

## SWISS LOCATION ID (SLOID)

---

### Tâches systémiques information clientèle (SKI)

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Statut                         | Binding   |
| Version                        | 1.2   |
| Dernière modification          | Mittwoch, 12. Mai 2021  |
| Modification effectuée par ... | Lutz Richard (I-FUB-PLA-KI)   |
| Référence                      | 1.1   |
| Traduction                     | En cas de contradiction entre les différentes langues, la version allemande fait foi. |

### Informations sur le document

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Description                   | Le présent document spécifie le mode d'identification des arrêts, des services de mobilité et de leurs composants dans les transports publics suisses. |
| Groupe d'intérêt              | Il permettra de mettre au point des solutions informatiques adaptées, servira d'ouvrage de référence et pourra éventuellement être publié.             |
| Lieu d'archivage électronique | <a href="https://transportdatamanagement.ch/fr/standards/">https://transportdatamanagement.ch/fr/standards/</a>  |
| Langue                        | Ce document a été principalement rédigé en allemand et ensuite traduit en français.  |

### Suivi des modifications

| Version | Statut          | Modification                           | Par    | Entrée en vigueur |
|---------|-----------------|--|--------|-------------------|
| 0.1     | Entwurf         | Ersterstellung                         | rdl    | 19.07.16          |
| 1.0     | Mise en vigueur | Management Board 24.10.2018            | MB     | 24.11.18          |
| 1.01    | Überarbeitung   | Input SID4PT                           | rdl    | 01.04.19          |
| 1.08    | Überarbeitung   | Übersetzung                            | ALS    | 22.05.19          |
| 1.09    | Review          | Befunde öV Schweiz                     | rdl    | 22.08.19          |
| 1.1     | Mise en vigueur | Übersetzung und durch MB SKI bestätigt | JR/rdl | 24.10.19          |
| 1.2     | Mise en vigueur | MB SKI, codage des caractères          | rdl    | 12.05.2021        |

## Table des matières

|          |                                   |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Management Summary</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Introduction</b> .....         | <b>4</b>  |
| 2.1      | Situation initiale .....          | 4         |
| 2.2      | Conditions-cadres .....           | 4         |
| 2.3      | Délimitation .....                | 6         |
| <b>3</b> | <b>Arrêt</b> .....                | <b>7</b>  |
| 3.1      | Structure de base d'un arrêt..... | 7         |
| 3.2      | Compléments d'un arrêt.....       | 11        |
| <b>4</b> | <b>Spécification</b> .....        | <b>12</b> |
| 4.1      | Motifs .....                      | 12        |
| 4.2      | Structure du SLOID .....          | 13        |
| 4.3      | Processus .....                   | 16        |
| <b>5</b> | <b>Glossaire</b> .....            | <b>19</b> |
| <b>6</b> | <b>Bibliographie</b> .....        | <b>21</b> |

## Liste des illustrations

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Figure 1: | Vue d'ensemble des normes européennes du CEN, de l'ERA et du VDV..... | 5  |
| Figure 2: | Structure schématique des arrêts. ....                                | 8  |
| Figure 3: | Différents modèles de méta-arrêts.....                                | 9  |
| Figure 4: | Diverses modélisations de zones d'arrêt.....                          | 10 |
| Figure 5: | Zones d'arrêt hiérarchiques. ....                                     | 11 |
| Figure 6: | Déroulement de l'attribution d'un SLOID. ....                         | 17 |

# 1 Management Summary

Les arrêts et objets similaires sont répertoriés dans le système DiDok avec un numéro (numéro DiDok) qui permet de les identifier. Puisqu'une gestion des objets supplémentaires, tels que les bordures et zones d'arrêt (ID OGéo 98.2, DiDok 3.0) et que l'importance des échanges de données se renforce dans un contexte de multimodalité et d'internationalité, et d'identification univoque des objets de transports publics fixes), nous proposons de recourir à un identifiant baptisé «Swiss Location ID» (SLOID) se présentant comme suit:

**<Country>:<Authority>:<IDName>:<Location>:<Components>**

Le *pays* (<Country>) – «ch» –, le *service d'attribution* (<Authority>) – «1» – et le nom de l'ID (<ID-Name>) – «sloid» – sont des valeurs invariables.

**ch:1:sloid:<Location>:<Components>**

Le *lieu* (*Location*) correspond au numéro DiDok. Le SLOID d'un arrêt peut donc être *ch:1:sloid:12345*. Les *composants* (*Components*) d'un arrêt sont complétés librement par l'entreprise de transport compétente. La structure répond ainsi parfaitement à la norme IFOPT, désormais reprise dans la norme NeTEx, toutes deux émises par le CEN. Dans un premier temps, les bordures et les zones d'arrêt doivent être identifiées. Pour garantir la conformité avec la réglementation VDV 432, l'identifiant d'une bordure d'arrêt doit en outre se présenter comme suit :

**<Components> = <Zone d'arrêt>:<Bordure d'arrêt>**

Les identifiants d'autres objets situés à l'arrêt ou aux alentours (par exemple lieux d'accès) ne sont pas encore définis. La structure des SLOID est toutefois suffisamment flexible pour permettre de créer, au besoin, des ID. Les principes suivants s'appliquent:

- *Si un numéro DiDok est disponible, il incombe à l'ET de définir la structure. Cela est le cas, lorsque d'autres objets se trouvent à l'intérieur des arrêts ou que le système DIDOK identifie d'autres objets en plus des arrêts.*
- *Si aucun numéro DIDOK n'est disponible, la description du SLOID doit être considérée uniquement comme une proposition. Cela est notamment le cas lorsque les objets se trouvent en dehors des transports publics (p. ex. zone de taxi).*

Des identifiants « parlants » (c'est-à-dire dont la structure livre par elle-même des informations concrètes sur l'objet concerné) ne sont pas prévus, étant donné que l'ID doit être stable à long terme et ne pas varier, même en cas de modifications d'ordre sémantique. Les ID qui ne sont plus actifs ne doivent pas être réutilisés pour d'autres objets.

Le recours au SLOID pour les arrêts, les méta-arrêts ainsi que les bordures et zones d'arrêt est prévu au moment de l'introduction de DiDok 3.0.

## 2 Introduction

### 2.1 Situation initiale

Différents représentants des transports publics issus d'entreprises de transport, d'offices nationaux ainsi que des secteurs de la normalisation, de l'industrie et du conseil, ont défini et adopté la norme européenne CEN EN 28701 «Systèmes de transport intelligents – Transports publics – Identification des objets fixes dans les transports publics (IFOPT)» (IFOPT = Identification of Fixed Objects in Public Transport) [1]. La situation initiale est la suivante (extrait de la norme) :

*«Les systèmes d'information pour les Transports Publics (TP) nécessitent des informations relatives aux objets ou aux événements du monde réel, tels que les arrêts de bus, les points d'intérêt, les points d'accès aux gares, les véhicules, les feux de signalisation, les dispositifs d'alarme, les accidents, etc. Il est possible de classer ces données en trois familles :*

- *Les objets fixes;*
- *Les objets mobiles;*
- *Les événements.*

*Les différentes exigences (différents exploitants, simples, complexes, infrastructure, etc.) posées aux objets fixes ont suscité différentes solutions de représentation des informations dans les transports publics. L'identification des objets fixes nécessite d'être gérée au niveau national et il convient que la norme tienne compte des modèles organisationnels nationaux respectifs pour l'administration des données. En raison du grand nombre d'arrêts et de leur dispersion géographique, cela mettra généralement en œuvre un processus distribué avec un certain nombre de parties nécessitant d'être coordonnées.»*

Étant donné que la Suisse est au centre de l'Europe et que se déroule un intense échange avec le reste de l'Europe, il convient de respecter aussi la norme IFOPT, ce qui est garanti avec le présent document.

Entre temps, la norme IFOPT a été entièrement intégrée à la suite de normes CEN NeTEx. Le volet identification, et notamment la syntaxe, se retrouve dans le profil européen NeTEx [2], avec certaines extensions rendues nécessaires par de nouveaux enseignements. Le présent document tient également compte de cette situation.

### 2.2 Conditions-cadres

#### 2.2.1 SID4PT

Le SID4PT global [3] sert de base au SLOID conformément aux nouvelles structures CEN.

