

XSD2017d

Directives de réalisation 454 du VDV applicables aux transports publics suisses

Sur la base de la norme allemande VDV-Schrift 454, version 2.2.1

Auteur(s)	Groupe de travail KIDS
Statut	Document validé et déclaré contraignant par le Management Board SKI
Version	V 1.4.3
Dernière modification	07.04.2021
Droit d'auteur	Ce document est disponible librement. Son application et sa diffusion sous une forme non modifiée sont explicitement souhaitées.

Sommaire

1.	Remarque préliminaire	11
1.1.	Versions prises en charge.....	12
1.2.	Structure du document et délimitation	12
1.2.1.	Délimitation	12
1.2.2.	Uniformité de la structure des chapitres	12
1.2.3.	Champs obligatoires, facultatifs et non pris en charge	13
1.3.	Force contraignante	13
1.4.	Documents de référence.....	14
2.	Introduction.....	15
2.1.	Objectif de portée générale.....	15
2.2.	Exigences relatives à l'échange des données.....	15
2.2.1.	Transmission des données actualisées de planification et de service	15
2.2.2.	Référencement des données réelles.....	15
2.2.3.	Fourniture des données planifiées	15
2.2.4.	Définition des valeurs à utiliser de manière uniforme	15
3.	Introduction et terminologie.....	16
3.1.	Structure de l'interface	16
3.2.	Service de données Informations sur les horaires (AUS)	16
3.2.1.	Vue d'ensemble	16
3.2.2.	Services spécialisés REF-AUS et AUS	16
3.2.3.	Fonctionnalités du service REF-AUS	16
3.2.4.	Fonctionnalités du service AUS	16
3.2.5.	Délimitation par rapport au service DFI	16
3.2.6.	Échanges de données avec le service REF-AUS (extension des directives de réalisation 454 du VDV)	16
3.3.	Métadonnées, représentation des arrêts et lignes.....	20
3.4.	Évaluation des volumes de données.....	24
3.5.	Évaluation du caractère actuel des données.....	24
3.6.	Format des valeurs de temps.....	24
3.7.	Jour de circulation (extension des directives de réalisation 454 du VDV).....	24
4.	Description de l'interface «Infrastructure de base»	25
4.1.	Remarque préliminaire.....	25
4.2.	Processus d'abonnement.....	25
4.3.	Protocoles.....	25
4.4.	Indicatif du service/URL de demande.....	25
4.4.1.	Indicatif du centre de gestion (extension des directives de réalisation 454 du VDV)	25
4.5.	Types de données réutilisés	26
4.5.1.	Éléments «StatusAnfrage» et «StatusAntwort» (extension des directives de réalisation 454 du VDV)	26
4.6.	Utilisation des champs facultatifs	27

5.	Services spécialisés	28
5.1.	Service de données planifiées REF-AUS	28
5.1.1.	Demande de données d'horaire (AboAUSRef).....	28
5.1.2.	Transmission des données (AUSNachricht).....	29
5.1.3.	Transmission des données d'horaire axée sur les lignes (Linienfahrplan).....	29
5.1.4.	Transmission des données d'horaire en rapport avec les rotations (SollUmlauf).....	31
5.2.	Service de données réelles AUS.....	31
5.2.1.	Demande de données réelles (AboAUS)	31
5.2.2.	Transmission des données réelles.....	32
5.2.3.	Transmission des données réelles en rapport avec les rotations (IstUmlauf)	34
5.3.	Relations de correspondance garanties	34
5.4.	Transmission d'informations sur les compositions.....	35
5.5.	Transmission des associations de parcours (association de parcours de MT)	35
6.	Utilisation du service de données réelles AUS.....	36
6.1.	Recommandations d'implémentation et réglementations	36
6.1.1.	Compétence du ITCS en matière de prévisions	36
6.1.2.	Règle complémentaire concernant le profil de retard	36
6.1.3.	Agrégation des messages pour une course	36
6.1.4.	Exemple «Passage à un arrêt» (modification d'attribut)	36
6.1.5.	Exemple «Utilisation d'un arrêt de trafic à la demande».....	36
6.1.6.	Exemple «Modification de parcours»	36
6.1.7.	Premier message et durée d'anticipation	36
6.1.8.	Modalités temporelles régissant les messages – hystérèse	36
6.1.9.	Élément PrognoseUngenau	37
6.1.10.	Retrait des prévisions/réinitialisation de la course.....	37
6.1.11.	Heures effectives d'arrivée et de départ.....	37
6.1.12.	Suppression de course	37
6.1.13.	Parcours supplémentaires	38
6.1.14.	Implémentation dans le cadre des applications ferroviaires	38
6.1.15.	Garantie des prévisions plausibles.....	38
6.2.	Informations sur les correspondances.....	38
7.	Glossaire	39
8.	Désignation des alias anglais	39
9.	Annexe: transmission de la qualité des prévisions.....	39
10.	Annexe: listes de valeurs (ENUM)	39
10.1.	FoFahrzeugTyp	39
10.2.	FoFahrzeugAusstattungsCode.....	39
10.3.	FoSprachCode.....	39
10.4.	FoTechnischesAttributCode	39
10.5.	FoAenderunsCode & FoAenderungsCodeAmHalt	39
10.6.	FoZustandsCode	39
10.7.	FoOrientierung.....	39

10.8. FoFahrtrichtung	39
10.9. ProduktID.....	40
10.10. VerkehrsmittelText.....	40
10.11. ServiceAttribute (extension des directives de réalisation 454 du VDV).....	40
11. Annexe: exemples XML	41

Suivi des modifications entre la V 1.1 et la V 1.2

Emplacement	Modification	Traité par	Date
Ch. 1.4	Modification de la version VDV.	GT KIDS	20.12.16
Ch. 3.2.6	Traitement des abonnements pour le système REF-AUS dans les TP suisses. CR0024 de la réunion du groupe de travail du 15.09.16.	GT KIDS	04.10.16
Ch. 5.1.1, 5.2.1	La mise en œuvre d'un filtre sur l'exploitant est obligatoire pour les plates-formes d'échange de données et les ITCS (Intermodal Transport Control System) dès que 2 exploitants ou plus sont impliqués. L'utilisation par les clients du filtre sur l'exploitant est recommandée. CR0036 de la réunion du groupe de travail du 15.09.16.	GT KIDS	04.10.16
Ch. 5.1.1, 5.2.1	Utilisation de caractères de remplissage dans les TP suisses. CR0039 de la réunion du groupe de travail du 08.06.16.	GT KIDS	17.08.16
Ch. 5.2.2	Dans le trafic TP intérieur suisse, le premier message d'une course dans le service AUS doit impérativement comporter le parcours complet afin de toujours garantir un état initial de la course indépendamment du service. CR0030 de la réunion du groupe de travail du 08.06.16.	GT KIDS	17.08.16
Ch. 5.1.3.1, 5.2.2.1	Succession des arrêts conformément au parcours. CR0032 de la réunion du groupe de travail du 08.06.16.	GT KIDS	17.08.16

Suivi des modifications entre la V 1.2 et la V 1.3

Emplacement	Modification	Traitée par	Date
1.4	Référence [6] complétée.	C. Heimlicher	18.12.17
3.3	Les sections «ProduktID» et «VerkehrsmittelText» ont été remaniées, conformément à l'harmonisation des moyens de transport. En particulier, le «type de MT» a été remplacé par la «catégorie de moyens de transport» et un tableau a été ajouté.	C. Heimlicher	18.12.17
5.1.3.1	Le chapitre correspond désormais à la norme VDV dans la version 2.5. Le traitement n'a pas été modifié.	GT KIDS	17.07.17
5.2.2.1	Le chapitre correspond désormais à la norme VDV dans la version 2.5. Le traitement n'a pas été modifié.	GT KIDS	17.07.17
5.2.2.8	Ajout d'un nouveau chapitre tiré de la VDV-Schrift 454.	GT KIDS	17.07.17
6.1.10	La redéfinition de «PrognoseMoeglich» de «true» à «false» fait l'objet d'un nouveau traitement dans le cadre de la norme VDV 454. Elle n'est pas compatible avec les versions précédentes.	GT KIDS	17.07.17
6.1.15	Ajout d'un nouveau chapitre tiré de la VDV-Schrift 454.	GT KIDS	17.07.17
6.1.6	La description des suppressions partielles (modifications de parcours) a été déplacée du chapitre 6.1.12 au chapitre 6.1.6. L'implémentation reste inchangée.	GT KIDS	04.10.17
6.1.12	En cas de suppression totale, il a été précisé que seuls les derniers points d'arrêt (du dernier parcours complet) devaient également être transmis dans le cadre de l'annonce de suppression. L'élément «FahrtStartEnde» ne doit en aucun cas être modifié, conformément à la VDV-Schrift.	GT KIDS	04.10.17

