

Introduction au format GTFS

Accompagnement du projet
Data Transport Mali



DATACTIVIST

- Une société coopérative et participative (SCOP) créée en 2016 qui se donne pour mission d'**ouvrir les données et de les rendre utiles et utilisées.**
- **Activistes** car nous militons pour l'ouverture des données et nous appliquons à nous mêmes les principes que nous défendons en partageant toutes nos productions sous licence libre.
- 3 grands types de missions
 - **Conseil,**
 - **Formation,**
 - **Médiation**



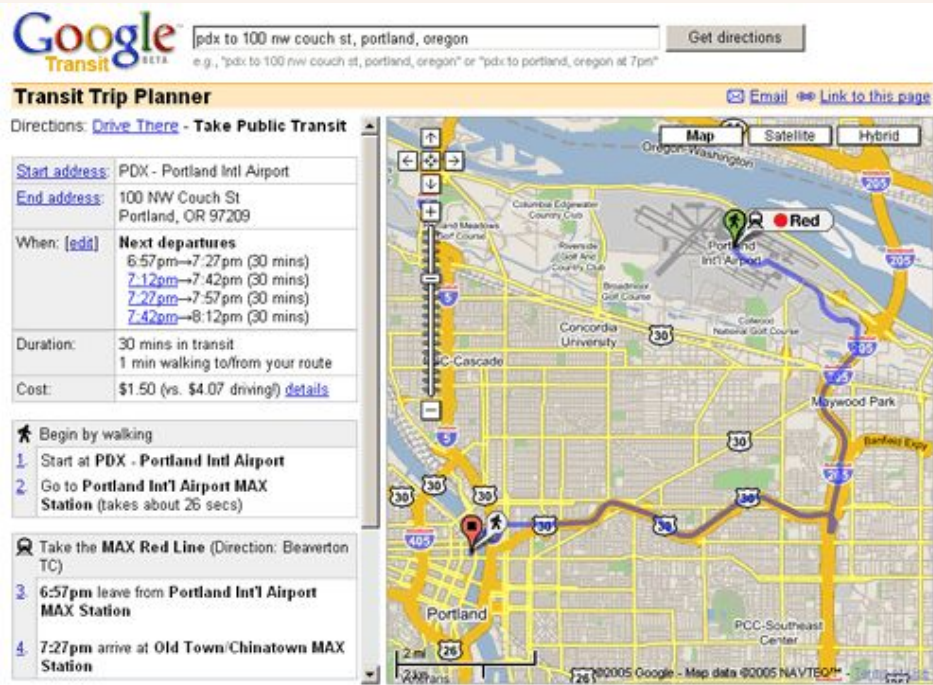
1. Introduction

Question :

- Quelle connaissance du format GTFS à ce stade ?

Origines du General Transit Feed Specification

- Créé en 2005, par Chris Harrelson (Google)
- **Portland**, première ville à apparaître sur la première version du Google “Transit Trip Planner”.
- Au début “Google Transit Feed Specification”, puis devenu “General Transit Feed Specification”, pour éviter les confusions et démocratiser le format.



Le format GTFS aujourd'hui

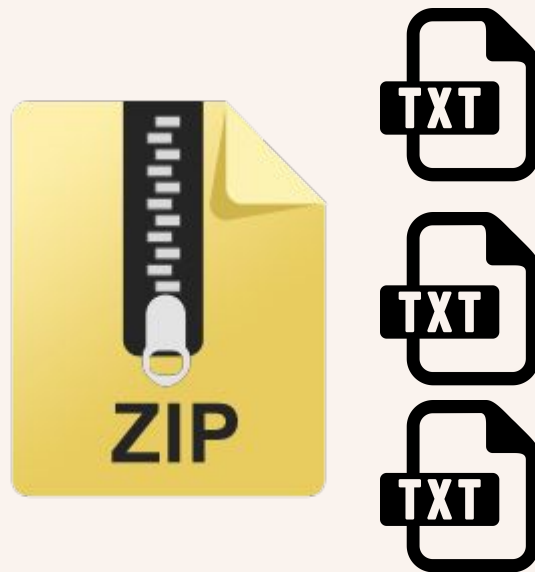
- **Le format le plus courant parmi les producteurs** (villes, réseaux, entreprises de transport)
- **Le format le plus courant parmi les réutilisateurs** (entreprises de transport elles-mêmes pour gérer leur réseau, applications, chercheurs, etc...). Apple, Nokia, Microsoft utilisent le GTFS.
- Il co-existe avec d'autres formats, moins utilisés, comme **NeTEx**, ou **SIRI** pour les données en temps réel.

