

Caractéristiques essentielles de la ligne m1

Renens Gare – Lausanne Flon

tl



Table des matières

1	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES METRO M1	3
2	SHÉMAS	4
2.1	Ligne	4
2.2	Convention de numérotation	5
2.3	Dépôt garage atelier m1.....	6
3	INFRASTRUCTURES ET OUVRAGES D'ART.....	8
3.1	Principaux ouvrages d'art	8
3.2	Longueur des quais de station	8
3.3	Profil en long.....	9
4	TRACE DE VOIE.....	12
5	PROFIL D'ESPACE LIBRE	13
6	CARACTERISTIQUES DE VITESSE	15
6.1	SENS FLON – RENENS CFF	15
6.2	SENS RENENS CFF - FLON.....	16
7	PASSAGES À NIVEAU	17
8	INSTALLATIONS DE SÉCURITÉ.....	19

1 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES METRO M1

La ligne du métro m1 porte de nom de ligne n° 70 au sens de l'horaire officiel. Construite entre 1988 et 1991 elle a été mise en exploitation le 2 juin 1991.

Caractéristiques principales :

– écartement de la voie :	1435 mm
– longueur de la ligne :	7,803 km
– altitude du point le plus haut :	478,64 m
– altitude du point le plus bas :	383,80 m
– pente maximum :	60 ‰
– vitesse maximum de la ligne :	70 km/h
– rayon minimal :	80 m
– rayon vertical minimal :	1000 m
– dévers maximal :	150 mm
– tension d'alimentation de la ligne de contact :	750 V DC

Le poids maximal par essieu admissible sur le m1 pour les ouvrages d'art et la plateforme est 13t

La ligne à voie unique est exploitée à fréquence 5' pendant les heures de pointe. La fréquence la plus importante est 15 minutes.

Toutes les stations sont équipées de deux voies sauf Bassenges, Sorge et Provence qui sont des haltes de pleine voie, elles sont donc en voie unique. Dans ces dernières il n'est pas possible de croiser ou de dépasser un autre train.

Le tableau ci-après recense les voies d'évitement et leur longueur en station :

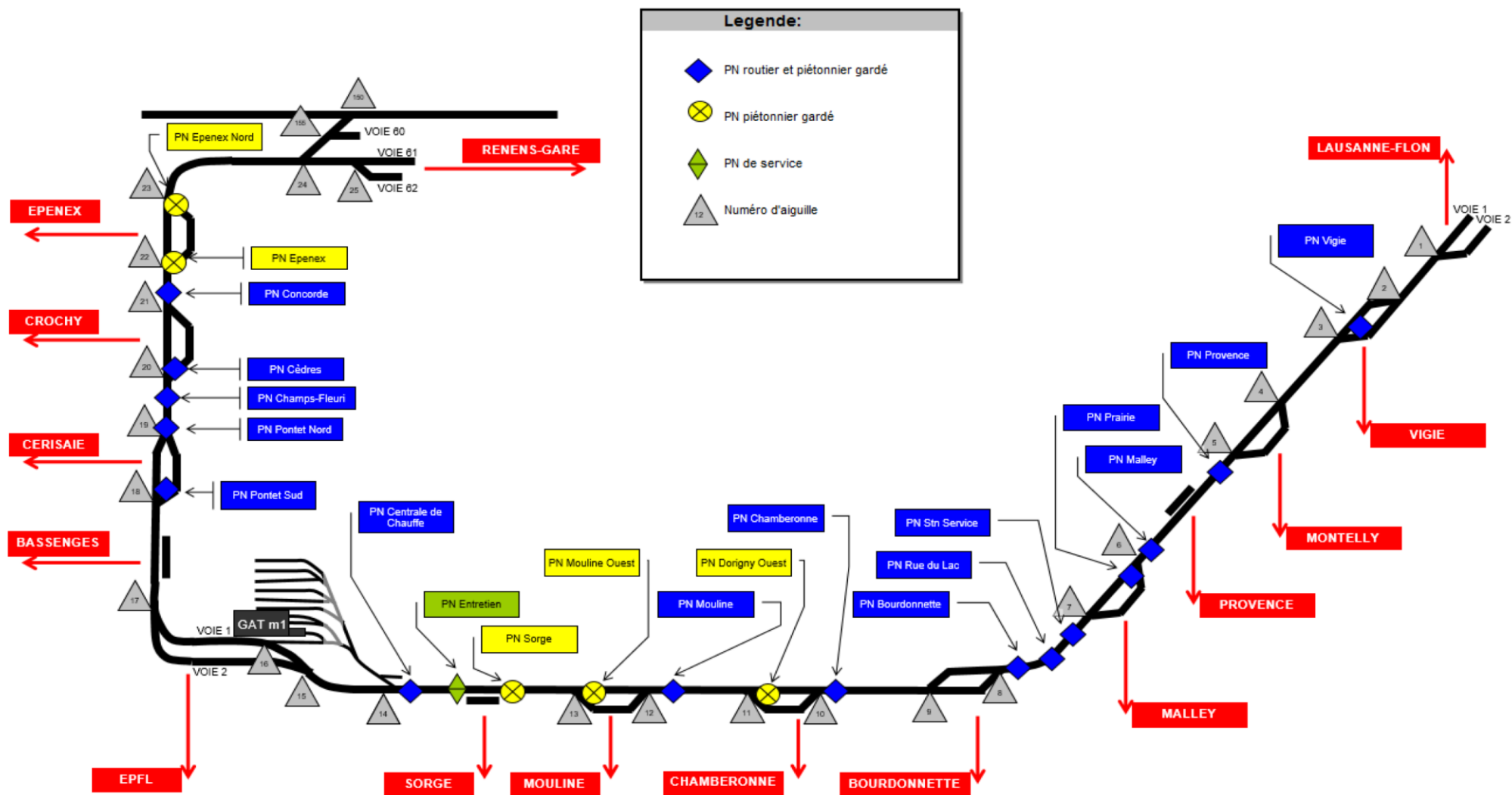
Station	Longueur voie d'évitement
– Vigie	170 m
– Montelly	150 m
– Malley	170 m
– Bourdonnette	150 m
– UNIL Chamberonne	170 m
– UNIL Mouline	150 m

Station	Longueur voie d'évitement
– UNIL Mouline	150 m
– EPFL	410 m
– Cerisaie	150 m
– Crochy	150 m
– Epenex	150 m

Des véhicules spécifiques sont utilisés sur cette ligne.