5.1.3 5.1.3.1	Le «VerkehrsmittelText» et le «ProduktID» doivent être impérativement indiqués dans l'horaire de ligne ou dans la course théorique.	GT KIDS	06.12.17
5.2.2.1	Le «VerkehrsmittelText» et le «ProduktID» doivent être impérativement indiqués dans la course réelle.	GT KIDS	06.12.17
3.3	Ajout du texte suivant sur le «BetreiberID»: «Un exploitant peut livrer des données sur le trafic ferroviaire ou sur le trafic local avec un «BetreiberID». Si un exploitant doit fournir des données aussi bien pour le trafic ferroviaire que pour le trafic local, il doit utiliser pour ce faire différents «BetreiberID», même s'il s'agit de la même ligne.»	GT KIDS	20.09.18
3.3	Ajout du texte suivant sur le «LinienID»: «Si un exploitant a plusieurs lignes identiques (définies par un même numéro), il doit livrer les données correspondantes avec un «BetreiberID» propre à chacune de ces lignes.»	GT KIDS	20.09.18
5.2.1	Dans les transports publics suisses, toutes les ET sont tenues de livrer des données en temps réel à l'OFT et donc dans CUS.	GT KIDS	20.09.18
10.9	De nouvelles valeurs pour le «VerkehrsmittelText» et la procédure de changement ont été ajoutées.	GT KIDS	20.09.18
10.10	De nouvelles valeurs pour le «ProduktID» et la procédure de changement ont été ajoutées.	GT KIDS	20.09.18
10.11	De nouvelles valeurs pour le «ServiceAttribut» et la procédure de changement ont été ajoutées.	GT KIDS	20.09.18

Suivi des modifications entre la V 1.3 et la V 1.4.2

Emplacement	Modification	Traitée par	Date
Divers	Lien vers le document établi pour la catégorie d'offre et la catégorie de moyen de transport.	GT KIDS	26.11.2019
1.1	Référence à la norme VDV-Schrift 454, V2.2. Rappel de la remarque selon laquelle il faut toujours utiliser la version XSD2017.c dans les TP suisses.	GT KIDS	31.08.2020

1.4	Un document supplémentaire a été créé pour préciser l'utilisation du statut des prévisions. Le lien vers ce document est indiqué dans ce chapitre.	GT KIDS	13.07.2020
1.4	Ajout des liens vers les documents originaux.	GT KIDS	26.11.2019
3.2.6 5.5.1	Pour les TP suisses, à partir de la version XSD2017.c, tous les abonnements doivent être configurés avec l'élément «MitBereitsAktivenFahrten=true» (valeur par défaut: «false»). Les courses doivent donc également être envoyées.	GT KIDS	13.07.2020
3.3	<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments «ProduktID» et «VerkehrsmittelText» sont obligatoires dans AUS et REF-AUS; les listes des valeurs ont été placées dans un document externe. • Précision concernant le «VerkehrsmittelNummer». • Remarque sur le «LinienText». • Les indications des voies et des secteurs sont désormais livrées à la plate-forme d'échange de données CUS ou récupérées par cette dernière dans deux champs distincts. • Ajout du format des voies et des secteurs pour le trafic ferroviaire. • Deux valeurs peuvent être indiquées au maximum pour chaque ligne, avec un seul caractère. Les valeurs recommandées sont «H» et «R». Elles doivent correspondre aux données théoriques. Le cas spécial pour les chemins de fer est supprimé. 	GT KIDS	06.07.2020
3.6	Le format des valeurs de temps est défini de manière suffisamment précise dans la norme VDV-Schrift; le passage correspondant a donc été supprimé dans les directives de réalisation.	GT KIDS	26.11.2019
5.1.1	L'élément «MitBereitsAktivenFahrten=true» est désormais obligatoire dans la configuration des abonnements.	GT KIDS	31.08.2020
5.1.3	Les éléments «VerkehrsmittelText» et «ProduktID» sont désormais obligatoires.	GT KIDS	31.08.2020
5.1.3.1	<ul style="list-style-type: none"> • Les éléments «VerkehrsmittelText» et «ProduktID» sont désormais obligatoires. • Précision concernant le «VerkehrsmittelNummer». 	GT KIDS	31.08.2020
5.1.4	Ajout d'un chapitre tiré de la VDV-Schrift 454.	GT KIDS	31.08.2020
5.2.1	Chaque fournisseur doit pouvoir traiter l'attribut «MitRealZeiten=true» dans l'abonnement (voir ch. 1.2.3).	GT KIDS	27.11.2019

5.2.2	Précision apportée au texte: en cas de changement de «PrognoseMoeglich» de «false» à «true», il faut également envoyer un parcours complet avec tous les arrêts.	GT KIDS	14.09.2020
5.2.2.1	<ul style="list-style-type: none"> Les éléments «VerkehrsmittelText» et «ProduktID» sont désormais obligatoires. Précision concernant le «VerkehrsmittelNummer». 	GT KIDS	31.08.2020
5.2.2.3	L'utilisation du statut des prévisions a été précisée dans un document externe.	GT KIDS	31.08.2020
5.2.2.8	Ajout d'une indication sur l'implémentation de l'élément «FahrtBeziehung».	GT KIDS	14.09.2020
5.3	Ajout d'une indication sur l'implémentation de l'élément «AnschlussPlan».	GT KIDS	14.09.2020
6.1.6	Ajout de remarques sur la transmission des interruptions de ligne dans le trafic ferroviaire.	GT KIDS	13.07.2020
6.1.9	Ajout d'une indication sur l'implémentation de la nouvelle valeur «PrognoseUngenau=unbekannt».	GT KIDS	14.09.2020
6.1.12	Pour les TP suisses, tous les arrêts doivent systématiquement être indiqués dans le premier message (en tant que parcours complet), y compris en cas de suppression.	GT KIDS	27.11.2019
10.5	Nouvelles valeurs «FehlendeRollstuhlplaetze» et «FehlendeNiederflurwagen».	GT KIDS	27.11.2019
10.9	Suppression des informations sur le «ProduktID» et ajout d'une référence au chapitre 3.3.	GT KIDS	27.11.2019
10.10	Suppression des informations sur le «VerkehrsmittelText» et ajout d'une référence au chapitre 3.3.	GT KIDS	27.11.2019

Suivi des modifications entre la V 1.4.2 et la V 1.4.3

Emplacement	Modification	Traitée par	Date
page 1 1.1 1.4	XSD2017c remplacé par XSD2017d.	GT KIDS	07.04.2021
1.4	VDV453 version 2.6 remplacé par version 2.6.1.	GT KIDS	07.04.2021
page 1 1.1 1.4	VDV454 version 2.2 remplacé par version 2.2.1.	GT KIDS	07.04.2021

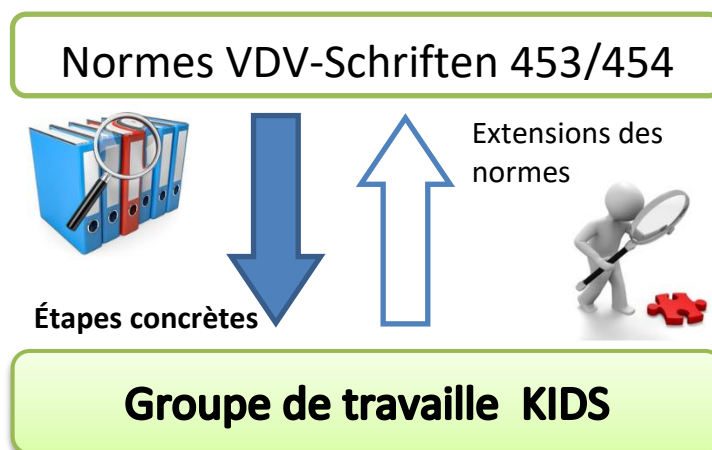
Statut de validation

Version	Date	Statut
1.0	07.11.2014	Validé par la Commission IT (UTP)
1.1	21.10.2015	Validé par la Commission IT (UTP)
1.2	28.04.2017	Vérifié par la Commission IT et recommandé pour validation
1.2	02.11.2017	Validé par le Management Board SKI
1.3	01.10.2018	Vérifié par la Commission IT et recommandé pour validation
1.3	24.10.2018	Validé et déclaré contraignant par le Management Board SKI
1.4.2	11.11.2020	Validé et déclaré contraignant par le Management Board SKI
1.4.3	05.05.2021	Validé et déclaré contraignant par le Management Board SKI

1. Remarque préliminaire

Le présent document, qui s'appuie sur la norme officielle allemande VDV-Schrift 454 [3] (publiée par le «Verband Deutscher Verkehrsunternehmen», VDV – Association des entreprises de transport allemandes), comporte les directives de réalisation applicables aux transports publics suisses. Il est désigné ci-après par «VDV-RV 454».

Le présent document décrit les perspectives concrètes, ainsi que les divergences par rapport à la norme officielle, l'objectif étant de garantir une application uniforme dans tous les transports publics suisses.



Directives de réalisation (VDV-RV 454) en tant que référence commune pour les transports publics suisses

Les directives de réalisation présentées dans ce document ont été adoptées par le groupe de travail KIDS («Kundeninformationsdaten-Schnittstellen im öV-Schweiz», Interfaces des données de l'information clientèle dans les TP suisses) et sont l'aboutissement d'un processus d'unification visant une application uniforme des normes VDV-Schriften dans les transports publics suisses.

Les directives de réalisation sont officiellement validées par la Commission IT (KIT) de l'UTP.

Les directives de réalisation décrivent essentiellement:

- les perspectives concrètes sur les points volontairement laissés ouverts et abstraits dans la VDV-Schrift;
- les perspectives concrètes sur les points jusqu'à présent appliqués de façon variable dans les transports publics suisses;
- les dérogations revendiquées par rapport à la VDV-Schrift officielle dans les transports publics suisses.

