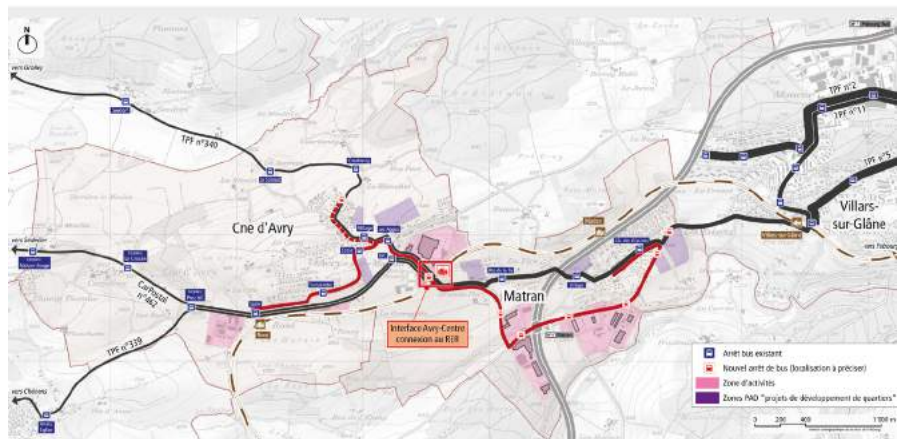




Commune d'Avry  
Commune de Matran

## Etude prospective des transports publics futurs de Matran et d'Avry



Version finale, février 2018



Christe & Gygax  
Ingénieurs Conseils SA

Tél : +41 (0)24 425 33 44  
[info@cgingenieurs.ch](mailto:info@cgingenieurs.ch)

Rue du Lac 6 - CP 314  
1401 Yverdon-les-Bains





---

## Table des matières

1.	CADRE, BUTS ET PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE	1
1.1.	Cadre et buts	1
1.2.	Périmètre	2
2.	ANALYSE ET DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT ACTUEL	2
2.1.	Plan du réseau actuel de transports publics	2
2.2.	Demande en transports publics	11
2.3.	État des lieux transports individuels motorisés	13
2.4.	État des lieux mobilités douces	15
2.5.	Pôles d'intérêt	15
2.6.	Projets de développement urbain	18
2.7.	Synthèse du diagnostic	18
3.	RAPPEL DES OBJECTIFS DU PROJET D'AGGLOMÉRATION	21
3.1.	Mesures du projet d'agglomération à Avry et Matran	22
4.	ENJEUX ET OPPORTUNITÉS	23
5.	VARIANTES DE CONCEPTS DE RÉSEAU TP FUTUR	25
5.1.	Variante de desserte des zones commerciales et d'activités de Matran	25
5.2.	Variante de desserte d'Avry et de Rosé	25
5.3.	Combinaison des variantes de Matran et d'Avry	28
5.4.	Amélioration de la desserte du Nord d'Avry	34
5.5.	Amélioration de la desserte de Corjolens	37
6.	PRINCIPES DE FRÉQUENCE ET DE PLAGES HORAIRES	39
7.	ESTIMATION DES COÛTS D'EXPLOITATION	39
8.	SYNTHÈSE ET RECOMMANDATION	43

---

## Liste des figures

Figure 1	Plan du réseau actuel des transports publics
Figure 2	Couverture du réseau actuel des transports publics
Figures 3A à 3E	Offre TP par ligne en relation avec le périmètre d'étude
Figure 4	Déplacements des élèves du CO
Figure 5	Demande en transports publics
Figure 6	Trafic journalier moyen
Figure 7	Mobilité douce
Figure 8	Principaux pôles d'intérêt
Figure 9	Zones PAD, projets de développement de quartiers
Figure 10	Diagnostic transports publics
Figure 11	Enjeux et opportunités
Figure 12	Concept TP - variantes de desserte des zones commerciales et d'activités de Matran
Figure 13	Concept TP - variantes de desserte d'Avry et de Rosé
Figure 14	Concept TP - combinaison des variantes Avry et Matran
Figure 15	Comparaison des concepts: variante 2A
Figure 16	Comparaison des concepts: variante 2A bis
Figure 17	Comparaison des concepts: variante 6A
Figure 18	Comparaison des concepts: variante 2C
Figure 19	Nord d'Avry: variantes d'itinéraires et d'implantation d'un nouvel arrêt
Figure 20	Nord d'Avry: principes d'aménagement d'un nouvel arrêt
Figure 21	Desserte de Corjolens
Figure 22	Comparaison des concepts: principes de fréquences et plages horaires
Figure 23	Comparaison des concepts: coût d'exploitation des variantes d'offre TP
Figure 24	Fiche de synthèse: nouvelle ligne
Tableau 1	Plages de desserte et calcul des coûts d'exploitation

---

## 1. CADRE, BUTS ET PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

### 1.1. Cadre et buts

Les Communes de Matran et d'Avry sont actuellement desservies par les haltes ferroviaires "Matran" et "Rosé" de la ligne CFF du RER S40 à cadence 30 minutes, ainsi que par la ligne de bus urbaine 11 Fribourg-Rosé des TPF à cadence 30 minutes. La Commune d'Avry est également desservie par 3 lignes régionales.

La réalisation, planifiée pour ~2020, d'une nouvelle halte ferroviaire à Avry, à proximité du centre commercial Migros et du CO Sarine Ouest, entraînera très vraisemblablement la suppression de la gare actuelle de Matran, voir de celle de Rosé, et impliquera une adaptation du réseau de bus en conséquence.

Le projet d'agglomération Fribourg PA3 prévoit par exemple, sur sa carte de stratégie mobilité (M1 - Transports publics), une nouvelle desserte des zones commerciales et industrielles de Matran, mais également la desserte d'Avry par un bus régional et non plus par un bus urbain tel que la ligne 11 actuelle.

En parallèle, plusieurs projets de développement urbain importants des deux communes pourraient entraîner une augmentation de la population actuelle de près de 3'000 habitants.

Le Conseil communal de Matran, soucieux du risque de perte de qualité de la desserte en transports publics de la Commune, a demandé au bureau Christe & Gyax Ingénieurs Conseils SA (C&G), spécialiste en études de mobilité et, notamment, de transports publics, une étude dont le but est d'**élaborer un schéma des transports publics futurs de la Commune tenant compte des projets de modification des réseaux actuels (ferroviaire et de bus) et des développements communaux**. La Commune d'Avry a été jointe à cette étude, les réseaux de transports publics de ces deux communes étant étroitement liés.

## 1.2. Périmètre

Le périmètre de l'étude comprend l'ensemble des Communes d'Avry et de Matran ainsi que ses raccordements au réseau de transports publics de l'agglomération.

Il est à noter qu'une étude exploratoire des effets (distances, durées de parcours) de la suppression de la halte de Matran et de l'évolution des TP dans le secteur Avry - Matran a déjà été réalisée par le groupe Team+/Urbaplan/Promodal. Les résultats de cette analyse ont été consultés, mais la présente étude est plus large au niveau de la recherche de solutions d'exploitation du réseau de transports publics.

## 2. ANALYSE ET DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT ACTUEL

### 2.1. Plan du réseau actuel de transports publics

Figure 01 à 03

Les figures 1 à 3 présentent l'état actuel du réseau de transports publics des communes d'Avry et de Matran, globalement en figure 1, puis ligne par ligne avec leur fonction, itinéraire, cadence, temps de parcours et nombre de montées et descentes par jour en figures 3a (RER), 3b (ligne urbaine) et 3c-d-e (lignes régionales).

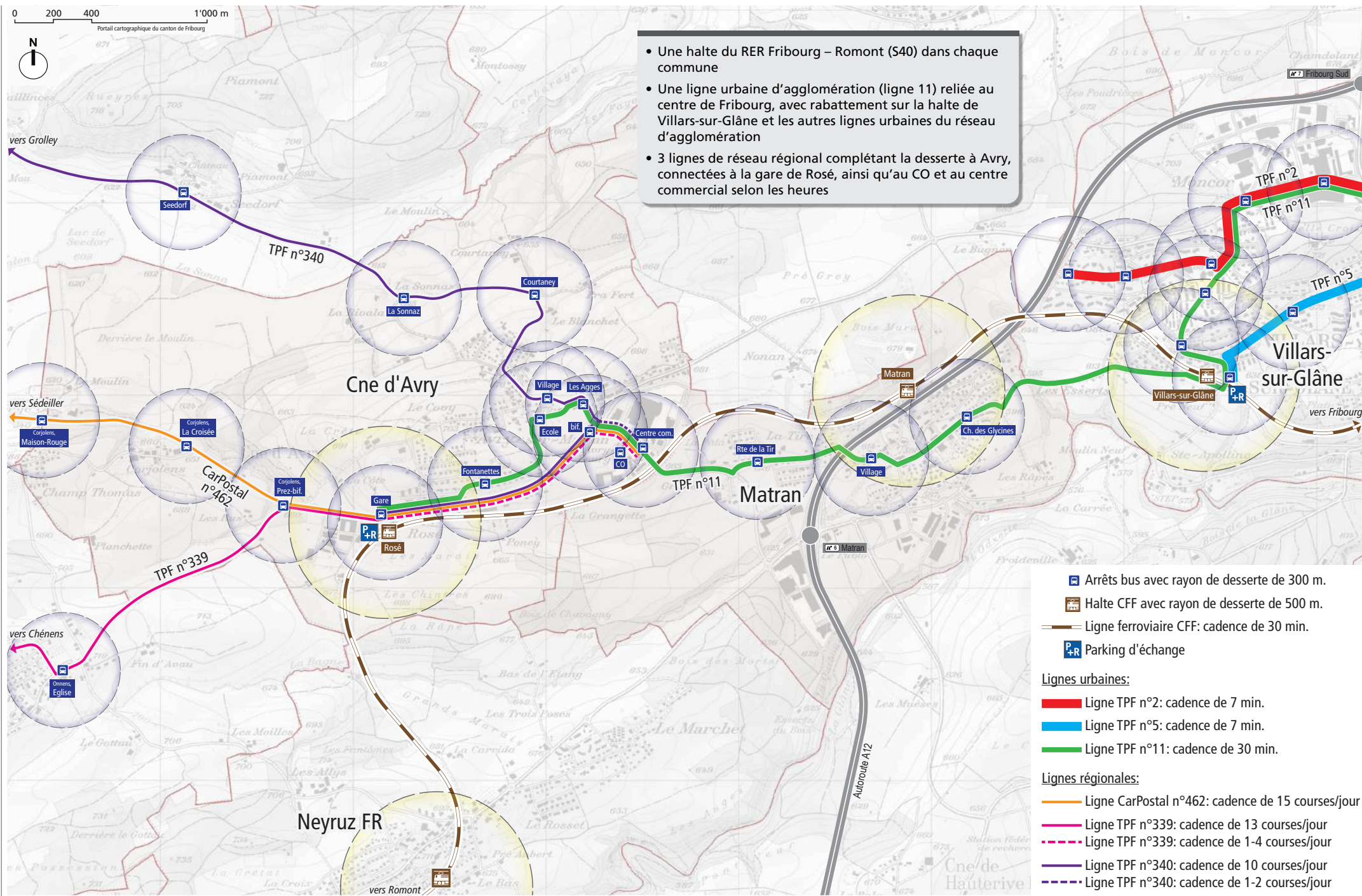
La figure 2 présente la couverture du réseau par rapport à la densité de population et à la densité de l'emploi et met en évidence les zones non ou peu desservies, c'est à dire principalement les zones d'activité et commerciales de Matran ainsi que la zone d'habitation située au Nord d'Avry.

Figure 04

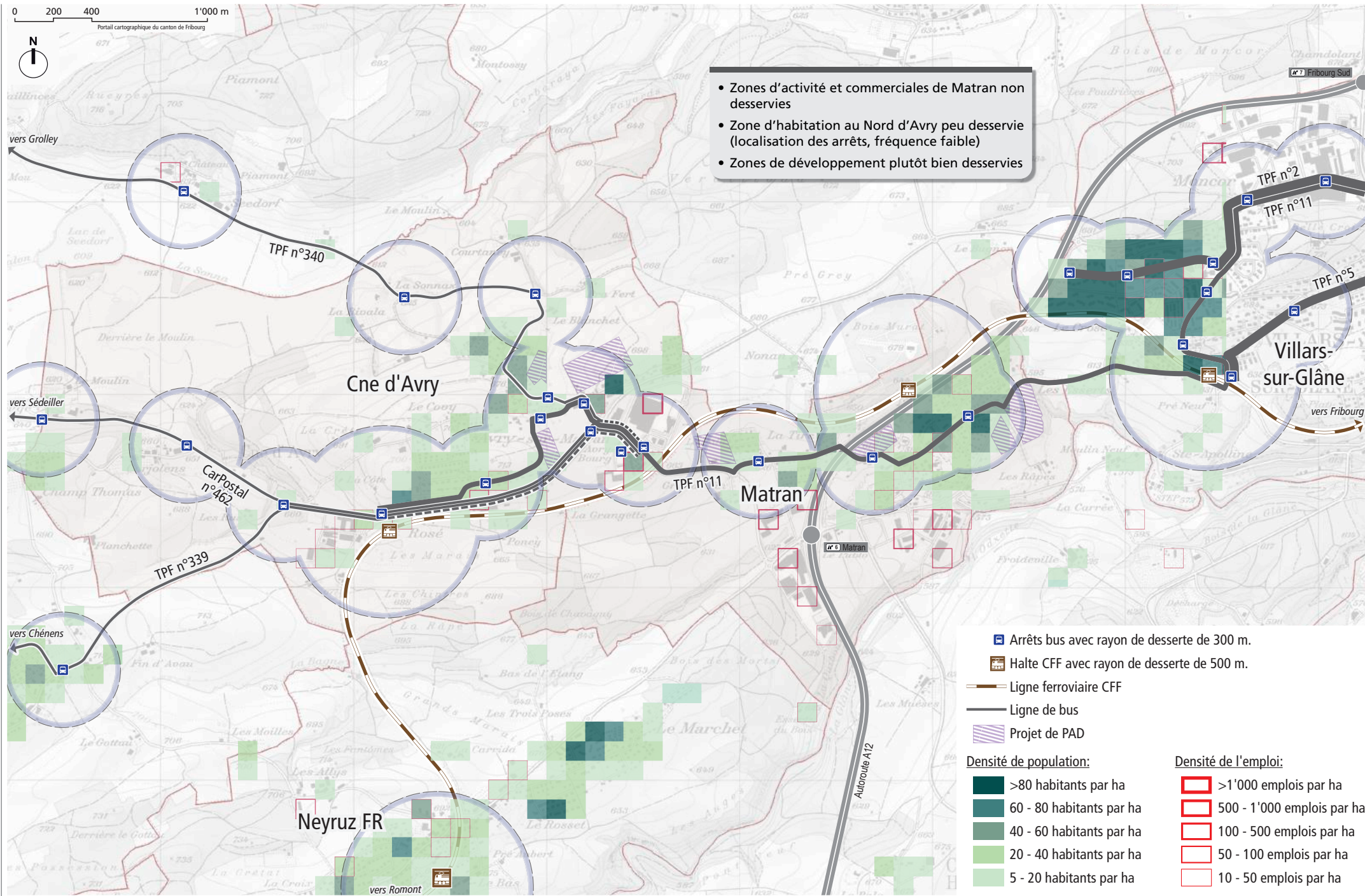
Le réseau de transports publics a également une fonction scolaire importante, notamment pour le CO situé à Avry. La figure 4 montre les lignes de bus et itinéraires utilisés par les élèves des différents villages du cercle scolaire. Les élèves qui empruntent une ligne régionale (339, 340 ou 462) sont déposés directement au CO. Ceux qui arrivent en train à la halte de Rosé sont amenés jusqu'au CO avec une navette spéciale. Le matin, un renfort est mis en place sur la ligne 11, pour les élèves de Matran. Les élèves de la Commune d'Avry sont encouragés à venir à pied au CO.