2 SCHÉMAS

2.1 Ligne



2.2 Convention de numérotation

Numérotation des voies dans les gares :

En ligne

Voie 1 => voie de circulation usuelle direction Renens-Gare

Voie 2 => voie de circulation usuelle direction Lausanne-Flon

Dans les terminus

Lausanne-Flon Renens-Gare

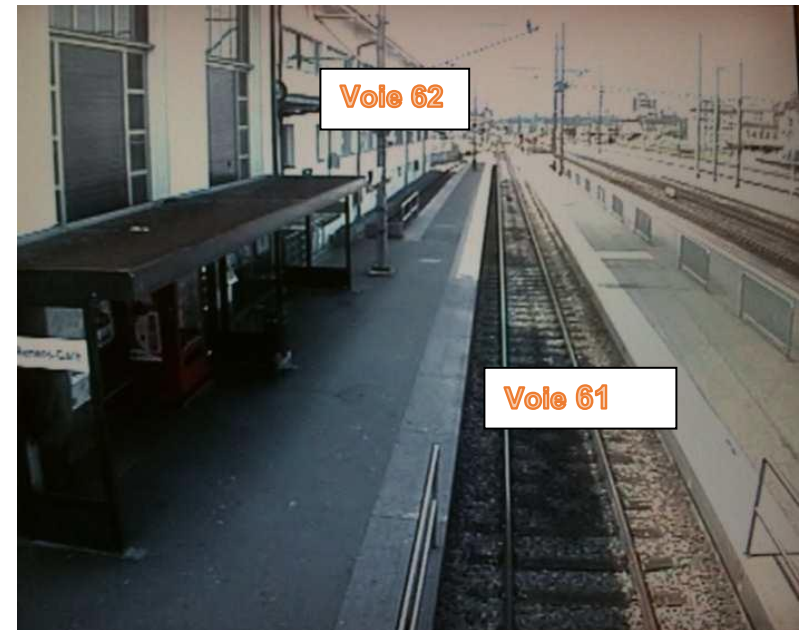
Voie 1 => voie de droite **Voie 61** => voie de droite

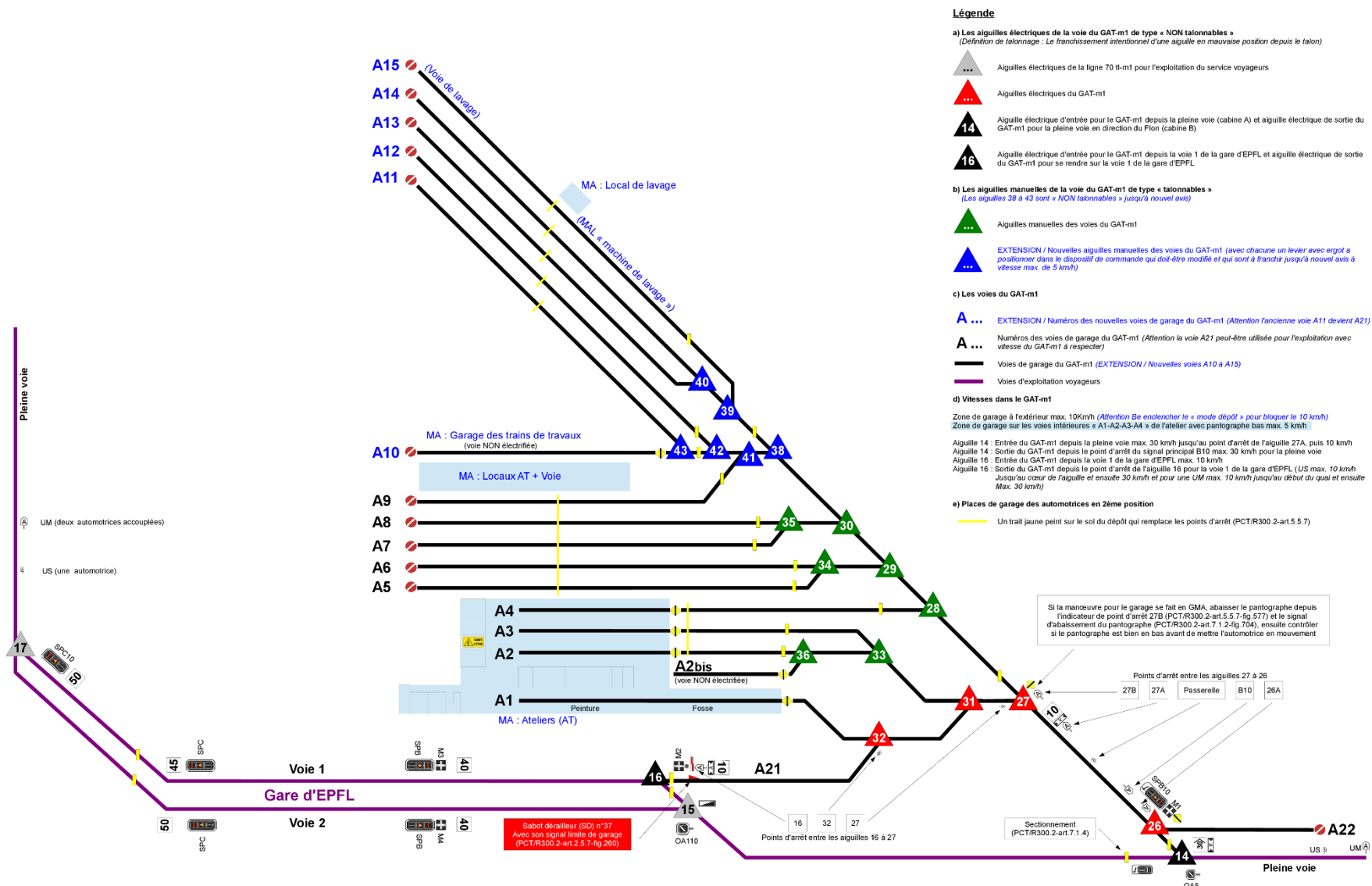
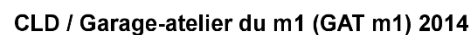
Voie 2 => voie de gauche **Voie 62** => voie de gauche