1.1. Versions prises en charge

Les présentes directives de réalisation s'appuient sur la norme VDV-Schrift 454 «Ist-Daten-Schnittstelle - Fahrplanauskunft» [3] **Version 2.2.1**.

La version XSD utilisée pour valider les messages XML est la **version 2017.d** (sans Siri). Cette version XSD (voir [2]) comporte les schémas pour les interfaces VDV 453 [1] et VDV 454 [3].

1.2. Structure du document et délimitation

1.2.1. Délimitation

Les présentes directives de réalisation applicables aux transports publics suisses (directives de réalisation 454 du VDV, VDV-RV 454) complètent la norme VDV-Schrift 454 officielle [3] et décrivent exclusivement les divergences, les modifications et les étapes concrètes de l'implémentation de cette norme. Le présent document ne se substitue **pas** à la norme VDV-Schrift 454 officielle [3] et ne comporte pas l'intégralité des informations nécessaires à la mise en œuvre ou à la compréhension de l'interface VDV454.

Parallèlement aux présentes directives de réalisation, les partenaires élaboreront une convention plus concrète qui sera adaptée à leurs spécificités et besoins respectifs. Cette spécification d'interface VDV concrétise les points qui ne sont pas décrits dans le présent document et peut également décrire les divergences et les extensions des directives de réalisation 454 du VDV. Ces spécifications bilatérales ou multilatérales (ci-après désignées par «spécifications de partenaire à partenaire») doivent systématiquement se fonder sur les présentes directives de réalisation 454 du VDV et s'en rapprocher autant que possible.

Ce document ne saurait être interprété comme un acte contractuel, car la situation contractuelle entre deux partenaires ou leurs fournisseurs n'en forme pas un élément constitutif.

1.2.2. Uniformité de la structure des chapitres

Le présent document reprend, **à partir du chapitre 2**, la structure des chapitres de la norme VDV-Schrift 454 [3] afin de faciliter la comparaison directe entre les directives de réalisation et la VDV-Schrift officielle.

Il en découle les éléments suivants:

- La VDV-Schrift 454 officielle [3] s'applique en général. Les commentaires et observations du texte ne sont pas repris dans le présent document¹.
- Dans le présent document, un **chapitre vierge** signifie que la VDV-Schrift originale s'applique sans exception ni extension.
- Si une situation spécifique aux transports publics suisses nécessite une précision ou une divergence par rapport à la norme, ladite précision/divergence est présentée de manière concrète dans le chapitre correspondant.

¹ On dérogera à cette règle de principe s'il s'avère nécessaire ou judicieux d'expliquer brièvement une situation normale définie dans la VDV-Schrift 454 afin de bien comprendre un texte ou le contexte général d'une situation.

- La VDV-Schrift 454 officielle [3] ne définit pas les métadonnées concernées par l'échange de données entre les partenaires VDV. Les chapitres concernés du présent document proposent en revanche une description concrète de la structure et de l'étendue des métadonnées spécifiées et applicables à tous les transports publics suisses².

L'uniformité de la structure des chapitres est garantie sous réserve de la restriction suivante:

Si une explication ou une extension sortant du cadre de la structure prescrite des chapitres s'avère nécessaire, un chapitre spécifique, systématiquement accompagné de la mention «**(extension des directives de réalisation 454 du VDV)**», est ajouté à la fin du niveau du chapitre en question. Ce chapitre, ainsi que ses éventuels sous-chapitres, ne présentent donc aucune correspondance avec la VDV-Schrift 454 officielle [3] et leur insertion à la fin d'un niveau de chapitre ne modifie en rien la hiérarchie des chapitres suivants.

1.2.3. Champs obligatoires, facultatifs et non pris en charge

La dernière colonne des tableaux décrivant la structure XML d'un élément de données précise si l'élément doit ou peut être indiqué. En cas de divergence par rapport à la VDV-Schrift 454 originale [3], la valeur correspondante est indiquée en **rouge**.

Champ obligatoire	L'élément doit être indiqué dans la structure XML et avoir une valeur pertinente sur le plan sémantique. L'indication d'un champ obligatoire sans saisie de valeur n'est pas autorisée.
Champ facultatif	L'élément peut être indiqué ou absent. Si un élément est indiqué, une valeur pertinente sur le plan sémantique doit être saisie. La réinitialisation d'une valeur indiquée précédemment peut être obtenue en renonçant explicitement à l'indication de la valeur lors de la nouvelle transmission de l'élément (pour autant que cela soit possible dans le cadre de la définition XSD). Si l'élément facultatif n'est pas indiqué dans le cas d'un message de modification, la valeur valable est celle de la dernière transmission. Si l'élément facultatif n'est pas indiqué dans le cas d'un parcours complet, la valeur est réinitialisée à la valeur par défaut (si définie), ou n'est pas indiquée (zéro).
n/a	L'élément n'est pas pris en charge. S'il est indiqué, le contenu est ignoré. Tous les éléments de données qui ne sont pas pris en charge ou qui sont inconnus du XSD spécifique au système doivent être ignorés par ce dernier. Aucune erreur de traitement ni de validation ne doit en résulter.

Tableau 1: Champs obligatoires et facultatifs

1.3. Force contraignante

Le présent document indique la manière dont la VDV-Schrift 454 [3] est concrètement appliquée et interprétée en Suisse. Il est à la base des conventions sur le raccordement VDV entre les différents partenaires TP dans le cadre de l'échange de données réelles.

² Les directives et les spécifications sont définies par le groupe de travail KIDS et s'appliquent en tant que standard aux transports publics suisses.

En complément aux stipulations du présent document, les partenaires s'accorderont sur les métadonnées qui ne sont définies ni dans le présent document, ni dans la spécification VDV officielle.

1.4. Documents de référence

- [1] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
VDV-Schrift 453 - Ist-Daten-Schnittstelle Fahrplanauskunft Version 2.6.1,
Cologne (D), 2021
<https://transportdatamanagement.ch/de/standards/>
- [2] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
XML-Schema VDV453_incl_454_V2017.d.xsd (Version: «2017.d»), Cologne (D),
2021
<https://www.vdv.de/i-d-s-downloads.aspx>
- [3] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen VDV
VDV-Schrift 454 - Ist-Daten-Schnittstelle Fahrplanauskunft Version 2.2.1,
Cologne (D), 2021
<https://transportdatamanagement.ch/de/standards/>
- [4] Union des transports publics UTP
**Directives de réalisation VDV 453 applicables aux transports publics suisses,
version 1.4.3**, Berne (CH), 2021
- [5] Office fédéral des transports OFT
Arrêts (liste DiDok), Berne (CH)
<https://opentransportdata.swiss/fr/dataset/didok>
- [6] Alliance Swiss Pass
P580 – FIScommun / Produit 06
<https://www.allianceswisspass.ch/fr/asp/Downloadsindex.php?section=downloads&download=14462>
- [7] Utilisation du statut des prévisions dans la norme VDV 454
<https://transportdatamanagement.ch/fr/standards/>

2. Introduction

2.1. Objectif de portée générale

L'interface VDV454 a pour mission de transmettre les données d'horaire à un ou plusieurs partenaires VDV. Les données transmises par le biais de cette interface sont également nécessaires à la bonne présentation des horaires en temps réel par les divers systèmes d'information.

Associé à la VDV-Schrift 454 officielle [3], le présent document définit le standard applicable en Suisse pour l'implémentation de l'interface VDV et des différentes structures de données entre les entreprises de transport public (TP) au moyen de systèmes ITCS (Intermodal Transport Control System) ou de plaques tournantes de données aux fins d'échange d'informations en temps réel sur les moyens de transport.

Ensemble, ces deux documents proposent une description concrète des éléments suivants:

- les données qui peuvent être échangées entre partenaires TP;
- les éléments de la VDV-Schrift pris en charge par les transports publics suisses;
- les divergences explicites par rapport à la VDV-Schrift;
- le format des éléments de données;
- le contenu et la fréquence des flux de données;
- les conventions nécessaires au sujet des métadonnées;
- les aspects déterminants pour l'exploitation de l'interface;
- la façon dont les données doivent être interprétées, dans la mesure où ce point n'est pas réglementé dans la VDV-Schrift 454 [3] ou si leur utilisation diverge des dispositions de la VDV-Schrift 454 [3].

(Voir aussi le chapitre correspondant de la VDV-Schrift [3])

2.2. Exigences relatives à l'échange des données

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

2.2.1. Transmission des données actualisées de planification et de service

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

2.2.2. Référencement des données réelles

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

2.2.3. Fourniture des données planifiées

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

2.2.4. Définition des valeurs à utiliser de manière uniforme

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3. Introduction et terminologie

3.1. Structure de l'interface

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.2. Service de données Informations sur les horaires (AUS)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.2.1. Vue d'ensemble

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.2.2. Services spécialisés REF-AUS et AUS

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.2.3. Fonctionnalités du service REF-AUS

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.2.4. Fonctionnalités du service AUS

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.2.5. Délimitation par rapport au service DFI

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.2.6. Échanges de données avec le service REF-AUS (extension des directives de réalisation 454 du VDV)

Avant le début du service d'une journée d'exploitation, la VDV-Schrift 454 (ch. 3.2.2 et 3.2.3) contraint le destinataire à obtenir du fournisseur un horaire journalier complet au moyen du service REF-AUS. Cette transmission constitue la référence commune pour l'abonnement aux messages AUS effectué ensuite.