- Une halte du RER Fribourg – Romont (S40) dans chaque commune
- Une ligne urbaine d'agglomération (ligne 11) reliée au centre de Fribourg, avec rabattement sur la halte de Villars-sur-Glâne et les autres lignes urbaines du réseau d'agglomération
- 3 lignes de réseau régional complétant la desserte à Avry, connectées à la gare de Rosé, ainsi qu'au CO et au centre commercial selon les heures



- Arrêts bus avec rayon de desserte de 300 m.
  - Halte CFF avec rayon de desserte de 500 m.
  - Ligne ferroviaire CFF: cadence de 30 min.
  - Parking d'échange
- Lignes urbaines:**
- Ligne TPF n°2: cadence de 7 min.
  - Ligne TPF n°5: cadence de 7 min.
  - Ligne TPF n°11: cadence de 30 min.
- Lignes régionales:**
- Ligne CarPostal n°462: cadence de 15 courses/jour
  - Ligne TPF n°339: cadence de 13 courses/jour
  - Ligne TPF n°339: cadence de 1-4 courses/jour
  - Ligne TPF n°340: cadence de 10 courses/jour
  - Ligne TPF n°340: cadence de 1-2 courses/jour



- Zones d'activité et commerciales de Matran non desservies
- Zone d'habitation au Nord d'Avry peu desservie (localisation des arrêts, fréquence faible)
- Zones de développement plutôt bien desservies

Arrêts bus avec rayon de desserte de 300 m.  
 Halte CFF avec rayon de desserte de 500 m.  
 Ligne ferroviaire CFF  
 Ligne de bus  
 Projet de PAD

**Densité de population:**  
 >80 habitants par ha  
 60 - 80 habitants par ha  
 40 - 60 habitants par ha  
 20 - 40 habitants par ha  
 5 - 20 habitants par ha

**Densité de l'emploi:**  
 >1'000 emplois par ha  
 500 - 1'000 emplois par ha  
 100 - 500 emplois par ha  
 50 - 100 emplois par ha  
 10 - 50 emplois par ha

Couverture du réseau actuel des transports publics





### Ligne RER Fribourg S40 (CFF)

**Fonction:**  
réseau express régional (RER)

**Itinéraire:**  
Fribourg– Romont, haltes à Rosé (Avry) et Matran

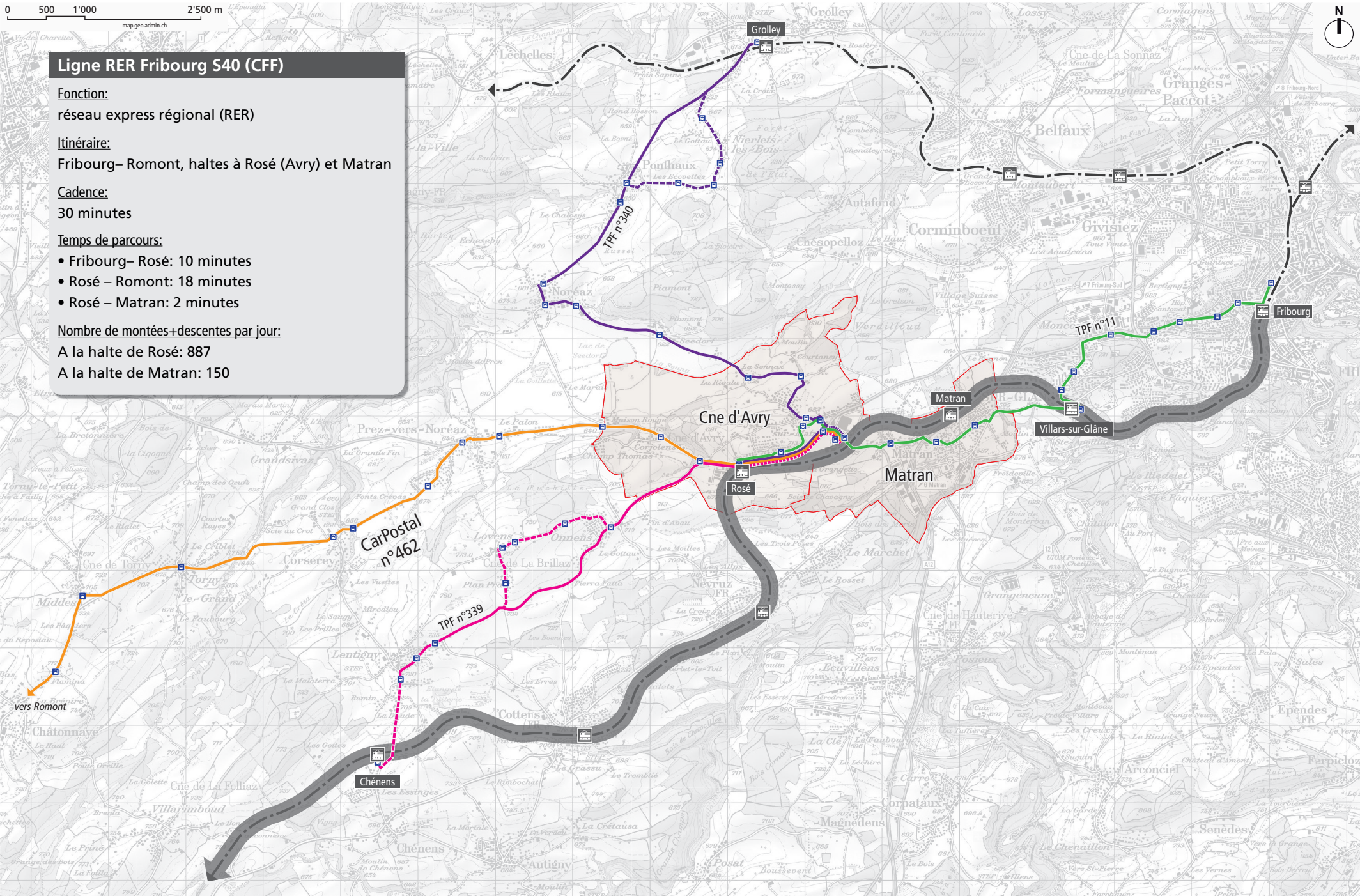
**Cadence:**  
30 minutes

**Temps de parcours:**

- Fribourg– Rosé: 10 minutes
- Rosé – Romont: 18 minutes
- Rosé – Matran: 2 minutes

**Nombre de montées+descentes par jour:**

- A la halte de Rosé: 887
- A la halte de Matran: 150



## Ligne TPF n°11

### Fonction:

Ligne urbaine de l'agglomération fribourgeoise

### Itinéraire:

Fribourg, gare - Rosé, gare

### Cadence:

- 30 minutes du lundi au samedi
- pas de desserte le dimanche

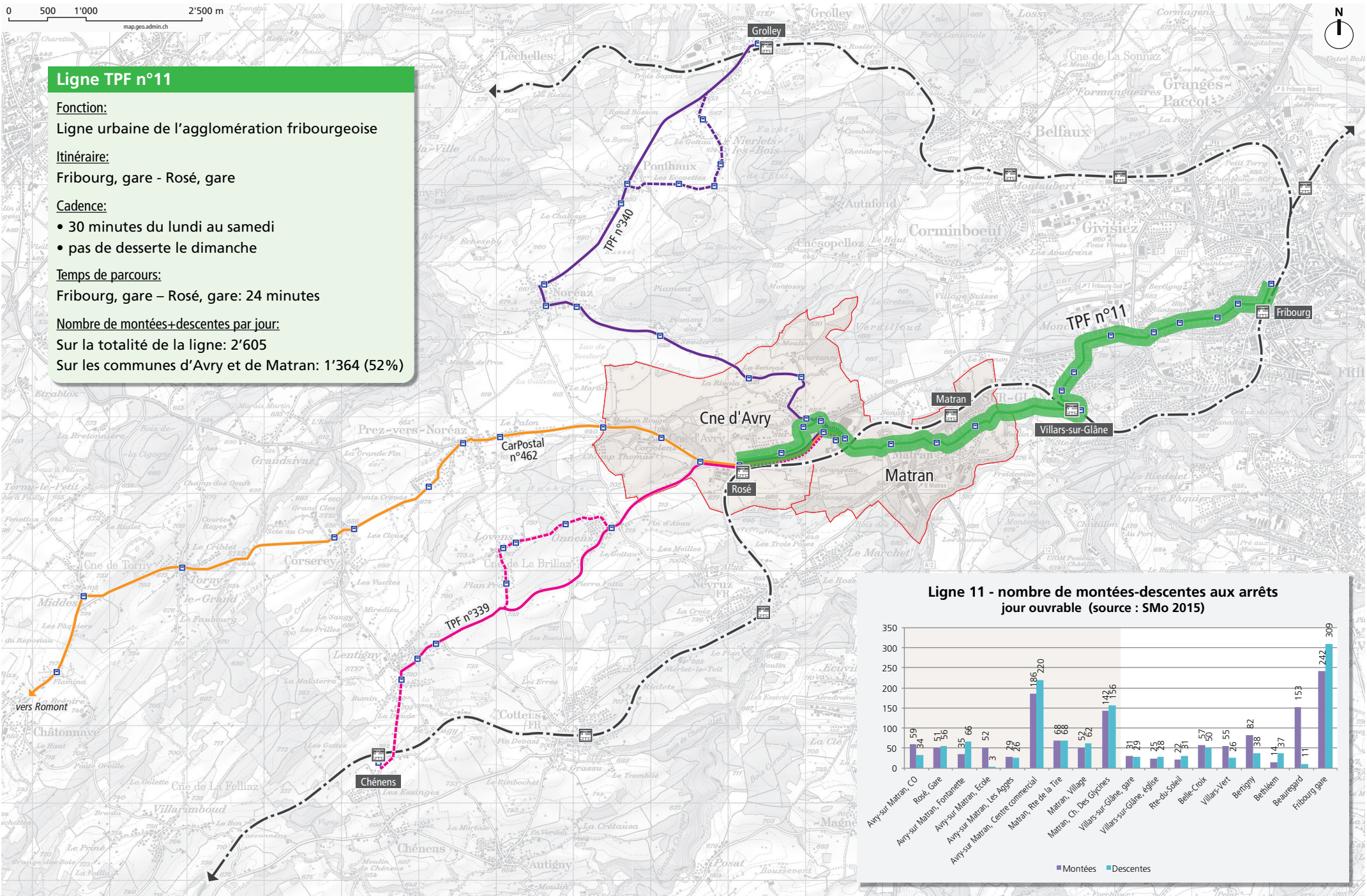
### Temps de parcours:

Fribourg, gare – Rosé, gare: 24 minutes

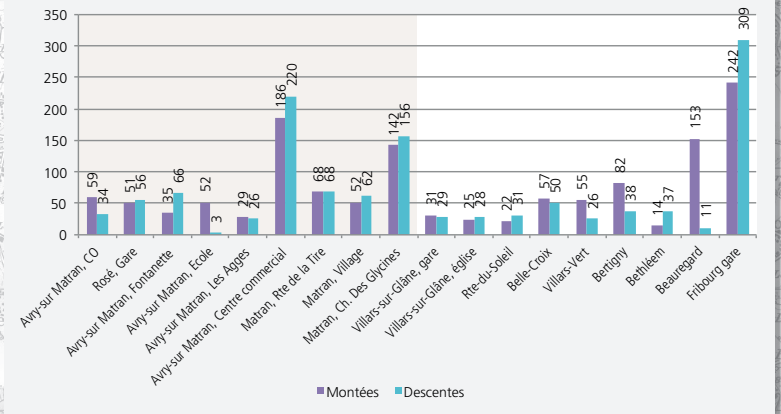
### Nombre de montées+descentes par jour:

Sur la totalité de la ligne: 2'605

Sur les communes d'Avry et de Matran: 1'364 (52%)



Ligne 11 - nombre de montées-descentes aux arrêts  
jour ouvrable (source : SMO 2015)



## Ligne TPF n°339

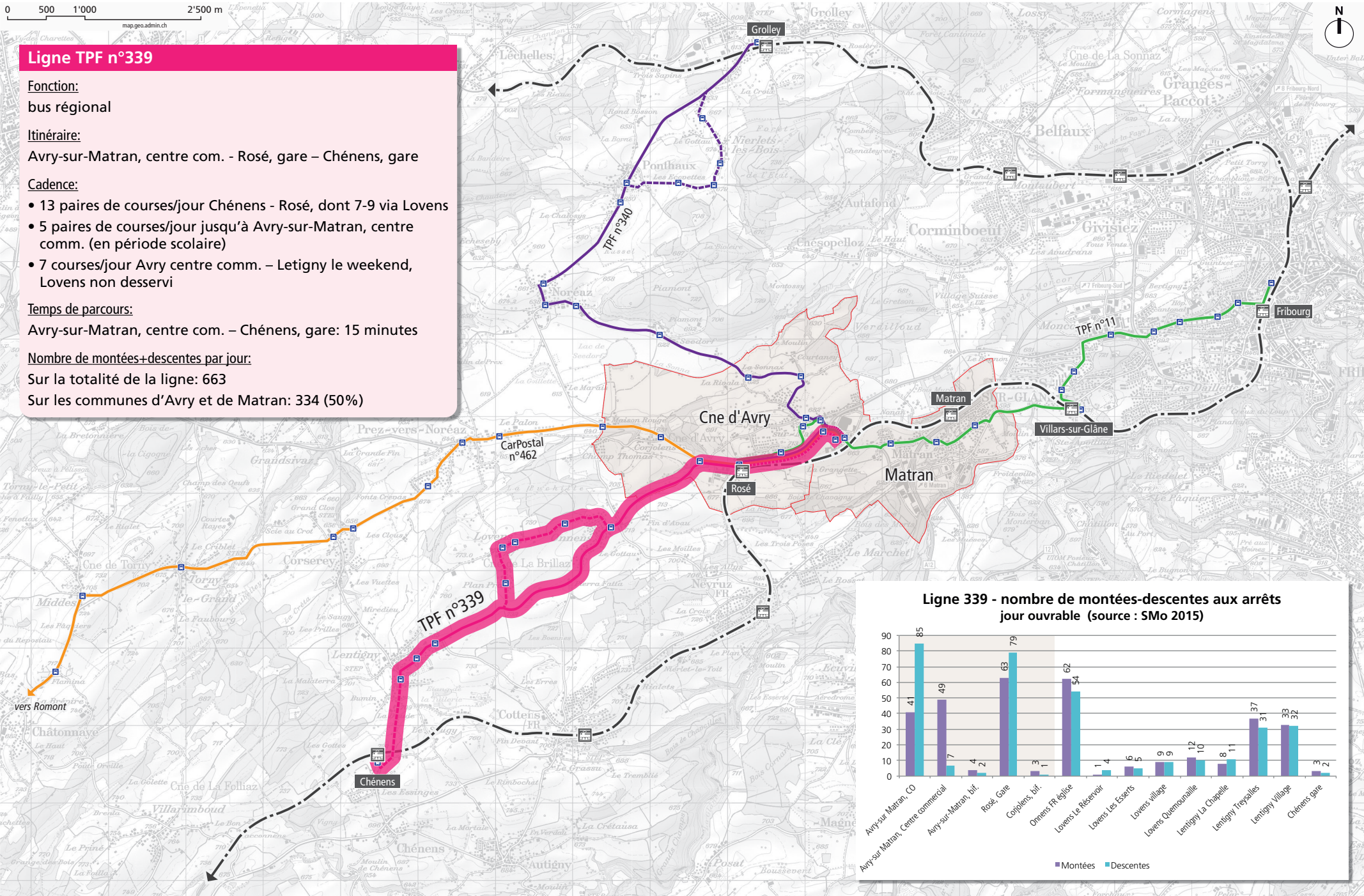
**Fonction:**  
bus régional

**Itinéraire:**  
Avry-sur-Matran, centre com. - Rosé, gare - Chénens, gare

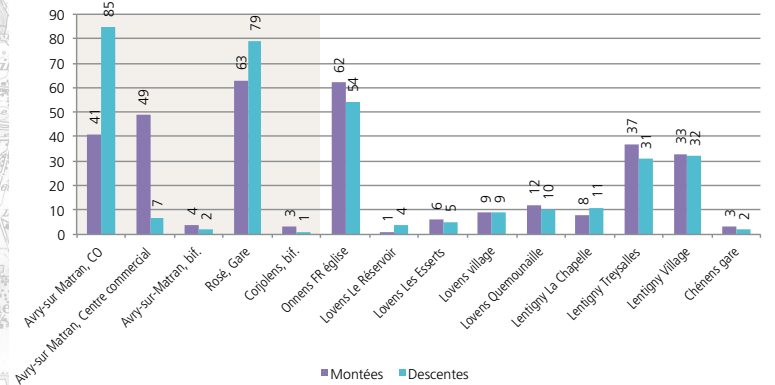
- Cadence:**
- 13 paires de courses/jour Chénens - Rosé, dont 7-9 via Lovens
  - 5 paires de courses/jour jusqu'à Avry-sur-Matran, centre comm. (en période scolaire)
  - 7 courses/jour Avry centre comm. - Letigny le weekend, Lovens non desservi

**Temps de parcours:**  
Avry-sur-Matran, centre com. - Chénens, gare: 15 minutes

**Nombre de montées+descentes par jour:**  
Sur la totalité de la ligne: 663  
Sur les communes d'Avry et de Matran: 334 (50%)



**Ligne 339 - nombre de montées-descentes aux arrêts jour ouvrable (source : SMO 2015)**



## Ligne TPF n°340

**Fonction:**  
bus régional

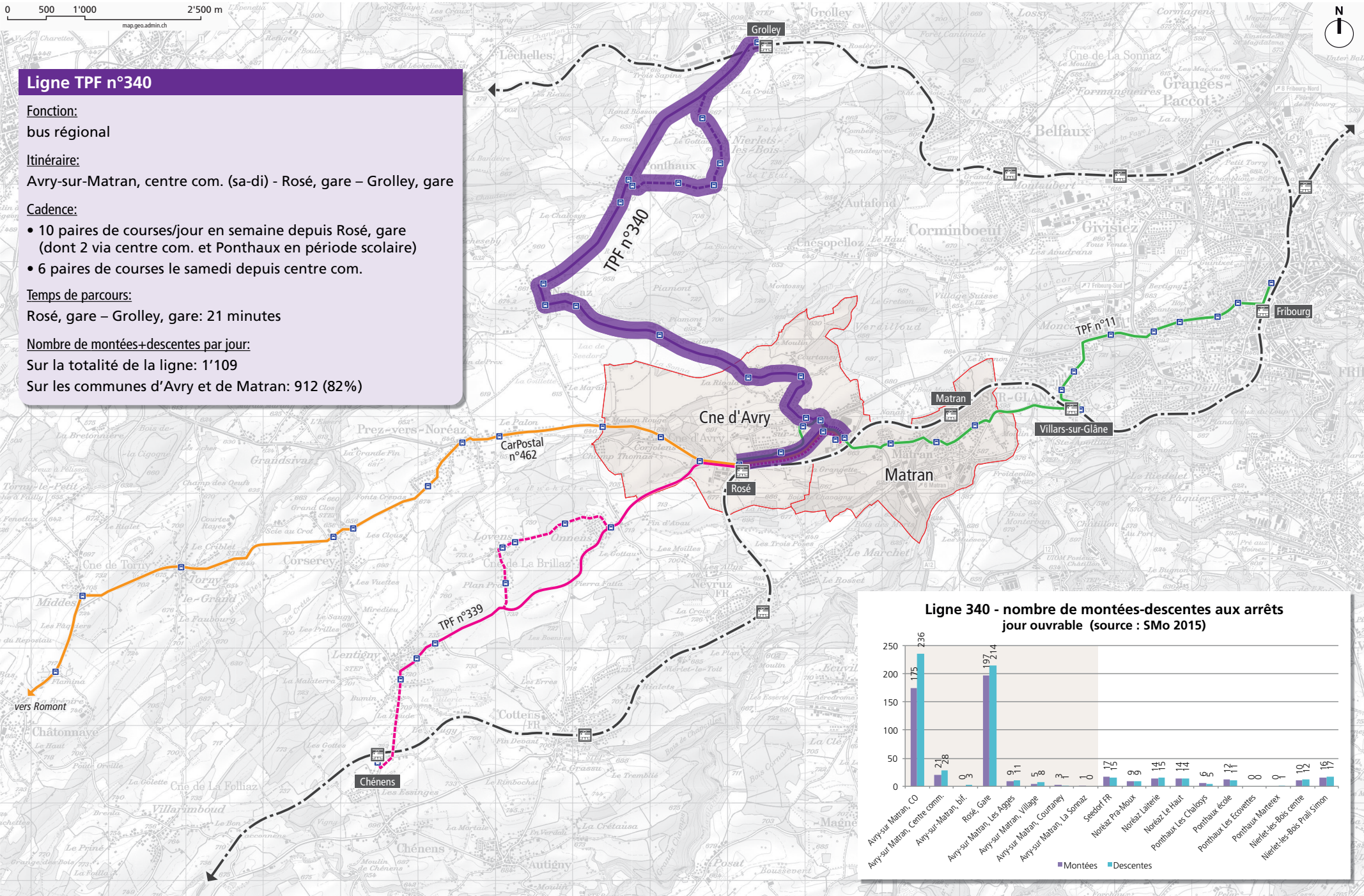
**Itinéraire:**  
Avry-sur-Matran, centre com. (sa-di) - Rosé, gare – Grolley, gare