Le format GTFS : **qu'est-ce que c'est ?**

- **Une base de données relationnelle** permettant de décrire un réseau de transports : arrêts, horaires, trajets, lignes, accessibilités, correspondances, etc...
- **Il permet plusieurs applications :**
 - Rechercher des itinéraires
 - Guider via des assistants vocaux
 - Indiquer des horaires de prochains passages (systèmes d'information voyageurs)
 - Gérer et exploiter un système de transports
 - Analyser des réseaux de mobilité (dataviz telles que les cartes isochrones)

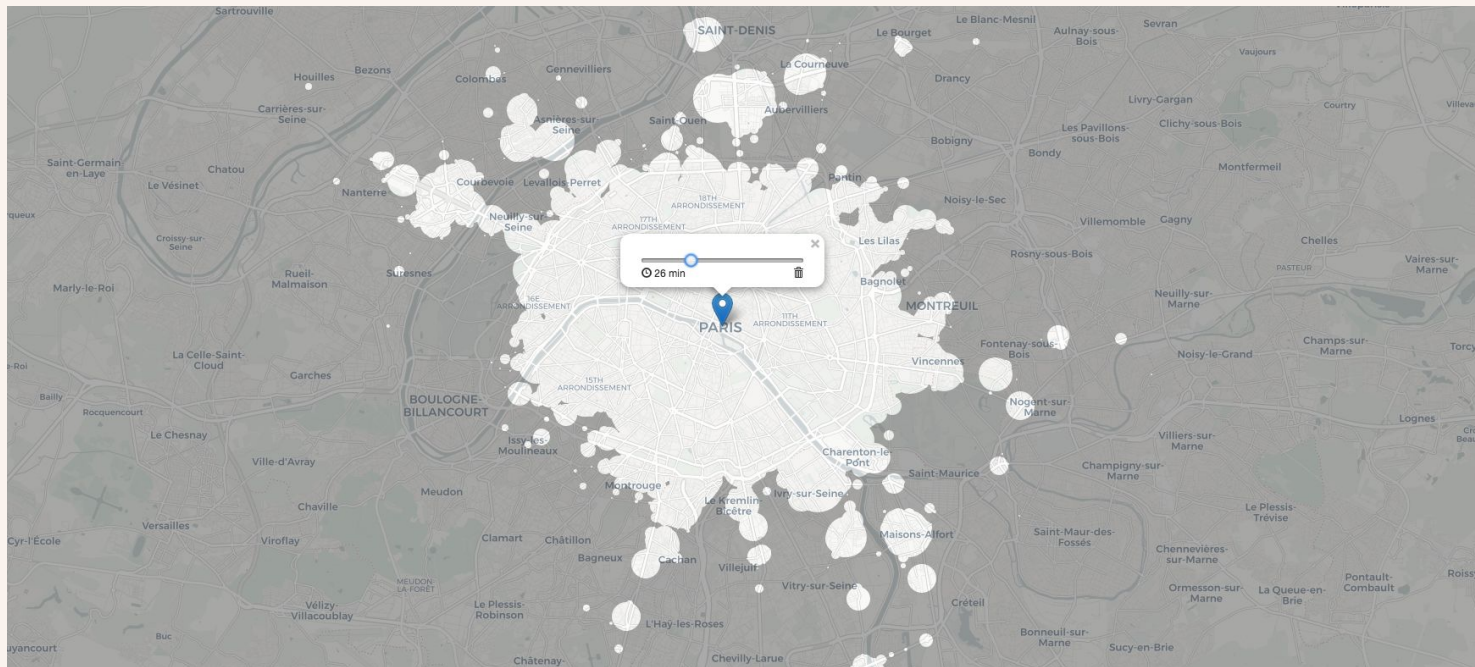
Le format GTFS : **qu'est-ce que c'est ?**

