
Spécifications de l'interface CFF

VDV 453 – Version 2.8.2 (CUS 5.9)

04/2018

Garantie des correspondances
Information dynamique aux voyageurs
Visualisation
Diffusion d'informations générales

Traitement global:

ε SBB CFF FFS

CFF SA

Centre de solutions Infrastructure – Information à la clientèle

Groupe technique «Projets Information à la clientèle et développement VDV»

Statut

Validé

Dernière

15.11.2020

modification

Droit d'auteur

Le présent document est protégé par le droit d'auteur.
Toute exploitation commerciale requiert au préalable une
approbation expresse.



Sommaire

Sommaire	2
1. Remarque préliminaire	10
1.1. Versions implémentées	10
1.2. Structure du document et délimitation	10
1.2.1. Délimitation	10
1.2.2. Uniformité de la structure des chapitres.....	10
1.2.3. Champs obligatoires, facultatifs ou non pris en charge.....	11
1.2.4. Distinction serveur/client et plate-forme de données/ producteur de données de trafic ferroviaire.....	12
1.2.5. Logique de traitement différenciée en fonction du rôle.....	12
1.2.6. Références aux VDV453-DR et à la norme VDV 453	12
1.3. Force contraignante	12
1.4. Services VDV pris en charge par les CFF	13
2. Introduction	14
2.1. Généralités.....	14
2.1.1. Moyen de transport (MT) et parcours de moyen de transport (parcours de MT) (extension des VDV453-DR).....	14
2.1.2. Gestion et actualité des données (extension des CFF).....	14
2.1.3. Interaction entre DFI et ANS (extension des CFF).....	15
2.2. Objectifs	16
2.2.1. Fonction de plate-forme de données des CFF (extension des CFF)	16
2.2.2. Mandat de l'OFT (extension des CFF).....	16
2.3. Conception directrice.....	17
3. Introduction et terminologie	18
3.1. Garantie des correspondances (ANS)	18
3.1.1. Objectifs et tâches	18
3.1.2. Principe train d'apport - train en correspondance	18
3.1.3. Définition de la garantie transversale des correspondances	18
3.1.4. Caractéristiques de l'exploitation	18
3.1.5. Planification des parcours et des correspondances (horaire planifié)	18
3.1.6. Domaines de correspondance	18
3.1.7. Affichage intérieur de l'information aux voyageurs.....	18
3.1.8. Garantie de parcours des correspondances	18
3.1.9. Garantie des correspondances basée sur les contraintes de temps	19
3.2. Information dynamique aux voyageurs (DFI)	19
3.2.1. Objectifs et tâches	19
3.2.2. Fourniture et gestion des données	19
3.2.3. Domaines d'affichage	19
3.3. Visualisation de véhicules tiers (VIS).....	19

CFF SA



- 3.4. Service général d'informations (AND)..... 19
- 4. Architecture 20**
- 4.1. Communication vs. services spécialisés..... 20
- 4.2. Données de référence vs. données de processus 20
- 4.3. Protocoles utilisés 20
- 5. Description de l'interface «Infrastructure de base» 21**
- 5.1. Processus abonnement..... 21
- 5.1.1. Aperçu..... 21
- 5.1.2. Configuration d'abonnements..... 21
- 5.1.3. Mise à disposition des données..... 22
- 5.1.4. Consultation des données 22
- 5.1.5. Suppression des abonnements de données (AboLoeschen/Alle) 23
- 5.1.6. Réinitialisation après interruption..... 23
- 5.1.7. Réinitialisation après défaillance..... 23
- 5.1.8. Alive-Handling 23
- 5.2. Liaison Http 23
- 5.2.1. Procédure..... 23
- 5.2.2. Série de caractères 24
- 5.2.3. Indicateurs de services 24
- 5.2.4. URL de la demande..... 24
- 5.2.5. Gestion des erreurs 24
- 5.3. Sécurité..... 25
- 6. Description de l'interface «Services spécialisés» 26**
- 6.1. Généralités..... 26
- 6.1.1. Jours de circulation..... 26
- 6.1.2. Format de la date et de l'heure 26
- 6.1.3. Indicateur du poste de commande 26
- 6.1.4. Référence des lieux..... 27
- 6.1.5. Référence des parcours (FahrtID) 27
- 6.1.6. Références Ligne et Direction 28
- 6.1.7. Types de produits..... 29
- 6.1.8. Parcours en antenne 29
- 6.1.9. Caractéristiques de services..... 29
- 6.1.10. Erreur dans la couche technique des données 30
- 6.1.11. Champs facultatifs 30
- 6.1.12. Informations sur les arrêts (extension des VDV453-DR)..... 30
- 6.1.13. Informations sur les arrêts (FahrtInfo) (extension des CFF)..... 31
- 6.2. Garantie des correspondances (REF-ANS, ANS)..... 32
- 6.2.1. Introduction 32
- 6.2.2. Fourniture et gestion des données d'exploitation..... 32
- 6.2.3. Service des données de référence (REF-ANS) 32
- 6.2.4. Service des données de processus (ANS) 32

CFF SA



6.3.	Information dynamique aux voyageurs (REF-DFI, DFI)	35
6.3.1.	Introduction	35
6.3.2.	Fourniture et gestion des données d'exploitation	35
6.3.3.	Systèmes DFI avec gestion par codes.....	35
6.3.4.	Systèmes DFI avec prévisions non liées à l'affichage.....	35
6.3.5.	Déconnexion précise	36
6.3.6.	Tractions/voitures directes/convois à destinations multiples	36
6.3.7.	Service des données de référence (REF-DFI)	36
6.3.8.	Service des données de processus (DFI)	36
6.4.	Visualisation de véhicules tiers (VIS).....	40
6.5.	Service général d'informations (AND).....	40
7.	Glossaire.....	41
8.	Références	41
8.1.	Documents de référence	41
8.2.	Liste des illustrations	41
8.3.	Liste des tableaux	41
9.	Désignation des alias anglais.....	42

Historique des modifications (entre les versions 2.5 et 2.6)

Position	Modification	Collaborateur	Date
Principe général	La distinction entre «CUS en tant que plate-forme de données» et «CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire» est décrite dans divers chapitres.	J. Wichtermann	22.3.2017
Principe général	La description des éléments de XSD documente uniquement les modifications apportées aux VDV453-DR.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.1.13, 6.2.4.2, 6.2.4.3.1 6.3.8.2, 6.3.8.3.1 6.3.8.3.5	Les redondances avec les VDV 453-DR ont été supprimées. Les structures ne présentent plus que les dérogations par rapport aux directives.	J. Wichtermann	22.3.2017
1.1 Indication de la version supprimée	Indication de la version supprimée, celle-ci figure désormais au chapitre 8.1	J. Wichtermann	22.3.2017
1.2.1 Indication de la version supprimée	Indication de la version supprimée, celle-ci figure désormais au chapitre 8.1	J. Wichtermann	22.3.2017
1.2.4 Distinction serveur/client et plate-forme de données/producteur de données de trafic ferroviaire	Nouveau texte inséré	J. Wichtermann	22.3.2017
1.2.5 Logique de traitement différente en tant que plate-forme de données ou producteur de données	Nouveau chapitre inséré	J. Wichtermann	22.3.2017
1.4 Services pris en charge par les CFF	Ajout de texte	J. Wichtermann	22.3.2017
2.1.3.1	Précisions diverses.	J. Wichtermann	22.3.2017

Position	Modification	Collaborateur	Date
2.2.2	Nouvelle Convention sur les prestations 2017-2020 insérée	J. Wichtermann	22.3.2017
5.1.2.1	Texte inutile supprimé	J. Wichtermann	22.3.2017
5.1.2.2 Confirmation d'abonnement	Précision ajoutée.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.1.5 Fahrtbezug (FahrtID)	La description de l'élément Fahrtbezeichner (désignation de parcours) a été transférée dans les VDV453-DR des Transports publics suisses et donc retirée de cette spécification. Texte sur la compatibilité simplifié.	J. Wichtermann	25.1.2017
6.1.7	Précision ajoutée pour les types de produits.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.1.8	Précision ajoutée pour les caractéristiques de services.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.1.13 Nouveaux éléments pour la production ferroviaire	Désormais, la production ferroviaire transmet également les éléments BetreiberID (ID Exploitant) et ProduktID (ID produit).	J. Wichtermann	22.3.2017
6.1.13 Informations sur les arrivées (AufASB/AufAZB) (extension des VDV453-DR)	Les informations redondantes concernant les VDV453-DR ont été supprimées.	J. Wichtermann	25.1.2017
6.1.14 Hystérèse	Les informations redondantes concernant les VDV453-DR ont été supprimées.	J. Wichtermann	25.1.2017

Position	Modification	Collaborateur	Date
6.1.12.2 HaltID	L'élément doit désormais être livré au format selon les VDV453-DR.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.1.13 FahrtInformation (information sur la course) (anciennement 6.1.15)	Les éléments BetreiberID (ID Exploitant) et ProduktID (ID produit) ont été ajoutés. Conformément à la décision KIDS de février 2017, ces éléments sont désormais obligatoires.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.2.4.2 Filtre des durées supprimé	Le filtre des durées a été retiré du tableau et ajouté au chapitre 6.2.4.2.2.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.2.4.2.2. Filtre des temps ajouté avec la durée d'aperçu.	Textes redondants sur les VDV453-DR supprimés. La durée d'aperçu dans le filtre des durées a été ajoutée dans le XSD.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.2.4.2.4 Durée d'aperçu implicite pour le service ANS	La durée d'aperçu est désormais disponible dans le filtre des durées, mais elle n'est pas prise en charge par CUS.	J. Wichtermann	22.3.2017
6.3.8.3.1 FahrtStatus	Le statut Fahrtstatus est désormais pris en charge par Temps réel et Temps planifié. Le comportement correspond ainsi à celui décrit dans les VDV453-DR. Par conséquent, l'élément a été retiré du présent document. Les éléments de CUS en tant que client devant être mis en valeur par la production ferroviaire ont été définis. Les informations redondantes concernant les VDV453-DR ont été supprimées.	J. Wichtermann	22.3.2017