**Cadence:**

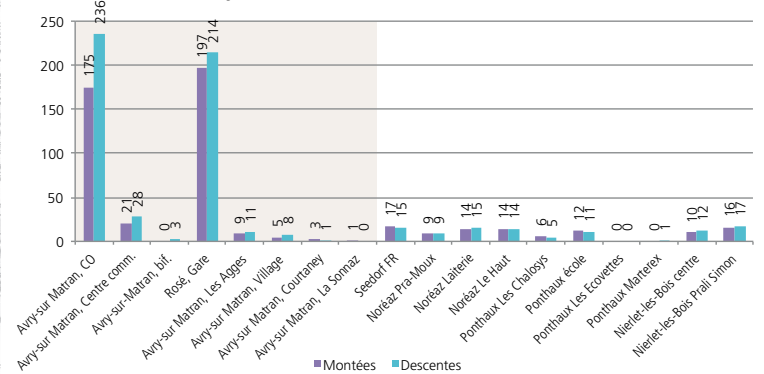
- 10 paires de courses/jour en semaine depuis Rosé, gare (dont 2 via centre com. et Ponthaux en période scolaire)
- 6 paires de courses le samedi depuis centre com.

**Temps de parcours:**  
Rosé, gare – Grolley, gare: 21 minutes

**Nombre de montées+descentes par jour:**  
Sur la totalité de la ligne: 1'109  
Sur les communes d'Avry et de Matran: 912 (82%)



**Ligne 340 - nombre de montées-descentes aux arrêts jour ouvrable (source : SMO 2015)**



## Ligne CarPostal n°462

### Fonction:

bus régional

### Itinéraire:

Romont FR, gare – Sédeilles – Rosé, gare – Avry-sur-Matran, centre com.

### Cadence:

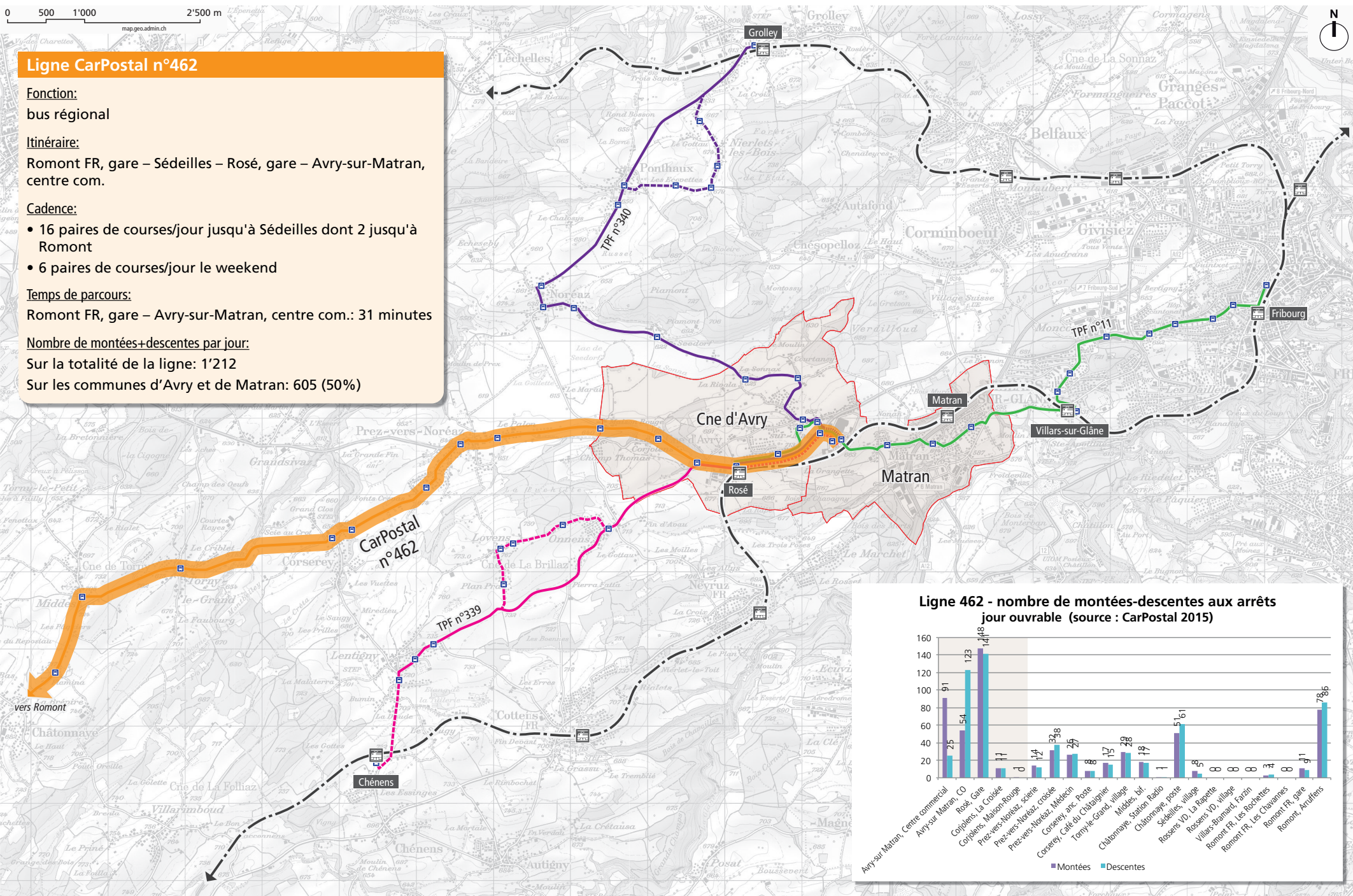
- 16 paires de courses/jour jusqu'à Sédeilles dont 2 jusqu'à Romont
- 6 paires de courses/jour le weekend

### Temps de parcours:

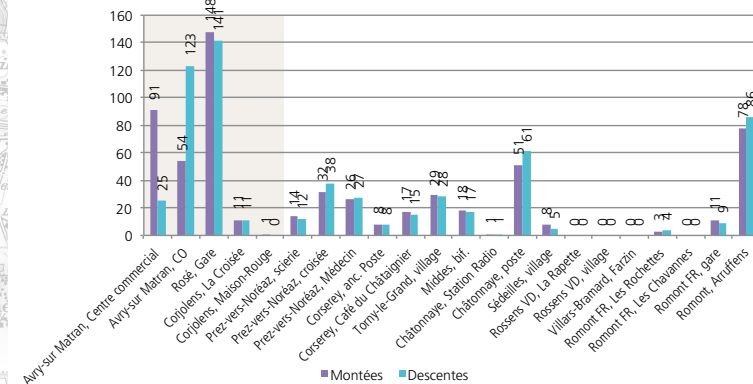
Romont FR, gare – Avry-sur-Matran, centre com.: 31 minutes

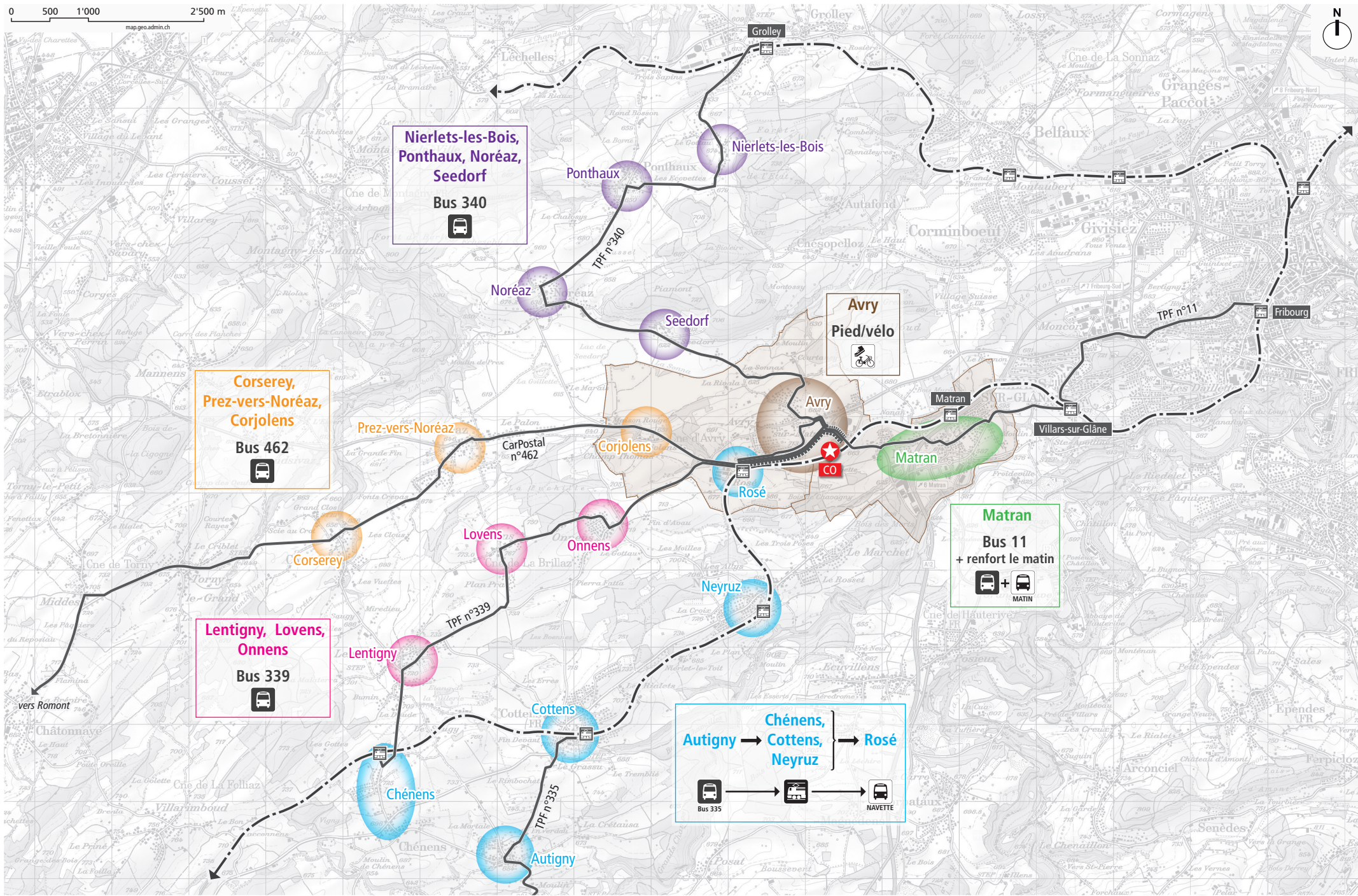
### Nombre de montées+descentes par jour:

- Sur la totalité de la ligne: 1'212
- Sur les communes d'Avry et de Matran: 605 (50%)



Ligne 462 - nombre de montées-descentes aux arrêts jour ouvrable (source : CarPostal 2015)





## 2.2. Demande en transports publics

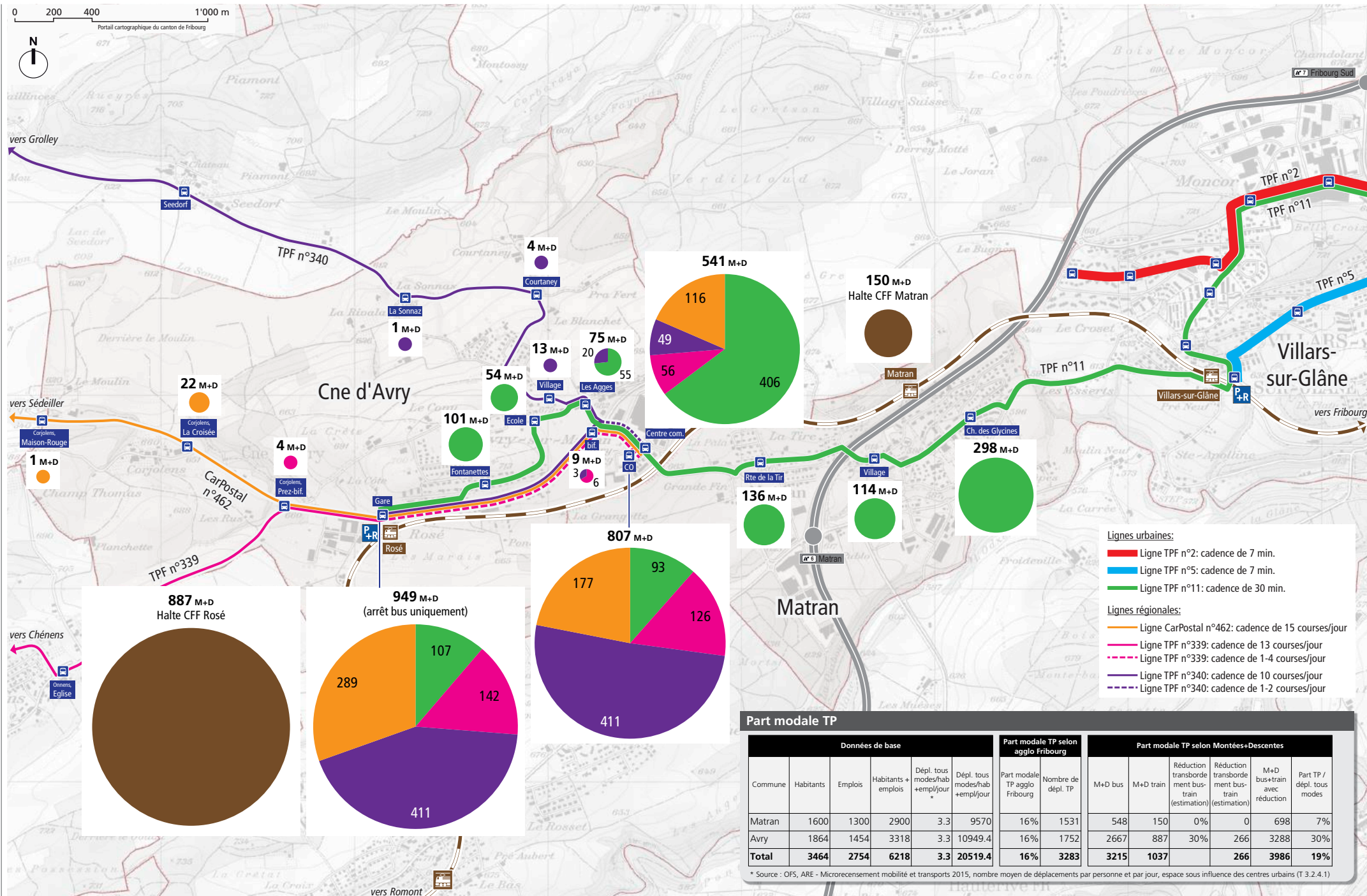
Figure 05

La demande en transports publics a été analysée à l'aide des données transmises par le SMO (comptages des montées/descente par arrêt de bus tpf 2015 et montées et descentes par arrêt CarPostal 2015) et par la commune pour les haltes CFF. Les résultats sont présentés à la figure 5.

Il est constaté que la halte CFF Rosé, avec 887 M+D par jour, est nettement plus utilisée que la halte CFF Matran (150 M+D par jour). La halte CFF Rosé est notamment utilisée par les élèves du CO. 3 arrêts de bus se distinguent au niveau de leur utilisation: Rosé, gare (949 M+D); Avry, CO (807 M+D) et Avry, Centre commercial (541 M+D). A Matran, c'est l'arrêt Chemin des Glycines qui comporte le plus de M+D par jour (298).

Une estimation des parts modales TP a été effectuée sur la base de ces chiffres de montées et descentes (voir tableau de la figure 5), rapportés au nombre d'habitants et d'emplois des deux communes, avec l'hypothèse d'une moyenne de 3.3 déplacements tous modes / habitants + emplois par jour (selon Microrecensement mobilité et transports 2015, OFS, ARE). Il en ressort une part TP moyenne de 18%, comparable aux 16% de part modale TP déterminés par Agglo Fribourg.

En analysant le détail des deux communes, une grande différence de part modale TP est constatée (7% pour Matran, 30% pour Avry), due aux montées + descentes liées aux déplacements scolaires, qui se situent principalement aux arrêts de la commune d'Avry. Il n'existe malheureusement pas de données précises concernant la part du scolaire par rapport à l'ensemble des montées et descentes.



