans les spécifications d'interface du serveur (et, dans le cadre du profil SIRI Lite, une information précisant de quelle mission il s'agit sera fournie dans le JourneyNote ci-dessus). (<i>firstServiceOfDay</i> <i>lastServiceOfDay</i> <i>otherService</i> <i>unspecified</i>).



+SIRI v2.0.

ServiceInfoGroup

Service Info	OperatorRef	0:1	String	Identifiant de l'exploitant. Dans le contexte de SIRI Lite on pourra directement mettre ici le nom de l'opérateur
	VehicleFeatureRef	0 :*	VehicleFeature-Code	Service spécifique disponible dans le véhicule (plancher bas, etc.). Dans le cadre du profil deux valeurs sont ajoutées par rapport à la liste recommandée par la norme (voir SIRI 2 Partie 1 paragraphe 3.3.14.1) pour signaler les trains courts et les trains longs. Les codes retenus sont: <ul style="list-style-type: none"> • shortTrain : Train court • longTrain : Train long

JourneyEndNamesGroup

ServiceEnd Names	OriginRef	0:1	String	Identifiant de l'arrêt de départ de la course.
	OriginName	0:1	String	Nom de l'arrêt de départ (si l'identifiant OriginRef est fourni, le nom doit l'être aussi).
	Via	0:* 0:1	+Structure	Description d'un via sur la course. La cardinalité est limitée à 1 dans le cadre du profil. Ceci permet notamment de simplifier la gestion de compatibilité avec les versions antérieures de SIRI et du Profil.
	PlaceName	0:1	String	Nom du via (si l'identifiant PlaceRef est fourni, le nom doit l'être aussi, si c'est un arrêt le nom doit naturellement être celui de l'arrêt REFLEX).
	DestinationRef	0:1 1:1	String	Identifiant du dernier arrêt de la course.
	DestinationName	0:1 1:1	String	Nom de l'arrêt de destination (si l'identifiant DestinationRef est fourni, le nom doit l'être aussi).



2.1.11 Services General Message

Requête au service « General Message »

GeneralMessageRequest			+Structure	Requête d'accès aux messages
Attributes	version	1:1	String	Version intégrant le numéro de version de profil.
Endpoint Properties	Request- Timestamp	1:1	String formatée ISO-8601	Date d'émission de la requête (voir SIRI Part 2 Common properties of SIRI Functional Service Requests).
	Message- Identifier	0:1 1:1	String	Numéro d'identification du message
Topic	InfoChannel- Ref	0:*	String	Identifie le canal pour lequel on souhaite obtenir les messages. Si ce champ n'est pas présent, la requête concerne tous les canaux. Dans le cadre du profil IDF, seules les valeurs suivantes seront utilisées pour identifier les canaux: <ul style="list-style-type: none"> • «Perturbation» • «Information» • «Commercial» <i>Note: ce sont bien ces libellés texte précis, qui sont utilisés pour instancier l'attribut InfoChannelRef (et non une codification équivalente).</i> Les travaux prévus et non prévus sont transmis en messages de type « Perturbation ».
Request Policy	Language	0:1	String	Langue dans laquelle le message est demandé. Dans le cadre du profil IDF, seul le français est obligatoire, mais un système pourra optionnellement proposer d'autres langues.
any	Extensions	0:1	Any	Champ réservé pour un usage libre (utilisé par le profil pour filtrer les demandes)

Réponse du service « General Message » (structure générale)

ServiceDelivery			+Structure	See SIRI Part 2-7.2.1 ServiceDelivery
HEADER	...	1:1	See ServiceDelivery	En-tête générique des réponses.
Payload	GeneralMessageDelivery	1:*	+Structure	Voir GeneralMessageDelivery .