#### 2.2.2 Vue d'ensemble des normes

La norme IFOPT [1] se base sur le modèle de référence *Transmodel* ([www.transmodel-cen.eu](http://www.transmodel-cen.eu)) normalisé par le CEN. Lors du développement de la norme européenne NeTEx (Network Timetable Exchange, → [www.netex-cen.eu](http://www.netex-cen.eu)), qui a également été conçue sur la base de *Transmodel*, l'IFOPT a été reprise et quasiment intégrée à la partie 1 [4]. La recommandation de la structure de l'ID d'arrêt n'a pas été reprise dans NeTEx. Il est actuellement vérifié par le CEN (avril 2018), si les quelques points qui n'ont pas été repris, justifie le maintien de la norme EN 28701.

Le Figure 1 présente un aperçu des normes européennes du CEN et de l'ERA, en précisant leur lien avec les réglementations VDV en usage. Les informations pertinentes pour les arrêts et leur identification se trouvent dans la partie gauche du graphique (encadré rouge). Comme cela a été mentionné ci-dessus, l'IFOPT a été intégrée à la première partie de la norme NeTeX. L'IFOPT constitue la base des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> parties de NeTeX, ainsi que d'autres normes européennes intercompatibles (SIRI, PRM TSI ou OJP). De plus, un profil minimal [2], qui doit être utilisé pour l'échange de données à l'échelle européenne (utilisation obligatoire pour les États membres de l'UE), a été défini à partir de la norme NeTeX, très complète. Le VDV 432, qui décrit l'ID d'arrêt allemand (DHID), découle directement de l'IFOPT. De NeTeX, le VDV dérive le VDV 462, compatible avec le VDV 432.

Pour le présent document, cela signifie, qu'en Suisse, l'on se réfère généralement – analogue au VDV – à la norme NeTeX. Comme pour les réglementations VDV, on essaie également de tenir compte de l'IFOPT initiale afin de garantir dans tous les cas la compatibilité avec les pays étrangers limitrophes.

Les quasi-standards cités, tels que HRDF ou GTFS, ne comportent pas de prescriptions en matière d'identification. OpenStreetMap (OSM) supporte notamment les DHID et prend donc indirectement en charge les SLOID.

Le XSD relatif aux normes CEN exige la biunivocité de tous les identifiants. En outre, le profil européen NeTeX [2] contient une recommandation concernant la structure à utiliser, et notamment les deux points.

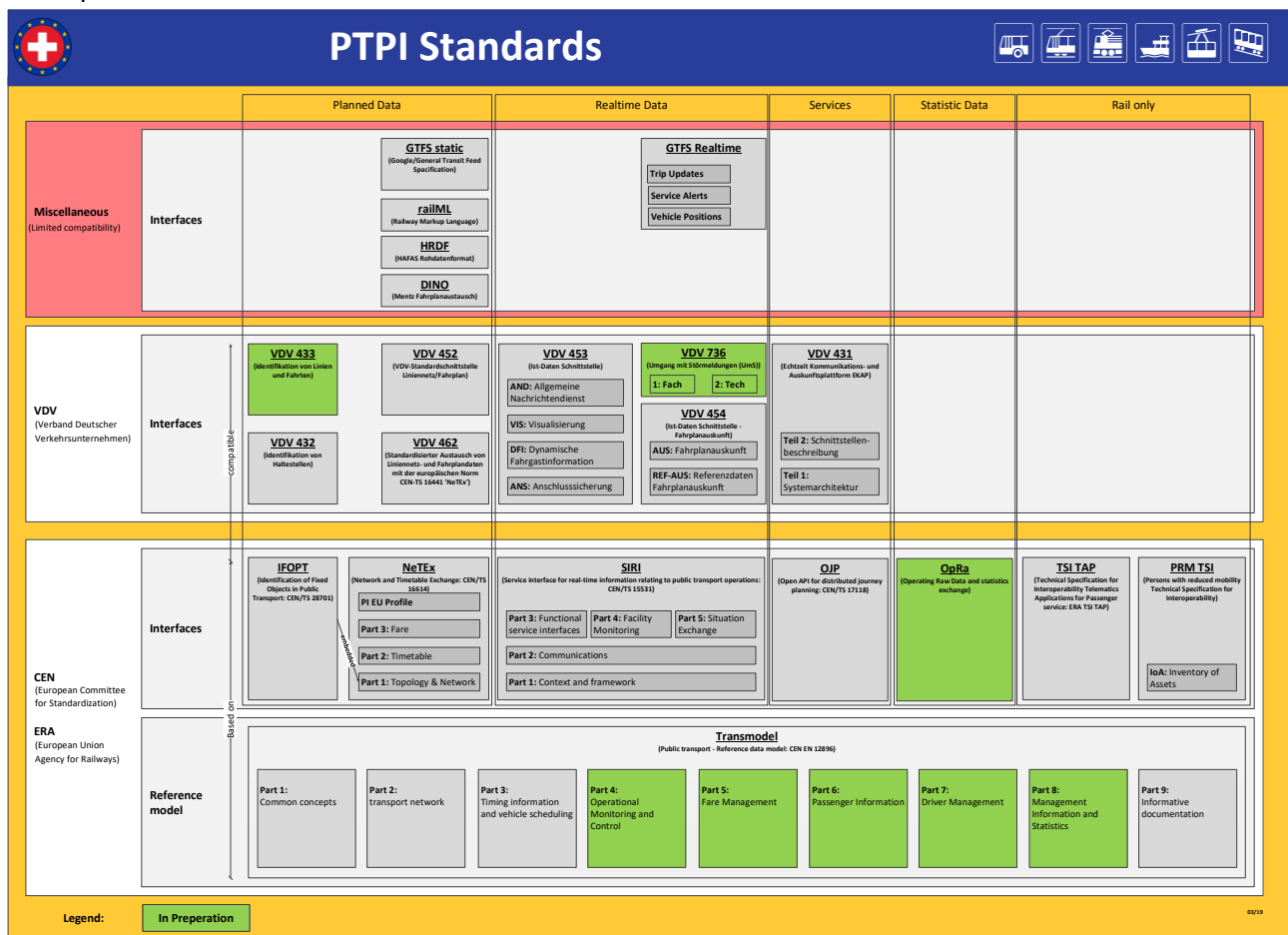


Figure 1: Vue d'ensemble des normes européennes du CEN, de l'ERA et du VDV.

### 2.2.3 Autres pays

L'IFOPT étant disponible depuis 2007, certains pays précurseurs se sont servis de cette norme comme base pour procéder à une identification nationale des arrêts et de leurs éléments.

- Royaume-Uni : *le Royaume-Uni est le premier pays européen à avoir mis en œuvre l'IFOPT en créant la base de données NaPTAN (National Public Transport Access Node). Il n'a pas repris toutefois la structure proposée avec les deux-points. De plus, le numéro peut varier en fonction de l'état de l'arrêt (valide/non valide).*
- Allemagne : *comme le souligne le Figure 1, l'Allemagne a repris et appliqué directement l'IFOPT dans la réglementation VDV 432. [5] Cette norme est contraignante pour les transports publics allemands.*
- France : *la France est en passe de mettre en œuvre la norme et plus particulièrement l'identification selon l'IFOPT/NeTEx en normalisant les données relatives au transport collectif [6] à la demande du Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement).*
- Autriche : *l'Autriche utilise comme la Suisse l'identification des arrêts prescrite par l'UIC [7]. Toutefois, elle a recours aux codes de pays officiels 1..9 et dispose ainsi d'un plus grand éventail de numéros qui permet de représenter également les arrêts à l'aide de la structure numérotée.*
- Réseaux ferrés européens : *le secteur ferroviaire qui utilisait à l'origine l'identification des arrêts de l'UIC [7], a récemment décidé de se référer à la définition de TSI TAF/TAP (cf. Figure 1) [8] de l'ERA qui préfère les codes de nom de pays alphanumériques ISO (p. ex. «CH») à l'identification de pays UIC (p. ex. «85»).*

Les autres pays n'ont pas communiqué s'ils avaient l'intention d'introduire un ID d'arrêt national et si oui, de quelle manière. Nous savons que certains pays (p. ex. le Danemark et la Slovaquie) sont en train de mettre en place un système d'identification dans le respect de la norme NeTEx.

### 2.2.4 Fabricant de système

Étant donné que les partenaires industriels (fournisseurs de systèmes ICT de planification et de gestion) ont participé à la définition des normes IFOPT et NeTEx ainsi que des réglementations VDV 432 et VDV 462, on peut partir du principe que leur logiciel standard et leurs composants répondent à l'une des normes ou y répondront dans un proche avenir.