Le traitement des données REF-AUS dans le système destinataire consiste en un remplacement temporel des horaires de ligne sur la base des «BetreiberID», «LinienID» et «RichtungID». En d'autres termes, toutes les courses déjà obtenues pour les horaires de ligne valables durant la période de validité considérée («GueltigVon», «GueltigBis») sont remplacées par les nouvelles courses issues de l'horaire journalier reçu (y compris l'horaire périodique).

Ce principe s'applique également au traitement des données REF-AUS dans un système d'information à la clientèle, même si, en principe, ces systèmes reposent sur les données de l'horaire périodique. Toutes les courses du service REF-AUS sont ici associées aux courses correspondantes de l'horaire périodique:

- Les courses concordantes sont affichées.
- Les courses supplémentaires du système REF-AUS sans l'attribut «Course supplémentaire» sont affichées sans utiliser la mention «Course supplémentaire».
- Les courses surnuméraires de l'horaire périodique sont éliminées sans utiliser la mention «Supprimé».

Cela permet de garantir que le nombre de courses effectuées est toujours défini par le système de gestion de l'horaire. Le système d'information à la clientèle peut néanmoins afficher les attributs supplémentaires contenus dans l'horaire périodique (p. ex. supplément obligatoire).

Les périodes de validité maximales disponibles ainsi que le moment de la mise à disposition des horaires journaliers théoriques par les fournisseurs de données font l'objet d'un accord sur l'ensemble de la chaîne de transmission (fournisseur, plate-forme d'échange de données, destinataire; voir le chapitre 3.2.6.3).

3.2.6.1. Horaire journalier

Un horaire journalier se compose d'un certain nombre d'horaires de ligne, l'horaire de ligne étant lui-même composé d'un certain nombre de courses théoriques.



Les horaires de ligne complets pour la période de validité commandée («GueltigVon», «GueltigBis») sont transmis par l'intermédiaire du système REF-AUS VDV 454. Chacun d'eux comporte toutes les courses théoriques qui débutent avant ou à l'intérieur de la période de validité et englobent au moins un arrêt au sein de la période de validité (VDV-Schrift 454, chapitre 5.1.1: *MitBereitsAktivenFahrten=true*).

Les règles suivantes doivent toujours être respectées:

- Un horaire de ligne doit toujours être complet et transmis dans un message. Sa division en plusieurs paquets de données (p. ex. «DatenAbrufenAntworten» via «WeitereDaten=true») n'est pas autorisée. Un horaire de ligne contient toujours toutes les courses en circulation pour la période de validité commandée. Les courses théoriques non transmises dans l'horaire de ligne ne circulent pas; les nouvelles courses théoriques sont considérées comme des courses supplémentaires, et l'attribut «Course supplémentaire» est repris par l'utilisateur conformément à la course théorique transmise.
- Un horaire de ligne vide est également considéré comme complet. Par conséquent, un horaire de ligne vide efface toutes les courses durant la période de validité commandée.
- Si le destinataire ne peut pas interpréter les courses théoriques, il est recommandé de supprimer l'horaire de ligne dans sa totalité; il faut *a minima* examiner soigneusement s'il vaut mieux supprimer les courses théoriques impossibles à interpréter (qui ne circulent donc plus) ou bien l'ensemble de l'horaire de ligne.
- Si un horaire de ligne ne peut être complètement fourni conformément à l'abonnement pour la période de validité convenue, il ne doit pas être transmis; en effet, toutes les courses non envoyées seraient alors effacées.
- Lorsqu'un horaire de ligne n'est pas transmis, le destinataire en conserve le dernier état envoyé (REF-AUS ou horaire périodique).
- Les courses théoriques de l'horaire de ligne peuvent être marquées comme supprimées au moyen de l'attribut «FaelltAus=true». Si les courses théoriques sont absentes, il est recommandé d'effacer la course correspondante plutôt que d'activer l'attribut «FaelltAus» chez le destinataire.

3.2.6.2. Ordre de la transmission des données REF-AUS et AUS

Conformément à la VDV-Schrift 454 (ch. 3.2.2 et 3.2.3), les horaires journaliers doivent d'abord être synchronisés (le destinataire dispose alors des mêmes données théoriques que le fournisseur de données), puis l'abonnement aux modifications de l'horaire journalier doit être réalisé par l'intermédiaire du service AUS.

Explications:

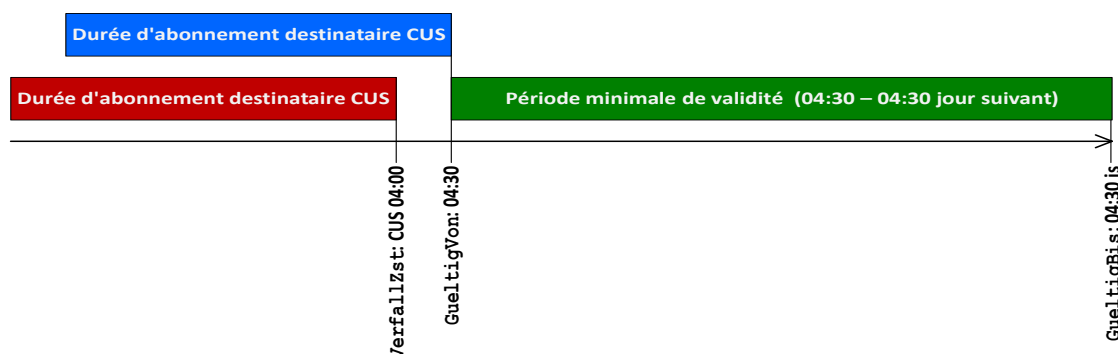
- Si cette procédure n'est pas respectée, les messages AUS sont transmis sans qu'il y ait de synchronisation des données théoriques entre le fournisseur et le destinataire.
- Cela peut conduire à l'affichage de données obsolètes ou erronées.
 - Les courses supplémentaires issues du système REF-AUS ne sont pas affichées, ou uniquement à la transmission du premier message concernant la course dans le service AUS.
 - Les courses supprimées continuent d'être affichées.
 - Les modifications de parcours issues du système REF-AUS ne sont pas affichées, ou uniquement à la transmission du premier message concernant la course dans le service AUS.
 - Les compositions ne sont pas affichées, ou uniquement à la transmission du premier message concernant la course dans le service AUS.
 - Les courses réelles («IstFahrten») issues du service AUS doivent être coordonnées avec celles de l'horaire périodique. Si une course ne peut être coordonnée, certaines courses pourront ne pas être supprimées ou seront affichées deux fois.
 - Etc.

3.2.6.3. Accord organisationnel dans CUS pour la transmission des données REF-AUS

Afin que les abonnements puissent être établis avec la durée et la période de validité correctes, un accord doit être conclu sur l'organisation entre tous les acteurs de la chaîne de transmission.

- L'accord organisationnel entre les acteurs de la chaîne de transmission (fournisseur, plate-forme d'échange de données, destinataire) définit la durée d'abonnement et les périodes de validité pour lesquelles l'horaire journalier en question peut être commandé.
- Tous les fournisseurs de données s'engagent à livrer dans CUS leurs horaires de ligne au plus tard à 4h00 le jour d'exploitation, pour une période de validité minimale débutant à 4h30 le jour concerné jusqu'à 4h30 le lendemain.
- Une fois les horaires de ligne reçus du fournisseur de données, CUS, en tant que plate-forme d'échange de données, contrôle si ces horaires de ligne couvrent la période de validité du destinataire; CUS confirme alors les abonnements du destinataire sans garantir s'il peut livrer les données en question. Il est toutefois garanti que seules les données correspondant à l'abonnement seront fournies. Si ce n'est pas le cas, aucun horaire de ligne n'est fourni.
- Le destinataire commande toujours au moins la période minimale de validité, de 4h30 le jour concerné jusqu'à 4h30 le lendemain.

La figure ci-dessous montre comment les données REF-AUS peuvent être transmises par l'intermédiaire d'une plate-forme d'échange de données (en l'occurrence CUS).



Exemple de tableau pour l'accord organisationnel:

Exploitant	Fournisseur > CUS (entrant)				CUS > destinataire (sortant)			
	Période de la demande d'abonnement		Horaire journalier		Période de la demande d'abonnement		Horaire journalier	
	Demande d'abonnement	Fin de l'abonnement	GueltigVon	Pour une durée de	Demande d'abonnement	Fin de l'abonnement	GueltigVon	Pour une durée de
Partenaire 1	3h30	4h00	4h30	24h45	4h00	4h30	4h30	24h45
Partenaire 2	3h30	4h00	4h30	30h	4h00	4h30	4h30	30h
Partenaire 3	23h00 (la veille)	1h00	4h30	48h	1h30	2h30	4h30	30h

Ce tableau est rempli conformément aux accords par le Fachbus CUS.

3.3. Métadonnées, représentation des arrêts et lignes

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

- **HaltID:**

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

L'élément <HaltID> décrit l'arrêt, et facultativement le point d'arrêt par lequel un véhicule circule.

