



Thème : Gestion des données, transmission des données

# Temps de correspondance et temps de transfert v.0.3

Tâches systémiques d'information à la clientèle (SKI)

Version	0.3
Sujet	Temps de correspondance et temps de transfert
Téléchargement	<a href="https://transportdatamanagement.ch/fr/guidelines/">https://transportdatamanagement.ch/fr/guidelines/</a>
Groupe	Entreprises de transport public
Dernière modification	22.04.20
Auteur	Business Consulting SKI

## Définitions et abréviations

CUS	Customer System Plateforme d'information à la clientèle des CFF contenant des systèmes source et des composants centralisés et décentralisés.
CUS MDM	CUS Masterdatamanagementtool
ET	Entreprises de transport (public)
HAFAS	HaCon Fahrplan-Auskunfts-System Fahrplanauskunftssystem der Firma HaCon
HRDF	HAFAS Rohdatenformat
KIDS	Kundeninformations-Daten-Schnittstelle öV-Schweiz Groupe de travail pour les interfaces des données d'information clientèle des TP suisses
INFO+	Infoplus Banque de données contenant les données de l'horaire des chemins de fer, transports à câble, bateaux et bus ainsi que des données internationales en accord avec le centre européen de l'horaire.

# Table des matières

<b>1 Point de départ</b>	<b>3</b>
1.1 Définitions.....	3
<b>2 Données théoriques dans INFO+</b>	<b>4</b>
2.1 Temps de correspondance dans HRDF.....	4
2.2 Liste des points de correspondance dans HRDF .....	5
2.3 Temps de transfert dans HRDF .....	6
2.4 Heures de pointes/ heures creuses dans HRDF .....	6
2.5 Processus de maintenance des données HRDF dans INFO+ .....	8
<b>3 Données temps réel dans CUS</b>	<b>8</b>
3.1 Temps de correspondance VDV453.....	8
3.2 Processus de maintenance des données.....	9
<b>4 Méthode de calcul des temps de correspondance et temps de transfert</b>	<b>9</b>
4.1 Idée de base.....	9
4.2 Exemples.....	9
<b>5 Assurance de la qualité des données</b>	<b>10</b>
<b>6 Informations</b>	<b>10</b>

# 1 Point de départ

Les temps de correspondance et les temps de transfert jouent un rôle crucial dans le système des transports publics suisses. Le temps de correspondance est le temps « accordé » au client (notamment en cas de retard) pour changer de moyen de transport. Le temps de correspondance ...

- ... sert de base pour définir de temps de changement réaliste.
- ... est déterminant pour la définition des temps de réserves de correspondance.
- ... est utilisé pour le calcul de pronostics lors de la régulation (tenue/ rupture d'une correspondance).
- ... est nécessaire pour l'information à la clientèle (garantie de correspondance).
- ... sert de base pour évaluer si une correspondance a été maintenue ou rompue.

Afin de garantir une information à la clientèle optimale lors de toute la chaîne de transport, il convient d'assurer un niveau de qualité des données élevé (actualité, complétude, consistance). Le présent document décrit comment les données (temps de correspondances et temps de transfert) sont configurées dans les systèmes centraux du SKI (INFO+ et CUS).

## 1.1 Définitions

### Correspondance

Prochaine possibilité pour les passagers de changer entre une ligne/direction spécifique à un arrêt et une deuxième ligne/direction spécifique au même arrêt ou à un arrêt adjacent (qui peut être avoir une autre désignation).

### Moyen de transport amenant

Moyen de transport arrivant qui donne une correspondance à un autre moyen de transport partant plus tard.

### Moyen de transport emportant

Moyen de transport partant qui reçoit une correspondance d'un autre moyen de transport arrivant plus tôt.

### Temps de correspondance

Temps minimum entre l'arrivée d'un moyen de transport amenant et le départ d'un moyen de transport emportant à un point d'exploitation (point d'arrêt), donnant la garantie de correspondance publiée à la clientèle. Ce temps peut être différent pour chaque point d'exploitation. Le standard est à 2 minutes (Master INFO+).

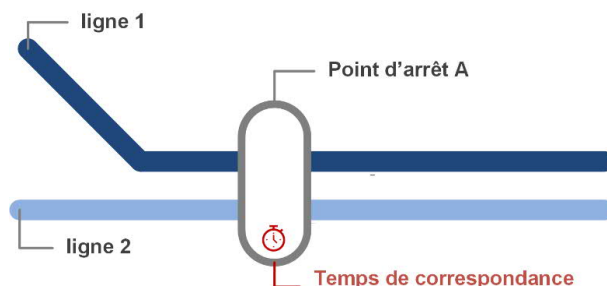


Figure 1 Illustration d'un temps de correspondance sur un point d'arrêt

### Temps de transfert (temps de marche)

Temps nécessaire pour rejoindre un autre point d'arrêt.