## 2.3 Délimitation

- *La présente description porte uniquement sur l'identification, resp. sur la structure de l'ID. Le modèle de données n'est pertinent que dans la mesure où les objets à identifier en sont dérivés.*
- *Il ne s'agit pas de remplacer le numéro DIDOK existant (= numéro UIC). Celui-ci est conservé sous sa forme habituelle. Les identifications ferroviaires UIC et TSI TAF/TAP (chapitre 2.2.3) ne sont donc pas non plus concernées.*
- *L'impact sur les systèmes existants (centralisés aux CFF, décentralisés auprès des ET) ainsi qu'une feuille de route de mise en œuvre dans les systèmes n'ont pas à être élaborés avec la présente spécification.*

- *La mise en œuvre des SLOID dans les interfaces utilisées en Suisse (HRDF, DINO, VDV 453/454, VDV 431, etc.) n'est pas élaborée au moyen de cette spécification, mais dans le cadre du processus KIDS après validation du présent document.*

## 3 Arrêt

Dans le présent document, l'arrêt (ou tout ce qui se trouve à l'arrêt, directement à côté de celui-ci ou entre deux arrêts) représente l'élément central. Ces objets doivent donc être décrits plus en détail, ce qui se fait encore sans vraiment recourir à des identifiants, resp. à des modèles en lien avec une norme.

La structure de base de l'arrêt (chapitre 3.1) correspond à ce qui est réellement mis en œuvre à l'échelle nationale. Il faut donc impérativement prescrire un ID national. Les compléments d'un arrêt (chapitre 3.2) sont les objets qui sont déjà utilisés par certaines ET ou qui sont susceptibles de gagner en importance dans un avenir proche.

L'extension spatiale (point, ligne, polygone) des objets décrits n'est pas abordée dans le présent document. Par exemple, la gare de Berne peut ainsi être représentée par un point dans un système et par un modèle 3D dans un autre. Ces deux représentations peuvent être reliées via l'identification.

### 3.1 Structure de base d'un arrêt

Tous les lieux où un véhicule des transports publics peut s'arrêter pour un échange de voyageurs sont regroupés sous le terme «arrêt». Autrement dit, les gares, les embarcadères ou les stations d'installation de transport à câbles sont également désignés comme tels. L'arrêt est défini par l'ordonnance sur les noms géographiques (ONGéo) [9]: tout objet pour lequel un nom est publié dans l'horaire est considéré comme un arrêt.

L'arrêt comme tel présente néanmoins une structure plus différenciée. La Figure 2 représente les structures usuelles dans les transports publics suisses. Le méta-arrêt A, figurant à gauche, revêt un caractère exhaustif, l'arrêt D, au centre, est une représentation standard et le méta-arrêt Q, à droite, correspond à des cas spéciaux. Par ailleurs, l'exemple de droite illustre les cas (barrés en rouge) qui, selon la définition, ne sont pas autorisés. Selon [10], les arrêts, méta-arrêts (disponibles) et les bordures d'arrêt de chaque entreprise de transport concessionnaire doivent être livrés à Di-Dok.

Des compléments au sein et en dehors des arrêts seront explicités plus en détails au chapitre 3.2.

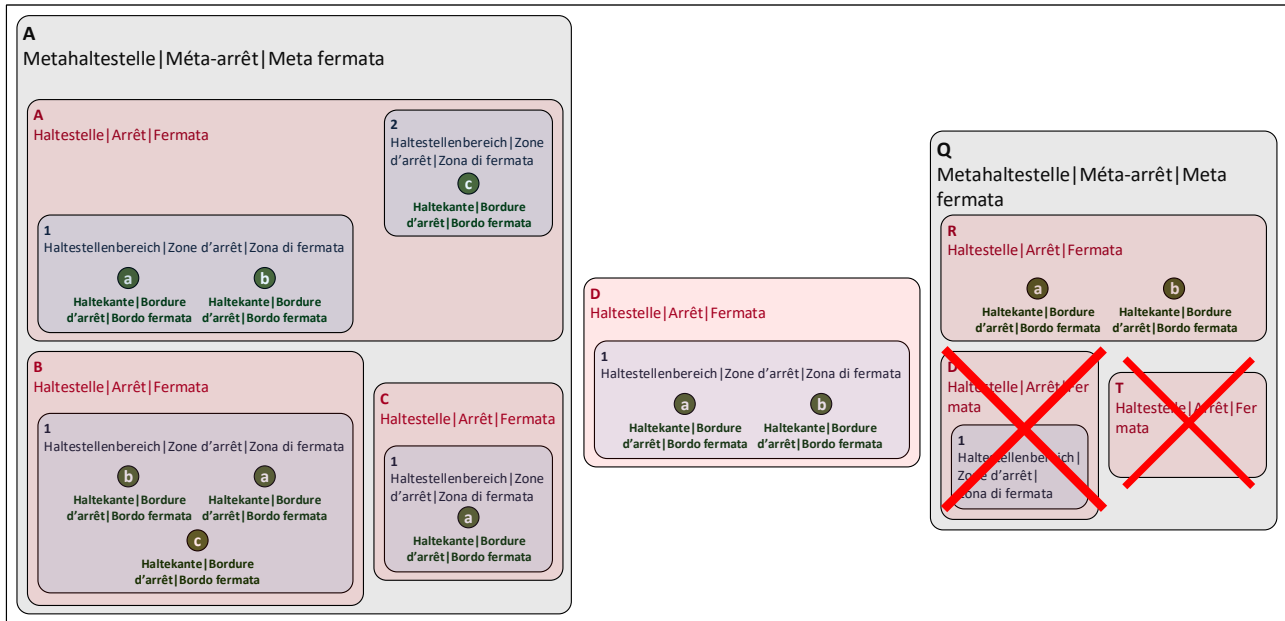


Figure 2: Structure schématique des arrêts.

### 3.1.1 Arrêt

Un arrêt correspond à un objet qui dispose d'une désignation univoque fixée par décision conformément à l'ONGéo [9] et d'un numéro DIDOK à 7 chiffres (sans chiffre de vérification) attribué par le système DIDOK. Si les arrêts doivent être nommés différemment, chacun de ces noms nécessite son propre objet d'arrêt. C'est pourquoi une gare suisse ne se compose pas d'un seul arrêt, mais de plusieurs en général. Normalement, il y a la gare en soi (p. ex. «Zürich HB») ainsi que l'arrêt ou les arrêts qui se trouvent autour de la gare (p. ex. «Zürich, Bahnhofstrasse», «Zürich, Bahnhofquai», etc.). Il existe également des cas spéciaux, notamment lorsque l'information clientèle ou les systèmes requièrent l'annonce de deux lieux à un arrêt. Dans ce cas, deux arrêts sont créés p. ex. «Zürich, Hohenklingensteig» et «Zürich, Hohenklingensteig Süd»), bien qu'ils soient très proches l'un de l'autre.

Les cas spéciaux concernent également les objets qui ne sont pas des arrêts au sens strict, c'est-à-dire qui ne sont pas soumis à l'ONGéo [9], mais qui dispose tout de même d'un numéro DiDok :

- *Bifurcations*
- *Dépôts (garages, etc.)*
- *Boucles de rebroussement*
- *Pur point d'exploitation<sup>1</sup>*

### 3.1.2 Méta-arrêt

La définition de méta-arrêts permet pour sa part de regrouper les différents arrêts. Il est ainsi possible de montrer au client qu'il s'agit d'un méta-arrêt au niveau duquel se trouvent des arrêts proches les uns des autres. On distingue trois cas. Les deux premiers concernent la Suisse (Figure 3), contrairement au troisième n'est pas présent en Suisse.

<sup>1</sup> Il s'agit d'un terme général pour tous les points dans les transports publics (principalement les chemins de fer à voie normale) qui sont nécessaires à l'exploitation de l'horaire mais qui ne peuvent pas être affectés à une catégorie spécifique.



1. Méta-arrêt explicite avec arrêts existants : un des arrêts est désigné explicitement comme méta-arrêt. Les autres arrêts sont affectés à celui-ci par une méta-relation. Un exemple classique est la gare qui fait également office de méta-arrêt. Les autres arrêts sont affectés à cette gare. Ce modèle est également décrit dans le jeu de géodonnées de base ID 98.2 [10].
2. Méta-arrêt explicite avec méta-arrêt supplémentaire : un méta-arrêt supplémentaire (disposant d'un numéro DIDOK, mais ne tenant pas compte de l'ONGéo [9]) est créé. Tous les arrêts sont affectés à celui-ci par une méta-relation. Cela vaut notamment pour les cas où l'un des arrêts n'est pas assez général (p. ex. «Basel SBB») et qu'il requiert par conséquent un méta-arrêt global supplémentaire (p. ex. «Basel»).
3. Méta-arrêt implicite en raison des correspondances : il n'existe aucun méta-arrêt explicite. Les arrêts reliés entre eux peuvent être compris implicitement comme un méta-arrêt en raison des correspondances (p. ex. temps de correspondance à pied).