- Lignes urbaines:**
- Ligne TPF n°2: cadence de 7 min.
  - Ligne TPF n°5: cadence de 7 min.
  - Ligne TPF n°11: cadence de 30 min.
- Lignes régionales:**
- Ligne CarPostal n°462: cadence de 15 courses/jour
  - Ligne TPF n°339: cadence de 13 courses/jour
  - Ligne TPF n°339: cadence de 1-4 courses/jour
  - Ligne TPF n°340: cadence de 10 courses/jour
  - Ligne TPF n°340: cadence de 1-2 courses/jour

**Part modale TP**

Commune	Données de base					Part modale TP selon agglomération Fribourg		Part modale TP selon Montées+Descentes					
	Habitants	Emplois	Habitants + emplois	Dépl. tous modes/hab + empl/jour	Dépl. tous modes/hab + empl/jour	Part modale TP agglomération Fribourg	Nombre de dépl. TP	M+D bus	M+D train	Réduction transbordement bus-train (estimation)	Réduction transbordement bus-train (estimation)	M+D bus+train avec réduction	Part TP / dépl. tous modes
Matran	1600	1300	2900	3.3	9570	16%	1531	548	150	0%	0	698	7%
Avry	1864	1454	3318	3.3	10949.4	16%	1752	2667	887	30%	266	3288	30%
<b>Total</b>	<b>3464</b>	<b>2754</b>	<b>6218</b>	<b>3.3</b>	<b>20519.4</b>	<b>16%</b>	<b>3283</b>	<b>3215</b>	<b>1037</b>		<b>266</b>	<b>3986</b>	<b>19%</b>

\* Source : OFS, ARE - Microrecensement mobilité et transports 2015, nombre moyen de déplacements par personne et par jour, espace sous influence des centres urbains (T 3.2.4.1)



### 2.3.

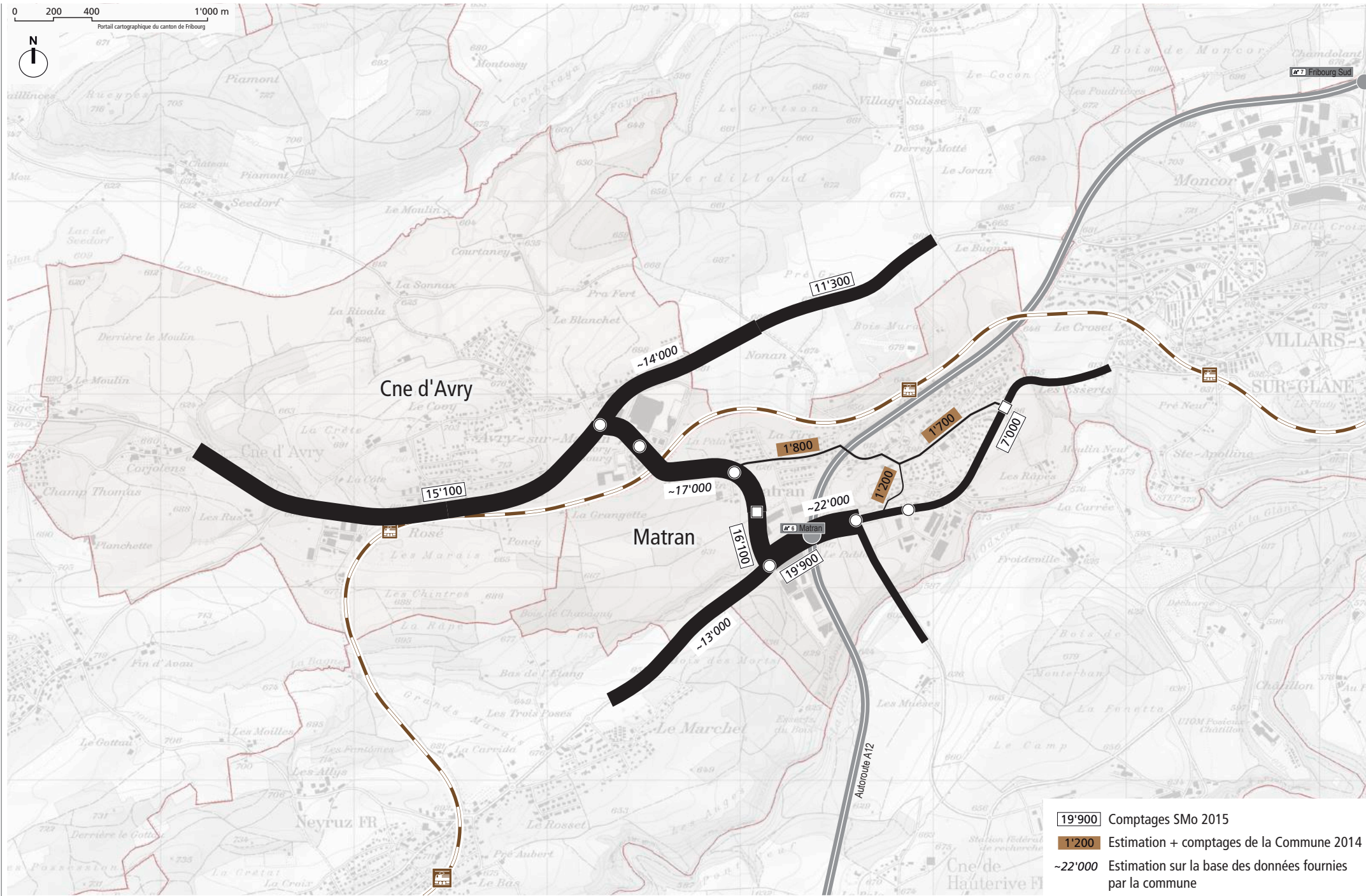
### État des lieux transports individuels motorisés

Figure 06

La figure 6 montre le trafic journalier moyen sur les axes principaux des deux communes, d'après différents comptages et estimations. Des charges de trafic conséquentes sont constatées sur les axes en lien avec la jonction autoroutière (Route de la Bagne: 22'000, Route de Neyruz: 19'900 véh./j.), ainsi que sur les routes cantonales, notamment entre Matran et Avry (Route de la Pala : 17'000 véh./j.) et en traversée de Rosé (Route de Rosé: 15'100 véh./j.).

Étant donné les bouchons liés à la jonction autoroutière, du trafic de transit est présent en traversée de localité à Matran (Route de l'École, Route de l'Arney) (Commune de Matran, évaluation de transit à travers le village, étude team+, 2014).

A long terme, la situation à la jonction devrait cependant s'améliorer, grâce à un projet de réaménagement de l'OFROU (horizon ~2025) et des mesures complémentaires pour éviter le trafic de transit en traversée de localité.



- 19'900 Comptages SMO 2015
- 1'200 Estimation + comptages de la Commune 2014
- ~22'000 Estimation sur la base des données fournies par la commune

## 2.4. État des lieux mobilités douces

Figure 07

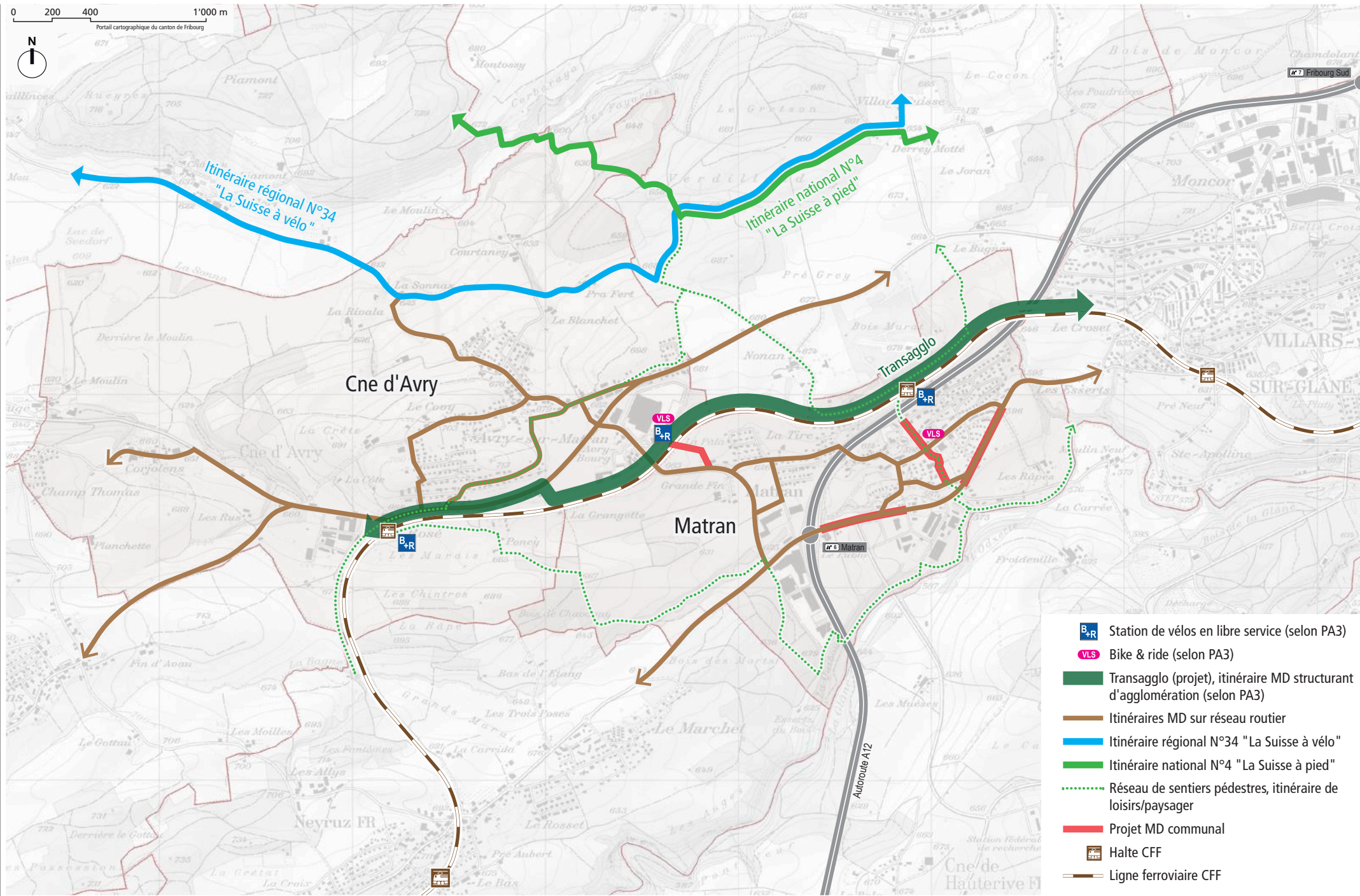
Plusieurs projets en cours vont permettre d'améliorer les itinéraires de mobilités douces (figure 7). Le principal est la Transagglo, un itinéraire structurant d'agglomération dédié aux mobilités douces, dont le tronçon entre Rosé, Avry, Matran et Villars-sur-Glâne est l'une des mesures du Projet d'agglomération de 3ème génération (mesure 3M.06.02). Cet itinéraire permettra une liaison rapide et sécuritaire entre les deux communes et jusqu'à Fribourg, le long des voies de chemin de fer. La mise en oeuvre de stations de vélos en libre service et de Bike&Ride le long de ce tracé est également prévue.











Les communes d'Avry et de Matran ont également plusieurs projets d'amélioration du réseau de mobilités douces, notamment en lien avec la nouvelle halte d'Avry Centre (nouvelle liaison entre la halte et le CO, avec passage inférieur, nouvelle liaison en direction de Matran).

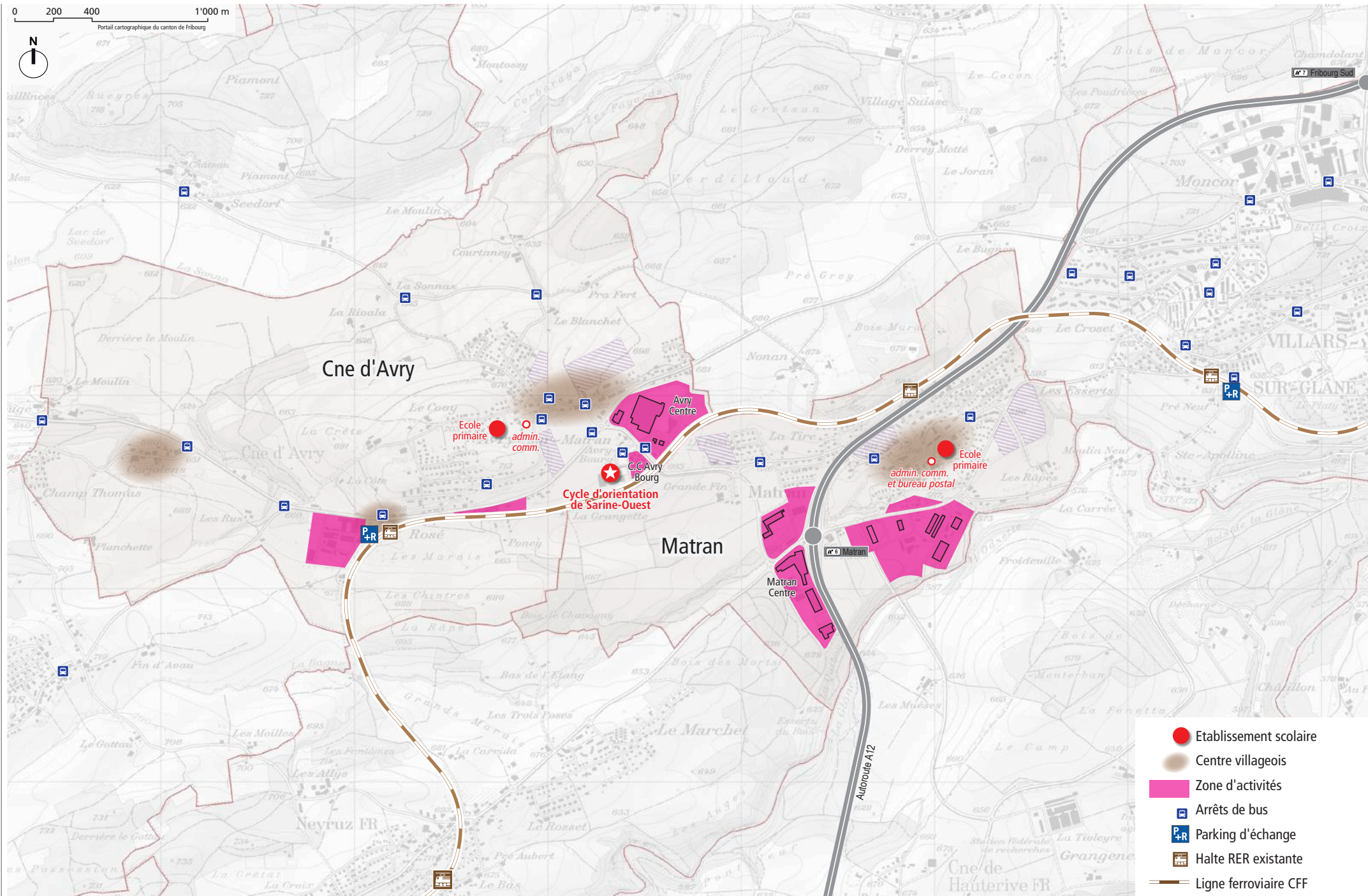
## 2.5. Pôles d'intérêt

Figure 08

Les pôles d'intérêt sont des lieux qu'il est important de desservir en transports publics (figure 8). Il s'agit notamment des centres villageois et de leurs services et commerces, des zones d'activités qui comportent un grand nombre d'emploi, ainsi que des établissements scolaires et des équipements de loisirs.