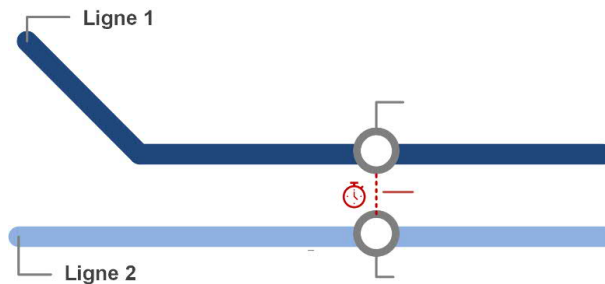


Figure 2 Illustration d'un temps de transfert entre deux points d'arrêt

## 2 Données théoriques dans INFO+

### 2.1 Temps de correspondance dans HRDF<sup>1</sup>

Le temps de correspondance minimal pour un arrêt est souvent trop général. C'est pourquoi HAFAS<sup>2</sup> offre différentes possibilités pour spécifier les horaires exacts des transferts. Il est par exemple possible de spécifier des temps minimaux de transfert entre deux entreprises de transports (ET), entre deux lignes et entre deux trajets.

Il faut préciser que le format HRDF n'intègre pas de notion géographique propre (bordures d'arrêt, zone d'arrêts, ...). Une discussion est actuellement en cours au sein du groupe de travail KIDS « Soll Daten » afin d'évaluer une extension du format HRDF afin d'intégrer ces données topologiques.

Dans HRDF, les temps de correspondance sont renseignés dans les fichiers suivants :

UMSTEIGB  
UMSTEIGV  
UMSTEIGL  
UMSTEIGZ

HAFAS distingue **sept niveaux d'abstraction** pour la définition de temps de correspondance. Les sept niveaux sont présentés du plus général au plus précis avec des exemples.

- **Niveau 1** (fichier UMSTEIGB)

Une valeur par défaut est définie (**2 minutes**). Cette valeur est utilisée si aucune autre définition plus précise n'existe.

- **Niveau 2** (fichier UMSTEIGV)

Définition de **temps de correspondance** entre des ET **sans distinction du point d'arrêt**.

Exemple :

@@@@@@@ 000037 000037 01

- **Niveau 3** (fichier UMSTEIGL)

Définition de **temps de correspondance** entre des courses (lignes/ types de catégories) d'un ou de deux ET **sans distinction du point d'arrêt**.

<sup>1</sup> Voir chapitre 8 HRDF 5.40.41 – Guidelines <https://transportdatamanagement.ch/download/hrdf-5-40-41-guidelines-d/>

<sup>2</sup> HaCon Fahrplan-Auskunfts-System (HAFAS): système d'information sur les horaires d'HaCon

Exemple :

```
@@@@@@@ 000823 B * * 000823 B * * 001 Basel, St. Jakob
```

- **Niveau 4** (fichier **UMSTEIGB**)

Définition de **temps de correspondance** global à un point d'arrêt sans distinction des ET.

Exemple :

```
8501120 05 05 Lausanne
```

- **Niveau 5** (fichier **UMSTEIGV**)

Définition de **temps de correspondance** entre des ET à un point d'arrêt précis.

Exemple :

```
8501300 000011 000131 03 Montreux  
8501300 000131 000011 03 Montreux
```

- **Niveau 6** (fichier **UMSTEIGL**)

Définition d'un **temps de correspondance** entre des courses d'une ou de deux ET à un point d'arrêt.

Exemple :

```
8501609 000033 EXT * * 000011 ATZ * * 008 Brig
```

- **Niveau 7** (fichier **UMSTEIGZ**)

Définition de **temps de correspondance** par paire de courses à un point d'arrêt.