FLON

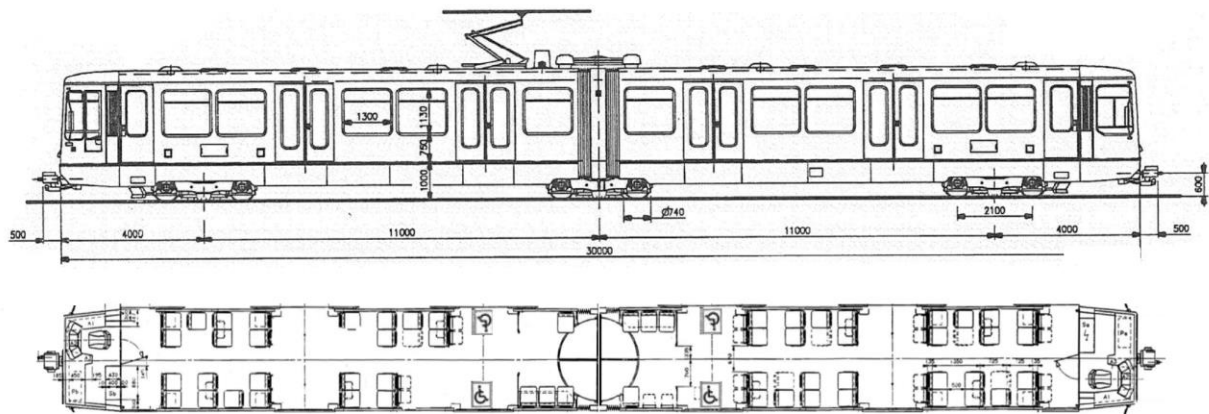


RENENS GARE





3 MATÉRIEL ROULANT



Info Générales

Début d'exploitation	1991
Type de véhicule	Be 4/6
Quantité	22
Composition	Simple ou Double
Générations	TSOL 1 (201-212 : 1991)
	TSOL 2 (213-217 : 1995)
	TSOL 3 (218-222 : 2014)

Dimensions et Poids

Longueur du véhicule	31'000 mm
Hauteur	3'878 mm
Hauteur plancher-PDR	1'000 mm
Largeur	2'650 mm
Empattement	2'100 mm
Distance inter-bogies	11'000 mm
Ecartement	1'435 mm
Portes	12 (4 simples, 8 doubles)
- Simples (largeur)	945 mm
- Doubles (largeur)	1350 mm
Diamètre roues	740-680 mm
Poids (vide)	42 t
Poids (charge max.)	64 t

Caractéristiques techniques

Conduite	Manuelle
Tension alimentation	750 VDC (ligne aérienne)
Tension batteries	24 V
Freins disponibles	Electrique (récupération)
	Electrique (rhéostat)
	Pincas pneumatiques
	Patins magnétiques
Puissance moteurs *	2 x 208 kW / idem / 2 x 235 kW
Traction	2 bogies moteurs
	1 bogie porteur (centre)
Entrainement	Roues fer
Suspensions prim.	Silent blocs (roue) / plots caoutch.
Suspensions second.	Coussins pneum. / vérins hydr.
Confort	Chauffage passagers
Accouplement	Automatique
Info Voyageurs	4 écrans et annonces sonores

Performance et Capacité

Vitesse maximale	80 km/h
Capacité	239
- dont assis	56 (52 fixes + 4 strapontins)
Accès PMR	4