-  Station de vélos en libre service (selon PA3)
-  Bike & ride (selon PA3)
-  Transagglo (projet), itinéraire MD structurant d'agglomération (selon PA3)
-  Itinéraires MD sur réseau routier
-  Itinéraire régional N°34 "La Suisse à vélo"
-  Itinéraire national N°4 "La Suisse à pied"
-  Réseau de sentiers pédestres, itinéraire de loisirs/paysager
-  Projet MD communal
-  Halte CFF
-  Ligne ferroviaire CFF



- Etablissement scolaire
- Centre villageois
- Zone d'activités
- Arrêts de bus
- Parking d'échange
- Halte RER existante
- Ligne ferroviaire CFF

### Principaux pôles d'intérêt



## 2.6. Projets de développement urbain

Figure 09

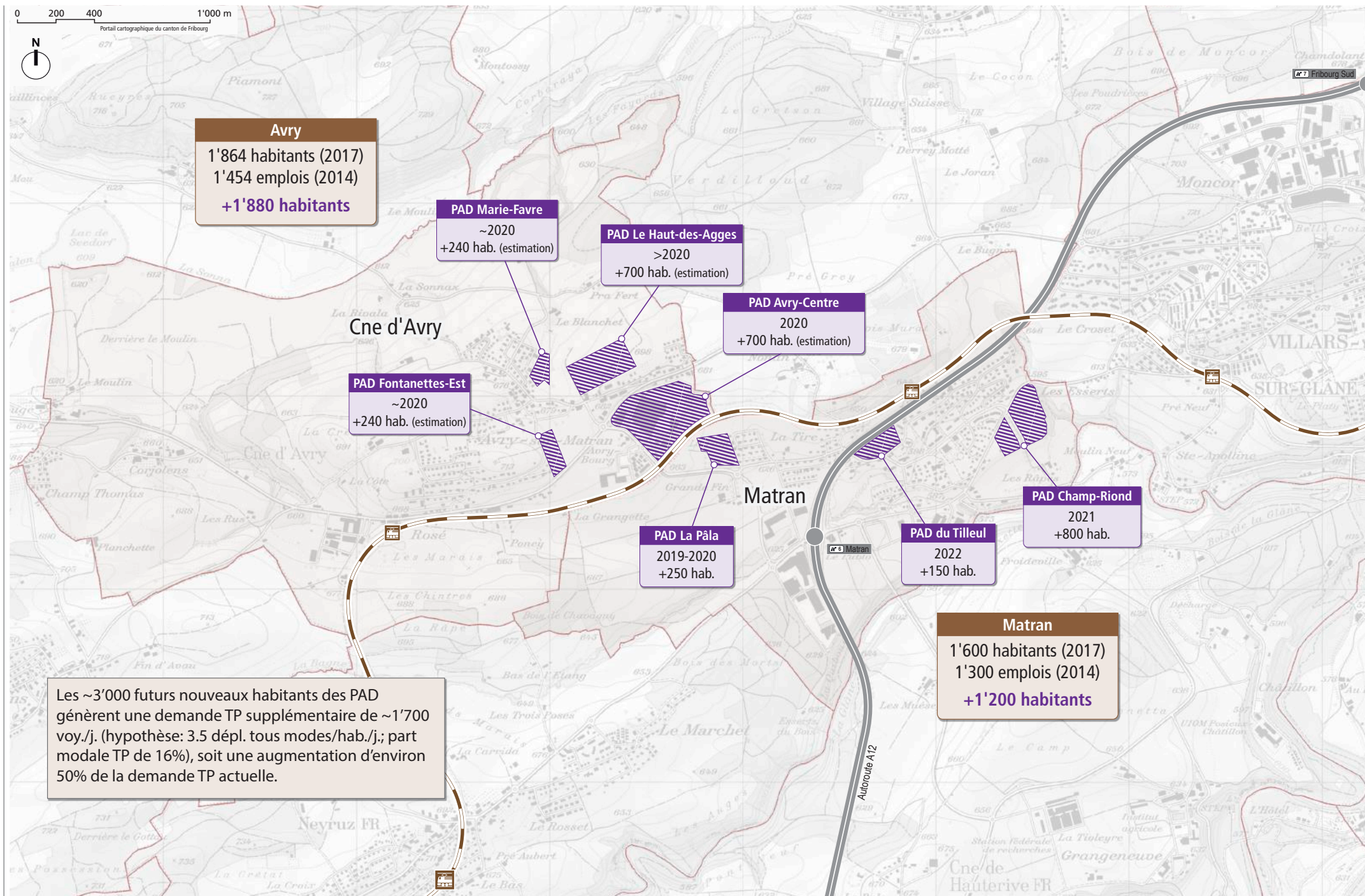
Les communes d'Avry et de Matran vont connaître des développements urbains importants d'ici 2020-2030 (+1'880 habitants pour Avry, +1'120 habitants pour Matran). Les PAD sont représentés à la figure 9. Les 3'000 futurs nouveaux habitants des PAD généreront une demande TP supplémentaire de 1'700 voy./j., soit une augmentation d'environ 50% de la demande TP actuelle.

## 2.7. Synthèse du diagnostic

Figure 10

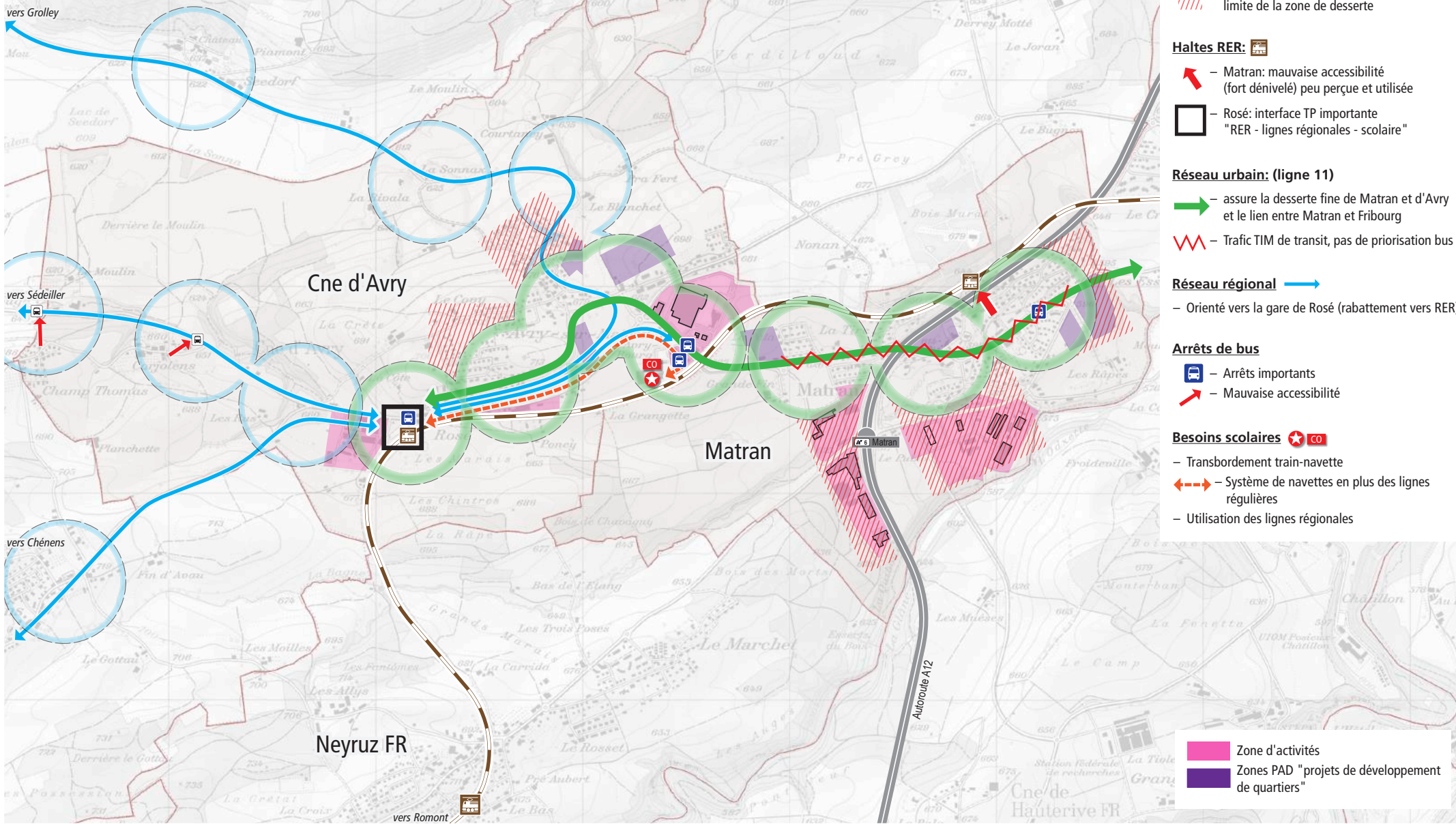
Le diagnostic transports publics découle des analyses ci-dessus et est présenté à la figure 10. Les constats principaux sont les suivants:

- La ligne 11 offre une bonne couverture territoriale et une desserte fine des deux communes, ainsi que le lien entre Matran et Fribourg. En traversée de localité à Matran, elle n'est pas priorisée, au risque d'être parfois ralentie par le trafic de transit.
- Plusieurs zones sont peu ou pas desservies par les transports publics: il s'agit notamment de la zone commerciale et d'activités de Matran, au Sud de la Route de la Bagne et de la Route de Neyruz, qui n'est pas desservie du tout, ainsi que des quartiers Nord d'Avry et du quartier de Corjolens qui sont mal desservis (faible fréquence, difficulté d'accès à l'arrêt, insécurité de l'arrêt). Les futurs PAD sont pour la plupart situés en limite de la zone de desserte des arrêts de bus actuels.
- La halte ferroviaire de Matran est peu accessible (fort dénivelé), peu perçue (faible identification du RER par rapport à la ligne 11) et peu utilisée par les habitants.
- La halte ferroviaire de Rosé a actuellement une fonction d'interface importante entre le RER, les lignes régionales et le scolaire. Les lignes régionales se rabattent aujourd'hui vers la gare de Rosé.
- Les arrêts de bus les plus importants sont actuellement ceux de Rosé, gare, du CO et du Centre Commercial, ainsi que de Matran, Chemin des Glycines. L'accessibilité aux différents arrêts de bus est plutôt bonne.
- Au niveau des besoins scolaires, le fonctionnement actuel implique un système de navettes en plus de lignes régulières et des lignes régionales, ainsi qu'un transbordement à Rosé pour les élèves qui utilisent le RER.





Demande TP actuelle Avry + Matran: ~4'000 voy./j.  
Part modale TP des déplacements: ~18% (dont une part importante liée aux déplacements scolaires)



**Couverture du territoire:**

- Bonne couverture territoriale de la ligne 11
- Zone d'activité de Matran non desservie
- Nord de Avry mal desservi, PAD situés en limite de la zone de desserte

**Haltes RER:**

- Matran: mauvaise accessibilité (fort dénivelé) peu perçue et utilisée
- Rosé: interface TP importante "RER - lignes régionales - scolaire"

**Réseau urbain: (ligne 11)**

- assure la desserte fine de Matran et d'Avry et le lien entre Matran et Fribourg
- Trafic TIM de transit, pas de priorisation bus

**Réseau régional**

- Orienté vers la gare de Rosé (rabattement vers RER)

**Arrêts de bus**

- Arrêts importants
- Mauvaise accessibilité

**Besoins scolaires**

- Transbordement train-navette
- Système de navettes en plus des lignes régulières
- Utilisation des lignes régionales

- Zone d'activités
- Zones PAD "projets de développement de quartiers"



### 3. RAPPEL DES OBJECTIFS DU PROJET D'AGGLOMÉRATION

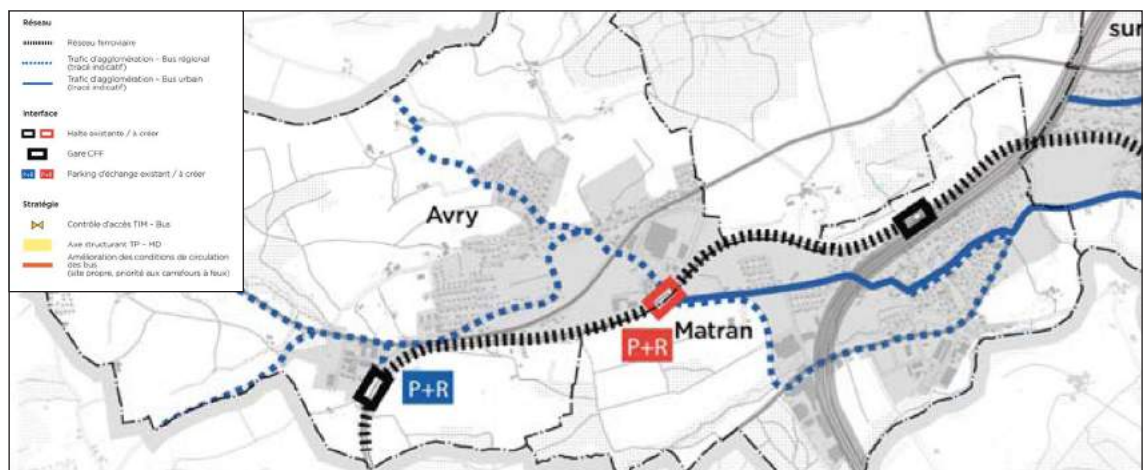
La vision 2030 du Projet d'Agglomération pour le développement territorial est la suivante: « L'Agglomération de Fribourg renforce son rôle-moteur à l'échelle cantonale en accueillant 16'000 à 28'000 nouveaux habitants et 24'000 nouveaux emplois à l'intérieur des limites d'urbanisation, tout en maîtrisant la mobilité engendrée par une logique du court chemin et en garantissant une bonne qualité de vie ».

Concernant la mobilité, les objectifs principaux sont:

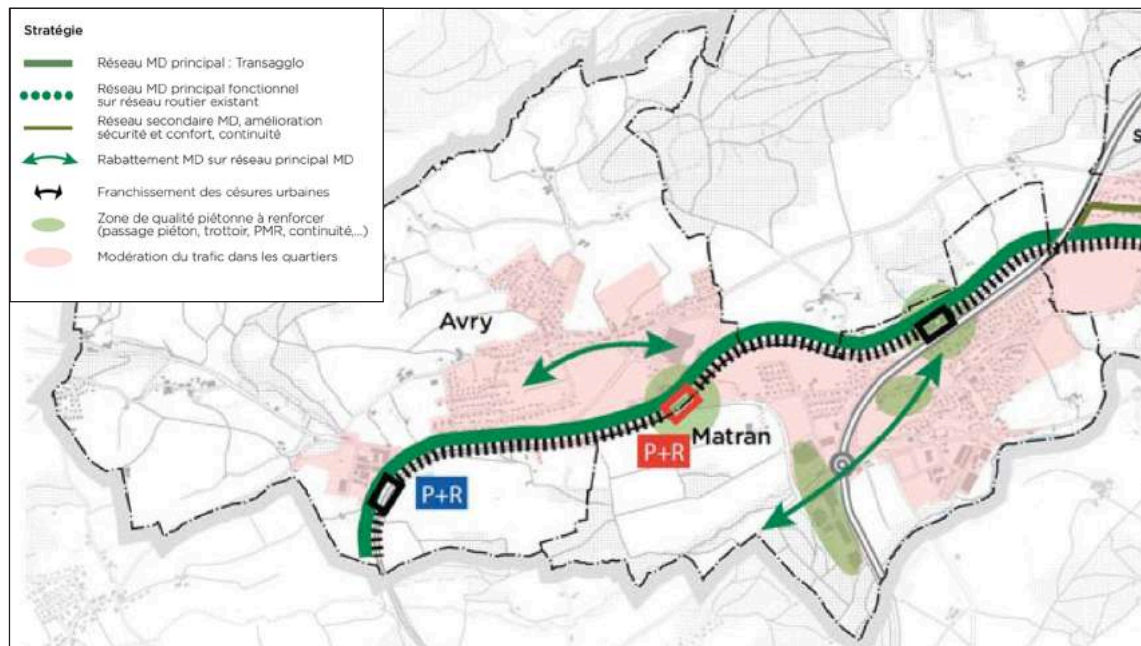
- O3.1 — Développer un système urbain de mobilité, coordonné avec l'évolution démographique et économique.
- O3.2 — Améliorer l'accessibilité régionale tout en limitant les nuisances liées aux déplacements et à leur mode de transport.
- O3.3 — Favoriser les transports publics et la mobilité douce tout en maîtrisant le trafic individuel motorisé pour les déplacements internes à l'agglomération.
- O3.4 — Faire évoluer les comportements en matière de mobilité.

Les lignes directrices mobilité pour les TP sont représentées sur l'extrait de la carte stratégie mobilité - M1, transports publics, ci-dessous:

- Réseau ferroviaire comme ossature des transports publics : coordination avec les liaisons régionales;
- Réseau de bus renforcé et maillé : couvrir l'ensemble du territoire d'urbanisation, améliorer les conditions de circulation sur le réseau routier principal, améliorer les synergies entre transports urbains et régionaux.



La stratégie mobilités douces est représentée sur l'extrait de la carte stratégie mobilité - M2, mobilités douces, ci-dessous.



### 3.1. Mesures du projet d'agglomération à Avry et Matran

Les deux mesures du PA3 qui concernent les deux communes sont représentées sur l'extrait ci-dessous:

- Aménagement de l'interface TP – nouvelle halte RER d'Avry Centre: priorité A (date prévue de début des travaux: 2019):
  - Construction de la halte;
  - Aménagement de l'interface permettant la jonction des bus régionaux et suburbains avec le réseau CFF;
  - Réalisation d'une jonction en site propre avec le CO Sarine Ouest.
- Aménagement de la TransAgglo – secteur Avry-Gare de Villars-sur-Glâne : priorité A (date prévue de début des travaux: 2020).



#### 4. ENJEUX ET OPPORTUNITÉS

Figure 11

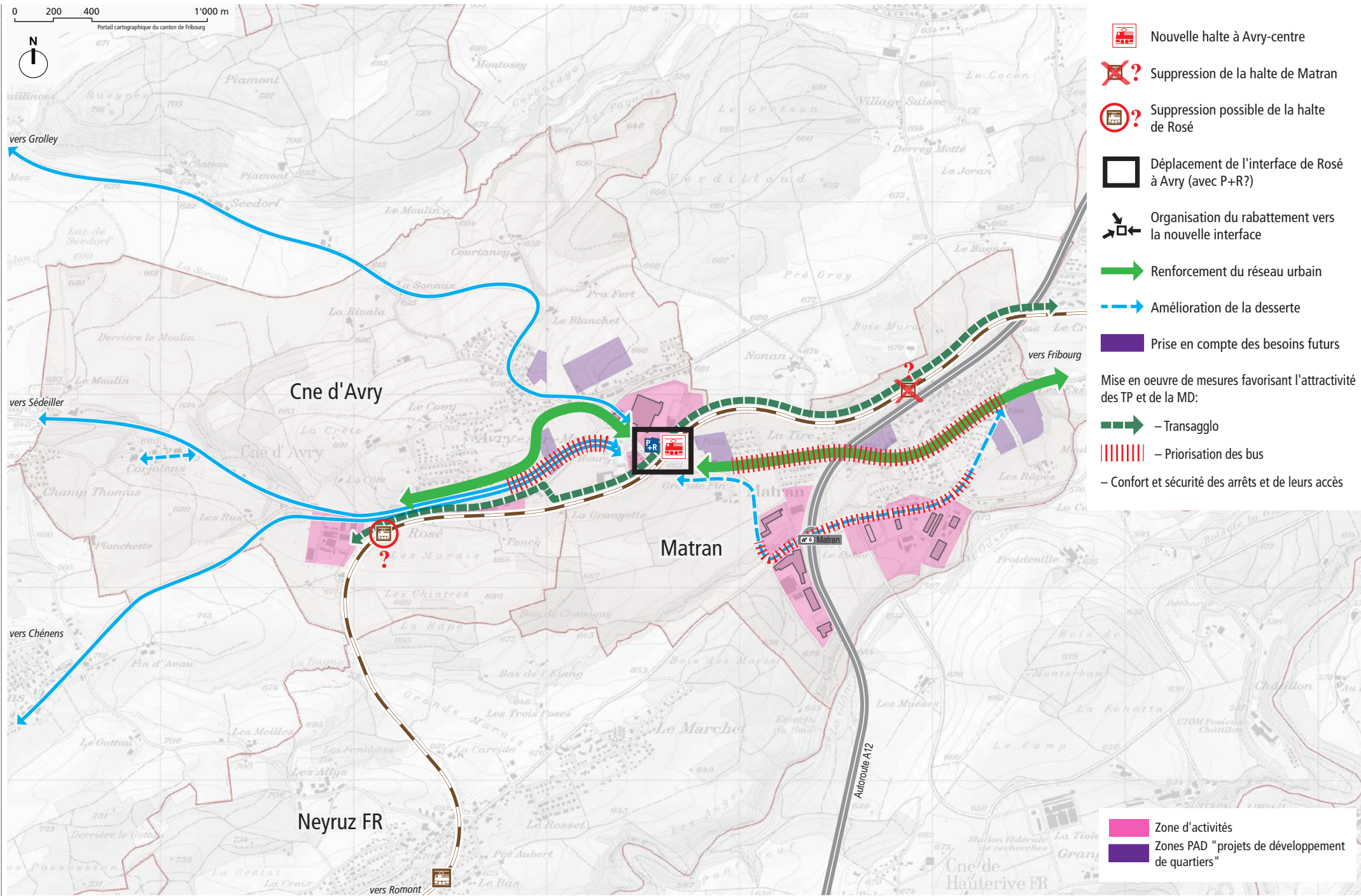
La figure 11 présente les enjeux et opportunités pour les deux communes au niveau des transports publics. Une nouvelle halte RER est planifiée à Avry-centre, concentrant la demande commerciale, scolaire et résidentielle (notamment future, voir illustrations ci-dessous). Les haltes de Matran et de Rosé seront probablement supprimées lors de la mise en oeuvre de cette halte, qui deviendra une interface importante entre les bus et le RER.