Réponse du service « General Message » (structure détaillée)

GeneralMessageDelivery			+Structure	Contenu et modification des messages.
Attributes	version	1:1	String	Version du service, intégrant le numéro de version de profil (voir Erreur : source de la référence non trouvée) (valeur fixe)
LEADER	...	1:1	xxxDelivery	En-tête (voir SIRI Part 2-7.2.1.1 xxxDelivery.)
Payload	InfoMessage	0:*	+Structure	Le message lui-même (voir InfoMessage ci dessous).
	InfoMessage- Cancellation	0:*	+Structure	Structure d'annulation d'un message précédent (voir ci dessous).

Note: GeneralMessageDelivery doit contenir au moins un InfoMessage ou un InfoMessage-Cancellation (il peut bien sûr en contenir plusieurs de chaque)



Description du « General Message »

InfoMessage			+Structure	Message d'information.
attribute	formatRef	0:1 1:1	String	Identifie le format du contenu (ouvert pour ce service). Dans le cadre du profil IDF, ce champ sera toujours présent et aura une valeur fixe « STIF-IDF » et correspond au transport de la structure spécifique de message décrite plus bas.
log	RecordedAtTime	1:1	String formatée ISO-8601	Heure d'enregistrement du message.
Identity	ItemIdentifier	0:1 1:1	String	Identifiant unique du message SIRI, fourni par son émetteur (deux réceptions différentes ne peuvent avoir le même identifiant). <i>Il doit être unique et pérenne et bien identifier le message.</i>
Identity	InfoMessage-Identifiant	1:1	String	Identifiant InfoMessage (sera utilisé pour les mises à jour et les abandons de message: toutes les mises à jour du message porteront le même InfoMessage-Identifiant).
	InfoMessage-Version	0:1	String	Version du InfoMessage . (considéré comme valant 1 si le champ n'est pas présent)
	InfoChannelRef	0:1 1:1	String	Canal auquel appartient le message. Dans le cadre du profil IDF, seules les valeurs suivantes seront utilisées pour identifier les canaux : — « Perturbation » — « Information » — « Commercial » <i>Note: ce sont bien ces libellés texte précis, qui sont utilisés pour instancier l'attribut InfoChannelRef (et non une codification équivalente).</i> Les travaux prévus et non prévus sont transmis en messages de type « Perturbation ».
Currency	ValidUntilTime	0:1 1:1	String formatée ISO-8601	Date et heure jusqu'à laquelle le message est valide. A partir de la version 2.4 du profil Île-de-France, ce champ est obligatoire. Si toutefois l'heure de fin d'incident n'est pas connue, cette heure sera fixée en fin de journée d'exploitation (ou une heure fixe de fin de journée). Cette heure pourra naturellement être modifiée par une mise à jour ultérieure (pour le même Info-MessageIdentifiant). L'annulation du message est implicite lorsque que l'on atteint cette heure, mais peut aussi être anticipée en utilisant une InfoMessageCancellation (recommandé en mode abonnement).
Situation	SituationRef	0:*	SituationCode	Référence à un événement externe auquel est rattaché le message.
Message	Content	1:1	anyType	Le message lui-même (voir ci-dessous) <i>Note: il convient de bien noter que le type utilisé ici par SIRI est "anyType" (et non "any"). Ceci a pour conséquence l'obligation d'encoder (en attribut) le type de la structure utilisé dans pour décrire le message, en l'occurrence sous la forme :</i> <Content xsi:type="siri:IDFGeneralMessageStructure">



				dans le cadre du profil Île-de-France. Cet élément <code>xsi:type="siri:IDFGeneralMessageStructure"</code> n'a bien sur pas lieu d'être en JSON (on aura juste le <code>Content</code> qui contiendra les éléments de la structure <code>IDFGeneralMessageStructure</code>).
--	--	--	--	--

Structure spécifique des requêtes « General Message » pour le profil IDF

Cette structure spécifique constitue le mécanisme de filtrage du service « General Message » et s'insère au sein de l'élément **extension** de la requête.