Exemple :

```
8501008 000011 EC * * 000011 TGV * * 010 Genève
```

### Remarque :

Les temps de correspondance définis dans les données brutes sont pris en compte dans l'ordre suivant :

1. Temps de correspondance par paire de courses
2. Temps de correspondance entre des courses d'une ou de deux ET à un point d'arrêt
3. Temps de correspondance entre des ET à un point d'arrêt
4. Temps de correspondance global à un point d'arrêt
5. Temps de correspondance entre des courses (lignes/ types de catégories)
6. Temps de correspondance entre des ET
7. Valeur par défaut

## 2.2 Liste des points de correspondance dans HRDF<sup>3</sup>

Hafas reconnaît automatiquement les points de correspondance d'un réseau. Le fichier **KMINFO** dans HRDF permet de définir d'autres points de correspondance et d'en bloquer d'autres spécifiquement. Le fichier contient les informations suivantes pour chaque point de correspondance :

---

<sup>3</sup> Voir chapitre 6.6 HRDF 5.40.41 – Guidelines <https://transportdatamanagement.ch/download/hrdf-5-40-41-guidelines-d/>

- Numéro de l'arrêt (no. DiDok)
- « Flag » de transfert (valeur numérique)
- Nom de l'arrêt

Si la valeur 0 est indiquée, l'arrêt est exclu comme point de correspondance.

Exemple :

```
8587055      0 Dardagny, village
8587056     100 Chêne-Bougeries, Malagnou
8587057     5000 Genève, Cornavin
8587058      30 Genève, Nations
```

## 2.3 Temps de transfert dans HRDF<sup>4</sup>

Dans de nombreux cas, il ne suffit pas de fournir des informations sur les heures d'échange à l'intérieur d'un arrêt, car il existe également des liens entre différents arrêts (p.ex. à Paris, entre les gares Paris-Nord et Paris-Est). Cela signifie qu'entre les arrêts, il existe des services de transfert qui sont couverts par des moyens de transport non contenus dans la base de données (p.ex. taxi, métro, à pied, etc.). En outre, il est souvent utile de considérer non pas un mais plusieurs arrêts comme point de départ. Deux blocs d'information sont définis dans le fichier **METABHF** :

### Liaison entre deux arrêts

Cette "liaison" entre deux arrêts est représentée par deux numéros d'arrêt et d'un temps de transfert (indiqué en minutes) : la liaison n'est valable que dans le sens de l'arrêt 1 à l'arrêt 2. Si la relation inverse existe également, elle doit être indiquée séparément.

Exemple pour le noeud de la **gare de Berne** (temps de transfert depuis la gare de Berne) :

```
8507000 8507785 006
8507000 8530257 010
8507000 8576646 006
8507000 8579748 006
8507000 8579896 010
8507000 8581351 006
```

### Groupe de points d'arrêt

Les arrêts alternatifs sont "équivalents" ou "synonymes" à l'arrêt donné, qui sert de terme collectif de ses arrêts alternatifs. L'arrêt donné sert de terme collectif pour le groupe d'arrêts équivalents.

Exemple pour le noeud de la **gare de Berne** :

```
8507000: 8507000 8507785 8530257 8576646 8579896 8581351
```

## 2.4 Heures de pointes/ heures creuses dans HRDF<sup>5</sup>

Les temps de *check-in/ check-out* ont une influence sur le temps dont un passager a besoin pour le transbordement. Il est calculé à partir du temps de transfert définit. **Les temps de check-in/ check-out s'additionnent au temps de transfert** dont un passager a besoin pour effectuer une correspondance. S'il existe une heure de correspondance liée à une paire de courses, les temps de *check-in/ check-out* ne sont pas prises en compte pour le transfert.

Exemple d'un check-in (2 minutes) pour le point d'arrêt **Berne**.

<sup>4</sup> Voir chapitre 6.10 HRDF 5.40.41 – Guidelines <https://transportdatamanagement.ch/download/hrdf-5-40-41-guidelines-d/>

<sup>5</sup> Voir chapitre 7.1 HRDF 5.40.41 – Guidelines <https://transportdatamanagement.ch/download/hrdf-5-40-41-guidelines-d/>

```

*Z 03321 000033 101 % -- 12423165685 --
*G IR 8507000 8504300 %
*A VE 8507000 8504300 %
*L 65 8507000 8504300 %
*R %
*CI 0002 8507000 8507000 %
8507000 Bern 00612 %
8504414 Lyss 00628 00630 %
8504300 Biel/Bienne 00638 %

```

Exemple d'un check-out pour plusieurs arrêts (2 minutes) :

```

Z 00070 000849 006 % -- 12202975407 --
*G B 8591056 8591186 %
*A VE 8591056 8591186 002790 %
*A NF 8591056 8591186 %
*L 31 8591056 8591186 %
*R H R003329 8591056 8591186 %
*CO 0002 8591056 8591186 %
8591056 Zürich Altstetten, B 02417 %
8591265 Zürich, Letzibach 02418 02418 %
8591253 Zürich, Letzipark 02419 02419 %
8591334 Zürich, SBB-Werkstät 02420 02420 %
8591186 Zürich, Herdernstras 02421 %

```

Un check-in peut également s'ajouter à un temps de transfert défini entre deux arrêts. Un cas d'exemple est présenté ci-dessous pour les points d'arrêts **Kriens, Busschleife** et **Kriens (Sonnenbergbahn)**.