Position	Modification	Collaborateur	Date
3.3.8.3.5	Les informations redondantes concernant les VDV453-DR ont été supprimées. Précision de l'élément Cause	J. Wichtermann	22.3.2017

Historique des modifications (entre les versions 2.6 et 2.7)

Position	Modification	Collaborateur	Date
6.1.13	Elément LinienfahrwegID a été ajoutés.	J. Wichtermann	07.09.2017

Historique des modifications (entre les versions 2.7 et 2.8)

Position	Modification	Collaborateur	Date
6.1.6.1	Le nouveau format des LinienID contient le LinienText. Le cas échéant, les Abo-Filter doivent être adaptés.	J. Wichtermann	14.11.2017
6.2.4.2	CUS supporte désormais la Zubringerinformation (information du train d'apport), mais pas la Abbringerinformation (information sur le train en partance).	J. Wichtermann	10.02.2018
6.2.4.2.2	Vorschauzeit (durée d'aperçu) est désormais modifiable via Property.	J. Wichtermann	10.02.2018
6.2.4.3.1	CUS supporte désormais la Zubringerinformation (information du train d'apport), mais pas la Abbringerinformation (information sur le train en partance).	J. Wichtermann	10.02.2018
10	Ces documents ne sont plus disponibles.	J. Wichtermann	10.02.2018

Historique des modifications (entre les versions 2.8 et 2.8.1)

Position	Modification	Collaborateur	Date
1.4 3.1.1 6.2.4	CUS supporte désormais la Zubringerinformation (information du train d'apport), mais pas la Abbringerinformation (information sur le train en partance).	J. Wichtermann	05.04.2018
2.1.2	chapitre supprimé	J. Wichtermann	05.04.2018

1. Remarque préliminaire

1.1. Versions implémentées

Les CFF appliquent ici les **Directives de réalisation VDV 453**, ci-après **VDV453-DR** (voir [1]).

Par ailleurs, les CFF ont développé leur propre version du schéma XSD en garantissant une compatibilité descendante avec la version officielle 2015a, mais qui tient compte des restrictions décrites dans le présent document (champs obligatoires au lieu de champs facultatifs). Cette version XSD modifiée est mise à la disposition des partenaires intéressés sur simple demande.

La version XSD officielle publiée par le comité VDV peut en principe être utilisée pour valider les messages, mais elle s'avère insuffisante concernant les champs supplémentaires obligatoires définis par les CFF. Il est donc recommandé d'utiliser la version XSD définie par les CFF.

1.2. Structure du document et délimitation

1.2.1. Délimitation

La présente spécification de l'interface VDV 453 des CFF décrit les points d'accord et de divergence entre l'interface VDV gérée par les CFF et les directives de réalisation VDV 453 officielles applicables aux transports publics suisses (VDV-DR 453) [1].

Ces directives étant rigoureusement fondées sur la norme VDV 453 «Ist-Daten-Schnittstelle» (interface avec les données en temps réel) [2] publiée par la «Verein Deutscher Verkehrsunternehmen» (VDV, association des entreprises de transport allemandes), la connaissance préalable de cette norme est un prérequis à la bonne compréhension de la présente spécification.

Les partenaires souhaitant échanger des données avec les CFF à l'aide de l'interface doivent s'assurer d'un fonctionnement correct de l'interface en veillant à garantir une compatibilité totale de leur propre implémentation de l'interface VDV par rapport spécifications détaillées énoncées dans le présent document.

Ces spécifications de l'interface ne doivent pas être tenues pour un document contractuel. La situation contractuelle entre les partenaires ou leurs fournisseurs respectifs ne joue aucun rôle dans ce qui est couvert par ce document.

1.2.2. Uniformité de la structure des chapitres

L'interface VDV des CFF s'appuie en grande partie sur les VDV453-DR [1] et la norme officielle VDV 453 [2]. Le présent document reprend donc, à partir du chapitre 2, la structure des chapitres de ces deux textes et décrit exclusivement les points d'accord, de divergence et de modification de l'implémentation VDV - CFF en relation avec les VDV453-DR. Cette structure autorise une comparaison facile entre la norme officielle et la présente spécification des CFF.

Le présent document **ne** saurait donc remplacer **ni** les VDV453-DR **ni** la norme officielle VDV 453. Ce document ne comprend pas les informations complètes nécessaires à la mise en œuvre ou à la compréhension de l'interface VDV 453. Il est par conséquent attendu que les détails des deux normes évoquées précédemment soient connus du lecteur.

CFF SA

Il en découle les éléments suivants:

- Les directives de réalisation VDV453-DR s'appliquent en général. Les commentaires et observations des VDV453-DR ne sont pas repris dans le présent document¹.
- Si un chapitre (ou paragraphe) entier ne présente aucune modification par rapport aux VDV453-DR, cela est indiqué comme suit: «(voir les VDV453-DR)».
- Si une situation spécifique nécessite une précision ou une dérogation par rapport aux VDV453-DR ou à la norme VDV 453, ladite précision/dérogation est présentée de manière concrète dans le chapitre correspondant.
- Les structures et les domaines couverts par les données de base concernant l'échange des données entre les partenaires VDV qui ne sont pas déjà définies par les VDV453-DR seront explicitement décrites dans les chapitres concernés du présent document².

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

Si une explication ou une précision sortant du cadre de la structure prescrite des chapitres s'avère nécessaire, un chapitre spécifique, systématiquement accompagné de la mention («**extension des CFF**») sera ajouté à la fin de la structure du chapitre concerné.

Ce chapitre, ainsi que ses éventuels sous-chapitres, ne présente donc aucune correspondance avec les VDV453-DR applicables aux transports publics suisses et son insertion à la fin d'un niveau de chapitre ne modifie en rien la hiérarchie des chapitres suivants.

1.2.3. Champs obligatoires, facultatifs ou non pris en charge

La dernière colonne des tableaux décrivant la structure XML d'un élément de donnée précise si la saisie de l'élément concerné est obligatoire, facultative ou peut être ignorée. En présence d'une divergence par rapport aux VDV453-DR, la valeur correspondante est indiquée en **rouge** dans le présent document.

Champ obligatoire	L'élément doit être indiqué dans la structure XML et ne doit pas être vide. <u>Exception</u> : si la valeur «vide» constitue une signification sémantique correcte, une saisie vide est permise. Ce cas de figure est indiqué explicitement dans les spécifications.
Facultatif	L'élément peut être indiqué ou absent. Un tel élément peut également être vide.
n/a	L'élément n'est pas pris en charge. Si une saisie est présente, son contenu est ignoré (d'un point de vue technique, il s'agit d'un champ facultatif).

Tableau 1: champs obligatoires et facultatifs

¹ Il convient de déroger à cette règle de principe s'il s'avère judicieux d'expliquer brièvement une situation normale définie dans les VDV453-DR ou la norme VDV 453 afin de bien comprendre une situation décrite dans le présent document.

² Les variantes concrètes des données de base concernées (contenu sémantique) n'entrent pas dans le champ d'application du présent document, mais sont explicitement définies entre les partenaires impliqués et les CFF.

1.2.4. Distinction serveur/client et plate-forme de données/ producteur de données de trafic ferroviaire

Le cas échéant, il est essentiel de définir le rôle de CUS par rapport au service concerné. CUS peut agir en qualité de client (utilisateur de données) ou en qualité de serveur (fournisseur de données). Les sections correspondantes sont identifiées comme suit:

CUS en tant que fournisseur de données:

- «[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(serveur\)](#)» (*standard, non indiqué*)
- «[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(serveur\)](#)» (*toujours mentionné*)

CUS en tant qu'utilisateur de données:

- «[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client\)](#)» (*standard, non indiqué*)
- «[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client\)](#)» (*toujours mentionné*)

1.2.5. Logique de traitement différenciée en fonction du rôle

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client/serveur\)](#)

CUS en tant que plate-forme de données DDS prend généralement en charge l'ensemble des données de la VDV453-DR. Les exceptions sont définies dans les chapitres concernés sous «CUS en tant que plate-forme de données – DDS (Client/Serveur)».

Dans le cas de CUS en tant que plate-forme de données/producteur de données du trafic ferroviaire, les contenus des éléments ne font pas l'objet d'une vérification, hormis quelques exceptions, et sont transmis tels quels. La garantie de la qualité des données fournies incombe au fournisseur des données et non pas à la plate-forme de données.

S'agissant de CUS en tant que producteur de données du trafic ferroviaire, les données des différents services (DFI, ANS) sont enregistrées séparément. La modification d'un élément utilisé par plusieurs services doit être communiquée individuellement à chaque service.

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client\)](#)

CUS en tant que producteur de données prend uniquement en charge les éléments des VDV453-DR définis dans le présent document.

1.2.6. Références aux VDV453-DR et à la norme VDV 453

Dans les sections ci-après, la présente spécification se réfère uniquement, à quelques exceptions près, aux VDV453-DR [1]. Ces directives étant directement inspirées de la norme VDV 453 [2], une référence aux directives implique indirectement une référence à ladite norme. Aussi la compréhension de la présente spécification nécessite-elle impérativement une bonne connaissance des deux documents.

1.3. Force contraignante

La présente spécification de l'interface VDV indique la manière dont les CFF appliquent concrètement les VDV453-DR et, par conséquent, la norme VDV 453 qui en constitue le fondement. Elle est à la base des conventions sur le raccordement VDV entre les CFF et les partenaires TP et permet l'échange de données sur la garantie des correspondances et l'information dynamique aux voyageurs.

CFF SA

1.4. Services VDV pris en charge par les CFF

Les CFF n'implémentent pas l'ensemble des services prévus dans la norme VDV 453. Le tableau suivant répertorie les services implémentés au sein des CFF. Ces services sont largement indépendants les uns des autres et peuvent donc être utilisés de manière individuelle par les différents partenaires.