<i>IDFGeneralMessageRequestFilter</i>			+Structure	
Choice	LineRef	0:*	String	Identifiant des Lignes pour lesquelles on souhaite des informations
	StopPointRef	0:*	String	Identifiant des Arrêts pour lesquelles on souhaite des informations

Les champs de filtres sont insérés au sein d'une structure "choice" et ne peuvent donc être utilisés simultanément.

Structure spécifique des messages pour le profil IDF

<i>IDFGeneralMessageRequestFilter</i>			+Structure	
	LineRef	0:*	String	Identifiant des Lignes concernées
	StopPointRef	0:*	String	Identifiant des Arrêts concernés
	DestinationRef	0:*	String	0:*
	Message	0:*	+Structure	Liste des messages (même information avec différents formatages possibles)
Message	MessageType	0:1	String	<p>« MessageType » permet de donner un type au contenu du message. Les valeurs possibles pour ce type sont (sous ensemble du profil IDF):</p> <ul style="list-style-type: none"> • shortMessage : Message texte court, par opposition au longMessage ; l'utilisation de ce code suppose que l'on disposera aussi d'une version longue du même message. • longMessage : Message texte long, par opposition au shortMessage ; l'utilisation de ce code suppose que l'on disposera aussi d'une version courte du même message. • textOnly : texte libre sans restriction ni formatage particulier, mais n'utilisant que des caractères textes imprimables sans saut de ligne. Le profil établit depuis sa vesion 2.3 que la fourniture du message sous cette version est obligatoire. Un messageText est évidemment obligatoire dans quand on positionne MessageType à textOnly.



				<ul style="list-style-type: none"> • HTML : format compatible HTML 4 ; • RTF : Rich Text Format ;
	MessageText	1:1	<i>NaturalLanguageString</i>	Chaîne de caractères contenant un libellé de message (la langue du message peut être précisée et plusieurs « Message » peuvent être diffusés en une seule fois ce qui permet de diffuser un message en plusieurs langues ou sous plusieurs formes).

Annulation d'un « General Message »

InfoMessageCancellation			<i>+Structure</i>	Annulation d'un message émis précédemment.
<i>log</i>	RecordedAtTime	1:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure à laquelle le message a été annulé.
<i>Identity</i>	ItemRef	0:1 1:1	<i>String</i>	Identifiant unique du message SIRI (deux réceptions différentes ne peuvent avoir le même identifiant). Sa valeur doit naturellement être unique et pérenne pour un message.
<i>Identity</i>	InfoMessageIdentifier	1:1	<i>String</i>	Référence InfoMessage du message à annuler.
	InfoChannelRef	0:1	<i>String</i>	Canal auquel appartient le message. Dans le cadre du profil IDF, seules les valeurs suivantes seront utilisées pour identifier les canaux: <ul style="list-style-type: none"> • « Perturbation » • « Information » • « Commercial » <i>Note: ce sont bien ces libellés texte précis qui sont utilisés pour instancier l'attribut InfoChannelRef (et non une codification équivalente).</i> Les travaux prévus et non prévus sont transmis en messages de type « Perturbation ».

2.1.1 Services Estimated Timetable

Requête d'informations horaires calculées sur la ligne

EstimatedTimetableRequest			<i>+Structure</i>	Requête d'informations horaires calculées sur la ligne
<i>Attributes</i>	Version	1:1	<i>String</i>	Version du service "Estimated Timetable", intégrant le numéro de version de profil par exemple. '2.0:FR-IDF-2.4'.
<i>Endpoint Properties</i>	Request-Timestamp	1:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Date d'émission de la requête.
	Message-Identifier	0:1 1:1	<i>String</i>	Numéro d'identification du message
<i>Topic</i>	Preview-Interval	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Si ce paramètre est présent, il indique que l'on souhaite recevoir des informations sur toute course proposant au moins une arrivée ou un départ intervenant dans la durée indiquée (à partir de l'heure de réception de la requête). S'il n'est pas présent, toutes les informations disponibles sur la journée d'exploitation sont remontées.