Format:

Pour les TP suisses, le groupe de travail KIDS vise l'utilisation de «HaltID» univoques dans toute la Suisse. Le «HaltID» doit être défini avec le maximum de détail possible et être traité de la même façon dans l'application des normes VDV-Schriften 453 [3] et 454 [1]. La structure doit suivre les règles suivantes:

- code pays UIC à deux chiffres, univoque pour toute la Suisse;
- code UIC à cinq chiffres (sans chiffre de contrôle) pour indiquer l'arrêt concerné (zone d'arrêt globale);
- (facultativement) code à deux chiffres pour identifier le point d'arrêt au sein de l'arrêt.

S'il y a plusieurs points d'arrêt au sein d'un arrêt, le code peut être utilisé pour identifier et distinguer la position exacte. Si la subdivision des arrêts n'est pas nécessaire et si la position de l'arrêt correspond à l'arrêt même, le code de point d'arrêt à deux chiffres n'est pas indiqué. Le code qui en résulte pour l'élément <HaltID> comporte donc généralement sept chiffres (le «HaltID» correspond à l'arrêt global), mais peut aussi être constitué de neuf chiffres pour une plus grande précision (le «HaltID» correspond à un point d'arrêt concret).

Composition de l'élément <HaltID>:

code pays UIC + code UIC + (code du point d'arrêt)

Exemple pour la gare centrale de Zurich: 8503000, 850300002

Les codes pays UIC et le code d'arrêt UIC utilisés pour identifier l'arrêt sont également valables pour les arrêts de bus, de tram, etc. Ils se fondent sur la liste des points d'exploitation en Suisse (selon la liste DiDok de l'OFT [5]).

- **LinienID (ligne):**

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Si un exploitant a plusieurs lignes identiques (définies par un même numéro) à différents endroits, il doit livrer les données correspondantes avec un «BetreiberID» propre à chacune de ces lignes.

Remarque REF-AUS:

Si une ligne est parcourue par plusieurs ET et transmise aux systèmes destinataires par des systèmes ITCS distincts, ces systèmes effacent mutuellement leurs données. Les lignes de ce type doivent être divisées en deux lignes séparées (avec leur propre «LinienID» ou leur propre «BetreiberID») selon les ITCS.

Formatage du LinienID dans le trafic local (modèle):

[code pays UIC]:[n° GO]:[clé technique de la ligne]

Exemple: 85:849:2

Formatage du «LinienID» dans le trafic ferroviaire:

Dans les services VDV454, le numéro de la course concernée est repris dans l'élément <LinienID> (en règle générale, le numéro de train).

Remarque: voir également le chapitre 4.5 en tenant compte des directives de réalisation 453 du VDV [4], chapitre 6.1.6 Bases ligne et direction [4].

- **RichtungsID:**

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Recommandation: pour la transmission de courses, la valeur du «RichtungsID» transmise via les services VDV454 doit correspondre à la valeur du champ «Kennung für Richtung» de la course correspondante dans l'horaire périodique. Deux valeurs peuvent être indiquées au maximum pour chaque ligne, avec un seul caractère. Les valeurs recommandées sont «H» et «R».

Ceci est particulièrement important dans le service REF-AUS afin de comparer les horaires de ligne avec leurs horaires respectifs dans l'horaire périodique.

- **ProduktID:**

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Dans les transports publics suisses, la catégorie de moyen de transport (catégorie MT) est transmise comme <ProduktID> (p. ex. bateau, bus, tram, train, etc.). En cas d'indication du <ProduktID>, l'ET produisant les données doit garantir que les catégories de moyen de transport transmises [6] correspondent à celles utilisées dans la collection des horaires des transports publics suisses (INFO+).

Remarques

- L'indication de l'élément «ProduktID» sert notamment pour l'attribution des pictogrammes dans les systèmes d'information.
- Les catégories actuelles de moyen de transport peuvent être consultées sur le site Internet d'Alliance Swiss Pass [6]. Elles doivent être respectées autant que possible dans les transports publics suisses.
- Il est toutefois possible de modifier à court terme et parfois sans annonce préalable les valeurs de la catégorie de moyen de transport. Les systèmes destinataires doivent donc pouvoir réagir rapidement face à pareilles modifications et ne doivent pas refuser les données assorties de catégories de moyen de transport inconnues.

- **BetreiberID:**

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Cet élément indique quelle organisation commerciale d'une entreprise de transport (numéro GO selon la liste DiDok [5]) exploite une course.

Le BetreiberID est un champ obligatoire dans les transports publics suisses et doit impérativement être indiqué au format suivant:

[code pays UIC]:[n° GO]

Définitions:

Désignation	Signification	Exemple
Code pays UIC	Code du pays de l'entreprise de transport (selon l'UIC) sous lequel la course est exploitée. Valeur numérique comprenant deux chiffres au maximum.	85
Numéro GO	Numéro de l'organisation administrative d'une entreprise de transport par laquelle la course est exploitée, selon la liste DiDok de l'OFT [5] ou la référence du pays concerné. (Synonyme: code ET.) Pas d'indication de zéros en tête. Valeur alphanumérique à 6 caractères au maximum (les caractères autorisés sont {A-Z, a-z, 0-9, «_»}). Les numéros GO des éléments «FahrtBezeichner», «BetreiberID» et «LinienID» doivent être identiques. Si ce n'est pas le cas, le traitement de la course ne peut pas être garanti (incohérences).	37

Un exploitant peut livrer des données sur le trafic ferroviaire ou sur le trafic local avec un «BetreiberID». Si un exploitant doit fournir des données aussi bien pour le trafic ferroviaire que pour le trafic local, il doit utiliser pour ce faire différents «BetreiberID», même s'il s'agit de la même ligne (p. ex. utilisation de bus à la place des trains pendant les heures creuses).

Remarque:

Le produit «Trafic ferroviaire» doit pouvoir faire l'objet d'un abonnement même sans données sur le trafic local (y c. filtrage). Jusqu'à ce que tous les systèmes puissent livrer les «ProduktID» et qu'ils aient mis en place un «ProduktFilter» en continu, cette solution transitoire avec un «BetreiberID» distinct pour le trafic ferroviaire et le trafic local doit être conservée.

- **VerkehrsmittelText (extension des directives de réalisation 454 du VDV):**
Dans les transports publics suisses, la catégorie d'offre (p. ex. «ICE», «RE», «R», «S», «B», «T», «FUN» ou «LB») est transmise en tant que <VerkehrsmittelText>. À cet égard, l'ET fournissant les données doit garantir que le «VerkehrsmittelText» transmis correspond aux catégories d'offre utilisées dans la collection des horaires des transports publics suisses (INFO+) [6].

Remarques

- L'indication de l'élément «ProduktID» sert notamment pour l'attribution des pictogrammes dans les systèmes d'information.
 - Les catégories d'offre actuelles peuvent être consultées sur le site Internet d'Alliance Swiss Pass [6]. Elles doivent être respectées autant que possible dans les transports publics suisses.
 - Il est toutefois possible de modifier à court terme et parfois sans annonce préalable les valeurs des catégories d'offre. Les systèmes destinataires doivent donc pouvoir réagir rapidement face à pareilles modifications et ne doivent pas refuser les données assorties de catégories d'offre inconnues.
 - Les catégories d'offre divergentes des entreprises de transport étrangères sont reprises telles qu'elles sont fournies par les ET et transmises sans modification aux destinataires de données intéressés.
- **LinienText: (extension des directives de réalisation 454 du VDV)**

L'élément <LinienText> est destiné à être publié et doit donc être transmis aux systèmes d'information et y être affiché tel qu'il a été mis à disposition par le fournisseur de données, ceci à des fins de cohérence de l'information à la clientèle.

L'élément «LinienText» est un critère d'appariement pour certains systèmes d'information et doit donc correspondre au numéro de ligne dans INFO+.

LinienText en trafic ferroviaire:

Dans les services VDV454, la désignation de ligne déterminante pour la publication («publikationsrelevante Linienbezeichnung», PLB) est transmise dans l'élément <LinienText>.

Dans CUS, la PLB se compose des éléments suivants:

Catégorie d'offre	Numéro de ligne	LinienText
S		S
S	1	S1
IC		IC
ICE		ICE
R		R
S	L1	SL1

La PLB en trafic ferroviaire est fournie dans CUS, mais elle est répartie entre «VerkehrsmittelText» (catégorie d'offre) et «LinienText» (numéro de ligne):

- PLB = S1
 - CUS (livraison VDV454)
 - VerkehrsmittelText = S
 - LinienText = 1
 - INFO+ (livraison)
 - Gattung = S
 - Linie = 1
 - Remarque: livraison de CUS dans le «LinienText»: S1 (selon tableau ci-dessus).

- PLB = R
 - CUS (livraison VDV454)
 - VerkehrsmittelText = R
 - LinienText = «vide»
 - INFO+ (livraison)
 - Gattung = R
 - Linie = «vide»
 - Remarque: livraison de CUS dans le «LinienText»: R (selon tableau ci-dessus).

- **Quais («AnkunftssteigText», «AbfahrtssteigText») (extension des directives de réalisation 454 du VDV)**

Dans le trafic ferroviaire, le quai correspond à la désignation de la voie, sans indication du secteur. Il s'agit habituellement d'un numéro.