Service	Implémenté aux CFF	Remarques
Service des données de référence pour la garantie des correspondances (REF-ANS)	Non	<ul style="list-style-type: none"> Échange des horaires planifiés et références de marche pour la garantie des correspondances
Service des processus de données pour la garantie des correspondances (ANS)	Oui, restreint	<ul style="list-style-type: none"> Échange de données en temps réel pour la garantie des correspondances En termes d'exploitation, ce service est mis en œuvre en limitant les trains d'apport aux seuls trains CFF. (aucune garantie des correspondances dans le sens partenaire → CFF n'est actuellement réalisée). Des messages du train en correspondance ne peuvent être ni réceptionnés ni émis. Seul l'abonnement à la garantie des correspondances basée sur les contraintes de temps est utilisé.
Service des données de référence pour l'information aux voyageurs (REF-DFI)	Non	<ul style="list-style-type: none"> Échange d'horaires locaux planifiés et références de marche pour l'information aux voyageurs
Service des processus de données pour l'Information aux voyageurs (DFI)	Oui	<ul style="list-style-type: none"> Échange de données locales en temps réel pour l'information aux voyageurs Ce service est implémenté sur une base bidirectionnelle.
Service des processus de données pour la visualisation (VIS)	Non	<ul style="list-style-type: none"> Échange de données en temps réel pour la visualisation des courses dans des postes de commande tiers
Service d'informations générales (AND)	Non	<ul style="list-style-type: none"> Échange d'informations textuelles sur la situation de l'exploitation entre les postes de commande

Tableau 2: services pris en charge par la norme VDV 453

2. Introduction

2.1. Généralités

Conjointement avec les VDV453-DR [1] et la norme officielle VDV 453 [2], ce document précise l'implémentation de l'interface entre les CFF et d'autres entreprises de transport public (TP) disposant d'un système informatisé de gestion du trafic (SiGT) aux fins d'échange d'informations en temps réel sur les moyens de transport (MT).

Ensemble, ces trois documents décrivent l'interface VDV-CUS telle qu'elle est implémentée au sein des CFF. Ils proposent une description concrète des éléments suivants:

1. Quelles données sont échangées entre les CFF et leurs partenaires TP;
2. Comment ces données sont échangées (formats, protocoles de communication, etc.);
3. Quels éléments de la norme officielle VDV 453 sont supportés par les CFF;
4. Le format des éléments de données;
5. Le contenu et la fréquence des flux de données;
6. Quelles tâches sont nécessaires à la mise en œuvre de l'interface, leur répartition, resp. leur coordination entre les CFF et le partenaire TP;
7. Les aspects déterminants pour l'exploitation de l'interface;
8. La façon dont les données doivent être interprétées, dans la mesure où ce point n'est pas réglementé dans les VDV453-DR.

2.1.1. Moyen de transport (MT) et parcours de moyen de transport (parcours de MT) (extension des VDV453-DR)

(Voir les VDV453-DR)

2.1.2. Gestion et actualité des données (extension des CFF)

2.1.2.1. Données entrantes

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client\)](#)

Les données entrantes sont directement retransmises aux clients après leur réception.

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client\)](#)

Les informations sur les trains d'un partenaire TP envoyées par l'interface VDV (<DatenAbrufenAntwort>) sont traitées dans l'interface VDV, puis transmises à CUS-Kern (cœur de l'application). Les informations transmises par un service donné sont ensuite mises à la disposition des autres services. Le cœur CUS ne distingue plus l'origine des données après l'enregistrement des informations entrantes.

Pour assurer une attribution correcte de ces messages au moyen de transport, resp. au point d'arrêt (BP) considéré, les moyens de transport, resp. les BP doivent être identifiés de manière univoque (voir chapitres 6.1.4 et 6).

Les informations en temps réel d'un partenaire transmises par l'interface VDV sont enregistrées en interne dans le cœur CUS. Les données sont utilisées, le cas échéant, par le calculateur de correspondances pour déterminer l'état des correspondances aux BP concernés, ou directement envoyées à certaines gares pour les besoins d'affichage sur les moniteurs de départ.

Ce calcul débute environ 20 minutes avant l'arrivée du train d'apport. Il est actualisé en permanence sur la base des prévisions entrantes. Environ deux à quatre minutes avant l'arrivée du train au point d'arrêt considéré, l'annonce de correspondance est rédigée et mise à la disposition des systèmes abonnés.

L'annonce de correspondance est, par exemple, transmise au train d'apport et affichée par le système d'information à la clientèle KIS installé sur la plate-forme des véhicules.

2.1.2.2. Données sortantes

(Voir les VDV453-DR)

2.1.3. Interaction entre DFI et ANS (extension des CFF)

Les interactions entre les deux services DFI et ANS ainsi que le flux d'informations entre les systèmes des CFF et du partenaire sont présentés dans le scénario suivant.

La situation de départ de cet exemple est la suivante:

- Le bus 33 en direction de Hünenberg, avec un départ prévu à 17h30, assure une correspondance avec la S1 dont l'arrivée est programmée à 17h25.
- Le temps de changement prévu est de cinq minutes, sans réduction possible.
- La S1 affiche un retard de cinq minutes, ce qui implique un report du bus de cinq minutes afin d'assurer la correspondance.
- Pour ce BP, le partenaire a conclu un abonnement ANS auprès des CFF, de manière à être informé des prévisions concernant les trains arrivants.
- Les CFF ont mis en place un abonnement DFI pour le partenaire afin d'obtenir des informations sur les MT en partance et les afficher le cas échéant dans le train.

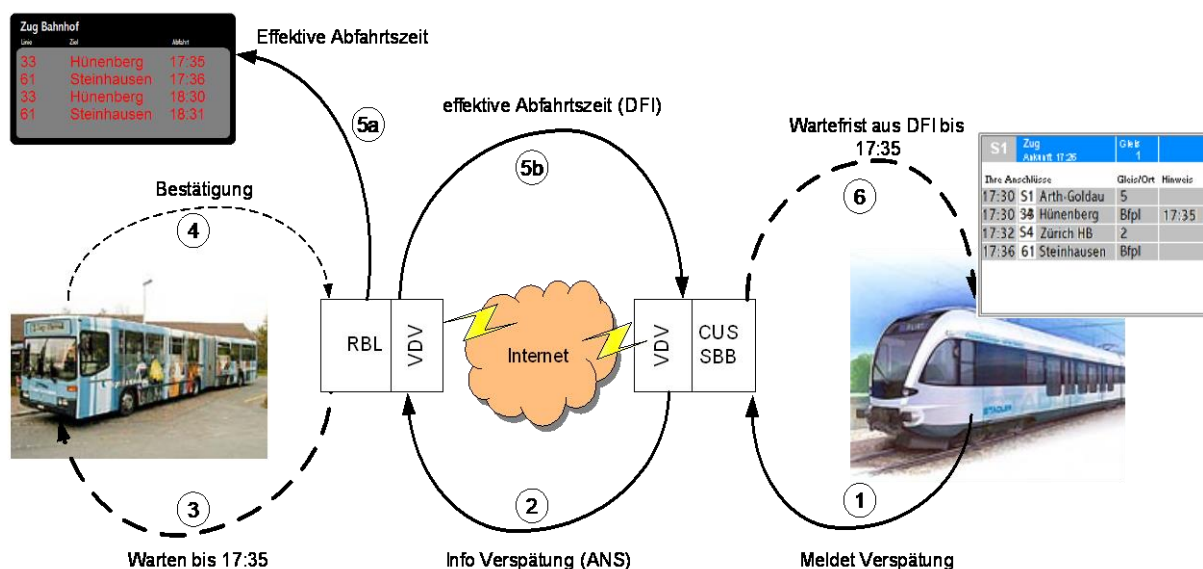


Figure 1: exemple de flux d'informations VDV

CFF SA

Informatique Information clientèle

Bollwerk 10, 3000 Berne 65

Dans ce scénario, l'échange porte sur les informations suivantes:

1. Le retard du train est identifié dans CUS et annoncé à l'interface VDV.
2. L'interface VDV transmet le retard au SiGT du partenaire *via* le protocole VDV (ANS).
3. Le SiGT du partenaire retient le bus en raison du retard (automatiquement ou par un régulateur) et annonce le nouvel horaire de départ au chauffeur du bus.
4. Le chauffeur confirme le cas échéant la réception du message de retard.
5. Le nouvel horaire de départ est
 - a. actualisé à l'arrêt de bus
 - b. transmis à CUS *via* l'interface VDV.
6. CUS intègre le nouvel horaire de départ du bus dans le calcul et affiche la nouvelle heure de départ du bus en correspondance dans le train en retard.

2.2. Objectifs

(Voir les VDV453-DR)

2.2.1. Fonction de plate-forme de données des CFF (extension des CFF)

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client/serveur\)](#)

Par le biais de CUS, les CFF assument une fonction de plate-forme de données. Les partenaires VDV peuvent non seulement obtenir des données en temps réel des CFF, mais également d'autres partenaires VDV.

Les données en temps réel livrées à CUS en tant que plate-forme de données sont transmises telles quelles aux clients, à l'exception des données ferroviaires (voir ci-dessous).

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client/serveur\)](#)

Les données du trafic ferroviaire fournies par les partenaires VDV sont transmises au Backbone CUS et subissent éventuellement un traitement de leur contenu³. Les CFF ne peuvent donc garantir que des données envoyées au système par un partenaire seront transmises telles quelles à un autre partenaire.

Les CFF s'efforcent toutefois, dans la mesure des possibilités techniques, de fournir aux partenaires intéressés des informations sémantiquement complètes telles que communiquées par un partenaire donné *via* l'interface VDV.

2.2.2. Mandat de l'OFT (extension des CFF)

L'étendue des interfaces vers la plate-forme de données en temps réel CFF CUS est spécifiée dans la convention sur les prestations de l'OFT CP 2017 - 2020. Les informations des interfaces de prévision des horaires permettent d'échanger les informations en temps réel sur les parcours de toutes les entreprises de transport impliquées.