* respectivement TSOL 1 / 2 / 3

4 INFRASTRUCTURES ET OUVRAGES D'ART

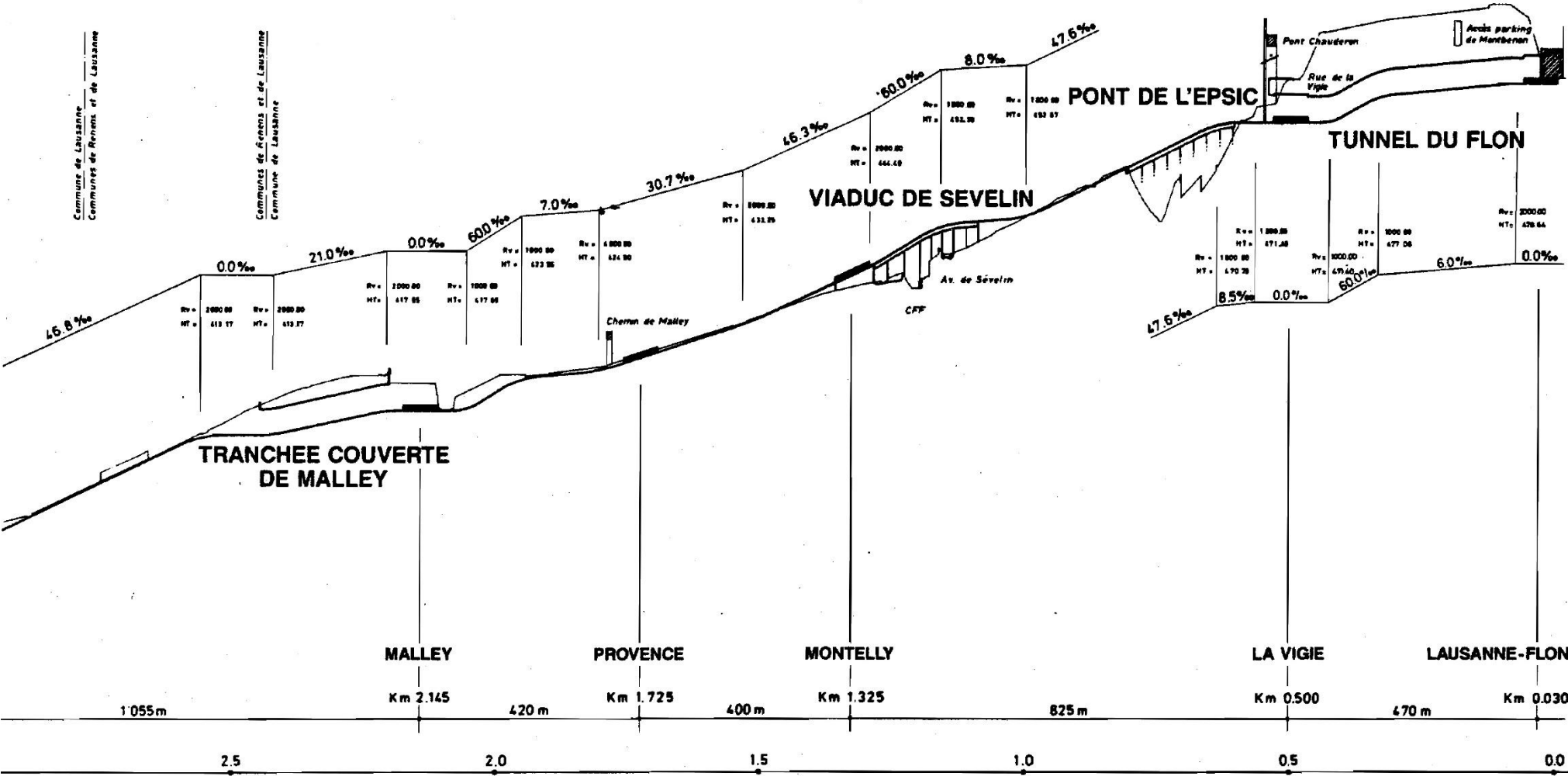
4.1 Principaux ouvrages d'art

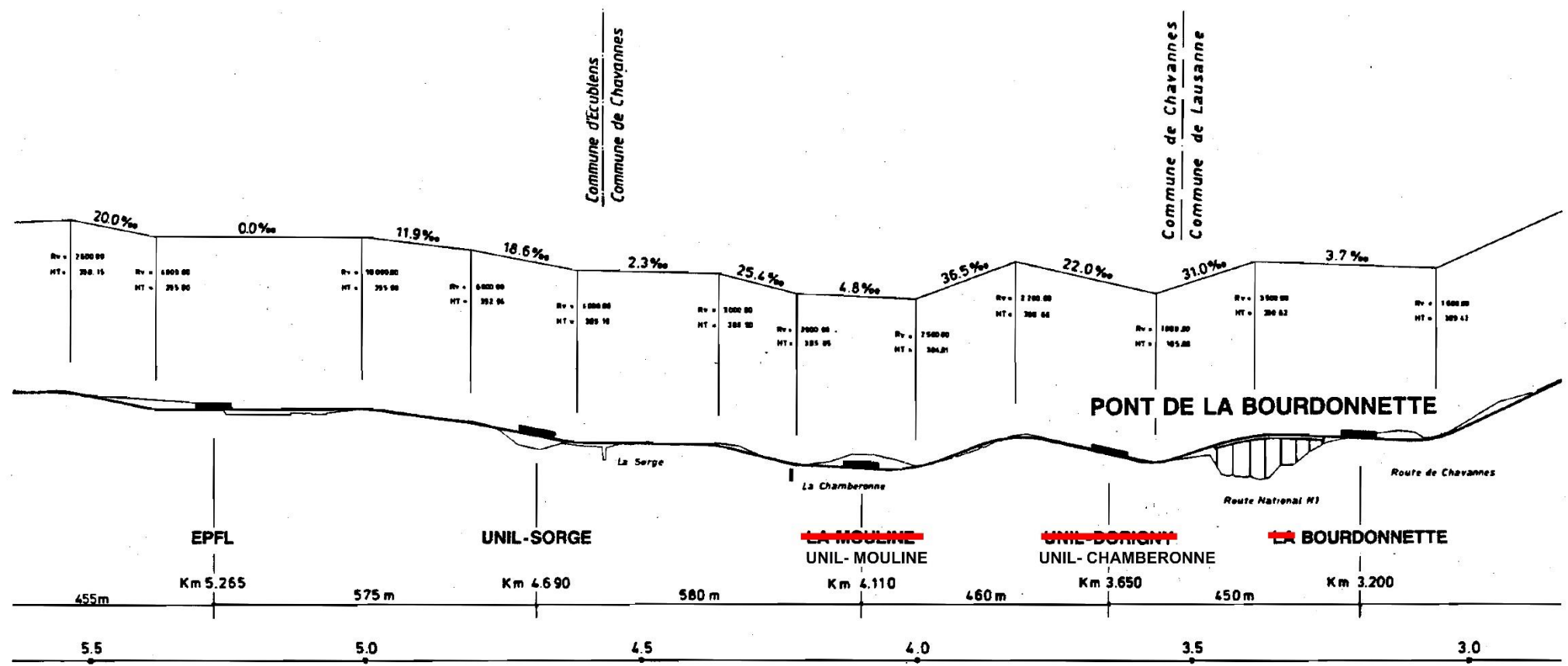
– tunnel du Flon :	405 m
– pont de l'EPSIC :	194 m
– viaduc de Sévelin :	227 m
– tranchée couverte de Malley :	258 m
– pont de la Bourdonnette :	196 m
– pont du Tir-Fédéral :	108 m
– pont d'Epenex :	90 m