	Timetable-VersionRef	0:1	String	Version du référentiel théorique connue : seuls les écarts par rapport à ce référentiel seront transmis. Cette information a été conservé dans le profil SIRI Lite, car Estimated Timetable est souvent comparé a GTFS-RT, et ce dernier fournit obligatoirement une version du référentiel théorique. Le conservation de ce champ, quand il peut être fournit, conserve donc la possibilité de conversion d'un format à l'autre.
	Lines	0:*	String	Liste des lignes contenant les courses pour lesquelles on souhaite des informations.
	LineRef	0:1	→LineCode (String)	Identifie la ligne pour laquelle on souhaite obtenir des informations.

Réponse aux requêtes d'horaires calculés sur la ligne

EstimatedTimetableDelivery			+Structure	Décrit une <i>Dated Timetables</i> . (horaire pour un jour d'application donné)
Attributes	version	1:1	String	Numéro de version du service <i>Estimated Timetable</i> , intégrant le numéro de version de profil (valeur fixe).
LEADER	:::	1:1	xxxDelivery	voir xxx <i>Delivery</i> .
Payload	EstimatedJourneyVersionFrame	0:*	+Structure	voir EstimatedJourneyVersionFrame element.

Structure EstimatedJourneyVersionFrame

EstimatedJourneyVersionFrame			+Structure	Fournit les horaires attendus pour un itinéraire (ligne+direction) donné
Log	RecordedAtTime	1:1	String formatée ISO-8601	Date et heure à laquelle ces données ont été produites.
Identity	VersionRef	0:1	→VersionCode (String)	Ce champ permet de qualifier la version de donnée de référence, si cela est applicable. Cette information a été conservé dans le profil SIRI Lite, car Estimated Timetable est souvent comparé a GTFS-RT, et ce dernier fournit obligatoirement une version du référentiel théorique. Le conservation de ce champ, quand il peut être fournit, conserve donc la possibilité de conversion d'un format à l'autre.
Journeys	EstimatedVehicleJourney	1:*	+Structure	Description des courses sur l'itinéraire. Voir EstimatedVehicleJourney element.

Structure EstimatedVehicleJourney

EstimatedVehicleJourney			+Structure	Description d'une course.
	LineRef	1:1	→LineCode (String)	Identifiant de la ligne.



Vehicle Journey Identity		DirectionRef	1:1	→Direction-Code (String)	Identifie la direction (typiquement Aller/Retour). La sélection de ce champ n'est pas dans la logique du reste du profil (plutôt porté sur Destination, voir plus bas) mais est maintenu du fait de la cardinalité imposée par SIRI (le champ est obligatoire dans la description XSD de SIRI et doit donc être maintenu, il pourra toutefois être laissé vide, sans que cela ne pose problème...)
	a	DatedVehicle-JourneyRef		→DatedVehicle-JourneyCode (String)	Identifie la course. A l'instar de GTFS-RT, permet la mise en relation avec la course décrite dans le référentiel planifié (ou théorique).
	c	EstimatedVehicle-JourneyCode	-1:1 choice	Estimated-VehicleJourney-Code(String)	Permet d'identifier une nouvelle course (course ajoutée par rapport aux horaires théoriques). Si ce champ est présent, <i>ExtraJourney</i> doit être positionné à 'true' (et réciproquement...).
Change		ExtraJourney	0:1	Boolean	Signale qu'il s'agit d'une nouvelle course, ajoutée par rapport aux horaires théoriques. Valeur par défaut : « false »
		Cancellation	0:1	Boolean	Signale la suppression de la course identifiée. Valeur par défaut : « false »
JourneyEnd Names		:::	0:1	JourneyEndNamesGroup	Voir <i>ServiceInfoGroup</i>
Service Info		:::	0:1	ServiceInfo-Group	Voir <i>ServiceInfoGroup</i> .
Journey Info		VehicleJourneyName	0:1	String	Nom commercial de la course.
		JourneyNote	0:*	String	Texte complémentaire décrivant la course.
Estimated-Info		HeadwayService	0:1	Boolean	Indique si la course est gérée dans un contexte d'exploitation (ou d'information seulement) en fréquence. Valeur par défaut : « false »
		FirstOrLastJourney	0:1	FirstOrLastJourneyEnum	Indique s'il s'agit de la première ou de la dernière course de la journée d'exploitation sur la ligne, et pour une destination donnée. L'interprétation comme "première ou dernière course pour une mission donnée" est acceptable, mais devra être précisée dans les spécifications d'interface du serveur (et, dans le cadre du profil SIRI Lite, une information précisant de quelle mission il s'agit sera fournie dans le <i>JourneyNote</i> ci-dessus). (<i>firstServiceOfDay</i> <i>lastServiceOfDay</i> <i>otherService</i> <i>unspecified</i>).
		TrainNumber	0:*	sequence	Séquence de numéro de train (l'utilisation d'une sequence permet notamment de gérer les trains couples) +SIRI v2.0
		TrainNumberRef	1:1	→TrainNumber (String)	Numéro de train On utilisera en priorité la codification de code primaire UE 454/2011 ou le numéro de train UIC +SIRI v2.0
Calls	a	EstimatedCalls	0:1	+Structure	Description ordonnée des arrêts et heures de passage.