- Un fichier **zip** contenant plusieurs fichiers txt / csv
- Ces fichiers txt sont **liés entre eux** grâce à des identifiants.
- C'est à dire que si on change le nom d'un arrêt de bus dans un des fichiers, il faut le changer aussi dans tous les autres fichiers où il apparaît.



Le GTFS en quelques exemples

- Datavisualisation avec [Mapnificent](#)



Le GTFS en quelques exemples

- Applications : TransportR, Citymapper, Maps

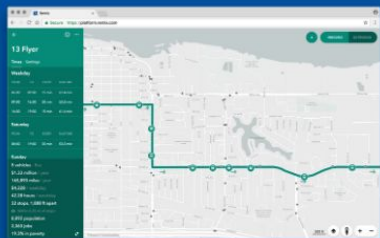


Le GTFS en quelques exemples

- Gestion de réseaux avec [Remix](#)

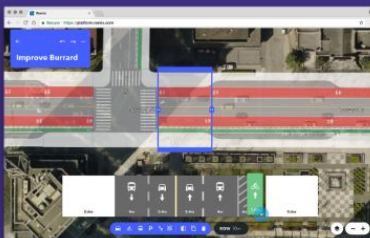
Public Transit

Plan public transportation from vision through implementation.



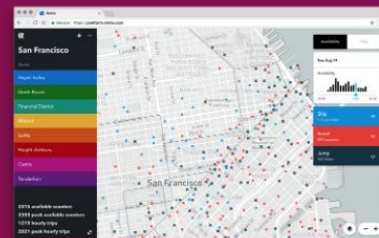
Streets

Envision, plan, and design streets for the multimodal city.



New Mobility

Manage scooters and bikes, shape policy, and enforce regulations.



2. En pratique : le contenu du GTFS

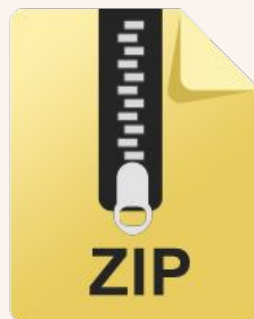
Des fichiers **obligatoires** et d'autres **facultatifs**

- Plus les fichiers sont **renseignés, mieux c'est** mais un minimum d'information peut suffire lorsqu'on n'en dispose pas.



Des fichiers **obligatoires** et d'autres **facultatifs**

- Plus les fichiers sont **renseignés, mieux c'est** mais un minimum d'information peut suffire lorsqu'on n'en dispose pas.
- Même chose pour les **champs** dans ces fichiers.



obligatoire

obligatoire

facultatif



obligatoire

obligatoire

facultatif



facultatif

facultatif

obligatoire



obligatoire

obligatoire

facultatif

En détail : les fichiers **obligatoires**

Nom du fichier	Obligatoire	Définit
agency.txt	Obligatoire	Une ou plusieurs agences de transports en commun qui fournissent les données de ce flux.
stops.txt	Obligatoire	Lieux spécifiques où les passagers montent ou descendent des véhicules.
routes.txt	Obligatoire	Itinéraires en transports en commun. Un itinéraire est un ensemble de trajets présentés aux usagers comme relevant du même service.
trips.txt	Obligatoire	Trajets pour chaque itinéraire. Un trajet est une série d'au moins deux arrêts desservis à une heure précise.
stop_times.txt	Obligatoire	Heures d'arrivée et de départ d'un véhicule depuis des arrêts spécifiques, pour chaque trajet.
calendar.txt	Obligatoire	Dates pour les identifiants de service selon un horaire hebdomadaire. Indiquez quand le service commence et s'arrête, ainsi que les jours de semaine pendant lesquels le service est proposé.