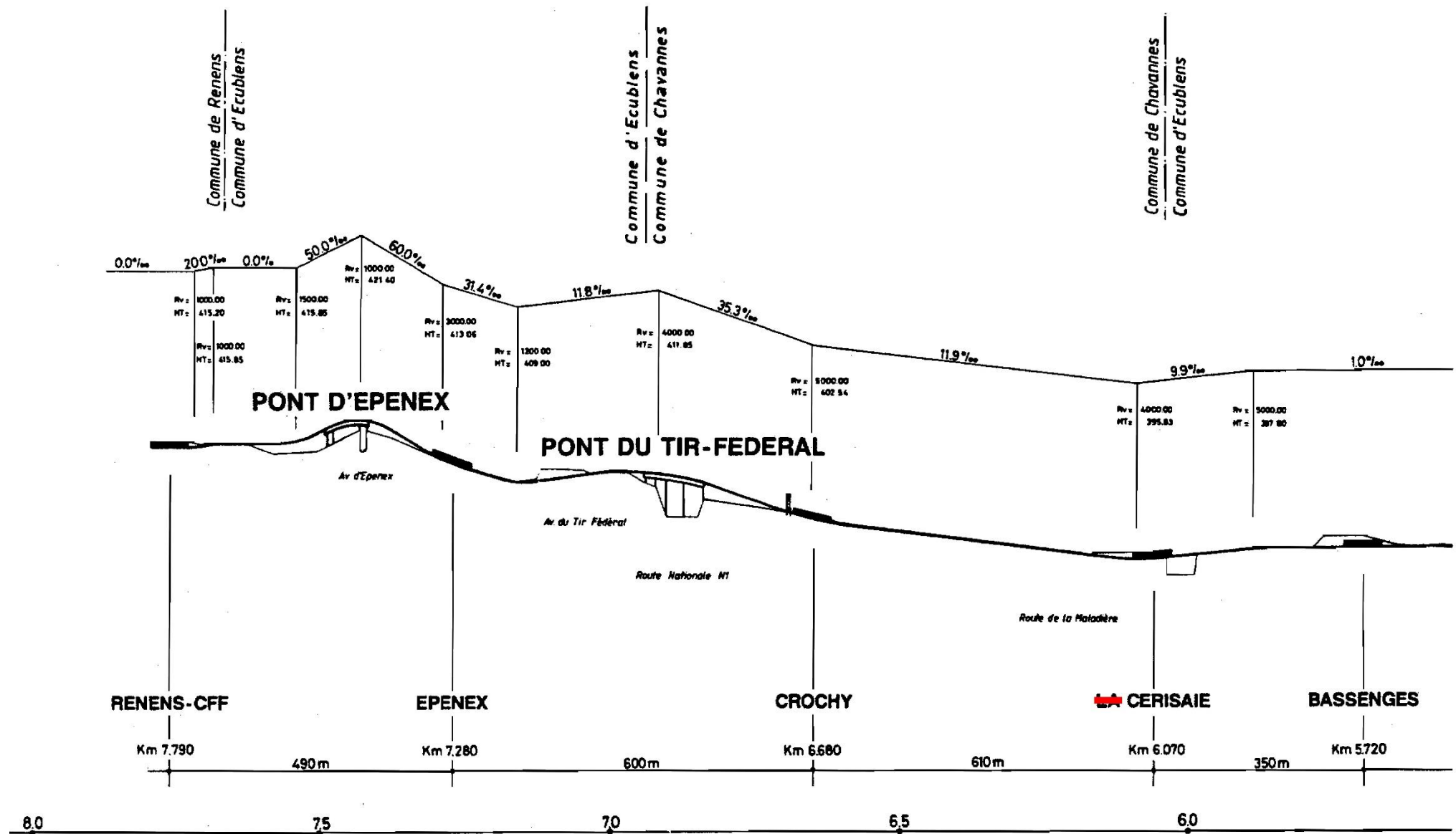
4.2 Longueur des quais de station

Station	Longueur quai 1	Longueur quai 2	Station	Longueur quai 1	Longueur quai 2
– Flon	67.0 m	67.5 m	– UNIL Sorge	64.7 m	-
– Vigie	65.5 m	65.5 m	– EPFL	74.4 m	65.2 m
– Montelly	64.4 m	66.0 m	– Bassenges	64.8 m	-
– Provence	64.7 m	-	– Cerisaie	64.7 m	64.7 m
– Malley	67.0 m	65.8 m	– Crochy	64.8 m	64.7 m
– Bourdonnette	64.5 m	65.4 m	– Epenex	64.7 m	64.7 m
– UNIL Chamberonne	64.7 m	64.9 m	– Renens gare	86.0 m	65.6 m
– UNIL Mouline	64.8 m	64.8 m			

4.3 Profil en long







5 TRACE DE VOIE

Les plans de voie est accessible sur demande et fait l'objet du document de référence (non mis à jour) suivant :

- [Tracé complet de la voie VIGI-RCFF.dwg.pdf GEDTL_36570](#) Plan complet de la voie VIGI-RCFF 0.1

Les extraits pdf, issus de la dernière campagne de relevés sont découpés de la façon suivante :

01 - Lausanne Flon – [Lausanne Flon](#)

02 – Vigie – [Vigie](#)

03 – Montelly – [Montelly](#)

04 – Provence – [Provence](#)

05 – Malley – [Malley](#)

06 – Bourdonnette – [Bourdonnette](#)

07 – Chamberonne – [Chamberonne](#)

08 – Mouline – [Mouline](#)

09 – Sorge – [Sorge](#)

10 – EPFL – [EPFL](#)

11 – Bassenges – [Bassenges](#)

12 – Cerisaie – [Cerisaie](#)

13 – Crochy – [Crochy](#)

14 – Epenex – [Epenex](#)

15 - Renens-Gare – [Renens-Gare](#)

6 PROFIL D'ESPACE LIBRE

Le profil du m1 dit « profil Rapp » est un profil reprenant des données de voie métrique bien que la voie soit à écartement normal mais avec une limitation des surlargeurs.

PROFIL D'ESPACE LIBRE

(en alignement)

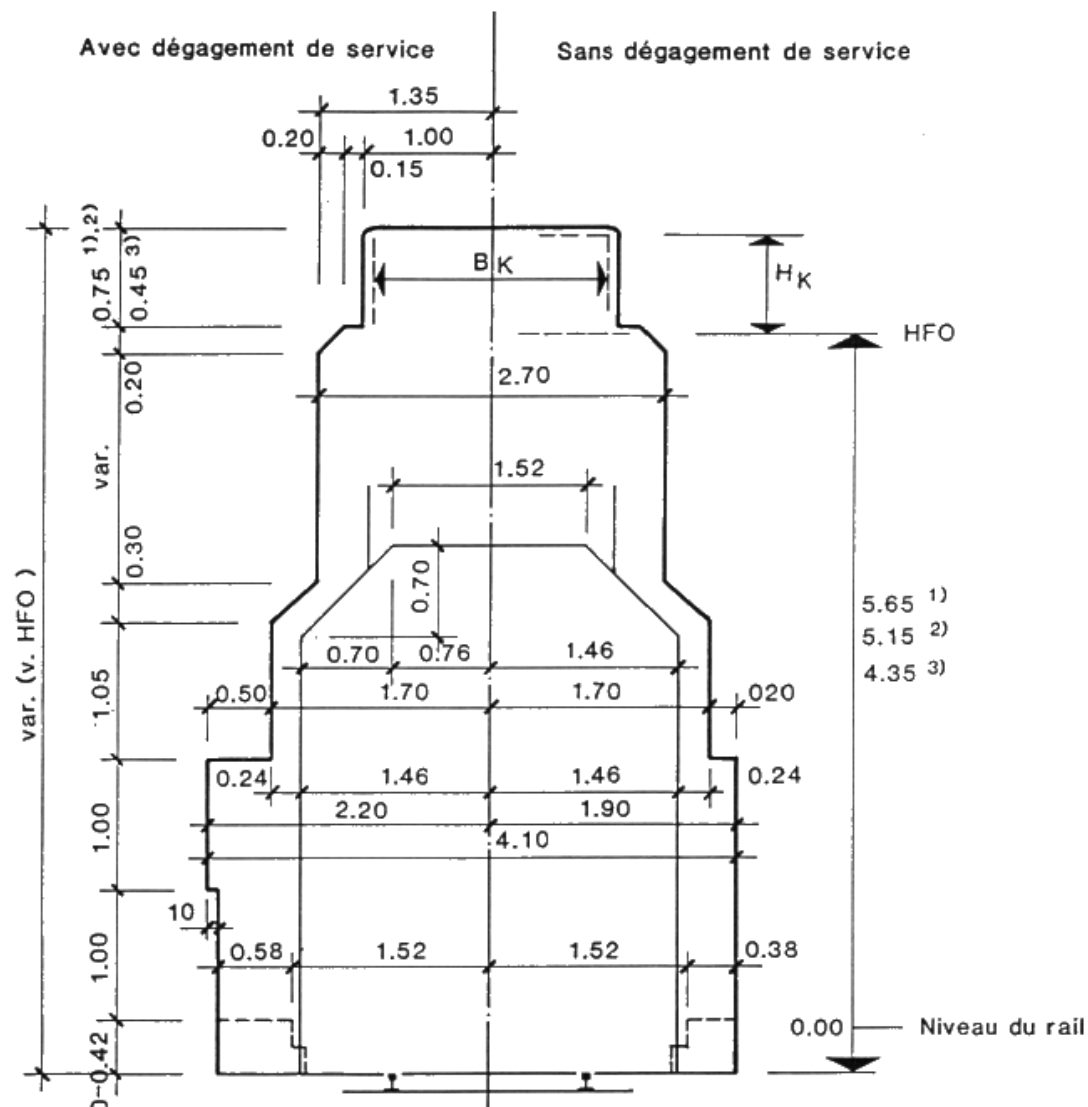
HFO : position du fil de contact soulevé