Temps de transfert défini entre **Kriens, Busschleife** et **Kriens (Sonnenbergbahn)** (5 minutes) :

```
8530359 8580573 005
```

Check-in (10 minutes) pour le point d'arrêt **Kriens (Sonnenbergbahn)** :

```

Z 04001 003090 001 120 001 % -- 10964414388 --
*G FUN 8530359 8530361 %
*A VE 8530359 8530361 007013 %
*R %
*CI 0010 8530359 8530359 %
8530359 Kriens (Sonnenbergba 01000 %
8530360 Zumhof 01003 01003 %
8530361 Sonnenberg (Kriens) 01008 %

```



Présentation du cas d'exemple dans l'horaire en ligne cff.ch:

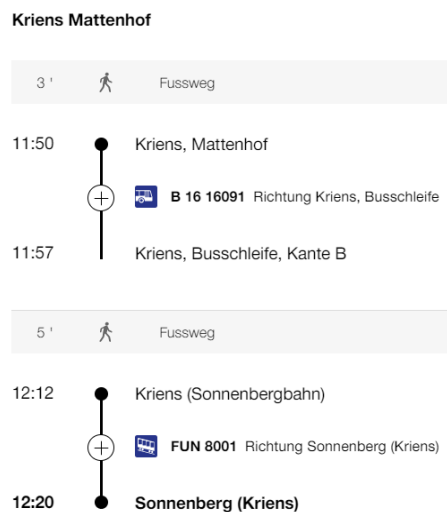


Figure 3 Illustration de l'horaire en ligne cff.ch où le temps de check-in s'additionne au temps de transfert

## 2.5 Processus de maintenance des données HRDF dans INFO+

La mise à jour des données temps de correspondance dans HRDF se fait en envoyant un remplissant le formulaire suivant ([lien](#) vers le formulaire) à l'adresse : [umsteigezeiten@sbb.ch](mailto:umsteigezeiten@sbb.ch) (ces données seront entrées manuellement par le fachbus d'INFO+).

Points importants :

- La qualité de ces données sont de la responsabilité des ET.
- Les temps de transfert doivent être validés par toutes les ET impactées.
- Les temps de correspondances doivent être transmis en minutes.
- Des nouveaux temps de correspondance peuvent être définis pour les chantiers prévus (à partir de 2 semaines).

## 3 Données temps réel dans CUS

### 3.1 Temps de correspondance VDV453

Dans CUMDM, la table temps de correspondance contient les indications exactes nécessaires au calcul des correspondances entre un quai ferroviaire et le bordures d'arrêt du trafic local (tram ou bus).

En se basant sur les HaltID livrées par VDV ainsi que les données horaire pronostic et temps réel, CUS est en mesure de calculer en temps réel la situation de correspondance entre l'amenant et l'emportant. Si les indications minimales définies dans cette table ne peuvent être respectées, la correspondance ne sera pas publiée.

Perron	Von-SBB-Meter	Nach-SBB-Meter	Von-SBB-Sek	Nach-SBB-Sek	Bemerkung
Zürich Flughafen,1(2/1)	450	450	300	300	-
Zürich Flughafen,2(4/3)	450	450	300	300	-

## 3.2 Processus de maintenance des données

La mise à jour des temps de correspondance se fait directement dans le CUSMDM (Lien : [http://bn-infra-02:8080/apex/f?p=103:LOGIN\\_DESKTOP](http://bn-infra-02:8080/apex/f?p=103:LOGIN_DESKTOP))<sup>6</sup>.

### Configuration, un conseil

Le temps de correspondance doit correspondre au temps réel dont un client a besoin pour passer d'un quai ferroviaire à une zone d'arrêt bus / tram. Plus ce temps de connexion est précisément défini, plus la publication des correspondances dans les moyens de transport est fiable. Idéalement, le temps nécessaire pour changer de moyen de transport est mesuré sur place ou calculé en fonction des indications de distance. Dans la mesure du possible, le système de gestion de l'exploitation utilise les mêmes temps pour la garantie des correspondances.