- **Secteurs («AnkunftsSektorenText», «AbfahrtsSektorenText») (extension des directives de réalisation 454 du VDV)**

Le formatage suivant doit être respecté dans le trafic ferroviaire:
Pour un gain de place, les informations relatives aux secteurs sont présentées dans le format suivant:

 - lettres A à Z, max. 3 caractères sans espace (p. ex. «ABC»);
 - au-delà de 3 lettres, indication d'une plage à l'aide d'un trait d'union (p. ex. «A-D», ce qui correspond à «ABDC»).

Ce format doit être garanti par les systèmes sources (INFO+, CUS, fournisseur partenaire du VDV, etc.).

Les secteurs doivent être transmis uniquement lorsque le point d'arrêt diverge du cas normal (p. ex. deux trains sur la même voie).

3.4. Évaluation des volumes de données

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.5. Évaluation du caractère actuel des données

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.6. Format des valeurs de temps

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

3.7. Jour de circulation (extension des directives de réalisation 454 du VDV)

(Voir également les directives de réalisation 453 du VDV [4], chapitre 6.1.1)

4. Description de l'interface «Infrastructure de base»

4.1. Remarque préliminaire

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

4.2. Processus d'abonnement

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

4.3. Protocoles

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

4.4. Indicatif du service/URL de demande

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Étant donné que les modifications apportées à l'environnement système d'un partenaire agissant en tant que serveur sont susceptibles d'affecter l'adressage de l'application, il est recommandé de faire en sorte que l'adressage des demandes VDV puisse être configuré côté client.

Toute modification de l'URL d'un service sur le serveur doit obligatoirement être réalisée en concertation avec les abonnés.

4.4.1. Indicatif du centre de gestion (extension des directives de réalisation 454 du VDV)

L'indicateur du centre de gestion figure dans l'URL d'appel et sous la forme de l'attribut XML `Sender` dans le message lui-même.

Outre l'**émetteur d'un message** (indicateur du système), il identifie également la **plate-forme** depuis laquelle un message est envoyé (indicateur de plate-forme). Ces deux composantes sont reliées entre elles par le caractère «_».

<indicateur du système>_<indicateur de plate-forme>

Il est recommandé d'écrire l'indicateur du centre de gestion en minuscules.

L'indicateur du système peut être choisi librement. Le tiret bas «_» ne peut cependant pas être utilisé à l'intérieur de l'indicateur du système. Il est recommandé d'indiquer les abréviations du partenaire et, si nécessaire, l'abréviation de l'indicateur du système (p. ex. «sbb», «sbbfpl», «aags», «riv», «zvv», «zvb», «svb-lio», «svb-dss», etc.).

La plate-forme à partir de laquelle les données sont échangées est mentionnée dans l'indicatif de plate-forme.

Les indicatifs standard sont les suivants:

Plate-forme	Indicatif de plate-forme
Développement	entw
Test	test
Intégration	int
Production	prod

Tableau 2: Indicatifs de plate-forme

Si ces indicatifs de plate-forme ne sont pas suffisants, il est possible de les compléter après concertation. Les partenaires qui n'exploitent pas toutes ces plates-formes se limitent aux plates-formes qu'ils utilisent.

Les indicatifs de centre de gestion valables sont p. ex.: «zvv_test», «zvv_prod», «riv_prod», «sbb_int», «sbb_prod», «svb-dds_test», «svb-dds_prod».

4.5. Types de données réutilisés

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Dans le cadre des services VDV454, veuillez explicitement tenir compte de la mise en œuvre conformément aux directives de réalisation 453 du VDV V 1.1 [4] pour la réutilisation des types de données suivants:

Élément	Remarque	Mise en œuvre dans les VDV-RV 453 [4]
DatenAbrufenAntwort	Séparation des données d'un abonnement. Inclure le plus de détail possible.	Ch. 5.1.4.2
FahrtID	Mise en œuvre du caractère obligatoire du champ et du format du <FahrtID>, de l'usage et de la concordance du <FahrtBezeichner> (VDV453/454).	Ch. 6.1.5
LinienID	Mise en œuvre du format, de l'usage et de la concordance du <LinienID> (VDV453/454).	Ch. 6.1.6

4.5.1. Éléments «StatusAnfrage» et «StatusAntwort» (extension des directives de réalisation 454 du VDV)

Côté client

Après une <StatusAnfrage>, si un client reçoit le message «notok» dans la <StatusAntwort>, il faut en déduire que le service dans son intégralité est indisponible. Dès lors, le client ne doit plus envoyer au système partenaire d'autres demandes, à l'exception des <StatusAnfragen> cycliques. Dès réception du premier «ok» dans une

<StatusAntwort>, le service concerné est considéré comme étant «de nouveau disponible» et l'échange de données régulier peut reprendre. La réaction dans cette situation est identique à celle observée quand aucune réponse n'est reçue après une <StatusAnfrage> (voir aussi la VDV-Schrift 453 [1], chapitre 5.1.8 [1]).

4.6. Utilisation des champs facultatifs

Dans l'absolu, les directives de réalisation 454 du VDV suivent les directives de la VDV-Schrift 454 [3]. Cela signifie pour le destinataire des données qu'il doit toujours synchroniser les nouvelles données obtenues avec les données précédemment reçues afin de disposer de toutes les informations sur une course. Les données des éléments facultatifs qui ont été fournies dans le cadre d'un message précédent restent valables, même si elles ne sont plus explicitement indiquées dans un message de modification ultérieur (exception: transmission de parcours complets).

5. Services spécialisés

5.1. Service de données planifiées REF-AUS

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.1.1. Demande de données d'horaire (*AboAUSRef*)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Élément	Remarques	Champ
BetreiberFilter	<p>(Sous-élément, obligatoire/facultatif, multiple) Filtre indiquant l'entreprise de transport pour laquelle les horaires journaliers doivent être envoyés. Cet élément comprend le «BetreiberID» pour lequel l'abonné demande des données (voir la VDV-Schrift 454 [3], chapitre 5.1.1.3). Aucune indication: toutes les données théoriques connues de l'ITCS doivent être transmises (sous réserve d'autres filtres ou restrictions).</p> <p>La mise en œuvre du filtre d'exploitant (Outbound) est obligatoire pour toutes les plates-formes d'échange de données et ITCS livrant dans CUS des données provenant de deux exploitants ou plus; elle est facultative pour tous les autres systèmes. Les fournisseurs de données qui n'ont pas encore mis en œuvre le «BetreiberFilter» doivent répondre à une demande d'abonnement avec filtre d'exploitant par «notok» et un code d'erreur 3xx.</p> <p>L'utilisation du filtre d'exploitant est conseillée pour tous les utilisateurs de données car, sans lui, tous les nouveaux exploitants sont automatiquement transmis par le serveur.</p>	Champ facultatif/obligatoire (voir les remarques)
MitBereitsAktiven Fahrten	<p>Voir la VDV-Schrift 454 [3]</p> <p>Pour les TP suisses, cet élément doit toujours être transmis avec la valeur «true». À partir de la version 3.0, l'élément sera supprimé et la valeur «true» sera définie systématiquement à la place.</p> <p>Via ce paramètre, le système transmet aussi toutes les courses qui débutent avant la période de validité, mais qui englobent au moins un arrêt au sein de la période de validité.</p>	Champ obligatoire

Utilisation de caractères de remplissage pour le filtrage dans les TP suisses:

Deux partenaires peuvent convenir mutuellement de l'utilisation de caractères joker dans les critères de filtrage. Les caractères suivants sont autorisés:

- L'astérisque * désigne un nombre de caractères nul ou autant de caractères que souhaité (chiffres ou lettres).
- Le point d'interrogation ? désigne un seul caractère précis (chiffre ou lettre).
- Le dièse # désigne un chiffre précis d'un nombre.

Remarque: l'utilisation de caractères de remplissage dans les TP suisses n'est pas obligatoire. Elle doit faire l'objet d'un accord explicite entre deux partenaires.

5.1.2. Transmission des données (AUSNachricht)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.1.3. Transmission des données d'horaire axée sur les lignes (Linienfahrplan)

Contrairement à ce qui est prévu dans la VDV-Schrift 454 [3] (voir [1], chapitre 5.1.3), le «BetreiberID» est obligatoire:

Élément	Remarques	Champ
BetreiberID	<p>Voir le chapitre 3.3, BetreiberID [.....]</p> <p>Cet élément indique quelle organisation commerciale d'une entreprise de transport (numéro GO selon la liste DiDok [5]) exploite les courses théoriques de l'horaire de ligne concerné.</p> <p>Un horaire de ligne ne peut être exploité que par une organisation commerciale (GO).</p> <p>Si des courses sont effectuées par des tiers sur mandat de l'organisation commerciale qui exploite la course, le «BetreiberID» de cette dernière doit être indiqué (et non celui de l'organisation qui l'effectue).</p> <p>Cet élément indique en outre pour quelle organisation commerciale l'horaire périodique doit être remplacé par l'horaire journalier.</p>	Champ obligatoire

Mise en œuvre de la VDV-Schrift 454 (voir [3], chapitre 5.1.3) concernant le «ProduktID»:

Élément	Remarques	Champ
ProduktID	<p>Voir la VDV-Schrift 454 [3]</p> <p>Le «ProduktID» doit être indiqué dans l'horaire de ligne ou dans toutes les courses théoriques – ou encore dans les deux structures.</p>	Champ obligatoire/facultatif (voir les remarques)