³ Un traitement des données est nécessaire, par exemple, pour mettre en œuvre les données entrantes dans le système de gestion du Backbone CUS ou pour assurer la reconnaissance des parcours.

Les informations en temps réel sont échangées *via* l'interface VDV pour les entreprises de transport qui ne sont pas coordonnées dans le système RCS. La norme VDV 453 propose de nombreux services pour l'échange des prévisions en temps réel. Les services liés à l'horaire planifié sont représentés dans le produit INFO+, conformément à la convention sur les prestations CP 2017 - 2020.

2.3. Conception directrice

(Voir les VDV453-DR)

3. Introduction et terminologie

3.1. Garantie des correspondances (ANS)

3.1.1. Objectifs et tâches

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(serveur\)](#)

Les trains d'apport transmis par l'interface VDV sont utilisés dans le SiGT du partenaire pour la gestion des trains en partance. Les trains d'apport peuvent être des trains relevant du domaine d'influence des CFF ou des trains de partenaires dont les données ont été transmises à CUS (voir le chapitre 2.1.2 pour en savoir plus sur l'origine et l'actualité des données).

Les CFF gèrent exclusivement le mécanisme d'abonnement à la garantie de correspondance basée sur les contraintes de temps

3.1.2. Principe train d'apport - train en correspondance

(Voir les VDV453-DR)

3.1.3. Définition de la garantie transversale des correspondances

(Voir les VDV453-DR)

3.1.4. Caractéristiques de l'exploitation

(Voir les VDV453-DR)

3.1.4.1. Gare

(Voir les VDV453-DR)

3.1.4.2. Correspondances multiples

(Voir les VDV453-DR)

3.1.4.3. Arrêts utilisés à plusieurs reprises

(Voir chapitre 6.1.8 pour <HstSeqZaehler>)

3.1.5. Planification des parcours et des correspondances (horaire planifié)

(Voir les VDV453-DR)

3.1.6. Domaines de correspondance

(Voir les VDV453-DR)

3.1.7. Affichage intérieur de l'information aux voyageurs

(Voir les VDV453-DR)

3.1.8. Garantie de parcours des correspondances

Actuellement pas pris en charge par CUS.

CFF SA

Informatique Information clientèle

Bollwerk 10, 3000 Berne 65

3.1.9. Garantie des correspondances basée sur les contraintes de temps

(Voir les VDV453-DR)

3.2. Information dynamique aux voyageurs (DFI)

(Voir les VDV453-DR)

3.2.1. Objectifs et tâches

(Voir [1] chapitre 3.2.1 et [ce document] chapitre 2.2.1)

3.2.2. Fourniture et gestion des données

Le flux d'informations est entièrement automatisé.

Voir également le chapitre 2.1.2 pour en savoir plus sur l'origine et l'actualité des données.

3.2.3. Domaines d'affichage

La gestion directe de l'affichage prévue par la norme VDV 453 n'est pas gérée par le service DFI des CFF. Seules sont transmises les données nécessaires à l'affichage sur les dispositifs des partenaires. Le domaine des systèmes d'affichage reste toutefois sous la responsabilité exclusive de l'exploitant concerné.

3.3. Visualisation de véhicules tiers (VIS)

Fonction non proposée par les CFF.

3.4. Service général d'informations (AND)

Fonction non proposée par les CFF.

4. Architecture

4.1. Communication vs. services spécialisés

(Voir les VDV453-DR)

4.2. Données de référence vs. données de processus

L'interface VDV 453 des CFF gère uniquement les données de processus (données en temps réel).

4.3. Protocoles utilisés

(Voir les VDV453-DR)

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

5.1. Processus abonnement

(Voir les VDV453-DR)

5.1.1. Aperçu

(Voir les VDV453-DR)

5.1.2. Configuration d'abonnements

(Voir les VDV453-DR)

5.1.2.1. Demande d'abonnement (*AboAnfrage*)

Définition <i>AboAnfrage</i>:	
<i>Sender</i> (indicatif émetteur):	(attribut) comme VDV 453
<i>Zst</i> (estampille):	(attribut) comme VDV 453
<i>AboASBRef</i>	n/a
<i>AboASB</i> :	comme VDV 453
<i>AboAZBRef</i>	n/a
<i>AboAZB</i>	comme VDV 453
<i>AboVIS</i>	n/a
<i>AboAND</i>	n/a
<i>AboLoeschen</i> :	comme VDV 453
<i>AboLoeschenAlle</i> :	comme VDV 453

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(serveur\)](#)

(Sans changement par rapport aux VDV453-DR)

5.1.2.2. Confirmation d'abonnement (*AboAntwort*)

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client\)](#)

Les dérogations suivantes concernant le type <*AboAntwort*> par rapport aux VDV453-DR doivent être pris en compte:

Élément	Remarques	Champ
<i>XSDVersionID</i>	(Attribut, facultatif) Version de l'interface utilisée par le serveur (nom du fichier XSD).	n.d.

Tableau: sous-éléments de <*FahrtInfo*> pour les serveurs des CFF

Les dérogations suivantes concernant le type <*Bestaetigung*> par rapport aux VDV453-DR doivent être pris en compte:

Élément	Remarques	Champ
<i>DatenGueltigAb</i>	(Voir les VDV453-DR)	n.d.

CFF SA

<i>DatenGueltigBis</i>	Voir les VDV453-DR CUS en tant que plate-forme de données – DDS (serveur) : En cas d'abonnement transmis par un utilisateur dont la validité (VerfallZst) dépasse l'horizon des données de CUS, la fin de l'horizon des données est transmise dans l'élément «DatenGültigBis». CUS met un terme aux abonnements mis en place lors de l'atteinte de la fin de l'horizon des données.	facultatif
<i>numéro de défaut</i>	Voir les VDV453-DR	n.d.
<i>KuerzMoeglicherZyklus</i>	Voir les VDV453-DR	n.d.

Tableau3: sous-éléments de <Bestaetigung> pour les serveurs des CFF

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(serveur\)](#)

L'horizon des données pour un abonnement mis en place se termine dans CUS à 23h59 le lendemain (la validité maximale d'un abonnement transmis à CUS par l'utilisateur est donc de 48 heures).

C'est la raison pour laquelle les CFF recommandent d'appliquer uniquement des abonnements dont la validité se situe dans l'horizon des données mentionné.

5.1.3. Mise à disposition des données

(Voir les VDV453-DR)

5.1.3.1. Demande de mise à disposition des données (*DatenBereitAnfrage*)

(Voir les VDV453-DR)

5.1.3.2. Confirmation de mise à disposition des données (*DatenBereitAntwort*)

(Voir les VDV453-DR)

5.1.4. Consultation des données

(Voir les VDV453-DR)

5.1.4.1. Demande de transfert des données (*DatenAbrufenAnfrage*)

(Voir les VDV453-DR)

5.1.4.2. Transfert des données (*DatenAbrufenAntwort*)

(Voir les VDV453-DR)

Les données de base des CFF précisent pour chaque partenaire le nombre maximal de structures de données (<FahrtLoeschen>, <Fahrplanlage>, etc.) contenues dans une <DatenAbrufenAntwort>. Si ce nombre est supérieur à la valeur limite, seule une partie des données est transmise et l'élément <WeitereDaten> est paramétré sur `true`. Le partenaire peut dès lors demander les données restantes par de nouvelles <DatenAbrufenAnfragen>.

Comme défini dans la norme VDV 453 originale, les données d'abonnement **ne sont pas** scindées. En d'autres termes, il peut arriver, en théorie, que même des messages dont le volume dépasse la valeur configurée soient envoyés si toutes ces données relèvent d'un même abonnement.

Actuellement, il existe un seuil global **applicable pour tous les partenaires**.

CFF SA

5.1.5. Suppression des abonnements de données (AboLoeschen/Alle)

(Voir les VDV453-DR)

5.1.6. Réinitialisation après interruption

(Voir les VDV453-DR)

5.1.7. Réinitialisation après défaillance

(Voir les VDV453-DR)

5.1.8. Alive-Handling

L'Alive-Handling obéit à la procédure décrite dans la norme VDV 453 [2]. Par défaut, d'autres vérifications, à l'image de la mesure du volume prévu de messages du partenaire, ne sont pas réalisées.

5.1.8.1. Demande (StatusAnfrage)

(Voir les VDV453-DR)

5.1.8.2. Réponse (StatusAntwort, Status)

(Voir les VDV453-DR)

5.1.8.3. ClientStatusAnfrage

La demande <ClientStatusAnfrage> permettant à un serveur de s'assurer qu'un client est encore «vivant» n'est actuellement pas prise en charge par les CFF.

5.2. Liaison Http

5.2.1. Procédure

Outre les points décrits dans les VDV453-DR, il convient de tenir compte des éléments suivants:

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client\)](#)

L'adresse de destination (IP et port) d'un partenaire est saisie dans la configuration de l'interface VDV. Elle doit également être définie d'un commun accord lors de l'activation de la liaison VPN. L'éventuelle redondance des clients au sein de l'environnement cluster des CFF est sans importance pour les serveurs des partenaires.

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(serveur\)](#)

L'adresse logique (IP et port) du load balancer compétent en matière d'acheminement des demandes HTTP entrantes est saisie en tant qu'adresse de destination. L'IP et le numéro de port doivent être définis suffisamment tôt pendant la phase d'introduction avec les spécialistes de réseau compétents des deux partenaires dès l'établissement de la liaison VPN.

La redondance du serveur est sans effet pour les clients, puisque ces derniers ne communiquent pas directement avec le serveur-cible des CFF, mais envoient leurs demandes au Loadbalancer situé en amont. L'adressage direct du serveur des CFF est impossible (voir également le point 5.3).