Un remaniement des lignes régionales est donc nécessaire pour organiser leur rabattement vers la nouvelle interface, et non plus vers Rosé comme actuellement. De plus, la qualité de desserte d'Avry et de Matran doit être préservée, même sans les haltes de Matran et de Rosé. Le réseau urbain doit donc être renforcé.

Ces transformations auront lieu en parallèle au développement de nouveaux quartiers (PAD) à Matran et à Avry, qu'il s'agira de desservir, tout comme les zones qui sont actuellement hors desserte (zones industrielles et commerciales de Matran, quartiers Nord d'Avry).

Le schéma des transports publics futurs des deux communes doit donc être transformé et repensé en tenant compte de ces éléments. Les objectifs des deux communes sont de conserver une bonne qualité de desserte malgré le déplacement de la halte, de desservir les zones non desservies, ainsi que d'obtenir des améliorations des plages horaires et des fréquences (fréquence du RER au quart d'heure, ligne de bus au quart d'heure vers Fribourg, améliorations ponctuelles pour les lignes régionales).





- Nouvelle halte à Avry-centre
  - Suppression de la halte de Matran
  - Suppression possible de la halte de Rosé
  - Déplacement de l'interface de Rosé à Avry (avec P+R?)
  - Organisation du rabattement vers la nouvelle interface
  - Renforcement du réseau urbain
  - Amélioration de la desserte
  - Prise en compte des besoins futurs
- Mise en oeuvre de mesures favorisant l'attractivité des TP et de la MD:
- Transaglo
  - Priorisation des bus
  - Confort et sécurité des arrêts et de leurs accès

- Zone d'activités
- Zones PAD "projets de développement de quartiers"

## 5. VARIANTES DE CONCEPTS DE RÉSEAU TP FUTUR

Les variantes de concepts de réseau TP futur découlent des principaux enjeux soulevés par l'analyse. Elles ont tout d'abord été étudiées séparément par problématique (desserte des zones commerciales et d'activités de Matran; desserte d'Avry et de Rosé), puis en combinaison. Des approfondissements ont alors été menés pour les variantes envisageables.

Les enjeux d'amélioration de la desserte du Nord d'Avry et de Corjolens ont également été traités par variantes.

### 5.1. Variantes de desserte des zones commerciales et d'activités de Matran

Figure 12

La figure 12 présente les variantes de desserte des zones commerciales et d'activités de Matran, ainsi que les arguments en faveur et en défaveur de chaque variante.

Les variantes 1 et 4 ne sont pas recommandées, car elles ne permettent pas de liaison directe entre le centre de Matran et ses zones commerciales et d'activité. La variante 3 est également à supprimer, car une ligne ne desservant pas toujours les mêmes arrêts a une mauvaise lisibilité pour les usagers. De plus, les fréquences et correspondances seront mauvaises sur les deux branches.

Les variantes 2 et 5 ont été approfondies, notamment en combinaison avec les variantes de desserte d'Avry et de Rosé. Ces deux variantes permettent d'assurer des liaisons directes entre la nouvelle halte, le centre de Matran et ses zones commerciales et industrielles.

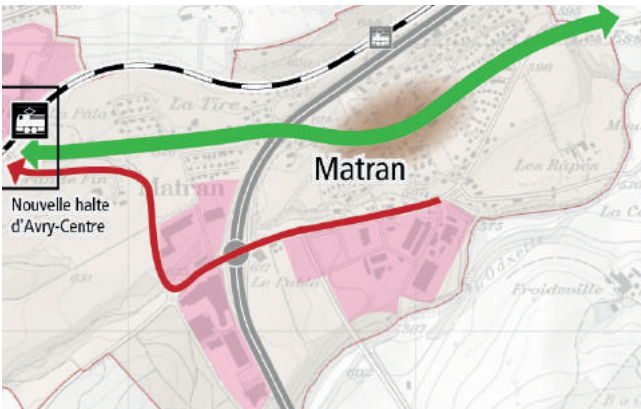
### 5.2. Variantes de desserte d'Avry et de Rosé

Figure 13

La figure 13 présente les variantes de desserte d'Avry et de Rosé. L'abandon de la variante B est recommandée, car les lignes régionales ont une fréquence trop faible pour assurer une bonne desserte d'Avry et de Rosé. Etant donné qu'elles assurent le rabattement sur le RER à la nouvelle halte, leur horaire est difficile à coordonner avec les autres besoins, notamment scolaires et pendulaires.

Les variantes A et C ont été approfondies et combinées avec les variantes retenues pour la desserte de Matran, présentées précédemment.

### Variante 1

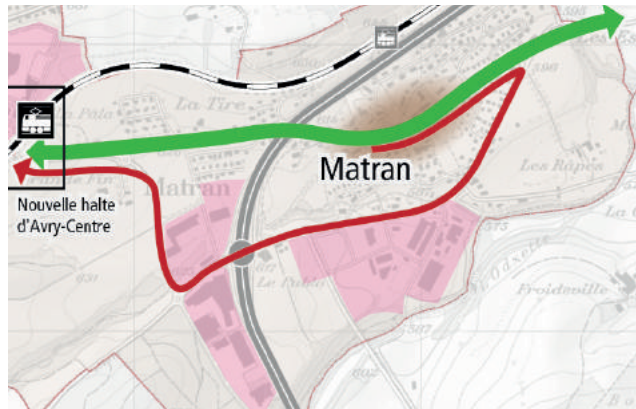


- Ligne 11 avec itinéraire actuel
- Nouvelle ligne\* pour desservir les zones commerciales et d'activité

- ⊖ Pas de liaison directe centre de Matran – zones commerciales et d'activité
- ⊖ Pas de liaison directe zones commerciales et d'activité – Fribourg

NON RECOMMANDEE

### Variante 2

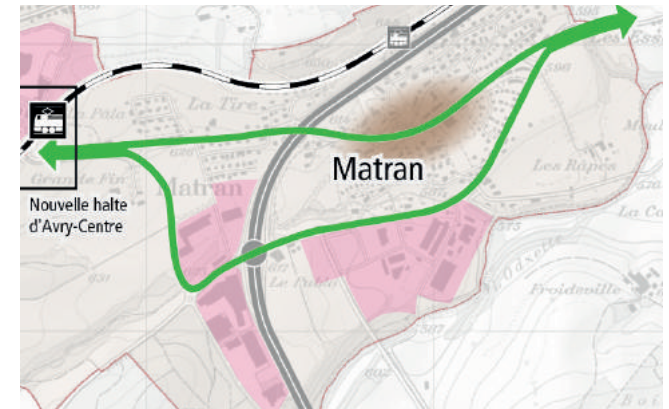


- Ligne 11 avec itinéraire actuel
- Nouvelle ligne\* pour desservir les zones commerciales et d'activité et les connecter au centre de Matran

- ⊕ Liaison directe centre de Matran – zones commerciales et d'activité
- ⊖ Pas de liaison directe zones commerciales et d'activité – Fribourg

A ETUDIER

### Variante 3

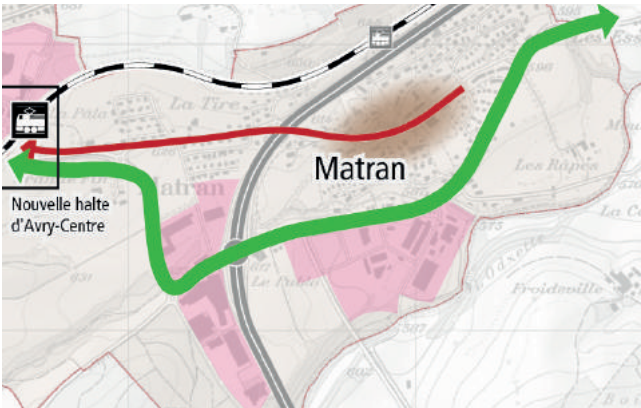


- Ligne 11 avec itinéraire alterné (centre de Matran / zones commerciales et d'activité)

- ⊖ Pas de liaison directe centre de Matran – zones commerciales et d'activité
- ⊖ Fréquences et correspondances mauvaises sur les 2 branches (si 11 à 30', 60' sur chaque branche, si 11 à 15', 30' sur chaque branche)
- ⊖ Mauvaise lisibilité de la ligne pour les usagers

NON RECOMMANDEE

### Variante 4

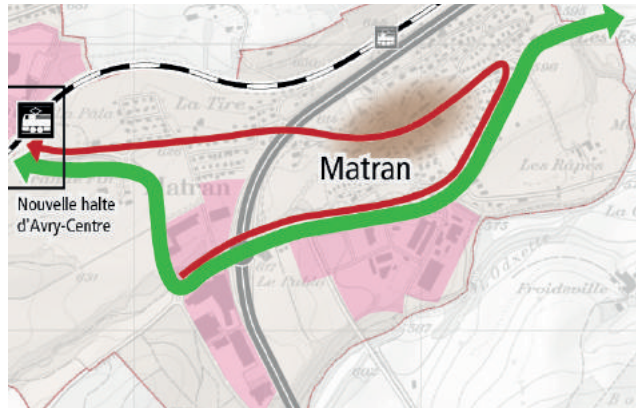


- Ligne 11 avec itinéraire modifié par les zones commerciales et d'activité
- Nouvelle ligne\* pour desservir le centre de Matran

- ⊖ Pas de liaison directe centre de Matran – zones commerciales et d'activité
- ⊖ Pas de liaison directe centre de Matran – Fribourg

NON RECOMMANDEE

### Variante 5



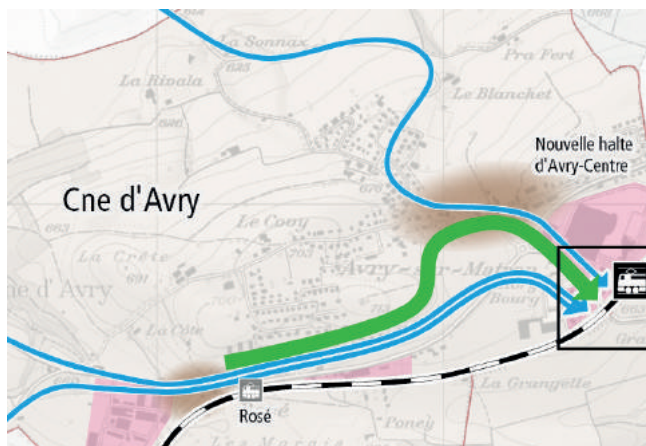
- Ligne 11 avec itinéraire modifié par les zones commerciales et d'activité
- Nouvelle ligne\* pour desservir le centre de Matran et le connecter aux zones commerciales et d'activité

- ⊕ Liaison directe centre de Matran – zones commerciales et d'activité
- ⊖ Pas de liaison directe centre de Matran – Fribourg

A ETUDIER

\* Un prolongement de ligne régionale plutôt qu'une nouvelle ligne n'offrirait pas de fréquence et de capacité suffisante pour la desserte des zones commerciales et d'activité de Matran

### Variante A

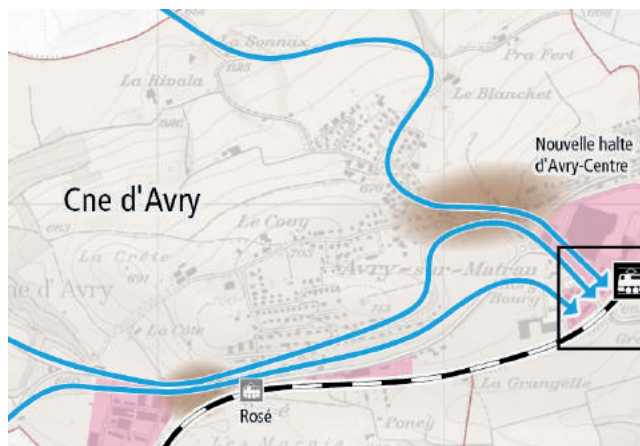


- Ligne 11 avec itinéraire actuel
- Rabattement lignes régionales sur Avry-centre

- + Bon rabattement vers Avry-centre
- + Bonne desserte de Rosé et d'Avry
- + Liaison Avry – Matran/Fribourg avec le réseau urbain, fréquence 30 ou 15 min.
- Peu de flexibilité (ligne 11 rattachée à Fribourg)

**A ETUDIER**

### Variante B

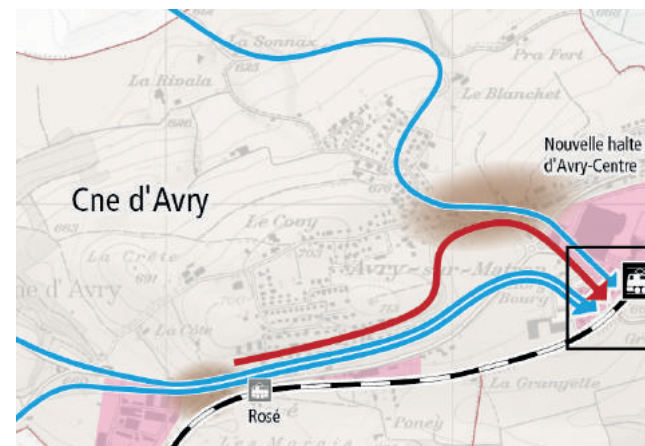


- Suppression de la ligne 11
- Rabattement lignes régionales sur Avry-centre, avec modification d'itinéraire pour desservir le centre du village d'Avry

- Fréquence des lignes régionales trop faibles pour assurer une bonne desserte d'Avry et de Rosé
- Coordination difficile des besoins scolaires et pendulaires sur les lignes régionales

**NON RECOMMANDEE**

### Variante C



- Remplacement de la ligne 11 par une nouvelle ligne de desserte locale
- Rabattement lignes régionales sur Avry-centre

- + Bon rabattement vers Avry-centre
- + Bonne desserte de Rosé et d'Avry
- + Flexibilité de la nouvelle ligne (fréquence, horaire, itinéraire, etc.)
- ~ Continuité de la ligne à assurer sur l'Est

**A ETUDIER**

### 5.3. **Combinaison des variantes de Matran et d'Avry**

Figure 14 La figure 14 présente les combinaisons des variantes retenues au chapitre précédent pour la desserte de Matran et d'Avry.

Les variantes 5A et 5C (nouvel itinéraire de la ligne 11 via les zones industrielles et commerciales de Matran) ne sont pas recommandées, notamment parce que l'itinéraire direct entre le centre de Matran et Fribourg n'est pas maintenu avec cette option.

Les variantes 2A et 2C, qui permettent une bonne cohérence de la hiérarchie des lignes, ont été approfondies.

Figure 15, 16 et 17 La possibilité de maintenir l'itinéraire actuel de la ligne 11 jusqu'à Rosé (variante A) a été étudié plus en détails avec trois alternatives: une nouvelle ligne à Matran (2A, figure 15), le prolongement des lignes régionales à Matran (2Abis, figure 16) et le prolongement de la ligne 5 depuis Villars-sur-Glâne (6A, figure 17).

Sur ces trois possibilités, seule la variante 2A est envisageable, mais elle ne permet pas beaucoup de souplesse d'adaptation aux besoins réels entre Rosé et Avry-Centre, étant donné son rattachement à Fribourg et au réseau d'agglomération.

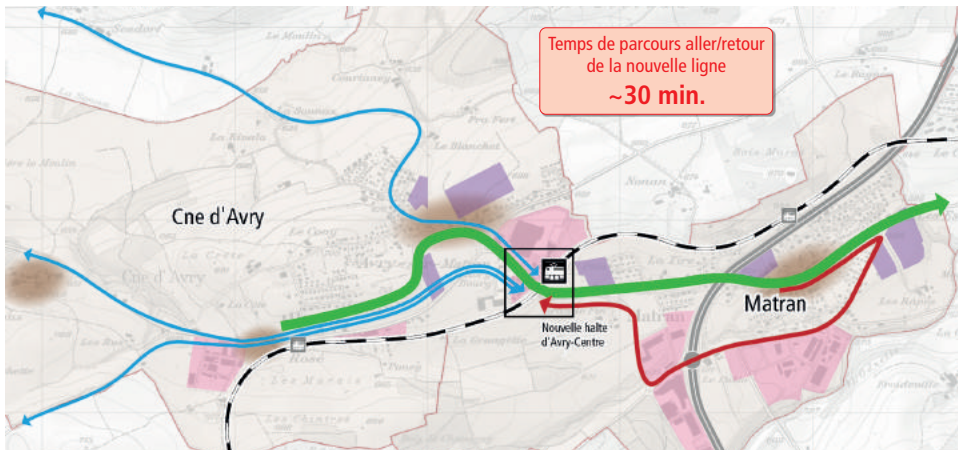
La variante 2A bis ne permet pas une fréquence suffisante pour la desserte des zones commerciales et d'activités de Matran.