H_K , B_K : hauteur et largeur de la construction de la ligne de contact

1) Pleine voie sur route, passages à niveau

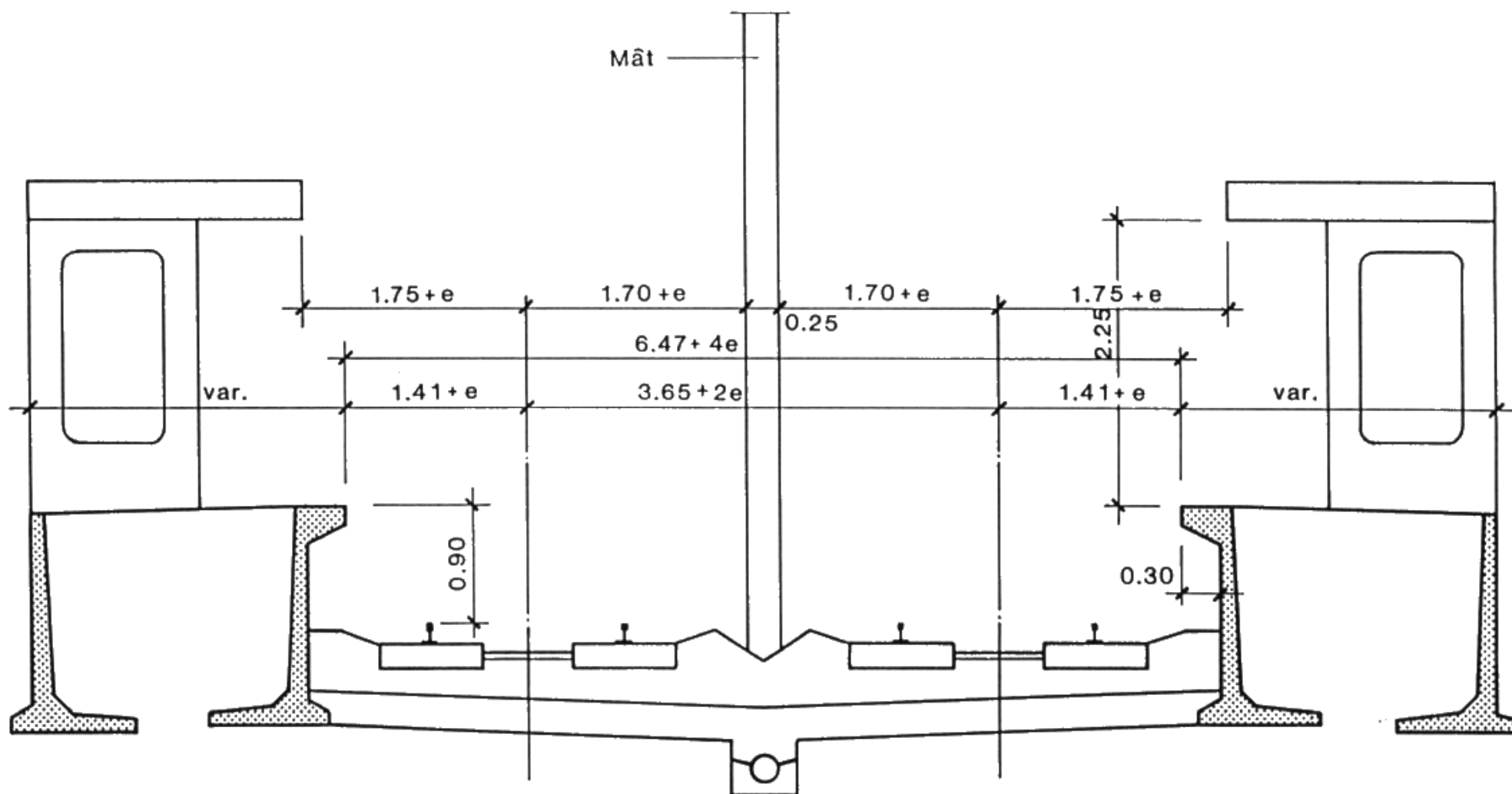
2) Pleine voie en site propre

3) Tunnels et constructions existantes



Exemple en station – autres profils disponibles sur demande

PROFIL TYPE EN STATION

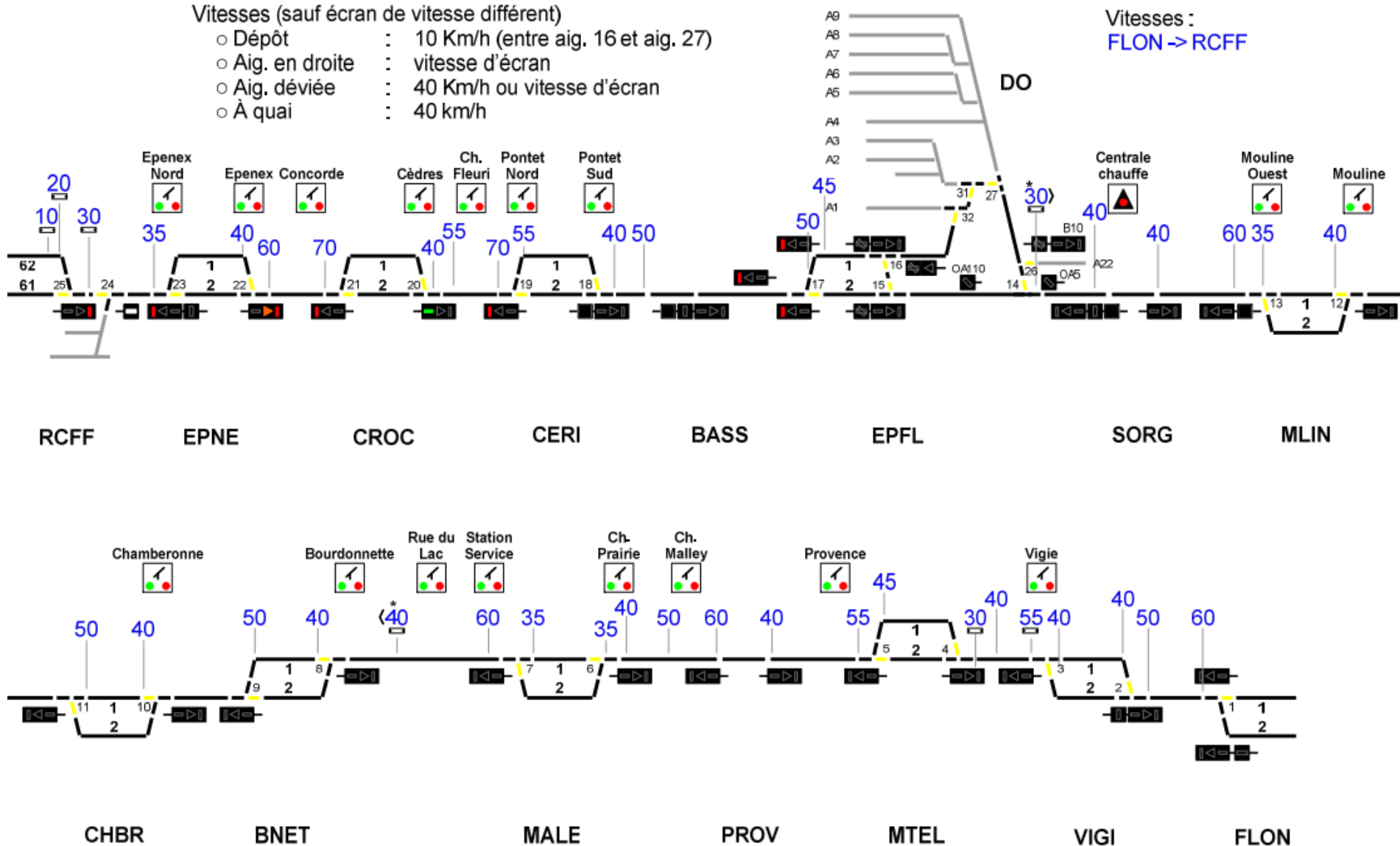


7 CARACTERISTIQUES DE VITESSE

7.1 SENS FLON – RENENS CFF

Vitesses (sauf écran de vitesse différent)

- Dépôt : 10 Km/h (entre aig. 16 et aig. 27)
- Aig. en droite : vitesse d'écran
- Aig. déviée : 40 Km/h ou vitesse d'écran
- À quai : 40 km/h



☐ Vitesse contrôlée