CFF SA

5.2.2. Série de caractères

(Voir les VDV453-DR)

5.2.3. Indicateurs de services

Les CFF gèrent actuellement les services VDV 453 suivants:

Service	Indicatif	Description
Service des processus de données pour la garantie des correspondances (ANS)	ANS	Met à disposition sur le serveur les données en temps réel actuelles pour les trains d'apport. Ces données sont traitées du côté du client en vue de la garantie des correspondances.
Service des processus de données pour l'information aux voyageurs (DFI)	DFI	Met à disposition sur le serveur les données sur l'information aux voyageurs. Ces données sont affichées du côté du client dans les dispositifs d'affichage correspondants.

Tableau 4: indicateurs de services HTTP

5.2.4. URL de la demande

(Voir également les VDV453-DR)

En raison de l'environnement système des CFF, la procédure présentée dans la norme VDV 453 [2] concernant l'adressage doit être étendue. L'interface se trouvant au sein d'une plateforme partagée («shared platform»), il est impératif d'indiquer l'application correspondant à la demande dans l'adresse.

Un adressage complet pour un service VDV des CFF présente la structure suivante:

```
http://<host>[:<port>]/<applikationspfad>/<leitstellenkennung>/
<dienstkennung>/<anfragekennung>
```

Le chemin de l'application est actuellement le suivant: **kihub/kivdv**

Exemple: `http://192.168.0.1/kihub/kivdv/xyz_prod/dfi/status.xml`

Remarque: en cas de modifications de l'environnement système, l'adressage de l'application peut également être modifié. Par conséquent, les partenaires VDV connectés doivent impérativement conserver la possibilité de configurer l'adressage des demandes VDV!

Voir également le chapitre 6.1.3 pour en savoir plus sur la définition de l'indicateur du poste de commande.

En dérogation aux VDV453-DR, les CFF, que ce soit en tant que serveur ou client, ne prennent pas en charge l'Alive-Handling côté serveur. Par conséquent, la demande `<ClientStatusAnfrage>` ou la réponse `<ClientStatusAntwort>` ne peut pas être envoyée ni recevoir de réponse.

5.2.5. Gestion des erreurs

(Voir également les VDV453-DR)

CFF SA

5.3. Sécurité

(Voir également les VDV453-DR)

Lors de la configuration de la liaison VPN, les éléments suivants doivent être observés:

- L'exploitation porte sur les quatre plates-formes **Développement, Test, Intégration et Production**. Il convient donc, lors de l'établissement de la connexion, de toujours tenir compte de la plate-forme de fonctionnement du système-cible avec lequel communiquer.
- Les serveurs VDV des CFF ne peuvent pas être adressés directement depuis le système partenaire. Il existe, pour chaque plate-forme, une adresse appropriée qui doit être utilisée. Dans le cadre de la translation d'adresses réseau, cette adresse est implémentée dans l'adresse réelle de la plate-forme concernée (natting). Ainsi, la pérennité de la configuration de l'adresse correspondante est garantie, même en cas de changement de serveur des CFF ou du partenaire. Dans ce cas, il convient uniquement d'adapter la table NAT.
- Plusieurs partenaires ne disposent, au sein de leur environnement, que d'un seul système utilisé pour les phases de test et d'intégration. Si cette situation se présente, les administrateurs système doivent s'assurer que les bonnes adresses IP sont utilisées pour la NAT selon la phase concernée. Les CFF emploient systématiquement des environnements distincts pour le test et l'intégration. Cette approche est également illustrée ci-après.
- Il existe, pour chaque plate-forme des CFF, un load balancer en amont auquel doivent être envoyées les requêtes http. Ce dispositif est responsable du routage vers le serveur VDV approprié. Ainsi, il est possible de gérer efficacement la charge du serveur et de prévenir les problèmes de performances.

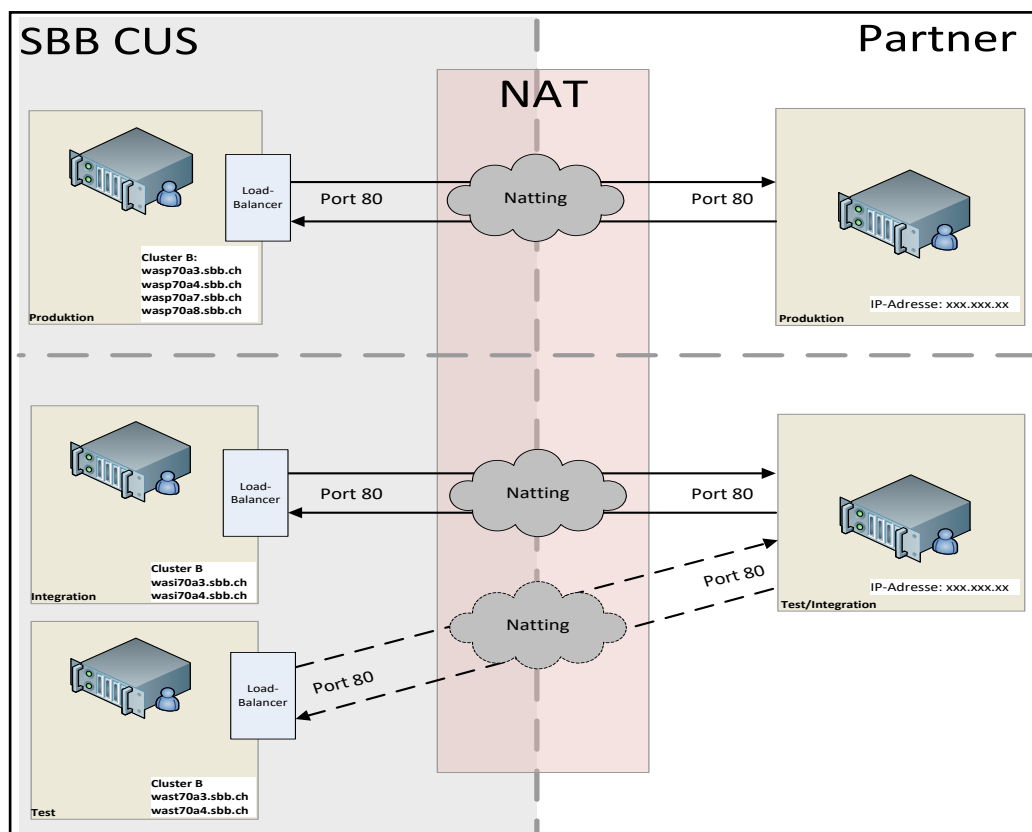


Figure 2: connexion technique des interfaces VDV (CFF <=> partenaire)

6. Description de l'interface «Services spécialisés»

6.1. Généralités

Les données de base sont configurées à l'aide de l'outil de données de base des CFF. Les modifications de la configuration sont effectuées d'un commun accord.

Les chapitres ci-après décrivent les données de base nécessaires au processus d'échange de données et apportent des précisions par rapport aux VDV453-DR [1] ou à la norme VDV 453 [2].

6.1.1. Jours de circulation

(Voir également les VDV453-DR)

Remarque concernant le format de la date: les CFF transmettent les informations sur les jours de circulation sous la forme d'une date, sans indication d'une heure quelconque, avec toutefois un décalage par rapport à l'heure UTC (ex.: 2014-05-19+02:00). Ce principe est conforme à la norme ISO 8601. Pour les données entrantes, l'émetteur peut choisir librement le format sous réserve de respecter la norme ISO.

6.1.2. Format de la date et de l'heure

(Voir les VDV453-DR)

Les CFF envoient et reçoivent toutes les indications de temps à la seconde près, non arrondies. Les indications de temps à la seconde près sont nécessaires pour les calculs et opérations de gestion ultérieurs.

6.1.3. Indicatif du poste de commande

(Voir également les VDV453-DR)

Les CFF utilisent les quatre plates-formes définies dans les VDV453-DR.

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client\)](#)

Les indicatifs d'émetteur pour les plates-formes des CFF sont les suivants:

Plate-forme	Indicatif d'émetteur
Développement	sbb_entw
Test	sbb_test
Intégration	sbb_int
Production	sbb_prod

Tableau 5: indicatifs d'émetteur des CFF

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(serveur\)](#)

Les indicatifs d'émetteur d'un partenaire sont ici présentés à titre d'exemple pour les quatre plates-formes possibles (partenaire de l'exemple: ZVV). Ces indicatifs sont formés de manière analogue pour les autres partenaires.

Les indicatifs d'émetteurs suivants sont définis pour les plates-formes (possibles) de la ZVV:

Plate-forme	Indicatif d'émetteur
Développement	zvv_entw
Test	zvv_test
Intégration	zvv_int
Production	zvv_prod

Tableau 6: indicatifs d'émetteurs des plates-formes du partenaire (ZVV)

6.1.4. Référence des lieux

(Voir les VDV453-DR)

La possibilité d'entrer un code de point d'arrêt supplémentaire, telle que décrite dans les VDV453-DR, n'est pas implémentée par les CFF. Par conséquent, les références de points d'arrêt doivent systématiquement obéir aux schémas suivants:

Composition de l'AZBID:

Z + code pays UIC + code UIC

Exemple pour la gare de Zurich HB: Z8503000

Composition de l'ASBID:

S + code pays UIC + code UIC

Exemple pour la gare de Zurich HB: S8503000

Les CFF mettent à disposition les références locales (y c. pour les arrêts de bus, de tram, etc.) selon la liste nationale des BP suisses (données de référence DIDOK) dans les données de base.

6.1.5. Référence des parcours (FahrtID)

(Voir les VDV453-DR)

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client/serveur\)](#)

CUS en tant que plate-forme de données transmet la désignation de parcours FahrtBezeichner tel quelle. Il prend en charge aussi bien le nouveau format VDV453-DR, ainsi que les autres formats de la désignation de parcours FahrtBezeichner

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client/serveur\)](#)

CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire exige la désignation de parcours **FahrtBezeichner** selon la définition VDV453-DR et la transmet pour les trains dans ce même format. Les anciens formats des connexions actuelles sont **toujours** acceptés.