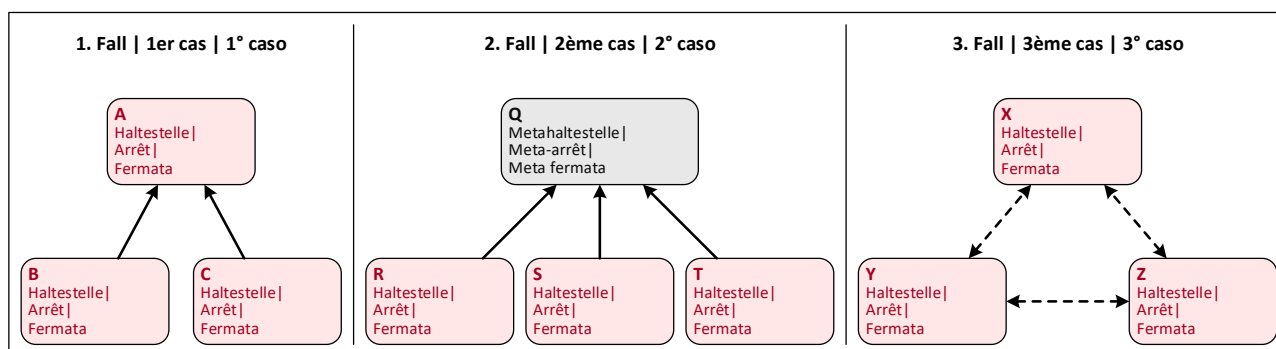


Figure 3: Différents modèles de méta-arrêts.

En règle générale, chaque entreprise de transport détermine les arrêts devant être regroupés. Cependant, il est rare qu'une seule entreprise de transport circule à un méta-arrêt. Dans ce cas, les ET doivent s'accorder.

Si les arrêts ne doivent pas être regroupés (ce qui est le cas le plus fréquent), il n'y a pas de méta-arrêt comme le montre l'exemple au centre de la Figure 2.

Si un méta-arrêt transnational doit être défini, alors le méta-arrêt se définit selon le modèle Suisse (puisque l'objet « méta-arrêt » est spécifique à la Suisse).

Outre le terme de méta-arrêts, il y a des termes très analogues, tels que :

- *Meta-BP* : «BP» signifie point d'exploitation. L'expression est avant tout utilisée par le chemin de fer à voie normale, pour qui, tous les points, utilisés dans un horaire, sont désignés comme des points d'exploitation. Ainsi, les méta-BP sont une généralisation des méta-arrêts.
- *Nœuds de correspondance* : quasiment identiques aux méta-arrêts, cependant la définition diffère, à savoir tous les arrêts situés entre des nœuds peuvent avoir une correspondance directe.
- *Hub de mobilité* : fondamentalement similaire aux méta-arrêts, toutefois encore plus largement définis, afin de pouvoir regrouper également d'autres formes de mobilité.

### 3.1.3 Bordure d'arrêt

Dans le présent document, on entend par bordure d'arrêt l'endroit où le véhicule s'arrête et qui est communiqué au client (p. ex. «voie 15AB» ou «passerelle 5»). Si la bordure d'arrêt ne dispose pas

d'une désignation explicite, l'information voyageur est fournie implicitement via la ligne et la destination, par exemple, ou simplement via la localisation géographique (coordonnées).

Les termes suivants sont également utilisés : voie, quai (trafic ferroviaire), arrêt poteau, potelet, quai, front d'arrêt, point d'arrêt (trafic bus/ tram), embarcadère, débarcadère (trafic fluviale). Il faut préciser que la bordure d'arrêt peut recouvrir des réalités différentes selon le contexte.

Un arrêt peut avoir une ou plusieurs bordures d'arrêt. Par principe [10], il est obligatoire d'indiquer une bordure d'arrêt (cf. Figure 2, graphique de droite).

### 3.1.4 Zone d'arrêt

Sur le même principe que le méta-arrêt (chapitre 3.1.2), la zone d'arrêt est un regroupement d'objets. Dans le cas des zones d'arrêts, les bordures d'arrêt sont regroupées. Il incombe à l'ET de définir les bordures d'arrêt à regrouper. En règle générale, il s'agit de bordures d'arrêt (p. ex. quai ou terminal de bus) qui sont plus ou moins proches et sont accessibles pratiquement de la même manière (rapidement) depuis un autre endroit (autre arrêt, autre zone d'arrêt).

Les zones d'arrêt peuvent être modélisées de deux façons différentes (Figure 4). D'une part, il peut exister un modèle hiérarchique à trois niveaux (schéma de gauche). D'autre part, il peut y avoir uniquement deux niveaux (schéma de droite) et les zones d'arrêt peuvent (comme dans le 2e cas présenté sur la Figure 3) être regroupées en étant affectées à une zone d'arrêt. On trouve ces deux modèles dans les TP suisses.

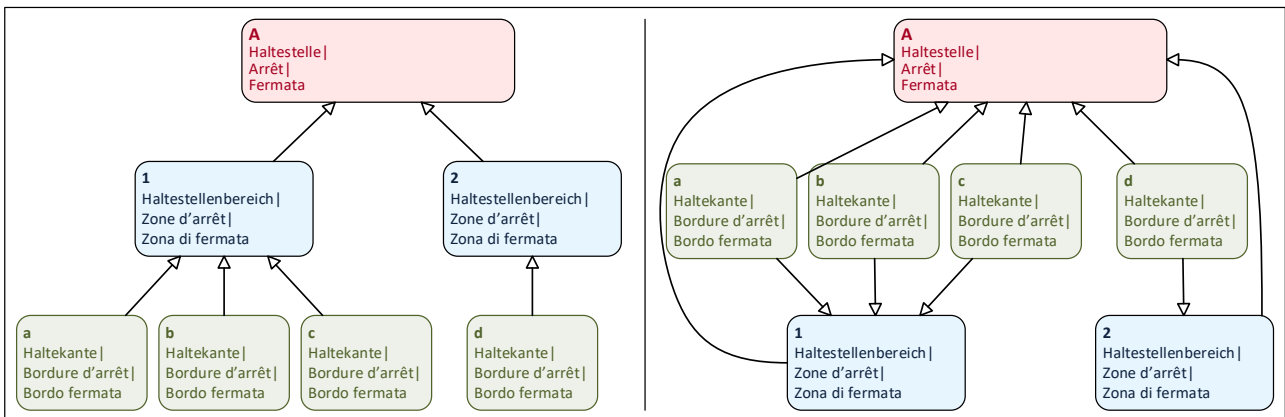


Figure 4: Diverses modélisations de zones d'arrêt.

Une bordure d'arrêt ne peut être affectée qu'à une seule zone d'arrêt. Plusieurs zones d'arrêt peuvent néanmoins s'emboîter, comme cela est représenté à gauche de la Figure 5 (la zone d'arrêt 1 fait partie de la zone d'arrêt 2). La bordure d'arrêt est ainsi affectée implicitement à plusieurs zones d'arrêt. Mais la bordure d'arrêt est de facto toujours affectée à une seule zone d'arrêt (la bordure d'arrêt a est affectée à la zone d'arrêt 1 et donc implicitement à la zone d'arrêt 2). Le chevauchement des zones d'arrêt, comme le chevauchement de la zone d'arrêt 1 et de la zone d'arrêt 2 représenté dans la Figure 5, à droite, n'est pas permis. L'imbrication hiérarchique ne peut pas être représentée dans l'ID. Chacune des zones d'arrêt utilisées est identifiée de la même manière selon la spécification (cf. chapitre 4.2.1.2).