*Contrôle de vitesse uniquement si aiguille à gauche (←) ou à droite (→)

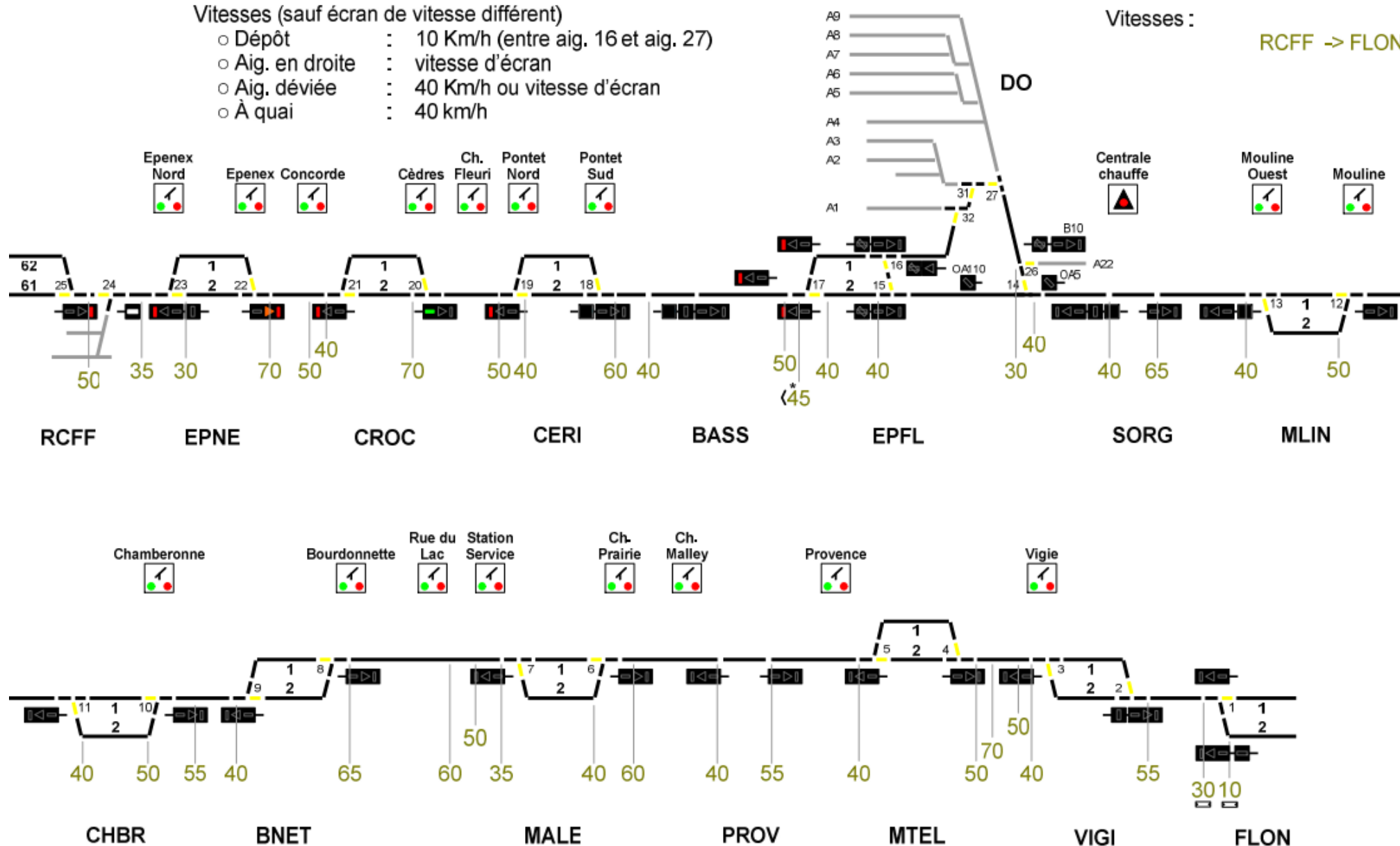
7.2 SENS RENENS CFF - FLON

Vitesses (sauf écran de vitesse différent)

- Dépôt : 10 Km/h (entre aig. 16 et aig. 27)
- Aig. en droite : vitesse d'écran
- Aig. déviée : 40 Km/h ou vitesse d'écran
- À quai : 40 km/h

Vitesses :

RCFF → FLON



□ Vitesse contrôlée

*Contrôle de vitesse uniquement si aiguille à gauche (◀) ou à droite (▶)

8 PASSAGES À NIVEAU

Tous les passages à niveaux sont franchis en mode exploitation ferroviaire. L'identification correspond à la table de recensement de l'OFT.