CFF SA

6.1.6. Références Ligne et Direction

(Voir les VDV453-DR)

6.1.6.1. Référence Ligne (extension des VDV453-DR)

(Voir les VDV453-DR)

CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (serveur)

Les LinienID disponibles sont saisies dans les données de base pour chaque BP. Elles permettent de définir les lignes pouvant faire l'objet d'un abonnement aux différents BP.

Les LinienID comprennent en principe le LinienText et peuvent être utilisées en conséquence dans les Abo-Filter.

6.1.6.2. Base direction (extension des directives de réalisation VDV 453)

(Voir les VDV453-DR)

CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (serveur)

Réalisation des services ANS et DFI

Pour les **trains**, les CFF définissent l'élément `<RichtungsID>` pour chaque BP. Cet élément se compose de deux abréviations officielles de BP (selon DIDOK). Les éléments RichtungsID sont générés de manière différente pour les services ANS et DFI:

Service	Formule appliquée à <code><RichtungsID></code>
ANS	[arrêt précédent du MT]-[arrêt actuel]
DFI	[arrêt actuel]-[arrêt suivant]

Tableau 7: formule appliquée à `<RichtungsID>`

Exemple: un train au BP Emmenbrücke, dont l'arrêt précédent est Lucerne et l'arrêt suivant Emmenbrücke Gersag, affiche le `<RichtungsID>` «LZ-EBR» dans le service ANS et «EBR-GSAG» dans le service DFI.

Cette formule, et notamment la distinction entre ANS et DFI, présente notamment l'avantage de toujours utiliser un élément `<RichtungsID>` identique, y compris en cas de perturbation lorsque, par exemple, le train de remplacement parcourt un itinéraire différent de celui du train original.

Tous les éléments `<RichtungsID>` disponibles sont saisis dans les données de base pour chaque BP et LinienID.

6.1.6.3. Indication de gares intermédiaires (textes via) (extension des CFF)

L'élément `<ViaHst1Lang>` indique les gares intermédiaires d'un MT. Les CFF envoient et exigent que les données des gares intermédiaires soient accompagnées d'un degré de priorité et séparées par un point-virgule.

Le format de l'information via se présente donc comme suit:

Prio1;ViaHst1;Prio2;ViaHst2;...;Prio<n>;ViaHst<n>
--

CFF SA

Conséquences:

- La hiérarchisation des degrés de priorité permet au système d'affichage du message de composer facilement les textes de via lorsque l'espace disponible s'avère insuffisant pour afficher la totalité des informations correspondantes. Plus le degré de priorité est bas, plus la priorité de l'affichage du via est élevée. La plage des degrés de priorité est limitée par les CFF à [1, 998] dans l'ensemble des entiers naturels.
- Lors de l'affichage des arrêts via, seuls sont indiqués les BP auxquels les voyageurs peuvent descendre du train. En trafic régional, les désignations propres à ce trafic sont en principe utilisées, par exemple «Zürich Stadelhofen» => «Stadelhofen».
- Les CFF transmettent au maximum les six prochains BP d'un MT. Ces derniers sont définis en fonction de leur priorité et présentés dans leur ordre d'apparition sur le parcours. Le prochain BP déterminant pour le client est toujours indiqué comme premier via.
- En plus de l'élément <ViaHst1Lang>, la norme VDV 453 définit également les éléments <Via>, <ViaHst2Lang> et <ViaHst3Lang>. Ces éléments ne sont ni envoyés ni traités par les CFF. Toutes les informations via sont par conséquent incluses dans l'élément <ViaHst1Lang>.

6.1.7. Types de produits

(Voir le chapitre 6.1.13 et les VDV453-DR)

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client/serveur\)](#)

Tous les éléments livrés sont transmis.

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client\)](#)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF en tant que producteur de données du trafic ferroviaire.

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(serveur\)](#)

Les CFF en tant que producteur de données du trafic ferroviaire livrent les valeurs ProduktID suivantes: «Bus» (autobus), «Schiff» (bateau), «Seilbahn» (funiculaire) ou «Zug» (train).

6.1.8. Parcours en antenne

Voir [1] pour la définition du compteur des séquences d'arrêts (<HstSeqZaehler>⁴).

6.1.9. Caractéristiques de services

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client/serveur\)](#)

Tous les éléments livrés sont transmis.

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(serveur\)](#)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF en tant que producteur de données du trafic ferroviaire.

⁴ Attribut utilisé dans les cas de double desserte, c'est-à-dire lorsqu'une gare est traversée à plusieurs reprises (p. ex. Hardbrücke – Zurich HB – Hardbrücke). Incrémentation strictement séquentielle conformément à la norme VDV 453.

6.1.10. Erreur dans la couche technique des données

(Voir les VDV453-DR)

6.1.11. Champs facultatifs

(Voir les VDV453-DR)

6.1.12. Informations sur les arrêts (extension des VDV453-DR)

6.1.12.1. HaltepositionsText

(Voir les VDV453-DR)

La longueur de texte dans ce champ est limitée à cinq caractères⁵.

Si l'élément est plein, la valeur est interprétée comme suit:

- Valeur sans espace:
 - ➔ la valeur est reprise en tant que voie ou secteur de quai réel.
- Valeur avec espace:
 - ➔ les valeurs avec espace sont admises uniquement pour les trains.
 - ➔ Un espace joue ici le rôle de séparateur entre la voie réelle et le secteur réel. Le texte précédant l'espace représente la voie; le texte suivant cet espace correspond au secteur (p. ex. «12 A» signifie voie 12 et secteur A).

Si l'élément <HaltepositionsText> comporte des caractères séparés par un espace, cela correspond systématiquement à une voie et à un secteur.

CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (serveur)

Dans ce champ, les CFF transmettent la voie et, s'il est disponible, le secteur (p. ex. «12», «7 D», «13 AB», «41/42»).

- La voie et le secteur sont toujours séparés par un espace.
- En l'absence de données réelles, ce sont les données prévisionnelles, lorsqu'elles sont disponibles, qui sont transmises.
- En cas d'absence de données prévisionnelles, l'élément <HaltepositionsText> n'est pas transmis.

6.1.12.2. HaltID (position de l'arrêt)

(Voir les VDV453-DR)

Contrairement aux VDV453-DR, les CFF définissent le <HaltID> comme un **champ obligatoire**.

Les formats pris en charge sont décrits ci-après; tous les formats actuels de livraison du HaltID restent pris en charge.

CUS en tant que plate-forme de données – DDS (client/serveur):

Le format recommandé dans les VDV453-DR est pris en charge pour le trafic de proximité.

⁵ La longueur du texte a été limitée à 5 caractères car l'écran de correspondances du train (plate-forme de véhicules KIS) n'est pas en mesure de gérer les désignations plus longues (il en résulterait un décalage dans le tableau).

Pour permettre une analyse d'erreur simple et performante, les CFF recommandent à leurs partenaires d'envoyer le code UIC du BP concerné si le <HaltID> est inconnu. Si cela s'avère techniquement impossible, il est également possible, après concertation préalable, d'envoyer une autre valeur décrivant le caractère inconnu du champ obligatoire <HaltID>.

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client/serveur\) :](#)

Pour les nouvelles connexions:

Le format recommandé dans les VDV453-DR est pris en charge pour le trafic ferroviaire.

Pour les connexions actuelles:

Tous les formats actuels utilisés pour la livraison des HaltID resteront pris en charge (en trafic ferroviaire, jusqu'à présent, la voie était transmise dans cet élément).

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client/serveur\) et NAV avec calcul de correspondance](#)

L'élément <HaltID> contient la désignation technique du secteur d'arrêt. Il est utilisé pour déterminer le point d'arrêt correspondant et le temps de changement exact d'un secteur ou d'une voie à l'autre pour le calcul de la correspondance. Seules les désignations conformes aux données de base peuvent être transmises dans cet élément car, dans le cas contraire, le calcul du temps de changement serait imprécis.

Si les informations ne sont pas (encore) connues au moment de la création du message, le code UIC du BP est transmis.

6.1.13. Informations sur les arrêts (FahrInfo) (extension des CFF)

Dans les VDV453-DR, l'élément facultatif <FahrInfo> vise à transmettre des informations sur les parcours individuels.

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client/serveur\)](#)

Tous les éléments sont pris en charge.

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(serveur\)](#)

Les éléments pris en charge sont les suivants.

Élément	Remarques	Champ
Betreiber	Contient l'exploitant (abrégé); transmis à l'aide d'un code TU univoque.	facultatif
KursNr	Contient le numéro du moyen de transport. Les CFF transmettent l'élément <KursNr> qui contient le numéro du moyen de transport correspondant (dans le domaine ferroviaire, il s'agit toujours du numéro de train (ZN))	facultatif
ProduktID	Référence clairement le produit (bateau, autobus, train, etc.).	Obligatoire
BetreiberID	Cette valeur est une méta-donnée. L'élément BetreiberID est un code qui désigne l'entreprise de transport exécutive. Il permet de filtrer les transports (lignes) réalisés par des entreprises définies. L'élément BetreiberID permet également de déterminer les compétences relatives à d'autres fonctions p. ex. réservation et réservation de places assises.	Obligatoire
LinienfahrwegID	(Voir les VDV453-DR, chapitre 6.2.3.3.1)	facultatif
(autres éléments)	Tous les autres éléments de FahrtInfo ne sont pas pris en charge.	n.d.

Tableau8: sous-éléments de <FahrtInfo> pour les serveurs des CFF

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client\)](#)

Tous les sous-éléments de l'élément <FahrtInfo> ne sont pas pris en charge; les valeurs éventuellement transmises sont ignorées. Toujours dans le cadre de la fonction de plateforme des données, ces valeurs ne sont pas communiquées à des tiers.

6.2. Garantie des correspondances (REF-ANS, ANS)

6.2.1. Introduction

(Voir les VDV453-DR)

6.2.2. Fourniture et gestion des données d'exploitation

(Voir les VDV453-DR)

6.2.3. Service des données de référence (REF-ANS)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.2.4. Service des données de processus (ANS)

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client\)](#)

Pour des raisons techniques, aucune garantie des correspondances automatique de MT partenaires n'est actuellement réalisée sur les trains des CFF.