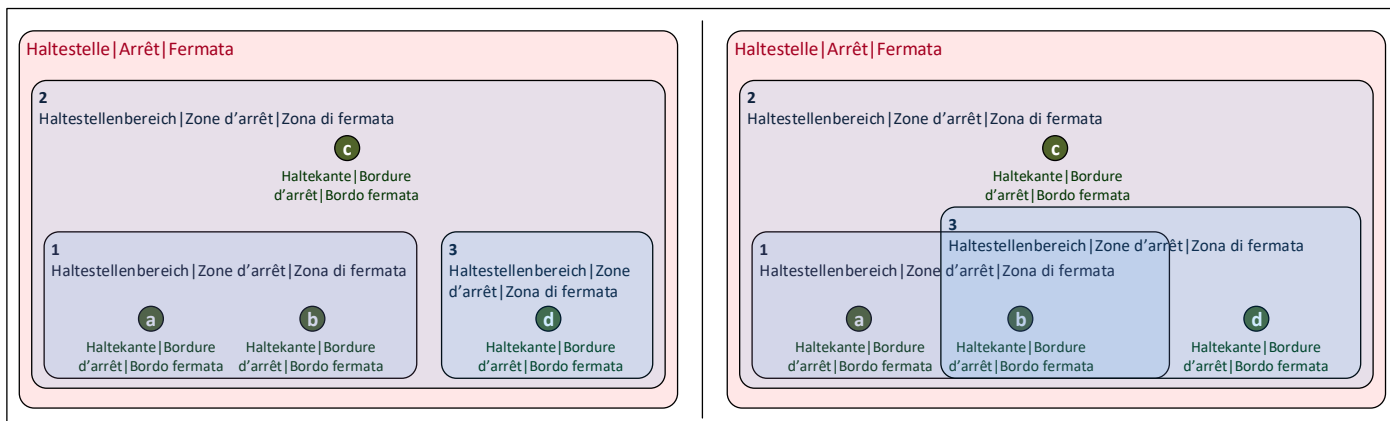


Figure 5: Zones d'arrêt hiérarchiques.

Selon [10], il n'existe aucune obligation de fournir la zone d'arrêt, comme le montre le schéma de droite de la Figure 2. Celle-ci est cependant très répandue et est comprise dans la réglementation VDV 432. Pour cette raison, la zone d'arrêt - le cas échéant - doit également être identifiée conformément à SLOID.

## 3.2 Compléments d'un arrêt

Les objets mentionnés ici ne sont utilisés que partiellement ou ne sont pas encore utilisés en Suisse. Comme les points 3.2.1 à 3.2.3 font partie d'un arrêt, ils peuvent en principe être identifiés de la même manière que les objets de la structure de base présentés au chapitre 3.1. Seuls les objets présentés au chapitre 3.2.4 ne disposent pas en général d'un numéro DIDOK de sorte que l'identification n'est pas clairement réglementée.

### 3.2.1 Précision de l'arrêt

- *Secteur : division d'une longue bordure d'arrêt en différents secteurs typiques des chemins de fer.*
- *Lieu d'accès : lieu exact au niveau de la bordure d'arrêt où le voyageur peut accéder au véhicule. Le type de lieu d'accès peut varier en fonction du cas d'utilisation, p. ex. marquage d'accès tactile aux arrêts.*

### 3.2.2 Entre les arrêts<sup>2</sup>

- *Accès (entrées/sorties)*
- *Ascenseur*
- *Rampe*
- *Escalier roulant*
- *Escalier*

<sup>2</sup> Les chemins piétonniers qui ne représentent aucun objet fixe ne sont pas inclus ici. Ils doivent être traités séparément.

### 3.2.3 Compléments d'un arrêt

- *Service de dépôt de bagages*
- *Service d'urgence*
- *Toilettes/WC*
- *Services d'information à la clientèle (tableau d'affichage, affiches, etc.)*
- *Douane*
- *Etc.*

### 3.2.4 Service de mobilité

Un service de mobilité doit être considéré comme un méta-arrêt (chapitre 3.1.2), à la différence près qu'il regroupe également des arrêts qui n'appartiennent pas aux transports publics.

- *Park+Ride*
- *Rent a Bike/Car/etc.*
- *Vélos en libre-service/Carsharing/etc.*
- *Gares d'autocars*
- *Stations de taxi*

## 4 Spécification

Il était prévu d'utiliser la désignation Swiss IFOPT ID (SIID), mais la norme IFOPT ayant été supprimée (cf. chapitre 2.2.1), ce nom n'avait plus lieu d'être. Des discussions concernant la désignation Swiss Stop ID (SSID) ont été menées. Cette désignation a également été exclue car l'identification réalisée concerne bien plus que l'arrêt. La désignation à présent utilisée est Swiss Location ID (SLID). D'autres objets nécessitant un identifiant suisse ayant été définis par la suite, il a été convenu d'utiliser une abréviation à 5 caractères, en l'occurrence SLOID. On a recours à une désignation anglaise pour deux raisons :

- *Aucune préférence/discrimination d'une région linguistique en Suisse*
- *L'ID peut être utilisé à l'échelle internationale*

Les objets décrits au chapitre 3 doivent désormais pouvoir être clairement identifiés dans toute la Suisse au moyen du SLOID. Celui-ci doit donc être défini comme une identification univoque (ID).

### 4.1 Motifs

L'identification claire des objets d'arrêt s'impose dans un contexte de complexification permanente. La complexité s'explique par le fait que les arrêts sont utilisés dans presque tous les systèmes des transports publics. Ces systèmes disposent de plus en plus de fonctionnalités et sont de plus en plus reliés. L'identification est déjà garantie par l'attribution d'un ID à chaque arrêt par le système DiDok (cf. chapitre 3.1.1). Mais, de plus en plus souvent, le numéro DIDOK ne suffit plus pour les applications. L'arrêt doit donc être structuré plus précisément (cf. chapitre 3.1 ou 3.2.1).

#### 4.1.1 Granularité

Aspects de la granularité :

- *Des bordures d'arrêt sont introduites avec le modèle de géodonnées de base «Arrêts des transports publics» [10]. La mise en œuvre est effectuée dans DIDOK 3.0 qui introduit également la zone d'arrêt. Cette granularité plus précise doit permettre de procéder d'emblée à une identification correcte des objets.*
- *L'introduction de données en temps réel (informations de dernière actualité) implique que l'information à la clientèle aux arrêts soit être encore plus précise. La bordure d'arrêt exacte est généralement connue. Le temps de correspondance à pied global par arrêt est beaucoup trop général pour un système de saisie en temps réel qui connaît la bordure d'arrêt de départ et d'arrivée.*
- *Habitué à utiliser le GPS et des cartes toujours plus précises, le client souhaite être guidé de manière efficace vers le lieu où il souhaite se rendre (p. ex. précisément à la bordure d'arrêt du bus de la ligne 812). Il ne se contente pas d'être guidé vers un point de l'arrêt, il souhaite également savoir comment se déplacer une fois à l'arrêt (accès au bâtiment de la gare, ascenseur, rampe, etc.).*

#### 4.1.2 Intermodalité

La tendance est clairement à la multimodalité. Cela signifie que l'arrêt n'est plus seulement à la disposition des transports publics, mais également à celle du service de mobilité (chapitre 3.2.4). Ces objets peuvent être identifiés séparément. Cependant, ceci n'est pas toujours le cas. Il doit donc être possible de pouvoir identifier les objets qui ne sont pas directement utilisés par les transports publics.

#### 4.1.3 Internationalité

Dans le secteur ferroviaire, le terme «interopérabilité» est un terme plus courant qui désigne mieux l'objectif poursuivi, à savoir la collaboration et l'échange de données entre les différentes entreprises. Si elle fonctionne bien sur le plan national, elle se limite malheureusement au secteur ferroviaire sur le plan international. L'Union européenne a reconnu ce problème et a lancé divers projets. La norme NeTEx (chapitre 2.2.1) est notamment proposée comme format général d'échange des données prévues ; SIRI est proposé pour l'échange des données en temps réel. Certains pays (chapitre 2.2.3) ont déjà défini et mis en œuvre une identification nationale et un registre des arrêts et autres éléments. Il existe également des collections internationales d'horaires (p. ex : Euro EVA) qui utilisent leurs propres identifiants.

## 4.2 Structure du SLOID

Pour les raisons mentionnées ci-dessus, ainsi qu'en raison du SID4PT global, une structure d'identification au moyen de laquelle la structure de base d'un arrêt (cf. chapitre 3) doit être identifiée, est présentée ici. Cette structure est contraignante pour les entreprises de transport concessionnaires en Suisse.

Le Swiss Location ID (SLOID) est fondé sur le Swiss ID for Public Transport (SID4PT). La structure de base est la suivante :

**<Country>:<Authority>:<IDName>:[<AdminOrg>]:<InternalID>**

<Country> et <Authority> disposent d'une définition fixe, à savoir «ch» et «1». L'<IDName> est l'abréviation «sloid». Le Swiss Location ID étant attribué à l'échelle nationale, il n'est pas nécessaire de définir l'<AdminOrg>. Seul l'<InternalID> doit être saisi. Il faut ici reprendre la définition initiale de la norme IFOPT [1], qui recommande d'opérer une distinction entre <StopPlace> et <StopPlaceComponent>. Adapté au contexte suisse, le SLOID effectue dès lors une différence entre <Location> et <Components>:

**ch:1:sloid:<Location>:<Components>**

#### 4.2.1 Éléments du code

La signification et les valeurs des différents éléments du code, les règles et les exemples généraux sont expliqués plus en détail aux chapitres suivants.