	EstimatedCall	1:*	+Structure	Voir <i>EstimatedCall</i> .
	IsCompleteStop-Sequence	0:1	<i>Boolean</i>	Indique si la liste des arrêts est complète ou non. La valeur 'false' permet d'indiquer que l'on est dans un mode de fourniture d'information différentiel (on ne fournit que les informations qui ont changé depuis la précédente mise à disposition). Ce mode est à rapproché de celui utilisé par GTFS-RT, mais devra être indiqué dans les spécifications d'interface du système. La valeur par défaut est 'true'. Il faut noter que cette indication ne concerne que les passages à échoir et non les passages déjà échus.

Structure EstimatedCall

EstimatedCall			+Structure	Description d'un arrêt prévu, avec ses informations horaires
Stop Identity	StopPointRef	0:1 1:1	→ <i>StopPoint-Code (String)</i>	Identifiant du Point d'arrêt (cet identifiant est à rapprocher de l'attribut <i>MonitoringRef</i> de la structure <i>MonitoredStopVisit</i> , mais restreint à ce cas de point d'arrêt là où le <i>MonitoringRef</i> peut aussi, dans le contexte général de SIRI, mais pas celui du profil francilien, référencer un afficheur, par exemple). Il convient d'utiliser ici un identifiant d'objet de référence (zone d'embarquement ou lieu d'arrêt : granularité la plus fine possible dans tous les cas).
	Order	0:1	<i>Number</i>	Numéro d'ordre de l'arrêt dans la mission.
	StopPointName	0:1	<i>String</i>	Nom du point d'arrêt.
Change	ExtraCall	0:1	<i>Boolean</i>	Signale si cet arrêt a été ajouté sur la course (par rapport aux horaires théoriques).
	Cancellation	0:1	<i>Boolean</i>	La valeur « true » signale que, contrairement à ce que prévoient les horaires théoriques, cet arrêt n'est plus desservi. Valeur par défaut : « false »
	Platform-Traversal	0:1	<i>Boolean</i>	La valeur « true » permet de signaler le passage d'un train sans arrêt (et de demander au voyageur de s'écarter des voies) Valeur par défaut : « false »
	Destination-Display	0:1	<i>String</i>	Destination telle qu'elle est affichée sur la girouette du véhicule à cet arrêt (ou sur l'afficheur local).
Arrival	AimedArrival-Time	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure d'arrivée théorique (ou commandée).
	Expected-ArrivalTime	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Heure d'arrivée estimée par le SAE.
	ArrivalStatus	0:1	<i>onTime missed arrived notExpected delayed early cancelled noReport</i>	Caractérisation de l'horaire d'arrivée attendu (ou mesuré si le véhicule est à quai). Valeur par défaut : « onTime »
	ArrivalProximityText	0:*	<i>String</i>	Texte libre à présenter quand le véhicule est proche, par exemple "à l'approche".
	Arrival-PlatformName	0:1	<i>String</i>	Identification ou nom du quai d'arrivée.