En détail : les fichiers facultatifs

calendar_dates.txt	Facultatif	Exceptions pour les identifiants de service définis dans le fichier calendar.txt . Si le fichier calendar.txt inclut TOUTES les dates de service, ce fichier peut remplacer calendar.txt .
fare_attributes.txt	Facultatif	Informations tarifaires des itinéraires d'une agence de transports en commun.
fare_rules.txt	Facultatif	Règles relatives à l'application des informations tarifaires concernant les itinéraires d'une agence de transports en commun.
shapes.txt	Facultatif	Règles relatives aux tracés des trajets sur une carte, pour représenter les itinéraires d'une agence de transports en commun.
frequencies.txt	Facultatif	Durée entre les trajets pour les itinéraires présentant une fréquence de service variable.
transfers.txt	Facultatif	Règles de correspondance aux pôles de correspondance entre des itinéraires.
feed_info.txt	Facultatif	Informations supplémentaires sur le flux lui-même, y compris des renseignements sur l'éditeur, la version et la date d'expiration.

3. En pratique : contenus des différents fichiers

Important :

- Cette description du contenu du GTFS est minimaliste : on ne se concentre que sur les champs obligatoires.
- La description est appliquée au projet Data Transport Mali : certains réseaux disposent d'informations qu'il faut faire figurer dans ces fichiers.

Le fichier **agency.txt**

En bref : les données sur les agences ou les compagnies de transport

agency_id : identifiant unique de la compagnie

Obligatoire lorsqu'il y a plusieurs compagnie dans le réseau.

Exemple : ABC

agency_name : le nom complet de la compagnie

Exemple : compagnie

agency_url : url de l'agence / compagnie

Exemple : <http://compagnie-abc.org>

agency_timezone : fuseau horaire de la compagnie

Un seul fuseau horaire par GTFS

Exemple : Africa/Bamako

Le fichier **agency.txt**

Exemple

agency_id	agency_name	agency_url	agency_timezone
ABC	compagnie	http://compagnie-abc.org	Africa/Bamako

Le fichier **stops.txt**

En bref : les données sur les arrêts et leur localisation

stop_id : identifiant unique de l'arrêt

Exemple : bamako1

stop_name : le nom complet de l'arrêt

Ce nom doit être compréhensible par les voyageurs

Exemple : Bamako Magnambougou

stop_lat : latitude en WGS84

Exemple : 12.6018181

stop_lon : longitude en WGS84

Exemple : -7.9656551

Le fichier **stops.txt**

Exemple

<code>stop_id</code>	<code>stop_name</code>	<code>stop_lat</code>	<code>stop_lon</code>
bamako1	Bamako Magnambougou	12.6018181	-7.9656551

Le fichier **routes.txt**

En bref : les itinéraires uniques entre deux destinations

route_id : identifiant unique de l'itinéraire

Exemple : ABC001

agency_id : identifiant de la compagnie opérant l'itinéraire

Utile lorsqu'il y a plusieurs compagnies dans le réseau

Exemple : ABC

route_short_name

Nom abrégé de la ligne (identifiant court ou abstrait, visible par les passagers)

Exemple : 1

route_long_name

Nom complet de l'itinéraire, contient au moins le nom de la destination.

Exemple : bamako_koutiala

route_type : le mode de transport

1 pour les métros, 2 pour le train, 3 pour les bus

Exemple : 3

Le fichier **routes.txt**

Exemple

route_id	agency_id	route_short_name	route_long_name	route_type
ABC001	ABC	1	bamako_koutiala	3

Le fichier **trips.txt**

En bref : les différents trajets proposés ligne par ligne.

route_id : en référence au fichier routes.txt

Exemple : ABC001

service_id : identifiant unique d'un ensemble de dates auquel le service est disponible