##### 4.2.1.1 Location: Localité

Cette partie est déjà fournie par DiDok car, ici, le numéro DiDok est indiqué sans code pays (donc sans «85»). Il s'agit d'une valeur numérique qui peut comprendre 5 chiffres au maximum. Les zéros non significatifs ne doivent pas être saisis dans le code (saisir «7000» et non «07000»).

Il n'existe aucune distinction entre l'arrêt (chapitre 3.1.1) et le méta-arrêt (chapitre 3.1.2). Cette distinction est représentée autrement. Étant donné que d'autres objets, p. ex. les dépôts (chapitre 3.1.1), sont pourvus d'un numéro DiDok, ils sont identifiés de la même façon.

Actuellement, des arrêts situés à l'étranger ont été définis par DiDok, et certains sont en cours de définition; il peut donc encore arriver que des sites étrangers doivent être identifiés par un SLOID. Dans ce cas, le numéro DiDok est utilisé avec le préfixe du pays et les zéros non significatifs, par exemple «8300123».

*Remarque :*

Dans DiDok, il y aura une référence directe entre le numéro DiDok et le SLOID (pas au moyen de la structure de l'ID).

##### 4.2.1.2 Composants

L'entreprise de transport compétente pour les arrêts (chapitre 4.3.2) est libre de choisir la méthode d'identification des différents objets. Le lieu principal, tel que l'arrêt, le méta-arrêt ou le dépôt, sert toujours de base. Cela signifie que l'ID des composants ne doit être univoque qu'en combinaison avec le lieu principal. («ch:1:sloid:1234:**15**» et «ch:1:sloid:2345:**15**» sont donc permis).

Il existe deux spécifications concernant l'identification des objets de la structure d'arrêt. Cela concerne les objets bordures d'arrêt et zones de d'arrêt (chapitres 4.3.2) Cette spécification garantit la compatibilité avec la réglementation VDV 432 [5]:

- Zone d'arrêt :

**ch:1:sloid:<Location>:<Zone>**

(<Components> = <Zone>)

- Bordure d'arrêt:

**ch:1:sloid:<Location>:<Zone>:<Bordure d'arrêt>**

(<Components> = <Zone>:<Bordure d'arrêt>)

Les entreprises de transport, qui n'ont pas connaissance de la zone d'arrêt, doivent tout de même respecter cette structure. Toutefois, une valeur factice libre, par exemple «0» (zéro) ou <vide>, doit être utilisée pour l'élément clé <Zone>. Cette directive n'interdit pas que d'autres objets du type «Location» suivent la même structure (p. ex. cabine de WC → ch:1:sloid:<Location>:<Numéro de WC>:<ID numéro de WC>).

#### 4.2.1.3 Autres objets

La structure proposée est prévue pour les objets de la structure de base d'un arrêt (chapitre 3.1). Si un arrêt comprend des objets supplémentaires (chapitres 3.2.1, 3.2.2 et 3.2.3), ceux-ci doivent également être traités comme des composants (<Components>). L'ET est ici libre de déterminer la structure de l'identification.

Si l'on souhaite suivre la structure de la réglementation VDV 432, il est recommandé (chapitre 3.2.1) d'ajouter les secteurs ou le lieu d'accès en ajoutant un deux-points supplémentaire pour préciser l'arrêt :

- Lieu d'accès :

**ch:1:sloid:<Location>:<Zone>:<Bordure d'arrêt>:<Lieu d'accès>**

- Secteur:

**ch:1:sloid:<Location>:<Zone>:<Bordure d'arrêt>:<Secteur>**

En principe, l'ET est toutefois libre de définir la structure des <Components> et d'identifier d'autres objets non désignés au moyen du SLOID, dans la mesure où ils ne seront pas définis à l'avenir.

## 4.2.2 Règles générales

L'attribution et l'utilisation de l'ID doit se conformer à quelques règles générales.

### 4.2.2.1 Ponctuation

Le SLOID, y c. tous les éléments clés, doit être composé des caractères définis dans le SID4PT.

### 4.2.2.2 Longueur du code

Le SLOID peut comprendre 128 caractères au maximum.

### 4.2.2.3 Réutilisation

Si un objet n'est plus utilisé et n'est donc plus valable, le SLOID correspondant ne doit plus être utilisé.

Il incombe au service spécialisé DIDOK (chapitre 4.2.1.1) ou à l'entreprise de transport (chapitre 4.2.1.2) de veiller à ce que cette règle soit respectée.

### 4.2.2.4 ID stable (non signifiant)

Même si la syntaxe l'implique, le SLOID ne doit pas être interprété. Le SLOID doit être stable. La syntaxe sert uniquement à pouvoir garantir son univocité lors de l'attribution. Une fois attribué, le SLOID ne doit plus être modifié.

Il convient de noter que les informations (p. ex. arrêt auquel une bordure d'arrêt appartient ou appartenance à un canton) doivent être listées séparément comme attributs ou comme relations des objets et qu'elles ne doivent pas être apparaître dans le code. Il incombe au service spécialisé Di-Dok (chapitre 4.2.1.1) ou à l'entreprise de transport (chapitre 4.2.1.2) de veiller à ce que cette règle soit respectée.

#### 4.2.2.5 Interopérabilité

Comme les exemples du Royaume-Uni, de l'Allemagne et de l'Autriche le montrent, il n'existe aucune obligation en matière de syntaxe. Chaque pays est responsable de la définition et de l'attribution des identifiants. Le véritable et unique point commun réside dans l'alphanumérique et la longueur de champ.

#### 4.2.3 Exemples

- *Gare de Berne (numéro DiDok: 8507000): ch:1:sloid:7000*
- *Bordure 2 à l'arrêt «Zürich, Bellevue» (numéro DiDok: 8576193, zone: 1, bordure: 2): ch:1:sloid:76193:1:2*
- *Zone 1 à l'arrêt «Zürich, Bellevue» (numéro DiDok: 8576193, zone: 1): ch:1:sloid:76193:1*
- *Voie 13AB de la gare de Berne (aucune division de zone): ch:1:sloid:7000::13AB*

### 4.3 Processus

En Suisse, le service spécialisé DiDok (National Entity for Locations) attribue le numéro DiDok de manière centralisée<sup>3</sup>. Étant donné que le numéro DiDok fait partie du Swiss Location ID (cf. chapitre 4.2.1.1), ce processus doit être conservé en amont.

#### 4.3.1 Attribution du SLOID

En aval, chaque ET compétente (chapitre 4.3.2) doit attribuer de manière décentralisée dans son propre système tous les SLOID liés à l'arrêt correspondant (DiDok crée d'ores et déjà les SLOID au niveau de l'arrêt, conformément à la présente définition).

L'ET est donc responsable de l'attribution du SLOID d'un arrêt. Le préfix «ch:1:sloid:» étant invariable, seul le numéro DiDok peut être complété, (p. ex. «ch:1:sloid:12345»). Il incombe également à l'ET d'attribuer tous les composants des arrêts.

Pour ce faire, celle-ci doit tenir compte du VDV 432 (chapitre 4.2.1.2) et veiller à ce que les SLOID attribués soient accessibles à tous (p. ex. en les reportant dans le système DiDok).

---

<sup>3</sup> Avec l'introduction de DiDok 3.0, l'attribution continuera de se faire sur une base centralisée. L'ET pourra cependant ouvrir un arrêt directement dans le système DiDok et recevra immédiatement un numéro DiDok sans intervention du service spécialisé.