Mise en œuvre de la VDV-Schrift 454 (voir [3], chapitre 5.1.3) concernant le «VerkehrsmittelText»:

Élément	Remarques	Champ
VerkehrsmittelText	(Champ obligatoire/facultatif) [.....] Désignation de la catégorie d'offre des courses théoriques de l'horaire de ligne. (Voir aussi le chapitre 3.3 VerkehrsmittelText) L'élément «VerkehrsmittelText» peut être paramétré pour chaque course théorique. (Voir la VDV-Schrift 454 [3], chapitre 5.1.3.1) Le «VerkehrsmittelText» doit être indiqué dans l'horaire de ligne ou dans toutes les courses théoriques – ou encore dans les deux structures.	Champ obligatoire/facultatif (voir les remarques)

5.1.3.1. Données de parcours individuels (SollFahrt)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Élément	Remarques	Champ
VerkehrsmittelNummer	Voir la VDV-Schrift 454 [3] Pour les TP suisses, le système transmet dans cet élément le numéro de ligne.	Champ facultatif
ProduktID	Voir la VDV-Schrift 454 [3] Le «ProduktID» doit être indiqué dans l'horaire de ligne ou dans toutes les courses théoriques.	Champ obligatoire/facultatif (voir les remarques)
VerkehrsmittelText	Voir la VDV-Schrift 454 [3] Le «VerkehrsmittelText» doit être indiqué dans l'horaire de ligne ou dans toutes les courses théoriques.	Champ obligatoire/facultatif (voir les remarques)
Zugname	L'appellation commerciale (voir [6]) est transmise au moyen de l'élément <i>Zugname</i> .	Champ facultatif
ServiceAttribut	Pour les transports publics suisses, les éléments «ServiceAttribut» sont prédéfinis, voir le chapitre 10.11.	Champ facultatif

5.1.3.2. Informations concernant le service du parcours (ServiceAttribut)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.1.3.3. Informations sur l'arrêt (SollHalt)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Les formats sont définis au chapitre 3.3.

5.1.3.4. Informations concernant la composition de l'élément SollFahrt (SollFormation)
(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.1.3.5. Correspondances planifiées (SollAnschluss)
(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.1.4. Transmission des données d'horaire en rapport avec les rotations (SollUmlauf)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.2. Service de données réelles AUS

5.2.1. Demande de données réelles (AboAUS)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3], y c. sous-chapitres)

Contrairement à ce qui est prévu dans la VDV-Schrift 454 (voir [3], chapitre 5.21), le «BetreiberFilter» peut être un champ obligatoire:

Élément	Remarques	Champ
BetreiberFilter	<p>(Voir la VDV-Schrift 454 [3])</p> <p>La mise en œuvre du filtre d'exploitant (Outbound) est obligatoire pour toutes les plates-formes d'échange de données et ITCS livrant dans CUS des données provenant de deux exploitants ou plus; elle est facultative pour tous les autres systèmes. Les fournisseurs de données qui n'ont pas encore mis en œuvre le «BetreiberFilter» doivent répondre à une demande d'abonnement avec filtre d'exploitant par «notok» et un code d'erreur 3xx.</p> <p>L'utilisation du filtre d'exploitant est conseillée pour tous les utilisateurs de données car, sans lui, tous les nouveaux exploitants sont automatiquement transmis par le serveur.</p>	Champ facultatif/obligatoire (voir les remarques)
MitRealZeiten	<p>(Voir la VDV-Schrift 454)</p> <p>Dans les TP suisses, toutes les ET sont tenues de livrer des données en temps réel à l'OFT et donc dans CUS. CUS configure donc tous les abonnements exclusivement avec le paramètre «MitRealZeiten=true». Chaque fournisseur doit pouvoir traiter cet attribut (voir le chapitre 1.2.3).</p>	Champ obligatoire

Utilisation de caractères de remplissage pour le filtrage dans les TP suisses:

Deux partenaires peuvent convenir mutuellement de l'utilisation de caractères joker dans les critères de filtrage. Les caractères suivants sont autorisés:

- L'astérisque * désigne un nombre de caractères nul ou autant de caractères que souhaité (chiffres ou lettres).
- Le point d'interrogation ? désigne un seul caractère précis (chiffre ou lettre).

- Le dièse # désigne un chiffre précis d'un nombre.

Remarque: l'utilisation de caractères de remplissage dans les TP suisses n'est pas obligatoire. Elle doit faire l'objet d'un accord explicite entre deux partenaires.

5.2.2. Transmission des données réelles

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Pour tous les fournisseurs, le premier message d'une course dans le service AUS doit impérativement comporter le parcours complet avec tous les arrêts afin de toujours garantir un état initial de la course indépendamment du service. Cela vaut également pour chaque changement de «PrognoseMoeglich» de «false» à «true».

Si, pour un élément <DatenAbrufenAnfrage>, l'élément <DatensatzAlle> contient la valeur `true`, tous les parcours pertinents et actifs à une date donnée sont transmis en tant que parcours complet. Les partenaires concernés doivent déterminer entre eux si les courses existantes peuvent être considérées comme pertinentes.

5.2.2.1. Données réelles d'un parcours (IstFahrt)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Contrairement à ce qui est prévu dans la VDV-Schrift 454 (voir [3], chapitre 5.1.3), il existe des éléments obligatoires et des précisions supplémentaires:

Élément	Remarques	Champ
BetreiberID	[.....] Voir le chapitre 3.3, BetreiberID Dans l'élément «BetreiberID» figure toujours l'entreprise de transport (numéro GO selon la liste DiDok [5]) qui a reçu (de l'OFT, du canton, etc.) le mandat d'exploitation de la course en question et possède la concession pour le faire. Le fait qu'elle prenne en charge elle-même la réalisation de ce transport ou qu'elle le délègue à une autre entreprise de transport (entreprise tierce) n'a aucune incidence.	Champ obligatoire
VerkehrsmittelNummer	Voir la VDV-Schrift 454 [3] Pour les TP suisses, le système transmet dans cet élément le numéro de ligne.	Champ facultatif
ProduktID	Voir la VDV-Schrift 454 [3] et le chapitre 3.3.	Champ obligatoire
VerkehrsmittelText	Voir la VDV-Schrift 454 [3] et le chapitre 3.3.	Champ obligatoire
Zugname	L'appellation commerciale (voir [6]) est transmise au moyen de l'élément <i>Zugname</i> .	Champ facultatif
ServiceAttribut	Pour les transports publics suisses, les éléments «ServiceAttribut» sont prédéfinis, voir le chapitre 10.11.	Champ facultatif

5.2.2.2. Référencement des données de parcours (FahrtRef)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Contrairement à ce qui est prévu dans la VDV-Schrift 454 (voir [3], chapitre 5.2.2.2), le «FahrtID» est un champ obligatoire:

Élément	Remarques	Champ
FahrtID	[.....] Pour les TP suisses, le «FahrtID» doit toujours être indiqué, car il est nécessaire pour le référencement des «IstFahrten» (AUS) et pour l'affichage sur les «SollFahrten» (REF-AUS). Concernant le format du <FahrtBezeichner>, voir les directives de réalisation 453 du VDV [4], chapitre 6.1.5.	Champ obligatoire

5.2.2.2.1. Autres informations de référencement (FahrtStartEnde)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.3. Informations sur l'arrêt (IstHalt)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Les formats sont définis au chapitre 3.3.

En outre, le document «Utilisation du statut des prévisions dans la norme VDV 454» [7] précise la marche à suivre lors de la transmission d'un statut des prévisions. Ce document est valable pour toutes les versions des directives de réalisation 454 du VDV dans les TP suisses.

5.2.2.4. Composition de «IstFahrt» (IstFormation)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.5. Structure des éléments utilisés à plusieurs reprises dans «IstFormation»

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.6. Informations complémentaires (StoerungsInfo)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.7. Qualité des prévisions (IstAnkunftPrognoseQualitaet et IstAbfahrtprognoseQualitaet): (ZeitQualitaet)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.2.2.8. Référence au voyage initialement planifié (FahrtBeziehung)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Remarque pour l'implémentation:

Toutes les plates-formes d'échange de données doivent réceptionner et transférer le nouvel élément «FahrtBeziehung». Pour tous les autres systèmes, la règle est la suivante: dans les TP suisses, l'élément «FahrtBeziehung» ne doit être ni envoyé ni analysé. Si un «FahrtBeziehung» est néanmoins réceptionné, il ne faut jamais déclencher une erreur de validation XSD.

5.2.3. Transmission des données réelles en rapport avec les rotations (IstUmlauf)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.3. Relations de correspondance garanties

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Remarque pour l'implémentation:

Toutes les plates-formes d'échange de données doivent réceptionner et transférer l'élément modifié «AnschlussPlan». Pour tous les autres systèmes, la règle est la suivante: dans les TP suisses, l'élément «AnschlussPlan» ne doit être ni envoyé ni analysé. Si un «AnschlussPlan» est néanmoins réceptionné, il ne faut jamais déclencher une erreur de validation XSD.