Référencé à partir du fichier calendar.txt

Exemple : lun-mar-mer-jeu-ven-sam

trip_id : identifiant d'un trajet unique

Une ligne peut proposer plusieurs trajets par jour

Exemple : koutiala_9h

shape_id : identifiant du tracé représentant le trajet

Référencé à partir du fichier shapes.txt : FACULTATIF

Exemple : shape_bam_kou

Le fichier **trips.txt**

Exemple

route_id	service_id	trip_id	shape_id
ABC001	lun-mar-mer-jeu-ven-sam	koutiala-9h	shape_bam-kou

Le fichier **stop_times.txt**

En bref : les heures de passages aux différents arrêts

trip_id : en référence au fichier trips.txt

Exemple : koutiala_9h

arrival_time : heure d'arrivée à l'arrêt

Pour les heures après minuit de la journée de services, les valeurs peuvent être supérieures à 24:00:00

Exemple : 09:00:00

departure_time : identifiant d'un trajet unique

Pour les heures après minuit de la journée de services, les valeurs peuvent être supérieures à 24:00:00

Exemple : 09:00:00

stop_id : en référence au fichier stops.txt

Exemple : bamako1

stop_sequence : ordre de l'arrêt sur le trajet

Le premier trajet trajet de la ligne peut être "1"

Exemple : 1

Le fichier **stopt_times.txt**

Exemple

trip_id	arrival_time	departure_time	stop_id	stop_sequence
koutiala9h	09:00:00	09:00:00	bamako1	1
koutiala9h	25:00:00	25:00:00	koutiala1	2

Le fichier **calendar.txt**

En bref : les ensembles de dates lors desquels les trajets fonctionnent

monday ; (...) ; sunday : une colonne par jour de la semaine (cf exemple slide suivante)

0 = aucun service ; 1 = service assuré

Exemple : 1

start_date : indique la date de début de service

Format : AAAAMMJJ

Exemple : 20180101

end_date : indique la date de fin de service

Format : AAAAMMJJ

Exemple : 20181231

Le fichier **calendar.txt**

Exemple

service_id	monday	tuesday	wednesday	thursday	friday	saturday	sunday	start_date	end_date
lun-mar-mer- jeu-ven-sam	1	1	1	1	1	1	0	20180101	20181231

Solutions de **validations**

Agencies: [BANI](#), [DIARRA TRANSPORT](#)

Routes: 9

Stops: 16

Trips: 16

Shapes: 0

Effective: January 01, 2018 to December 31, 2019

During the upcoming service dates Mon Nov 05 to Thu Jan 03:

Average trips per date: 12

Most trips on a date: 15, on 9 service dates (Mon Nov 05, Mon Nov 12, Mon Nov 19, ...)

Least trips on a date: 11, on 9 service dates (Sat Nov 10, Sat Nov 17, Sat Nov 24, ...)

Found this problem:

1 warning

1 [No Service Exceptions](#)

Warnings:

No Service Exceptions

- All services are defined on a weekly basis from 2018-01-01 to 2019-12-31 with no single day variations. If there are exceptions such as holiday service dates please ensure they are listed in calendar_dates.txt

Questions :

- **Connaissance d'autres projets en Afrique de l'Ouest qui utilisent le GTFS ?**
- **Quelles opportunités pour Billet Express ?**

Cas pratique : trouver 10 données et les insérer dans un GTFS

La compagnie Diara Transport propose un trajet en bus

Ce bus part à 18h de Bamako Magnambougou, à destination d'Abidjan tous les jours sauf le dimanche

Il arrive à Abidjan à 20h le lendemain, sans arrêt intermédiaire. Le prix est de 25650 Francs CFA

Cas pratique : trouver 10 données et les insérer dans un GTFS

La compagnie Diara Transport propose un trajet en bus

agency.txt	trips.txt	routes.txt
agency_name	trip_id	route_type

Ce bus part à 18h de Bamako Magnambougou, à destination d'Abidjan tous les jours sauf le dimanche

stop_times.txt	stops.txt	stops.txt	calendar.txt
departure_time	stop_name	stop_name	service_id

Il arrive à Abidjan à 20h le lendemain, sans arrêt intermédiaire. Le prix est de 25650 Francs CFA

stop_times.txt	stop_times.txt	fare_attributes.txt
arrival_time	stop_sequence	price