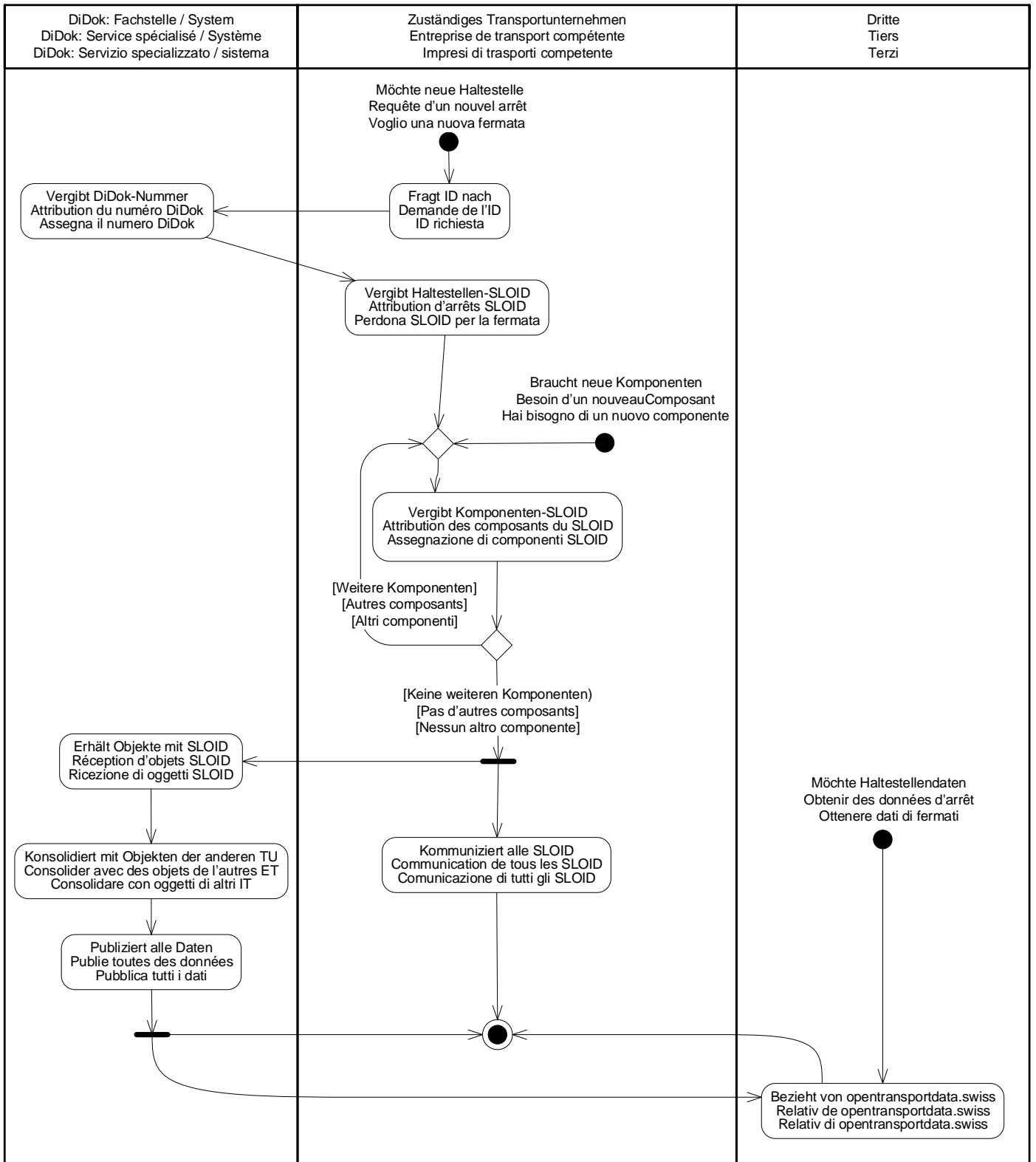


Figure 6: Déroulement de l'attribution d'un SLOID.

#### **4.3.2 Compétence pour chaque arrêt**

Pour pouvoir décentraliser l'attribution des SLOID, une ET compétente est affectée à chaque arrêt (numéro DiDok)<sup>4</sup>. Missions de l'ET :

- *L'ET veille à ce que tous les objets d'un arrêt soient correctement identifiés conformément au présent document. Cela s'applique également aux arrêts desservis par d'autres ET.*
- *Pour les arrêts utilisés par plus d'une ET, l'ET responsable doit veiller à ce que les SLOID correspondants soient connus de toutes les ET.*

Dans les zones limitrophes, il arrive parfois que des ET étrangères soient responsables d'arrêts situés sur le territoire suisse. Ces ET doivent alors respecter la présente spécification.

---

<sup>4</sup> Celle-ci, déjà réglementée selon les cantons et les régions, est néanmoins soumise à différents modes gestion, p. ex. territorialement ou selon le nombre de départs par entreprise.

## 5 Glossaire

|              |   |  |  |
|--------------|---|--|--|
| <b>AGr</b>   | Arbeitsgruppe   | (Groupe de travail)  | (Gruppo di lavoro)   |
| <b>BAV</b>   | Bundesamt für Verkehr   | → OFT  | → UFT  |
| <b>BDIT</b>  | → TUV   | (Répertoire ET)  | La banca dati IT   |
| <b>BM</b>    | Bernmobil   | Bernmobil  | Bernmobil  |
| <b>CEN</b>   | (Europäisches Komitee für Normung)                                  | Comité Européen de Normalisation   | (Comitato europeo di normazione)   |
| <b>CFF</b>   | → SBB   | Chemins de fer fédéraux suisses  | → FFS  |
| <b>CPSA</b>  | → PAG   | CarPostal SA   | → PAG  |
| <b>DHID</b>  | Deutsche HaltID   | (ID d'arrêt allemand)  | (ID fermata tedesco)   |
| <b>DiDok</b> | Dienststellendokumentation, Verzeichnis der Dienststellen           | (Documentation des services, répertoire des services)  | (Documentazione dei servizi, registro dei posti di servizio)                                     |
| <b>DIN</b>   | Deutsches Institut für Normung                                      | (Institut allemand de normalisation)   | (Istituto tedesco di normazione)   |
| <b>Dispo</b> | Disposition   | (Régulation)   | Disposizione   |
| <b>ERA</b>   | (Europäische Eisenbahagentur)                                       | (Agence de l'Union européenne pour les chemins de fer)                                       | (Agenzia dell'Unione europea per le ferrovie)  |
| <b>ET</b>    | → TU  | Entreprise de transport  | → IT   |
| <b>ETC</b>   | → KTU   | Entreprise de transport concessionnaire  | → ITC  |
| <b>FFS</b>   | → SBB   | → CFF  | Ferrovie federali svizzere   |
| <b>FPLE</b>  | Fahrplanentwurf   | (Projet d'horaire)   | (Progetto d'orario)  |
| <b>FPV</b>   | Fahrplanverordnung  | → OH   | → OOrA   |
| <b>FTS</b>   | → ZPS   | Futur système de prix  | → ZPS  |
| <b>GI</b>    | → ISB   | Gestionnaire de l'infrastructure   | Gestore dell'infrastruttura  |
| <b>GO</b>    | Geschäftsorganisation   | (Organisation commerciale)   | (Organizzazione aziendale)   |
| <b>GTFS</b>  | General Transit Feed Specification                                  | General Transit Feed Specification   | General Transit Feed Specification   |
| <b>HAFAS</b> | HaCon Fahrplanauskunftssystem                                       | (Système de renseignements sur les horaires de l'entreprise HaCon)                           | (Sistema di informazioni sull'orario HaCon)  |
| <b>HRDF</b>  | HAFAS Rohdatenformat  | (Format de données brutes HAFAS)   | (Formato di dati grezzi HAFAS)   |
| <b>IANA</b>  | Internet Assigned Numbers Authority                                 | Internet Assigned Numbers Authority  | Internet Assigned Numbers Authority  |
| <b>ID</b>    | (Identifikation)  | (Identification)   | (Identificazione)  |
| <b>IFOPT</b> | Identification of Fixed Objects in Public Transport                 | Identification of Fixed Objects in Public Transport  | Identification of Fixed Objects in Public Transport  |
| <b>ISB</b>   | Infrastrukturbetreiber (Eisenbahn)                                  | → GI   | → GI   |
| <b>IT</b>    | → TU  | → ET   | Impresa di trasporto   |
| <b>ITC</b>   | → KTU   | → ETC  | Impresa di trasporto concessionaria  |
| <b>JFPL</b>  | Jahresfahrplan  | (Horaire annuel)   | Orario annuale   |
| <b>KI</b>    | Kundeninformation   | (Information clientele)  | (Informazione alla clientela)  |
| <b>KIDS</b>  | KIT-Arbeitsgruppe Kundeninformationsdaten-Schnittstellen öV-Schweiz | Groupe de travail de la KIT interface de données d'information à la clientèle des TP suisses | Gruppo di lavoro KIT sulle piattaforme di dati per l'informazione alla clientela nei TP svizzeri |
| <b>KIT</b>   | Kommission IT-Systeme   | (Commission Systèmes IT)   | Commissione Sistemi IT   |