	ArrivalStopAssignment	0:1	+Structure	Affectation du point d'arrêt planifié à un quai +SIRI v2.0.
	Aimed-QuayName	0:1	String	Indication de la voie d'arrivée (en complément de Platform).
Departure	Aimed-DepartureTime	0:1	String formatée ISO-8601	Heure de départ théorique (ou commandée).
	Expected-DepartureTime	0:1	String formatée ISO-8601	Heure de départ estimée par le SAE.
Departure Status	Departure-Status	0:1	onTime early delayed cancelled arrived departed notExpected noReport	Caractérisation de l'horaire de départ attendu (ou mesuré si le véhicule est à quai). Valeur par défaut : « onTime »
	Aimed-Headway-Interval	0:1	String formatée ISO-8601	Fréquence de passage théorique (ou commandée).
	ExpectedHeadwayInterval	0:1	String formatée ISO-8601	Fréquence de passage estimée par le SAE (<i>temps d'attente avant le prochain passage</i>)



2.1.2 Services Vehicle Monitoring

Requête d'information sur les véhicules

<i>VehicleMonitoringRequest</i>			+Structure	Requête d'information sur les véhicules
Attributes	version	1:1	String	Version du service "Vehicle Monitoring", intégrant le numéro de version de profil par exemple. '2.0:FR-IDF-2.4'.
Endpoint Properties	Request-Timestamp	1:1	String formatée ISO-8601	Date d'émission de la requête.
	Message-Identifier	0:1	String	Numéro d'identification du message.
			choice	Choix ::
	a VehicleRef	0:1	→VehicleCode	Identifiant du véhicule.
	b LineRef		→LineCode	Identifiant de la ligne (tous les véhicules de la ligne seront remontés).

Réponse aux requêtes d'information sur les véhicules

<i>VehicleMonitoringDelivery</i>			+Structure	Réponse aux requêtes d'information sur les véhicules
Attributes	version	1:1	String	Numéro de version du service <i>Vehicle Monitoring</i> , intégrant le numéro de version de profil (valeur fixe).
LEADER	:::	1:1	xxxDelivery	Voir xxxDelivery.
Payload	VehicleActivity	0:*	+Structure	Fournit les informations concernant le véhicule.
	VehicleActivity-Cancellation	0:*	+Structure	Signale l'annulation du service du véhicule.

Structure VehicleActivity

<i>VehicleActivity</i>			+Structure	Informations sur le véhicule
Log	RecordedAtTime	1:1	String formatée ISO-8601	Heure à laquelle la position du véhicule a été mise à jour.
Currency	ValidUntilTime	1:1	String formatée ISO-8601	Heure jusqu'à laquelle l'information est réputée valide. Cette information obligatoire dans l'XSD SIRI n'est pas considérée indispensable par le profil. Par convention on la remplira avec la même valeur que RecordedAtTime pour signifier que la l'information n'est pas à prendre en compte (on ne peut en effet pas laisser le champ vide).
Identity	ItemIdentifier	0:1	String	Identifiant, qui permettra par la suite une annulation (par exemple, particulièrement utile si l'on ne dispose pas d'identifiant de véhicule).
	Vehicle-MonitoringRef	0:1	String	Identifiant du véhicule.