### Différence avec le temps de correspondance de l'horaire planifié

Le temps de correspondance devrait en principe être 20% plus court que les temps de référence indiqués dans l'horaire planifié. Le temps de correspondance ne devrait pas être équivalent ou dépasser ces temps minimaux.

Une situation de correspondance calculée sur la base des temps minimaux publiés dans l'horaire planifié serait impossible à garantir sur la base des données horaire en temps réel dès lors que le moindre retard de l'amenant la rendrait caduque et, par conséquent, en bloquerait la publication.

## 4 Méthode de calcul des temps de correspondance et temps de transfert

### 4.1 Idée de base

Les règles et les normes ont été établies à partir d'observations pratiques et de valeurs standard tirées de la littérature scientifique, qui sont simples et compréhensibles. En règle générale :

- Les temps de correspondance sont calculés pendant l'heure de pointe (plus de passagers, mise à l'épreuve de la stabilité de l'horaire).
- Il est important de noter que des temps de correspondance trop longs ne sont pas toujours optimaux pour les clients. Des temps de correspondances trop long génèrent plus de ruptures des correspondances (puisque le délai d'attente n'est plus suffisant) et forcent le moyen de transport emportant à partir plus tard.
- Il n'est également pas approprié de prendre en compte tous les cas opérationnels particuliers.

### 4.2 Exemples

Les exemples de méthode de calcul sont présentés à titre indicatif.

Exemple de ZVV :

$$x = \frac{(\text{chemin le plus long [m]} + \text{chemin le plus court [m]})/2}{\text{Vitesse de marche de 1,4 m/s}}$$

- Chemin le plus long : depuis la porte la plus en arrière de la fin du train. Pour les grandes gares, le quai le plus éloigné.
- Chemin le plus court : porte la plus proche du passage souterrain. Dans les grandes gares, également le quai le plus proche de la gare.

<sup>6</sup> Plus de détails au chapitre 3 – « CUSMDM - Gestion des données de base VDV453 »  
[https://transportdatamanagement.ch/download/cusmdm\\_gestion\\_donnees\\_de\\_base\\_vdv453\\_v2-0/](https://transportdatamanagement.ch/download/cusmdm_gestion_donnees_de_base_vdv453_v2-0/)

- Vitesse de marche de 1,3-1,5 m/s

Exemple CarPostal :

$$x = \frac{(\text{chemin le plus long [m]} * 0.9)}{\text{Vitesse de marche de 1,3 m/s}}$$

- Chemin le plus long : depuis la porte la plus en arrière de la fin du train. Pour les grandes gares, le quai le plus éloigné.

Autres mesures prises par CarPostal :

- Chaque correspondance reçoit un temps de base de 1-3 minutes adapté à la taille du nœud de transfert. De cette façon, les facteurs susmentionnés peuvent être compensés
- Ne pas définir la déduction de la distance la plus longue en m par rapport à la valeur moyenne spécifique au nœud, mais garder 90 % de la distance la plus longue
- La vitesse de marche est réduite à sa valeur la plus basse de 1,3 m/s (de sorte que plus d'utilisateurs de la route soient pris en compte).

En janvier 2020, un groupe de travail (lead SKI/ Alliance SwissPass) a été mis en place pour définir la notion de correspondance. La méthode du calcul des temps de correspondance et des temps de transfert sera discutée et définie si nécessaire<sup>7</sup>.

## 5 Assurance de la qualité des données

Afin de garantir un niveau de qualité optimal des données pour la clientèle, les règles suivantes devraient être appliquées :

- Assurer une consistance des données entre les systèmes sources (systèmes de planification et d'aide à l'exploitation)
- Assurer une consistance des données entre les systèmes sources et les systèmes SKI (INFO+ et CUS)
- Assurer une consistance des données de correspondances entre les opérateurs (temps de correspondance identique entre trafic ferroviaire → trafic local et trafic local → trafic ferroviaire) par nœud de correspondance
- Assurer l'actualité des données (notamment en cas de travaux planifiés, modifications d'horaire ...)

## 6 Informations

- Groupe de travail sur les correspondances : <https://www.allianceswisspass.ch/fr/Themes/TarifsPrescriptions/P580/Produits-P580-FIScommun>
- HRDF – Guidelines <https://transportdatamanagement.ch/download/hrdf-5-40-41-guidelines-d/>

<sup>7</sup> <https://www.allianceswisspass.ch/fr/Themes/TarifsPrescriptions/P580/Produits-P580-FIScommun>