La variante 6A offre peu de flexibilité, étant donné que la ligne 5 est rattachée à Fribourg et a un niveau de qualité de service élevé. Elle implique de plus une concurrence entre les 2 lignes urbaines (11 et 5) et le RER.

Figure 18 La variante 2C, approfondie à la figure 18, est recommandée, car elle permet une grande souplesse et indépendance au niveau des fréquences, horaires et itinéraires. En effet, les besoins des différents quartiers ne sont pas similaires (zones commerciales, zones industrielles, habitat, CO, Centre commercial, etc.), en terme de clientèle et d'horaires notamment, ou aussi le week-end. Il est donc important de pouvoir répondre à ces différents besoins, mais également de ne pas avoir une offre trop élevée (par exemple desserte de la zone commerciale le dimanche, alors qu'elle est fermée). Cette variante permet éventuellement d'améliorer la desserte d'Avry (quartiers Nord, Rosé).



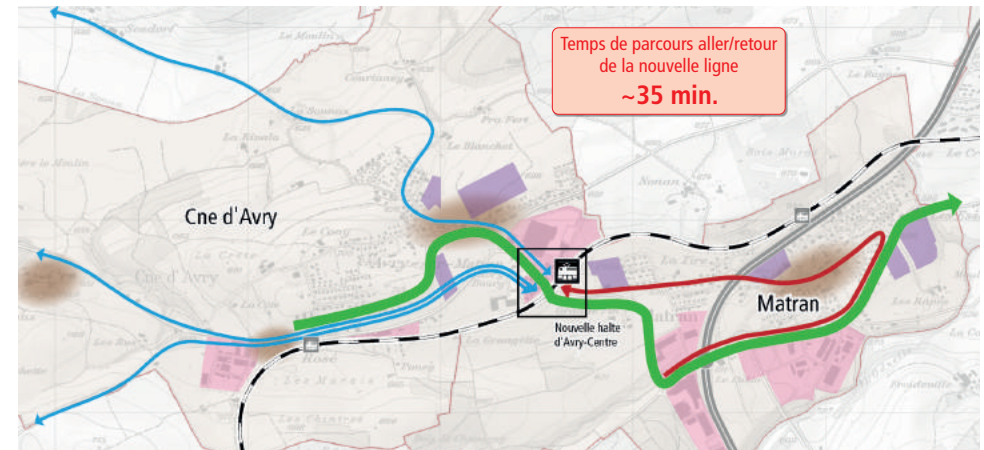
### Variante 2A



- + Cohérence de la hiérarchie des lignes
- Peu de souplesse d'adaptation aux besoins réels entre Rosé et Avry-Centre
- Transbordement entre Avry et zones commerciales et d'activité de Matran

➔ ENVISAGEABLE

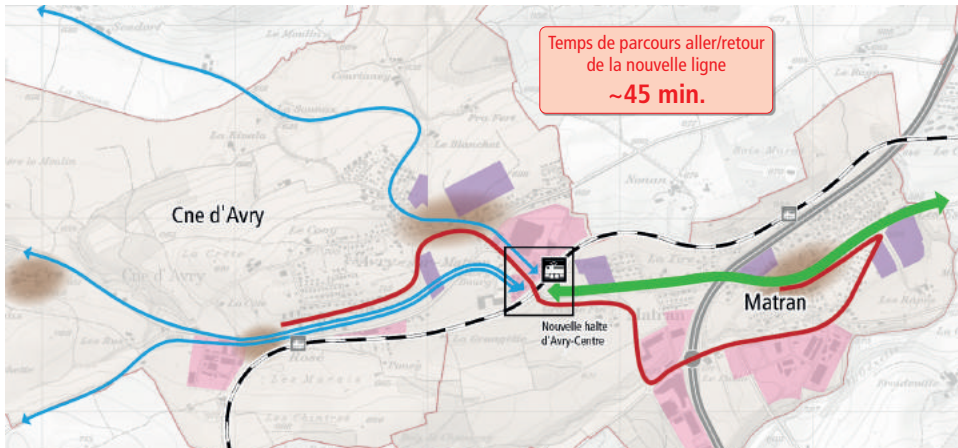
### Variante 5A



- Peu de souplesse d'adaptation aux besoins réels entre Rosé et Avry-Centre
- Doubles entre ligne 11 et nouvelle ligne
- Perte de l'itinéraire direct centre de Matran – Fribourg
- Transbordement entre Avry et zones commerciales et d'activité de Matran

❌ NON RECOMMANDEE

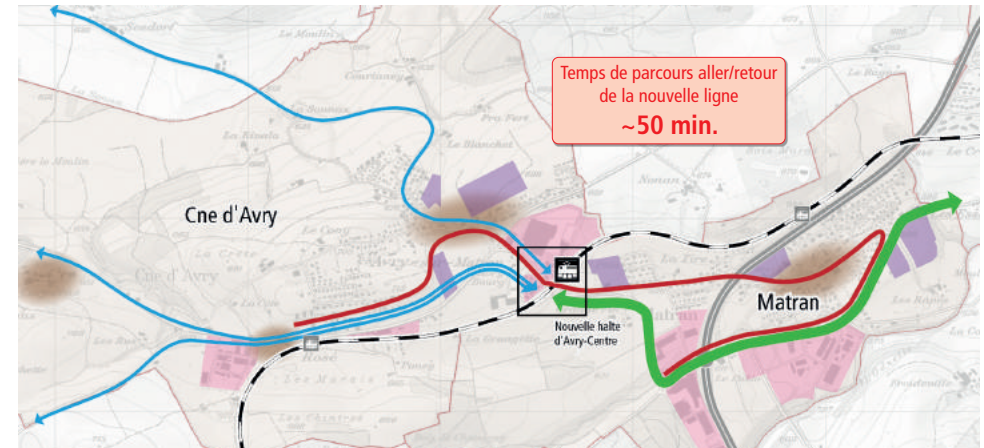
### Variante 2C



- + Souplesse et indépendance de la ligne locale (fréquence, horaires, itinéraires)
- + Cohérence de la hiérarchie des lignes
- Perte de la liaison directe Avry – Matran (détour par zones comm. et d'activité ou transbordement)

➔ RECOMMANDEE

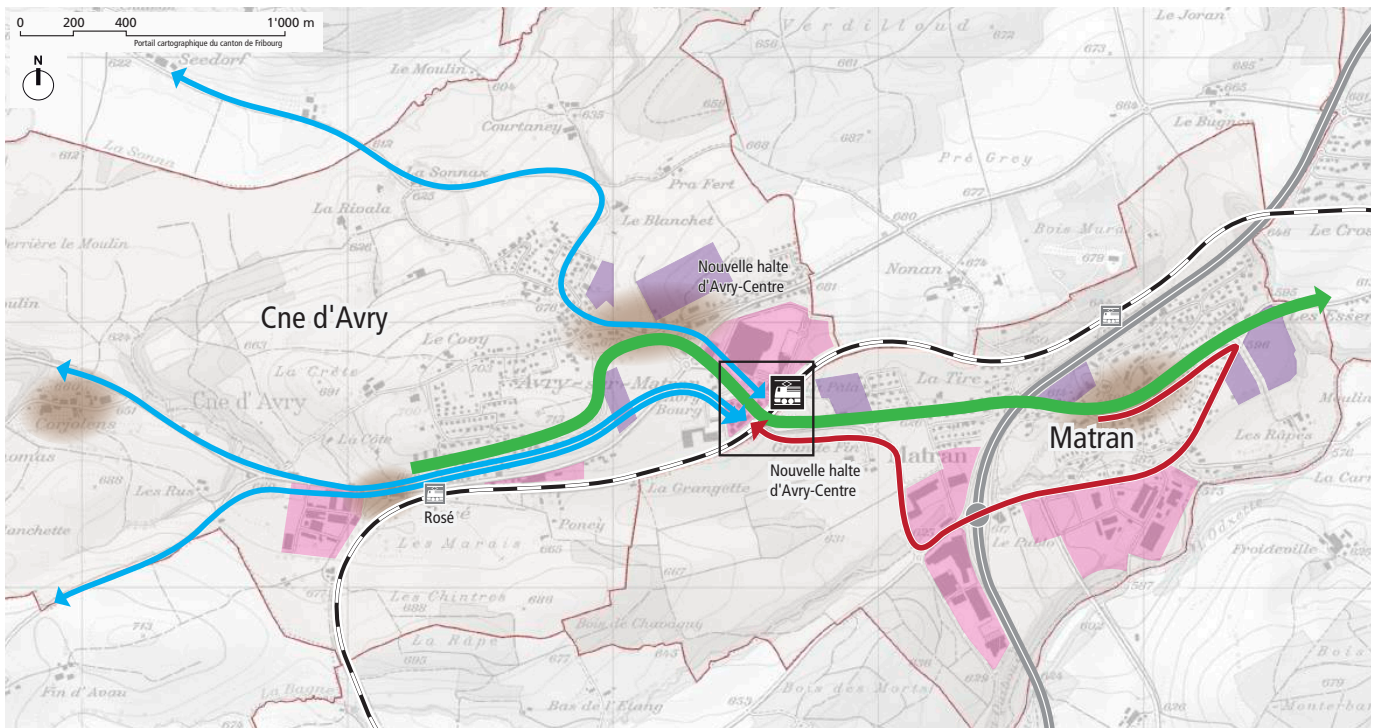
### Variante 5C



- + Souplesse et indépendance de la ligne locale (fréquence, horaires, itinéraires)
- Doubles entre ligne 11 et nouvelle ligne
- Perte de l'itinéraire direct centre de Matran – Fribourg
- Transbordement entre Avry et zones commerciales et d'activité de Matran

❌ NON RECOMMANDEE

## Variante 2A: nouvelle ligne uniquement à Matran



- Ligne 11 avec itinéraire actuel
- Rabattement des lignes régionales sur Avry-Centre
- Nouvelle ligne entre Avry-Centre et Matran, via les zones commerciales et d'activités de Matran



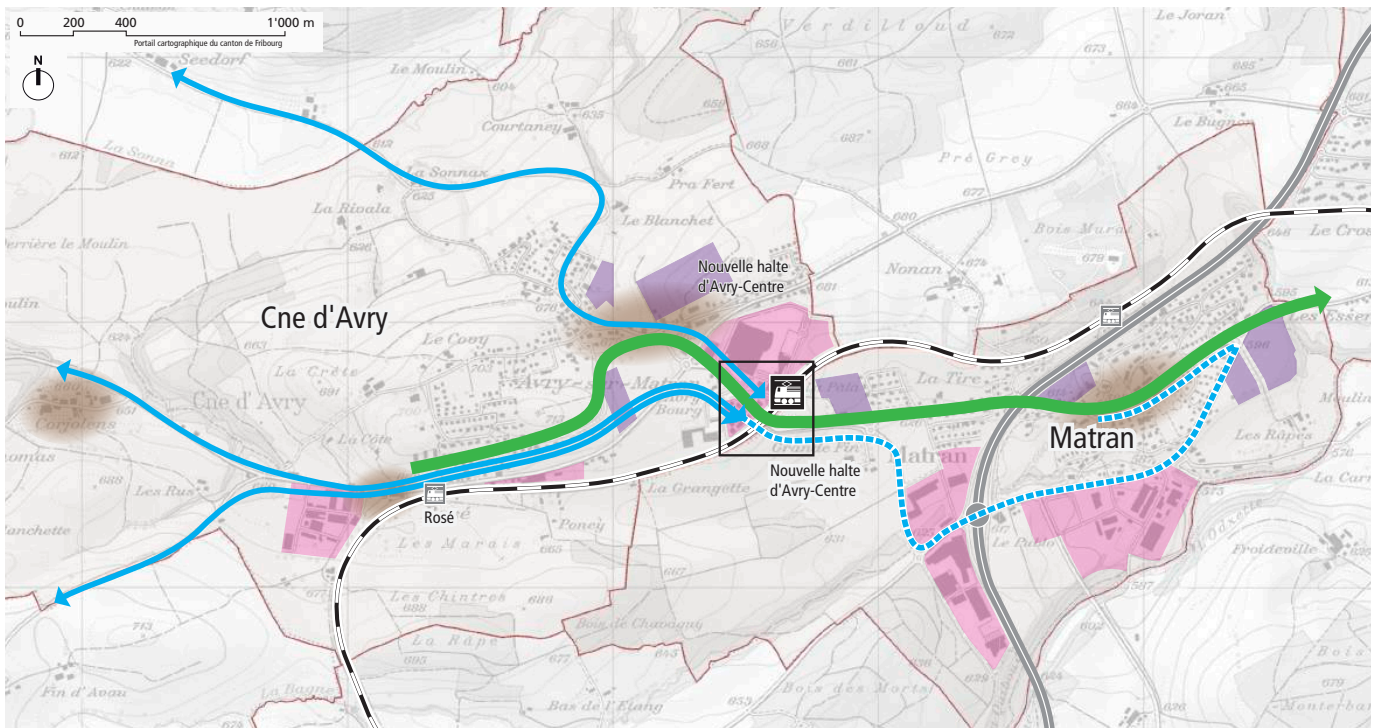
– Cohérence de la hiérarchie des lignes



- Peu de souplesse d'adaptation aux besoins réels entre Rosé et Avry-Centre (ligne 11 rattachée à Fribourg)
- Transbordement entre Avry et zones commerciales et d'activité de Matran

**➔ ENVISAGEABLE**

## Variante 2A bis: prolongement des lignes régionales



- Ligne 11 avec itinéraire actuel
- Rabattement des lignes régionales sur Avry-Centre
- Prolongement d'une ou de plusieurs lignes régionales pour desservir les zones commerciales et d'activités de Matran



– Pas de transbordement entre Avry et zones commerciales et d'activités de Matran



– Peu de souplesse d'adaptation aux besoins réels entre Rosé et Avry-Centre

– Fréquence et capacité insuffisantes pour la desserte des zones commerciales et d'activités de Matran (si prolongement d'une seule ligne, moins d'une fois par heure!)

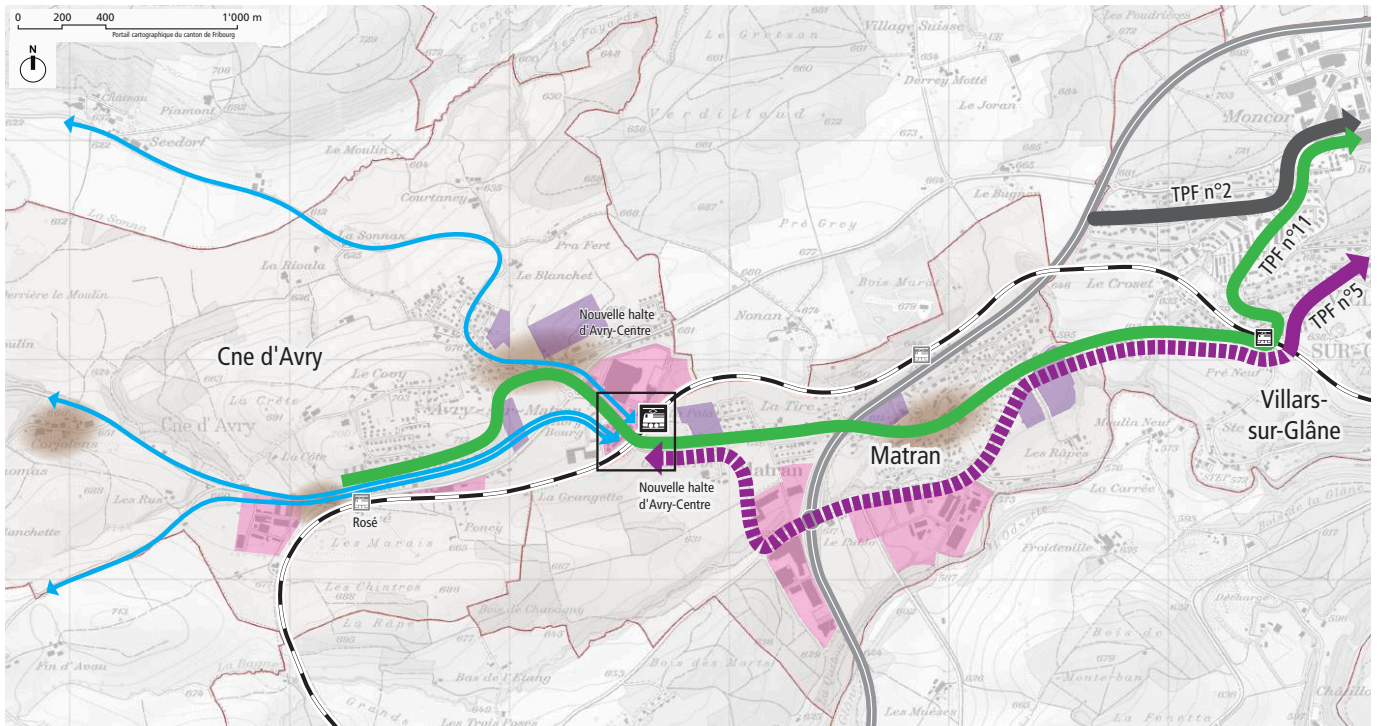
– Contraintes d'horaires des lignes régionales (rabattements sur la halte Avry-Centre, desserte scolaire) péjorantes pour la création d'une bonne fréquence de desserte de la zone commerciale et d'activités de Matran