<i>StopProgressInfo</i>	Progress-BetweenStops	0:1		Position du véhicule entre l'arrêt précédent et l'arrêt suivant.
	LinkDistance	0:1	<i>Number</i>	Distance totale entre les deux arrêts (distance réelle sur le réseau routier).
	Percentage	0:1	<i>Number</i>	Pourcentage de cette distance déjà couverte par le véhicule.
<i>Journey-Info</i>	Monitored-VehicleJourney	1:1	<i>Monitored-VehicleJourney Structure</i>	Décrit la course effectuée par le véhicule. C'est au sein de cette structure que l'on trouvera la position du véhicule (<i>vehicleLocation</i>).
<i>Message</i>	VehicleActivity-Note	0:*	<i>String</i>	Information textuelle concernant le véhicule et son état courant (positionnement, etc.).

JourneyProgressInfoGroup

Note : Cette structure, qui peut aussi être utilisée en réponse au service Stop Monitoring, est plus particulièrement réservée au service Vehicle Monitoring dans le contexte de SIRI Lite,

JourneyProgressInfoGroup				Groupe d'attributs précisant l'avancement sur la mission
<i>Status</i>	Monitored	0:1	<i>Boolean</i>	Indique si le véhicule est toujours localisé (la valeur <i>false</i> indique une délocalisation du bus). Valeur par défaut : « true »
<i>Progress Data Quality</i>	InCongestion	0:1	<i>Boolean</i>	Ce champ vaut « true » si le véhicule est pris dans un embouteillage (ou plus généralement un incident d'exploitation). Valeur par défaut : « false »
	InPanic	0:1	<i>Boolean</i>	Indique que l'alarme du véhicule est activée. Valeur par défaut : « false »
<i>Progress Data</i>	Vehicle-Location	0:1	<i>LocationStructure</i>	Indique la position du véhicule (voir <i>Location-Structure</i>). Ce champ est obligatoire quand cette structure fait partie d'une réponse à une requête de type « vehicle monitoring » (il reste facultatif dans les autres cas).
	Bearing	0:1	<i>Number</i>	Indique l'orientation (cap) du véhicule.
	Occupancy	0:1	<i>full seatsAvailable standingAvailable</i>	Indique le niveau de remplissage du véhicule. Dans l'état actuel des choses peu (pour ne pas dire aucun) de systèmes disposent de cette information, mais le besoin d'en disposer a été remonté lors des interviews. Valeur par défaut : « seatsAvailable »
	Delay	0:1	<i>String formatée ISO-8601</i>	Indique le niveau de retard du véhicule (une valeur négative indique une avance).

Structure Location

LocationStructure		0:1	+Structure	Geospatial Location
<i>Coordinates</i>				Dans le contexte du profil SIRI Lite, seule la possibilité de localisation en WGS 84 est conservée.
	a	Longitude	-1:1	<i>Number</i>



		Latitude	-1:1	Number	Latitude à partir de l'équateur. -90° (South) à +90° (North). Degrés décimaux
--	--	-----------------	------	--------	---

Structure VehicleActivityCancellation

VehicleActivityCancellation			+Structure	Annulation de l'affectation d'un véhicule à une course
Endpoint	Recorded-AtTime	1:1	String formatée ISO-8601	Heure à laquelle l'annulation a été signalée/publiée.
Event-Identity	ItemRef	0:1	String	Identifiant de l'objet annulé (voir ItemRef plus haut).
	Vehicle-Monitoring-Ref	0:1	→Vehicle-MonitoringCode (String)	Identifiant du véhicule.
	Framed-Vehicle-JourneyRef	0:1	+Structure	Description de la course annulée.
	LineRef	0:1	→LineCode (String)	Identifiant de la ligne.
Message	Reason	0:*	String	Description textuelle de la cause de l'annulation.



3 Références

- Profil SIRI Ile-de-France, version 2.4.3 (*Profil Siri_IDF_V2.4.3_Draft v1.1*)
- SIRI Exchange of real-time information about PT services, vehicles, events and facilities
 - CEN EN 15531-1 - Business case
 - CEN EN 15531-2 - Communication
 - CEN EN 15531-3 – Services
- Adaptateur SIRI Lite IRYS (<http://www.chouette.mobi/irys/utiliser-irys/siri-lite/>) et documentation correspondante