ID_Datensatz	Identifiant du PN	Nom du PN	Infrastrukturbe- treiberin	Ligne Ferroviaire	Kilomètre	Kanton	Gemeinde_PLZ	N° OFS de la com- mune	Gemeinde_Ort	Str_Signalisierung	Trafic	Evacuation garantie	Nombre de voies sur le passage à ni- veau Ja si seule	Vitesse de franchis- sment : Ja si > 50 km/h, nein sinon
10644	9407	Vigie	319	102.0	0.547	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
6337	6979	Vigie	319	102.0	0.590	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
6339	6981	Provence	319	102.0	1.538	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	schwach	Ja	Nein	Nein
6340	6982	Provence	319	102.0	1.542	VD	1000	5586	Lausanne	HSCHA	schwach	Ja	Nein	Nein
12510	6985	Ch. de Malley	319	102.0	1.920	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	schwach	Ja	Nein	Nein
6342	6984	Ch. de Malley	319	102.0	1.922	VD	1000	5586	Lausanne	HSCHA	schwach	Ja	Nein	Nein
6344	6986	Ch. De Prairie	319	102.0	2.090	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
6345	6987	Station Service	319	102.0	2.595	VD	1000	5586	Lausanne	HSCHA	ub	Ja	Nein	Nein
6346	6988	Rue du Lac	319	102.0	2.890	VD	1000	5586	Lausanne	HSCHA	schwach	Ja	Nein	Nein
10648	9411	Rue du Lac	319	102.0	2.897	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	schwach	Ja	Nein	Nein
12740	6990	Bourdonnette	319	102.0	3.041	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	nicht schwach	Ja	Nein	Ja
6349	6991	Bourdonnette	319	102.0	3.063	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA-LS-3F	nicht schwach	Ja	Nein	Ja
12741	6992	Bourdonnette	319	102.0	3.081	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	nicht schwach	Ja	Nein	Ja
6351	6993	Rte de Chamberonne	319	102.0	3.575	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	HSCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
10645	9408	Rte de Chamberonne	319	102.0	3.597	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
10644	9407	Vigie	319	102.0	0.547	VD	1000	5586	Lausanne	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
6352	6994	Dorigny Ouest	319	102.0	3.703	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
6353	6995	Mouline	319	102.0	3.980	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	HSCHA	nicht schwach	Ja	Nein	Ja
10641	9404	Mouline Ouest	319	102.0	4.170	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
12742	6997	Sorge	319	102.0	4.631	VD	1024	5635	Ecublens VD	SCHA	schwach	Ja	Nein	Ja
6356	6998	Entretien UNIL	319	102.0	4.745	VD	1024	5635	Ecublens VD	BSCHM	sehr schwach	Ja	Nein	Ja
6357	6999	Accès pompier	319	102.0	4.810	VD	1024	5635	Ecublens VD	BSCHM	sehr schwach	Ja	Nein	Ja
6358	7000	Centrale de Chauffe	319	102.0	4.880	VD	1024	5635	Ecublens VD	BSA	sehr schwach	Ja	Nein	Ja

Caractéristiques essentielles du métro **m1**

ID_Datensatz	Identifiant du PN	Nom du PN	Infrastrukturbe- treiberin	Ligne Ferroviaire	Kilomètre	Kanton	Gemeinde_PLZ	N° OFS de la com- mune	Gemeinde_Ort	Str_Signalisierung	Trafic	Evacuation garantie	Nombre de voies sur le passage à ni- veau Ja si seule	Vitesse de franchis- sment : Ja si > 50 km/h, nein sinon
12511	7001	Station pompage	319	102.0	5.102	VD	1024	5635	Ecublens VD	BSCHM	schwach	Ja	Ja	Ja
6361	7003	Pontet Sud	319	102.0	6.010	VD	1024	5635	Ecublens VD	HSCHA	schwach	Ja	Ja	Ja
12743	9409	Pontet Sud	319	102.0	6.019	VD	1024	5635	Ecublens VD	SCHA	schwach	Ja	Ja	Ja
12744	7004	Pontet Nord	319	102.0	6.132	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA	nicht schwach	Ja	Nein	Ja
6363	7005	Pontet Nord	319	102.0	6.181	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA	nicht schwach	Ja	Nein	Ja
12745	7006	Pontet Nord	319	102.0	6.210	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA	nicht schwach	Ja	Nein	Ja
6365	7007	Ch. de Champ Fleuri	319	102.0	6.393	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA-LS-3F	schwach	Nein	Nein	Nein
6352	6994	Dorigny Ouest	319	102.0	3.703	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA-LS-3F	schwach	Ja	Ja	Ja
6366	7008	Ch. des Cèdres	319	102.0	6.618	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA-LS-3F	schwach	Ja	Ja	Nein
12746	9410	Ch. des Cèdres	319	102.0	6.632	VD	1022	5627	Chavannes-près-Renens	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Nein
6367	7009	Concorde	319	102.0	7.013	VD	1024	5635	Ecublens VD	SCHA	schwach	Ja	Nein	Nein
6368	7010	Concorde	319	102.0	7.033	VD	1024	5635	Ecublens VD	SCHA	nicht schwach	Ja	Nein	Nein
6369	7011	Concorde	319	102.0	7.050	VD	1024	5635	Ecublens VD	SCHA	schwach	Ja	Nein	Nein
10642	9405	Epenex (Sapal)	319	102.0	7.233	VD	1024	5635	Ecublens VD	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja
10643	9406	Epenex Nord	319	102.0	7.323	VD	1024	5635	Ecublens VD	SCHA	nicht schwach	Ja	Ja	Ja

9 INSTALLATIONS DE SÉCURITÉ

Le système m1 est un système à cantons fixes avec contrôle discontinu de la marche des trains provoquant l'arrêt automatique des trains en cas d'anomalies.

La ligne m1 est dotée d'un SYSTEME D 'ENCLENCHEMENTS AUTOMATIQUE appelé block automatique muni d'un dispositif de télécommande décentralisé, permettant d'éviter la desserte locale permanente des postes et des gares de block.

Les installations comprennent :

- les signaux principaux (éventuellement les signaux avancés).
- les signaux fixes de manœuvre, qui sont en dépendance avec les signaux principaux.
- les contacts magnétiques et les circuits de voie actionnés au passage des trains.
- les dispositifs d'arrêt automatique des trains, qui sont en dépendance avec les signaux principaux.
- les équipements des branchements, tels que notamment les moteurs d'aiguilles, les dispositifs de contrôle de position des lames, etc.

Le système a été développé et fourni par la société MZ.