5.4. Transmission d'informations sur les compositions

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

5.5. Transmission des associations de parcours (association de parcours de MT)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6. Utilisation du service de données réelles AUS

6.1. Recommandations d'implémentation et réglementations

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.1.1. Compétence du ITCS en matière de prévisions

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.1.2. Règle complémentaire concernant le profil de retard

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.1.3. Agrégation des messages pour une course

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.1.4. Exemple «Passage à un arrêt» (modification d'attribut)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.1.5. Exemple «Utilisation d'un arrêt de trafic à la demande»

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.1.6. Exemple «Modification de parcours»

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Pour les **suppressions partielles**, un élément `<IstFahrt>` est envoyé avec les caractéristiques suivantes:

- l'élément `<FaelltAus>` n'est pas indiqué ou contient la valeur `false`;
- l'élément `<Komplettfahrt>` contient la valeur `true`;
- tous les éléments de type `<IstHalt>` encore valables sont indiqués;
- les éléments supprimés de type `<IstHalt>` ne sont pas indiqués.

Dans le trafic ferroviaire, en cas d'interruption de ligne, la course ne peut pas toujours être divisée en deux courses distinctes. À la place, une solution temporaire consiste à transmettre le dernier arrêt avant l'interruption de ligne avec «Teilausfall Abfahrt» (Suppression partielle départ) comme «HinweisText» et le premier arrêt après l'interruption de ligne avec «Teilausfall Ankunft» (Suppression partielle arrivée) comme «HinweisText». Tous les arrêts entre ces deux points sont supprimés.

6.1.7. Premier message et durée d'anticipation

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.1.8. Modalités temporelles régissant les messages – hystérèse

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Pour l'application dans les transports publics suisses, une valeur uniforme de 30 secondes a été définie pour l'hystérèse, ceci pour tous les systèmes. Si un abonnement contient une

autre valeur, le serveur est néanmoins autorisé à le traiter avec une hystérèse de 30 secondes.

6.1.9. Élément PrognoseUngenau

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Remarque pour l'implémentation:

La nouvelle valeur «unbekannt» dans «PrognoseUngenau» doit être réceptionnée, analysée et transférée.

6.1.10. Retrait des prévisions/réinitialisation de la course

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Remarque:

Le traitement du retrait des prévisions via la définition de «PrognoseMoeglich=false» a été modifié à partir de la VDV-Schrift 454, version 2.1. Désormais, seuls les horaires pronostiqués sont réinitialisés sur les horaires théoriques, les autres modifications p. ex. modifications de parcours, de voie et de formation sont maintenues. Si toute la course doit être réinitialisée sur l'horaire théorique, le nouvel attribut «FahrtZuruecksetzen» doit être paramétré sur la valeur «true». La combinaison «PrognoseMoeglich=false» et «FahrtZuruecksetzen=true» correspond au traitement actuel.

(Voir également le chapitre 5.2.2)

6.1.11. Heures effectives d'arrivée et de départ

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Remarque: la transmission de «AnkunftStatus» et/ou «AbfahrtStatus»=Real ne donne aucune information sur la desserte effective d'un point d'arrêt par un moyen de transport ou si ce dernier est passé sans arrêt. L'élément «Durchfahrt» ne sert que dans le cas des mesures de gestion du trafic. Il n'a aucun usage dans le cas de l'annonce du passage à un point d'arrêt.

6.1.12. Suppression de course

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Dans le cas d'une **suppression totale de course réelle** (service AUS), au moins un <IstFahrt> doit être envoyé avec les caractéristiques suivantes:

- l'élément <FaelltAus> contient la valeur true;
- l'élément <Komplettfahrt> contient la valeur true;

Tous les arrêts de la dernière course complète avant l'annonce de suppression doivent être également indiqués (cf. tableau ci-après).

En cas de suppression totale, tous les arrêts encore actifs doivent être également indiqués dans la colonne «Annonce de suppression»:

Premier message	Course complète	Course complète	Annonce de suppression (en tant que course complète)
Arrêt A	Arrêt A	Arrêt A	Arrêt A

Premier message	Course complète	Course complète	Annonce de suppression (en tant que course complète)
Arrêt B	Arrêt B	Arrêt B	Arrêt B
Arrêt C	Arrêt C	Arrêt C	Arrêt C
Arrêt D	Arrêt D	Arrêt D	Arrêt D
Arrêt E	Arrêt E		
Arrêt F			

Ceci doit permettre aux destinataires de données d'obtenir autant d'informations que possible au sujet de la course supprimée. C'est particulièrement judicieux pour un appariement (si aucune donnée REF-AUS n'est disponible), ainsi que pour les utilisateurs de données qui ne disposent pas d'un horaire périodique ou d'une autre base de données théoriques.

Il convient d'utiliser la même clé d'identification que celle indiquée pour identifier la course. Dans les transports publics suisses, le «FahrtID» doit impérativement être indiqué à cet effet pour l'identification. De manière facultative, il est possible d'indiquer en sus les points de départ et de destination pertinents pour les voyageurs figurant dans l'élément <FahrtStartEnde>.

Remarque:

- La suppression d'une course déjà commencée n'engendre jamais une suppression totale/suppression de course, mais seulement une suppression partielle ou une modification de parcours.
- Pour les TP suisses, tous les arrêts doivent systématiquement être indiqués dans le premier message (en tant que parcours complet), y compris en cas de suppression.

Les **suppressions partielles** sont des modifications de parcours et sont donc décrites au chapitre 6.1.6.

6.1.13. Parcours supplémentaires

Dans le cas de courses réelles supplémentaires (service AUS) (p. ex. trains spéciaux), l'ITCS insère dans l'élément <Zusatzfahrt> la valeur `true`. Les courses supplémentaires sont toujours transmises en tant que parcours complet (<Komplettfahrt> = `true`) dans le premier message.

Le «FahrtID» de la course supplémentaire doit être univoque à l'intérieur du jour de circulation.

6.1.14. Implémentation dans le cadre des applications ferroviaires

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.1.15. Garantie des prévisions plausibles

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

6.2. Informations sur les correspondances

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

7. Glossaire

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

8. Désignation des alias anglais

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

9. Annexe: transmission de la qualité des prévisions

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

10. Annexe: listes de valeurs (ENUM)

(Voir la VDV-Schrift 454 [3], à l'exception des chapitres suivants).

10.1. FoFahrzeugTyp

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

10.2. FoFahrzeugAusstattungsCode

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

10.3. FoSprachCode

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

10.4. FoTechnischesAttributCode

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

10.5. FoAenderunsCode & FoAenderungsCodeAmHalt

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

Remarque pour l'implémentation:

Les plates-formes d'échange de données doivent réceptionner et transférer les nouvelles valeurs «FehlendeRollstuhlplaetze» et «FehlendeNiederflurwagen». Pour tous les autres systèmes, la règle est la suivante: les nouvelles valeurs «FehlendeRollstuhlplaetze» et «FehlendeNiederflurwagen» doivent être envoyées, réceptionnées et analysées uniquement en lien avec les compositions. Si les nouvelles valeurs sont réceptionnées, il ne faut jamais déclencher une erreur de validation XSD.

10.6. FoZustandsCode

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

10.7. FoOrientierung

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

10.8. FoFahrtrichtung

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])

10.9. ProduktID

Voir chapitre 3.3.

10.10. VerkehrsmittelText

Voir chapitre 3.3.

10.11. ServiceAttribute (extension des directives de réalisation 454 du VDV)

Les attributs et textes de commentaire (voir [6], chapitre 9) sont transférés par les «ServiceAttribute». Dans les transports publics suisses, les valeurs définies sont les suivantes:

Nom du ServiceAttribut	Signification de la valeur	Remarque
NF	Plancher surbaissé	Phase 1, date selon liste des délais de mise en œuvre
PH	Pas de plancher surbaissé	Phase 1, date selon liste des délais de mise en œuvre
(... à définir par INFO+)	Accès spontané et autonome pour les fauteuils roulants manuels et électriques	Phase 2, date selon liste des délais de mise en œuvre
(... à définir par INFO+)	Accès après annonce pour les fauteuils roulants manuels et électriques	Phase 2, date selon liste des délais de mise en œuvre
(... à définir par INFO+)	Accès restreint pour les fauteuils roulants manuels et électriques	Phase 2, date selon liste des délais de mise en œuvre
(... à définir par INFO+)	Non accessible aux fauteuils roulants manuels et électriques	Phase 2, date selon liste des délais de mise en œuvre
Z	Avec supplément	Phase 2, date selon liste des délais de mise en œuvre
TX	Taxi	Phase 2, date selon liste des délais de mise en œuvre
TT	Technique d'inclinaison	Phase 2, date selon liste des délais de mise en œuvre

Précision: les «ServiceAttribute» NF et PH doivent être considérés comme des caractéristiques indépendantes de sorte que «NF = false» ne signifie pas automatiquement «plancher surélevé».

Valeur ServiceAttribut	Signification	Remarque
NF = true	Plancher surbaissé	
NF = false	Pas de plancher surbaissé	Différent de «plancher surélevé»
NF absent	Aucune information sur le plancher surbaissé	Différent de «plancher surélevé»
PH = true	Plancher surélevé	
PH = false	Pas de plancher surélevé	Différent de «plancher surbaissé»
PH absent	Aucune information sur le plancher surélevé	Différent de «plancher surbaissé»

11. Annexe: exemples XML

(Voir la VDV-Schrift 454 [3])