|                   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| <b>KTU</b>        | Konzessioniertes Transportunternehmen   | → ETC   | → ITC   |
| <b>LTV</b>        | → PBG   | Loi sur le transport de voyageurs   | Legge federale sul trasporto di viaggiatori   |
| <b>MT</b>         | → VM  | Moyen de transport  | Mezzo di trasporto  |
| <b>MVU</b>        | Marktverantwortliches Verkehrsunternehmen   | (Entreprise responsable du marché)  | (Azienda di trasporto responsabile del mercato)   |
| <b>NaPTAN</b>     | National Public Transport Access Node   | National Public Transport Access Node   | National Public Transport Access Node   |
| <b>NAV</b>        | Nahverkehr  | → TL  | → TL  |
| <b>NeTEx</b>      | Network Timetable Exchange (Netz- und Fahrplandatenaustausch)   | Network Timetable Exchange (échange des données de réseau et d'horaires)  | Network Timetable Exchange (scambio di dati sugli orari e sulle reti)   |
| <b>ODPCH</b>      | Opendataplattform Kundeninformation öV-Schweiz  | (Plate-forme Open Data d'information à la clientèle des TP suisses)   | (Piattaforma Open Data dei TP svizzeri)   |
| <b>OFT</b>        | → BAV   | Office fédéral des transports   | → UFT   |
| <b>OH</b>         | → FPV   | Ordonnance sur les horaires   | → OOr   |
| <b>OOr</b>        | → FPV   | → OH  | Ordinanza sugli orari   |
| <b>öV</b>         | Öffentlicher Verkehr  | → TP  | → TP  |
| <b>öV CH</b>      | Öffentliche Verkehr Schweiz   | → TP CH   | → TP CH   |
| <b>PAG</b>        | Postauto AG   | → CPSA  | AutoPostale SA  |
| <b>PBG</b>        | Personenbeförderungsgesetz  | → LTV   | → LTV   |
| <b>PFPL</b>       | Periodenfahrplan  | (Horaire périodique)  | (Orario periodico)  |
| <b>Prog</b>       | Prognose  | (Prévision)   | (Pronostico)  |
| <b>QMS RPV CH</b> | Qualitätsmesssystem im regionalen Personenverkehr Schweiz   | → QMS TRV CH  | → SRQ TRV CH  |
| <b>QMS TRV CH</b> | → QMS RPV CH  | Système de mesure de la qualité dans le trafic régional voyageurs de Suisse   | → SRQ TRV CH  |
| <b>RICS</b>       | Eigentlich <i>Railway Interchange Coding System</i> , wird aber im Sinn von UIC <i>Company Code</i> verwendet | Signifie <i>Railway Interchange Coding System</i> , mais est utilisé comme synonyme de <i>company code</i> (code d'entreprise) de l'UIC | Propriamente <i>Railway Interchange Coding System</i> , ma viene utilizzato nel senso del <i>Company Code</i> UIC |
| <b>SBB</b>        | Schweizerische Bundesbahnen   | → CFF   | → FFS   |
| <b>SIRI</b>       | Service Interface for Real Time Information   | Service Interface for Real Time Information   | Service Interface for Real Time Information   |
| <b>SKI</b>        | Systemaufgaben Kundeninformation  | (Tâches systémiques information clientèle)  | (Attività di sistema informazioni clienti)  |
| <b>SLOID</b>      | Swiss Location ID   | Swiss Location ID   | Swiss Location ID   |
| <b>SRQ TRV CH</b> | → QMS RPV CH  | → QMS TRV CH  | Sistema di rilevamento della qualità del traffico regionale viaggiatori della Svizzera                            |
| <b>TAF</b>        | Telematics applications for freight service   | Telematics applications for freight service   | Telematics applications for freight service   |
| <b>TAP</b>        | Telematics applications for passenger service   | Telematics applications for passenger service   | Telematics applications for passenger service   |
| <b>TFPL</b>       | Tagesfahrplan   | (Horaire journalier)  | Orario giornaliero  |
| <b>TL</b>         | → NAV   | Trafic local  | Traffico locale   |

|              |  |   |  |
|--------------|--|---|--|
| <b>tl</b>    | (Verkehrsbetriebe Lausanne)                        | Transports publics lausannois                         | (Reti di trasporto Losanna)                        |
| <b>TP</b>    | → öV   | Transports publics                                    | Trasporti pubblici                                 |
| <b>TP CH</b> | → öV CH  | Transports publics suisses                            | Trasporti pubblici svizzeri                        |
| <b>tpf</b>   | (Verkehrsbetriebe Freiburg)                        | Transports publics fribourgeois                       | (Reti di trasporto Friburgo)                       |
| <b>TS</b>    | Technical Specification (Technische Spezifikation) | Technical Specification (spécification technique)     | Technical Specification (Specificazione tecnica)   |
| <b>TSI</b>   | Technical specifications for interoperability      | Technical specifications for interoperabilit          | Technical specifications for interoperability      |
| <b>TU</b>    | Transportunternehmen                               | → ET  | → IT   |
| <b>TUV</b>   | TU-Verzeichnis (des BAV)                           | (Répertoire ET)                                       | → BDIT   |
| <b>UFT</b>   | → BAV  | → OFT   | Ufficio federale dei trasporti                     |
| <b>UIC</b>   | (Internationale Eisenbahnverband)                  | Union internationale des chemins de fer               | (Unione Internazionale delle Ferrovie)             |
| <b>VDV</b>   | Verband Deutscher Verkehrsunternehmen              | (Association des entreprises de transport allemandes) | (Associazione delle aziende di trasporto tedesche) |
| <b>VM</b>    | Verkehrsmittel                                     | → MT  | → MT   |
| <b>VU</b>    | Verkehrsunternehmen                                | (Entreprise de transport)                             | (Azienda di trasporto)                             |
| <b>ZPS</b>   | Zukünftiges Preissystem                            | → FTS   | (Futuro sistema dei prezzi)                        |
| <b>ZVW</b>   | Zürcher Verkehrsverbund                            | (Communauté de transport zurichoise)                  | (Futuro sistema dei prezzi)                        |

## 6 Bibliographie

- [1] Normausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil) im DIN, «DIN EN 28701: Intelligente Transportsysteme – Öffentlicher Verkehr – Identifizierung fester Objekte im Öffentlichen Verkehr (IFOPT); Englische Fassung EN 28701:2012,» DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, 2011.
- [2] Comité Européen de Normalisation (CEN), «CEN/TS 16614: Public transport – Network and Timetable Exchange (NeTeX) – Passenger Information European Profile,» CEN, 2019.
- [3] Systemaufgaben Kundeninformation (SKI), «Identifikation (SID4PT),» SBB AG, Bern, 2019.
- [4] CEN - European committee for standardization, CEN/TS 16614-1 - Public transport - Network and Timetable Exchange (NeTeX) - Part 1: Public transport network topology exchange format, B-1000 Brussels: CEN-CENELEC Management Centre, May 2014.
- [5] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, «Identifikation von Haltestellen - Global ID in Anwendung in Deutschland - Kommunikation mit dem zentralen deutschen Haltestellenverzeichnis,» Juli 2016. [Online]. Available: <https://www.vdv.de/service/downloads.aspx?id=101502&forced=true>. [Zugriff am 30th March 2017].
- [6] Agence Française pour l'Information Multimodale et la Billettique, «Normes Données TC,» [En ligne]. Available: <http://www.normes-donnees-tc.org/>. [Accès le 22. Juli 2016].

- [7] Union international des chemin de fer (UIC), UIC/OSShD-Kodex 920-2 - Einheitliche numerische Codierung der Bahnstellen / Codification numérique unifiée des établissements, UIC/OSShD, 2010.
- [8] European Union Agency for Railways, “Telematics applications for passenger service - TAP TSI: Document Register,” European Union Agency for Railways, 2005 - 2017. [Online]. Available: <http://www.era.europa.eu/Document-Register/pages/TAP-TSI.aspx>. [Accessed 29th March 2017].
- [9] Droit fédéral, «510.625 Ordonnance sur les noms géographiques (ONGéo),» 21 mai 2008. [En ligne]. Available: <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/20071090/index.html>. [Accès le Julliet 2018].
- [10] Office fédéral des transports (OFT), «Arrêts des transports publics (ID 98.2),» 1 janvier 2018. [En ligne]. Available: <https://www.bav.admin.ch/bav/fr/home/themes-a-z/geoinformation/geodonnees-de-base/arrets-des-transports-publics.html>. [Accès le 18 Julliet 2018].