6.2.4.1. Échange de données

(Voir les VDV453-DR)

6.2.4.1.1. Mise à jour/hystérèse

(Voir les VDV453-DR)

CFF SA

Informatique Information clientèle

Bollwerk 10, 3000 Berne 65

6.2.4.2. Abonnement aux données sur les correspondances (*AboASB*)

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(serveur\)](#)

Les CFF acceptent les abonnements de type <AboASB> conf. aux VDV453-DR.

Le tableau ci-dessous cite uniquement les modifications concernant les VDV453-DR:

Élément	Remarques	Champ
ASBID	ID domaine d'affichage (p. ex. S8506016 pour le BP d'Oberwinterthur) (Voir chapitre 6.1.4)	Obligatoire
Fahrtfilter	Aucune prise en charge.	n.d.
Zeitfilter	Utilisé avec les éléments suivants: (Voir chapitre 6.2.4.2.1)	facultatif
Hysteresse	30 secondes par défaut	Obligatoire
AbbringerInfo	Aucune prise en charge.	n.d.

Tableau9: structure d'AboAnfrage avec <AboASB>

6.2.4.2.1. Données basées sur les parcours (*Filtre des parcours/Fahrtfilter*)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.2.4.2.2. Données basées sur les temps (*Filtre des temps/Zeitfilter*)

(Voir les VDV453-DR)

Le tableau ci-dessous cite uniquement les modifications concernant les VDV453-DR:

Élément	Remarques	Champ
Vorschauzeit	Temps en minutes avant l'heure d'arrivée prévue du train d'apport à partir duquel l'envoi de prévisions du train d'apport doit débuter. Le Vorschauzeit est réglé par défaut sur 30 minutes, pour autant que le partenaire n'ait pas mentionné une autre valeur. Voir également le chapitre 6.2.4.2.4.	facultatif

Tableau10: Structure de l'élément <ZeitFilter>

Bien que l'élément <Zeitfilter> soit désigné dans XSD comme facultatif, il doit toujours être indiqué (l'élément <Fahrtfilter> n'étant pas supporté). Si le <Zeitfilter>, n'est pas indiqué, l'abonnement correspondant est rejeté et un message d'erreur s'affiche.

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(serveur\)](#)

Si un abonnement est reçu avec une <SpaetesteAnkunftszeit> située plus de 24 heures dans le futur, il est refusé; un message d'erreur est généré pour le partenaire et l'entrée correspondante est saisie dans le journal.

La valeur de l'élément <Frueheste-Ankunftszeit> peut se situer à un moment quelconque dans le passé. Les CFF gèrent cette durée à l'aide d'une valeur configurable. Cette valeur s'élève actuellement à une heure.

6.2.4.2.3. Complément d'information sur le train en partance (*AbbringerInfo*)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

CFF SA

6.2.4.2.4. Durée d'aperçu implicite pour ANS (extension des CFF)

Les CFF ne prennent actuellement pas en charge l'élément Durée d'aperçu dans le filtre temporel. Cet élément est remplacé par une durée d'aperçu implicite configurable dans les données de base (actuellement: 30 minutes)⁶. Ce n'est que lorsqu'un MT correspondant aux critères du filtre entre dans la durée d'aperçu que le premier message est envoyé audit MT.

Exemple:

Mise en place de l'abonnement: 04:10:00

FrühesteAnkunftszeit: 15:50:00

SpätesteAnkunftszeit: 16:10:00

AnkunftszeitAZBPlan train 1: 15:55 -> 1^{er} message envoyé à 15h25 au train 1.

AnkunftszeitAZBPlan train 2: 16:10 -> 1^{er} message envoyé à 15h40 au train 2.

6.2.4.3. Messages du train d'apport (*Zubringernachricht*)

Définition *Zubringernachricht* (message du train d'apport):

<i>AbolD</i>	(attribut) comme dans la norme VDV 453
<i>ASBFahrplan</i>	n/a
<i>ASBFahrplanlage</i>	comme dans la norme VDV 453
<i>ASBFahrtLoeschen</i>	comme dans la norme VDV 453

6.2.4.3.1. Transmission de données sur les correspondances (*ASBFahrplanlage*)

CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (serveur)

Les spécifications VDV 453 et les VDV453-DR sont en principe applicables à l'envoi d'éléments du type <*ASBFahrplanlage*>.

Le tableau ci-dessous cite uniquement les modifications concernant les VDV453-DR:

Élément	Remarques	Champ
ASBID	ID domaine d'affichage (ex.: S8506016 pour le BP d'Oberwinterthur) Voir chapitre 6.1.4.	Obligatoire
HstSeqZaehler	Augmentation strictement séquentielle - voir chapitre 6.1.8.	Obligatoire
LinienID	ID interne au système, utilisé exclusivement pour l'abonnement. Voir chapitre 6.1.6.	Obligatoire
LinienText	Nom de ligne ou catégorie de train déterminant(e) pour le client - représenté(e) comme nom de ligne d'un MT. Voir chapitre 6.1.6.	Obligatoire
RichtungsID	ID interne au système, utilisé exclusivement pour l'abonnement. Voir chapitre 6.1.6.	Obligatoire
RichtungsText	Destination déterminante pour le client. Voir chapitre 6.1.6.	Obligatoire
VonRichtungsText	Origine du MT déterminante pour le client. Voir chapitre 6.1.6.	Facultatif
Umsteigewillige	Aucune prise en charge.	n/a

⁶ En raison de la technologie utilisée, l'heure réelle du premier message peut être retardée de cinq minutes au maximum.

Élément	Remarques	Champ
ZubringerHstLang	Aucune prise en charge.	n/a
SpaetesteAbbringen-Info	Aucune prise en charge.	n/a
HaltID	Désignation technique d'un secteur d'arrêt (voie). Voir chapitre 6.1.12.2.	Obligatoire
HaltepositionsText	Secteur d'arrêt (voie) d'un MT déterminant pour le client. Voir chapitre 6.1.12.1.	Facultatif
Stauindikator	Aucune prise en charge.	n/a

Tableau 11: structure de l'élément <ASBFahrplanlagen>

6.2.4.3.2. Suppression d'un train d'apport (*ASBFahrtLoeschen*)

(Voir les VDV453-DR)

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(serveur\)](#)

Le tableau ci-dessous cite uniquement les modifications concernant les VDV453-DR:

Élément	Remarques	Champ
VonRichtungsText	(facultatif) Texte de provenance destiné à l'information du voyageur.	n/a
Ursache	(Voir les VDV453-DR) CUS en tant que producteur de données du trafic ferroviaire DPB (serveur) livre toujours la valeur «Ausfall» (Suppression).	Obligatoire

6.2.4.4. Messages du train en partance (*Abbringernachricht*)

Le canal retour selon la norme VDV 453 **n'est pas** pris en charge.

Les décisions du partenaire en matière de gestion du trafic peuvent toutefois être transmises *via* le champ <AbfahrtszeitAZBDisposition> du service DFI⁷.

6.3. Information dynamique aux voyageurs (REF-DFI, DFI)

6.3.1. Introduction

(Voir les VDV453-DR)

6.3.2. Fourniture et gestion des données d'exploitation

Voir chapitre 2.1.2.

6.3.3. Systèmes DFI avec gestion par codes

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.3.4. Systèmes DFI avec prévisions non liées à l'affichage

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

⁷ Cela induit une mise à jour automatique de l'heure prévisionnelle pour le MT concerné.

6.3.5. Déconnexion précise

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.3.6. Tractions/voitures directes/convois à destinations multiples

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.3.7. Service des données de référence (REF-DFI)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.3.8. Service des données de processus (DFI)

6.3.8.1. Échange de données

6.3.8.1.1. Durée d'aperçu (extension des CFF)

CUS en tant que plate-forme de données – DDS (serveur)

Le premier message des CFF est lancé lorsque la durée d'aperçu `<Vorschauzeit>` est atteinte. Pour les abonnements concernés, les CFF acceptent une `<Vorschauzeit>` de 10 minutes au minimum et de 180 minutes au maximum. Les durées inférieures à 10 minutes ou supérieures à 180 minutes sont arrondies à la valeur limite correspondante [10, 180].

CUS en tant que plate-forme de données – DDS (client)

Les CFF gèrent des abonnements associés à une `<Vorschauzeit>` de 10 à 180 minutes (par défaut = 30 minutes).

6.3.8.2. Demande de données DFI (*AboAZB*)

Voir les VDV453-DR.

CUS en tant que plate-forme de données – DDS (client/serveur)

Le tableau ci-dessous cite uniquement les modifications concernant les VDV453-DR:

Élément	Remarques	Champ
MaxAnzahlFahrten	Aucune prise en charge.	n/a
Hysteresese	30 secondes par défaut (en cas d'envoi d'une valeur divergente, cette dernière est remplacée en interne)	Obligatoire
MaxTextLaenge	Aucune prise en charge.	n/a

Tableau 12: structure d'AboAnfrage avec `<AboAZB>`

6.3.8.3. Messages de l'utilisateur du dispositif d'affichage (*AZBNachricht*)

Définition du *message AZB*:

<i>AboID</i>	(attribut) comme dans la norme VDV 453
<i>AZBFahrplan</i>	n/a
<i>AZBFahrplanlage</i>	comme dans la norme VDV 453
<i>AZBFahrtLoeschen</i>	comme dans la norme VDV 453
<i>AZBLinienSpezialtext</i>	n/a

CFF SA

AZBLinienSpezialtextLoeschen	n/a
------------------------------	-----

6.3.8.3.1. Transmission des données prévisionnelles (*AZBFahrplanlage*)
(Voir les VDV453-DR)

[CUS en tant que plate-forme de données – DDS \(client/serveur\)](#)

CUS en tant que plate-forme de données prend en charge tous les éléments.

[CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB \(client/serveur\)](#)

Le tableau ci-dessous cite uniquement les modifications concernant les VDV453-DR:

Élément	Remarques	Champ
AZBID	ID domaine d'affichage (ex.: Z8506016 pour le BP d'Oberwinterthur) Voir chapitre 6.1.4.	Obligatoire
FahrtID	Voir chapitre 6.	Obligatoire
HstSeqZaehler	Augmentation strictement séquentielle - voir chapitre 6.1.8. (Voir les VDV453-DR) CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas pris en charge.	Obligatoire
Traktion	Aucune prise en charge.	n/a
BetrieblicheFahrzeugnummer	Aucune prise en charge.	n/a
LinienID	ID interne au système, utilisé exclusivement pour l'abonnement. Voir chapitre 6.1.6. CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas pris en charge.	Obligatoire
LinienText	Nom de ligne ou catégorie de train déterminant(e) pour le client - représenté(e) comme nom de ligne d'un MT. Voir chapitre 6.1.6. CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas pris en charge.	Obligatoire
RichtungSID	ID interne au système - pas d'affichage client. Voir chapitre 6.1.6. CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas analysé.	Obligatoire
RichtungText	Destination déterminante pour le client. Voir chapitre 6.1.6.	Obligatoire

Élément	Remarques	Champ
	CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas analysé.	
VonRichtungsText	Origine du MT déterminante pour le client. Voir chapitre 6.1.6. CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas analysé.	Facultatif
AbmeldeID	Aucune prise en charge.	n/a
ViaHst1Lang	Information via, y c. hiérarchisation des BP Voir chapitre 6.1.6.3. CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas analysé.	Facultatif
ViaHst2Lang	Aucune prise en charge.	n/a
ViaHst3Lang	Aucune prise en charge.	n/a
Via	Aucune prise en charge.	n/a
AnkunftszeitAZBPlan, AbfahrtszeitAZBPlan	Voir les VDV453-DR CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas analysé.	Facultatif (sous réserve)
AnkunftszeitAZB- Prognose, AbfahrtszeitAZB- Prognose	Voir les VDV453-DR	Facultatif (sous réserve)
AbfahrtszeitAZB- Disposition	Voir les VDV453-DR et ci-après. Pour la transmission d'une décision sur la gestion du trafic.	Facultatif
FahrtStatus	(Voir les VDV453-DR) CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) : L'élément n'est pas analysé.	Obligatoire
FahrtSpezialtext	Aucune prise en charge.	n/a
Sprachausgabe	Aucune prise en charge.	n/a
HaltID	Désignation technique d'un secteur d'arrêt (voie). Voir chapitre 6.1.12.2.	Obligatoire
HaltepositionsText	Secteur d'arrêt (voie) d'un MT déterminante pour le client. Voir chapitre 6.1.12.1.	Facultatif
Stauindikator	Aucune prise en charge.	n/a
FahrtInfo	Voir chapitre 6.1.13. CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire –	Facultatif

Élément	Remarques	Champ
	DPB (client) : Seul l'élément BetreiberID est analysé.	

Tableau 13: structure de l'élément <AZBFahrplanlage>

6.3.8.3.2. Traction en communauté (*Traktion*)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.3.8.3.3. Transmission de textes de lignes spéciaux (*AZBLinienSpezialtext*)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.3.8.3.4. Suppression de textes de lignes spéciaux (*AZBLinienSpezialtextLoeschen*)

Cette fonction n'est pas prise en charge par les CFF.

6.3.8.3.5. Suppression du parcours/départ (*AZBFahrtLoeschen*)

(Voir les VDV453-DR)

Les dérogations aux VDV453-DR sont définies dans le tableau suivant:

Élément	Remarques	Champ
VonRichtungsText:	(facultatif) Texte de provenance destiné à l'information du voyageur.	n/a

Tabelle 14: structure de l'élément <AZBFahrtLoeschen>

CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client/serveur) :

Les dérogations aux VDV453-DR sont définies dans le tableau suivant:

Élément	Remarques	Champ
AbmeldeID	Aucune prise en charge.	n/a
Ursache	Cause d'une suppression. Sans objet en cas de départ normal. En cas de suppression, le texte « Supprimé » est transmis. (voir description ci-dessous)	Facultatif (sous réserve)

Tableau 15: structure de l'élément <AZBFahrtLoeschen>

CUS en tant que producteur de données de trafic ferroviaire – DPB (client) :

Deux cas de figure permettent de distinguer une suppression d'un départ normal:

- Si le champ <Ursache> est **rempli**, il s'agit toujours d'une **suppression**.
- Si le champ <Ursache> **n'est pas rempli**, il s'agit d'un **départ normal**.

En cas de suppression d'un MT, la cause doit toujours être indiquée. Il est impératif de procéder de la sorte afin de savoir s'il s'agit d'une suppression ou d'un départ normal. Les éléments contenus dans le champ <Ursache> sous la forme d'un texte sont accessoires (dans l'optique actuelle); il est néanmoins judicieux d'indiquer la cause réelle si cette dernière est connue au moment de l'envoi du message.

CFF SA

Il faut veiller, dans le cadre du service DFI, à ce que les **départs** d'un MT soient toujours pris en compte. Il en est de même lors de l'annonce d'une suppression. Cela a notamment des répercussions lorsqu'une suppression partielle est signalée sur des BP successifs.

Par conséquent, une suppression signalée ne se réfère **pas** à l'arrivée mais uniquement au départ du BP concerné. Il est impossible d'affirmer avec certitude si l'arrivée est également concernée par la suppression signalée⁸.

Traitement dans CUS:

- À réception d'un élément <AZBFahrtLoeschen>, le moyen de transport est signalé comme ayant effectué son départ.
- Si, après un message <AZBFahrtLoeschen>, un sillon horaire est de nouveau reçu pour le même parcours, le moyen de transport fait l'objet d'une nouvelle publication et le signalement de départ est réinitialisé.
- Si le partenaire gère la mise en place et la suppression des trains *via* le NeTS des CFF, les CFF désactivent la reconnaissance de la suppression par le biais du message VDV.

6.4. Visualisation de véhicules tiers (VIS)

Non proposé par les CFF.

6.5. Service général d'informations (AND)

Non proposé par les CFF.

⁸ Il est possible d'émettre des suppositions en vérifiant si le BP précédent a également fait l'objet d'une suppression; il se peut toutefois que cette méthode fournisse des résultats erronés en cas de détournements.

7. Glossaire

(Voir également le glossaire des VDV453-DR)

CUS	Customer System. Système d'information à la clientèle des CFF configuré sous la forme d'un backbone consolidant les informations sur les moyens de transport déterminantes pour le client, puis les mettant à la disposition des systèmes de publication en temps réel.
INFO+	Recueil des horaires des TP suisses, qui fournit des données planifiées pour CUS central 5.
NeTS	Abréviation de «Netzweites-Trassensystem» (système de sillons pour le réseau entier): système national de planification pour les sillons et marches des trains.
RCS	«Rail Control System»: système de gestion du trafic ferroviaire des CFF et de certains chemins de fer privés ou ETF, permettant de réaliser la production ferroviaire.
ZN	Numéro de train (Zugnummer): caractéristique d'identification d'un train.

8. Références

8.1. Documents de référence

- [1] Directives de réalisation VDV 453 des transports publics suisses, version 1.4.1.
- [2] Norme VDV 453, 07/15 : interface données en temps réel, version 2.4
- [3] Schéma XML, VDV453_incl_454_V2015a_ohne_SIRI
- [4] Liste des ET de l'OFT

8.2. Liste des illustrations

Figure 1: exemple de flux d'informations VDV	15
Figure 2: connexion technique des interfaces VDV (CFF <=> partenaire)	25

8.3. Liste des tableaux

Tableau 1: champs obligatoires et facultatifs	11
Tableau 2: services pris en charge par la norme VDV 453	13
Tableau 3: sous-éléments de <Bestaetigung> pour les serveurs des CFF	22
Tableau 4: indicatifs des services HTTP	24
Tableau 5: indicatifs d'émetteur des CFF	26
Tableau 6: indicatifs d'émetteurs des plates-formes du partenaire (ZVV)	27
Tableau 7: formule appliquée à <RichtungsID>	28
Tableau 8: sous-éléments de <FahrtInfo> pour les serveurs des CFF	32
Tableau 9: structure d'AboAnfrage avec <AboASB>	33
Tableau 10: Structure de l'élément <ZeitFilter>	33
Tableau 11: structure de l'élément <ASBFahrplanlagen>	35
Tableau 12: structure d'AboAnfrage avec <AboAZB>	36
Tableau 13: structure de l'élément <AZBFahrplanlage>	39
Tableau 14: structure de l'élément <AZBFahrtLoeschen>	39
Tableau 15: structure de l'élément <AZBFahrtLoeschen>	39
Tableau 1: champs obligatoires et facultatifs	11

CFF SA

Tableau 2: services pris en charge par la norme VDV 453	13
Tableau3: sous-éléments de <Bestaetigung> pour les serveurs des CFF	22
Tableau 4: indicatifs des services HTTP.....	24
Tableau 5: indicatifs d'émetteur des CFF	26
Tableau 6: indicatifs d'émetteurs des plates-formes du partenaire (ZVV)	27
Tableau 7: formule appliquée à <RichtungsID>.....	28
Tableau8: sous-éléments de <FahrtInfo> pour les serveurs des CFF	32
Tableau9: structure d'AboAnfrage avec <AboASB>.....	33
Tableau10: Structure de l'élément <ZeitFilter>.....	33
Tableau 11: structure de l'élément <ASBFahrplanlagen>	35
Tableau 12: structure d'AboAnfrage avec <AboAZB>.....	36
Tableau 13: structure de l'élément <AZBFahrplanlage>.....	39
Tabelle 14: structure de l'élément <AZBFahrtLoeschen>.....	39
Tableau 15: structure de l'élément <AZBFahrtLoeschen>	39

9. Désignation des alias anglais

(Voir les VDV453-DR)