– Niveau de service et besoins différents entre les lignes régionales (desserte scolaire, déplacements pendulaires, surtout la semaine) et la desserte de la zone commerciale et d'activités de Matran (commerces, aussi le samedi)

– Dépendance au réseau des lignes régionales (contraintes d'horaires, de correspondances, etc.), peu de flexibilité

**NON RECOMMANDÉE**

## Variante 6A: prolongement de la ligne 5



- Ligne 11 avec itinéraire actuel
- Rabattement lignes régionales sur Avry-Centre
- Prolongement de la ligne urbaine TPF 5 depuis Villars-sur-Glâne pour desservir les zones commerciales et d'activités de Matran



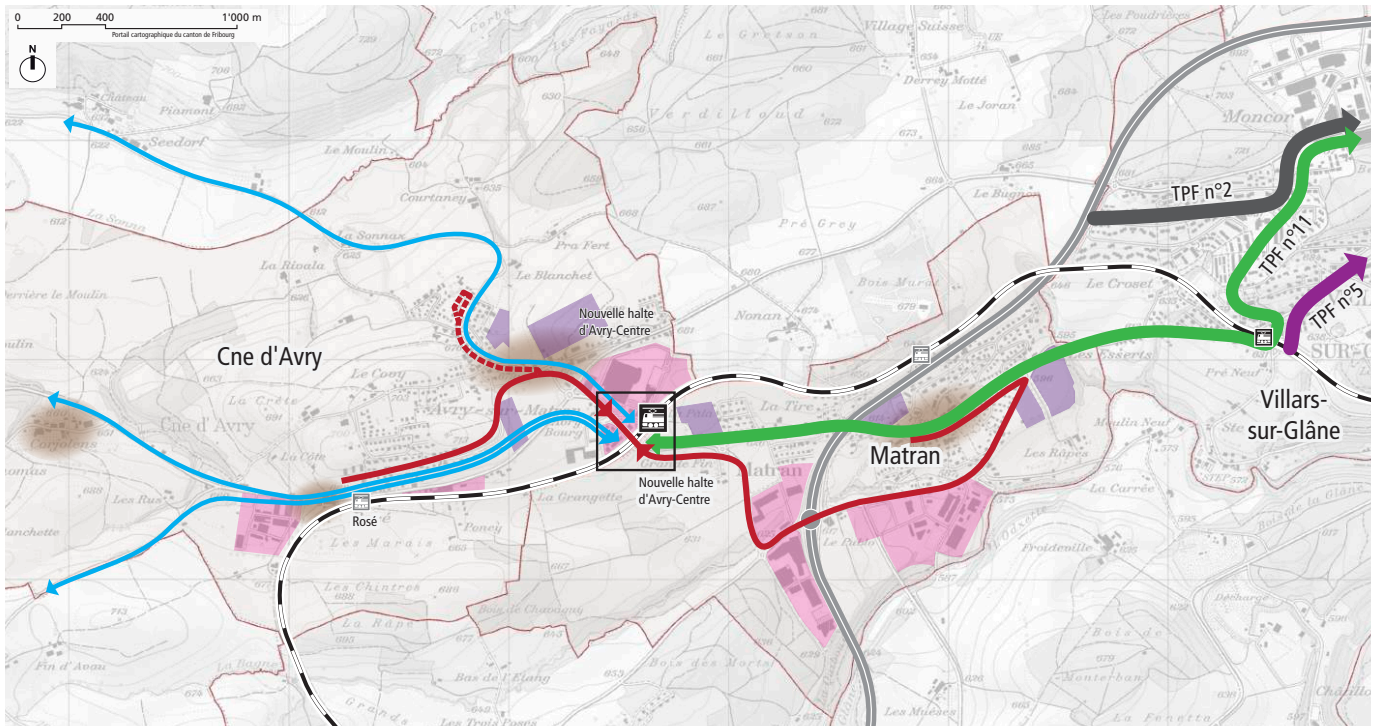
- Intégration de la desserte des zones commerciales et d'activité de Matran au réseau urbain d'agglomération  
=> *financement plus aisément justifiable que si la ligne est purement locale*
- Liaison directe entre Matran et Fribourg et les zones commerciales et d'activité et Fribourg



- Peu de flexibilité (lignes 11 et 5 rattachées à Fribourg)
- Service étendu de la ligne 5 (fréquence à 15' de 6h à minuit, fréquence à 15' le samedi et le dimanche), difficile à justifier pour la desserte des zones commerciales et d'activité de Matran => *interruptions du service pour certaines courses à Villars-sur-Glâne ?*
- Concurrence entre les lignes 5 et 11 et le RER entre Avry-Centre et Fribourg
- Pas de liaison directe entre le centre de Matran et ses zones commerciales et d'activité

**NON RECOMMANDÉE**

## Variante 2C



- Ligne 11 jusqu'à Avry-Centre
- Nouvelle ligne de desserte locale pour desservir Avry, ainsi que les zones commerciales et d'activité de Matran et les connecter au centre de Matran
- Prolongement éventuel de la ligne au Nord d'Avry
- Rabattement lignes régionales sur Avry-Centre



- Souplesse et indépendance de la ligne locale (fréquence, horaires, itinéraires)
- Cohérence de la hiérarchie des lignes
- Permet une desserte fine d'Avry (éventuellement quartiers Nord, Rosé) et de Matran (zones commerciales et d'activité, centre)



- Perte de la liaison directe Rosé / Avry – centre de Matran (détour par zones comm. et d'activité ou transbordement)

**➔ RECOMMANDÉE**

#### 5.4. Amélioration de la desserte du Nord d'Avry

Le quartier Nord d'Avry est actuellement situé en bordure de la zone de desserte de l'arrêt "Village" de la ligne régionale 340. Afin d'améliorer sa desserte, un nouvel arrêt sur la Route de Seedorf, desservi par la ligne régionale 340, est à envisager.

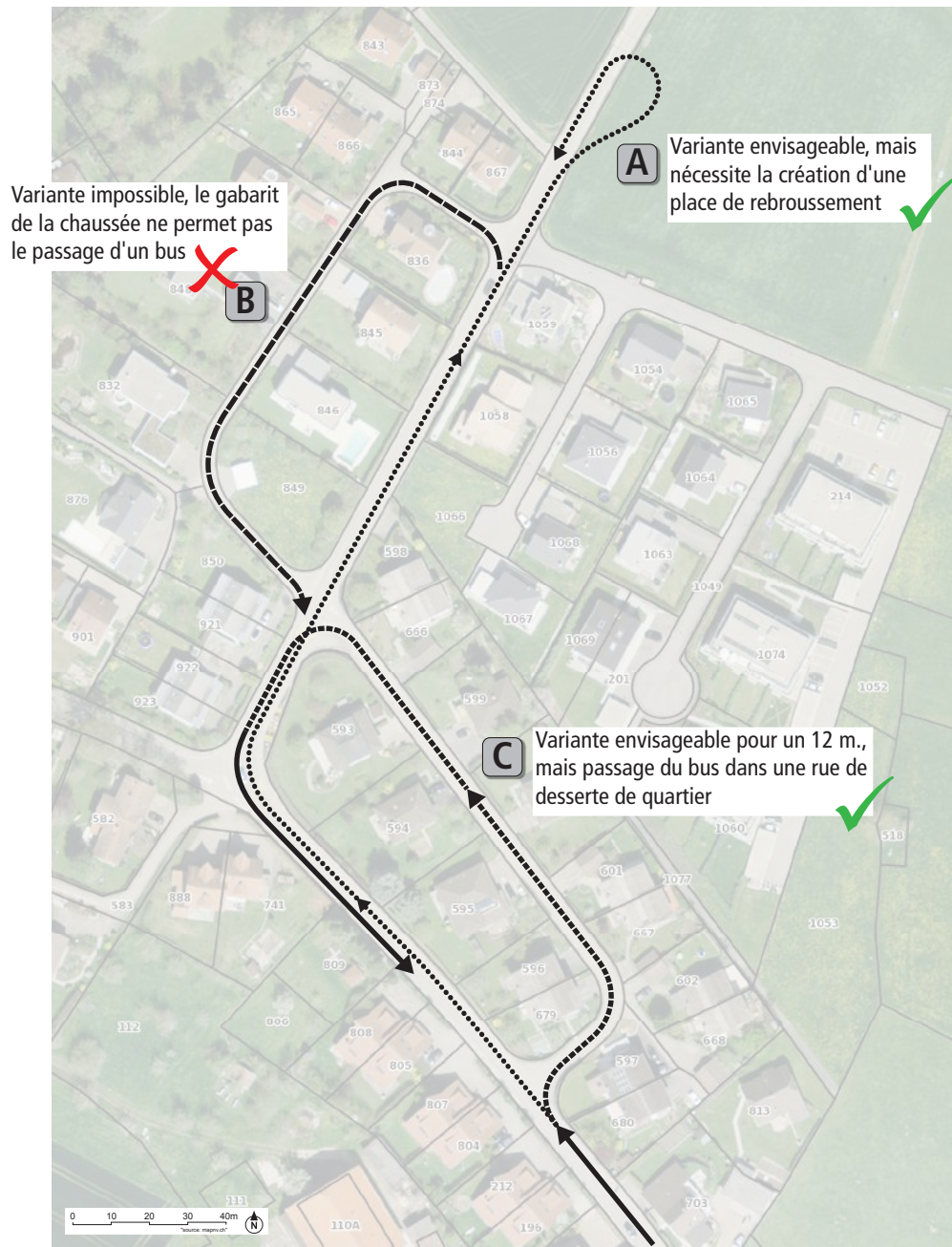
Comme vu précédemment, la création d'une nouvelle ligne de desserte locale (variante 2C) est recommandée. Afin d'équilibrer les temps de parcours de cette ligne des deux côtés d'Avry-Centre (si cette nouvelle ligne suit l'itinéraire actuel de la ligne 11 à Avry, son temps de parcours serait de 15 minutes aller-retour, contre 30 minutes aller-retour pour la desserte des zones commerciales et industrielles de Matran) et ne pas avoir un bus qui attend 15 minutes au terminus, une desserte du quartier Nord d'Avry pourrait également être envisagée avec cette ligne. Le temps de parcours supplémentaire entre Rosé et Avry-Centre serait d'environ 5 minutes. La mise en place d'un rebroussement serait alors nécessaire.

Figure 19 Plusieurs variantes d'itinéraires ont été analysées pour la desserte du Nord d'Avry (figure 19), en fonction des gabarits routiers et des possibilités de rebroussements. Deux options sont envisageables: une boucle par la Route du Grand-Clos, ou un rebroussement au Nord de la Route de Seedorf, sur la parcelle en zone d'utilité publique à l'Ouest du terrain de foot.

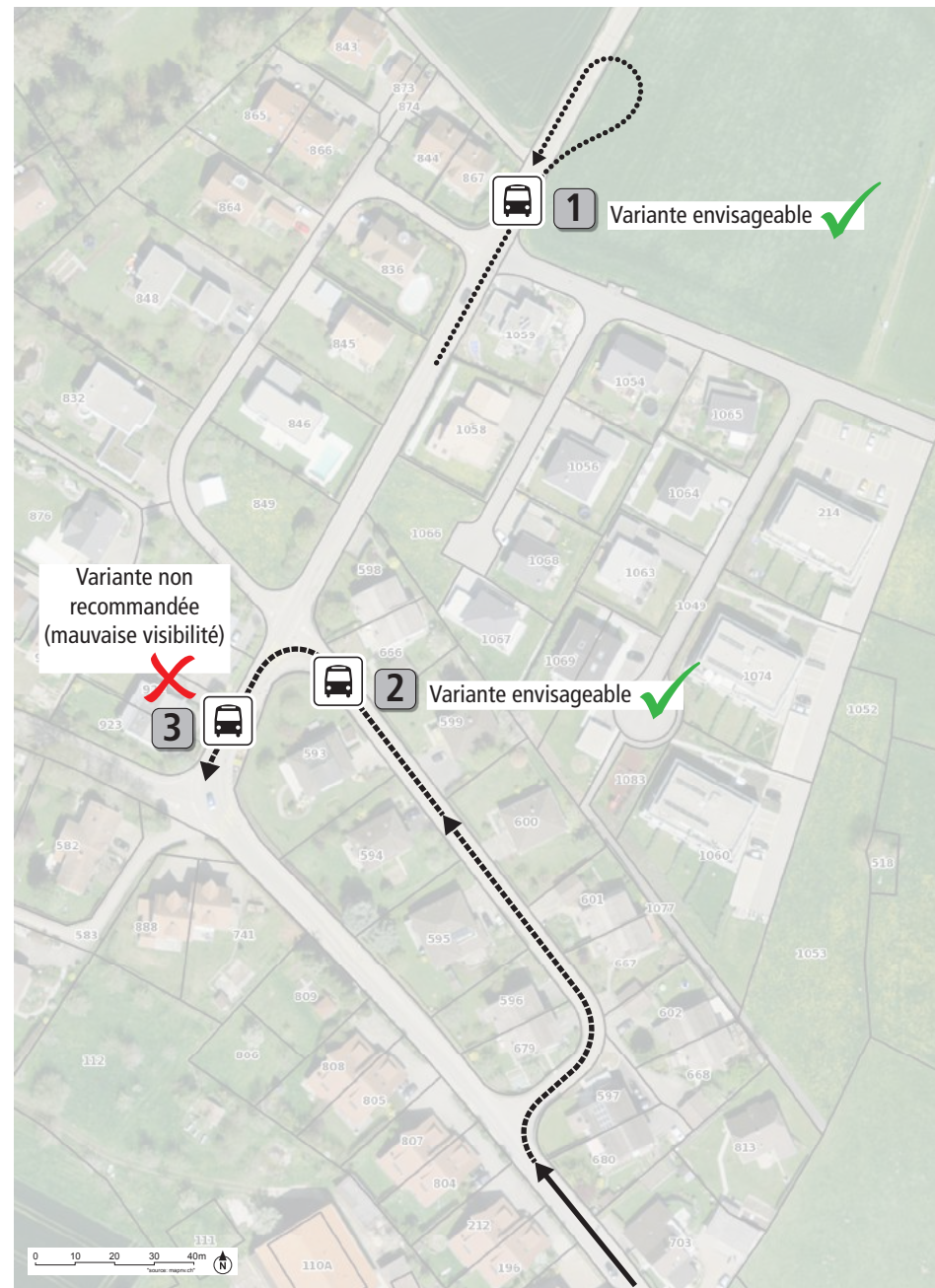
Figure 20 La figure 20 montre les principes d'aménagements pour la création d'un nouvel arrêt de bus au Nord d'Avry, pour les deux variantes possibles. Dans le cas de l'arrêt Route de Seedorf, le rebroussement pourrait être déplacé à hauteur de la zone non goudronnée qui sert actuellement de parking pour le terrain de football.

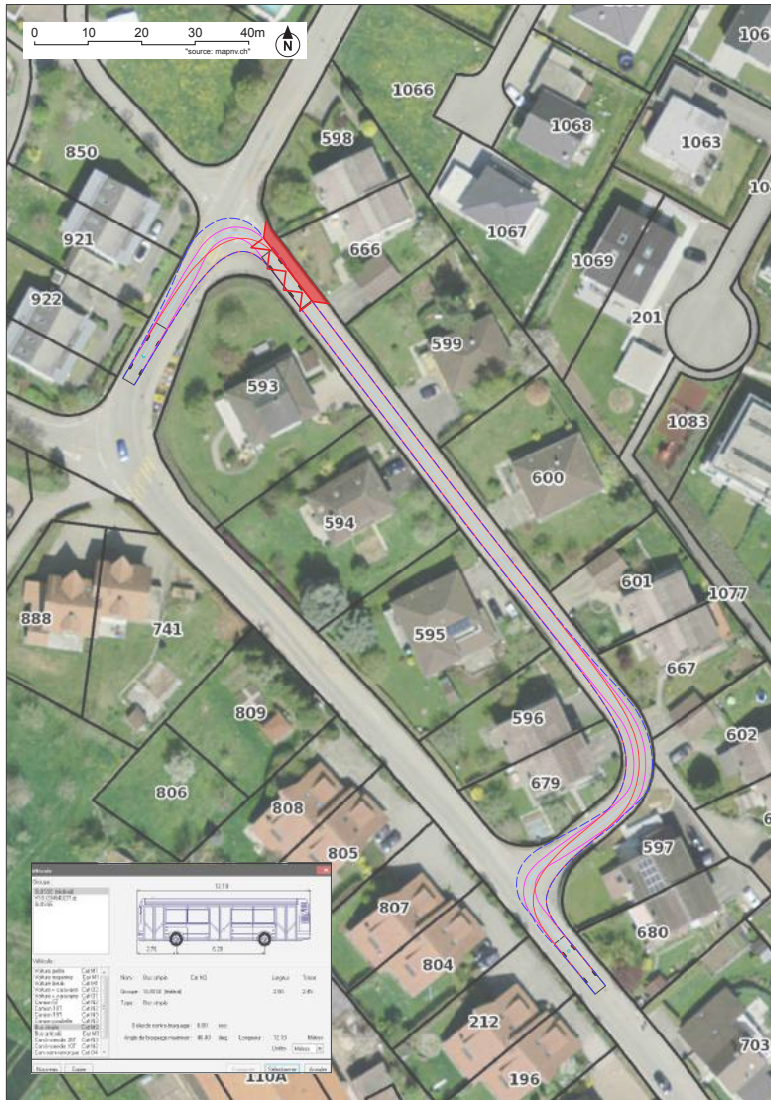
La pesée d'intérêts entre l'amélioration de la desserte du Nord d'Avry et le temps de parcours supplémentaire entre Rosé et Avry-Centre provoqué par la fourche qui permettrait de desservir le Nord d'Avry est à évaluer par la Commune d'Avry.

### Variantes d'itinéraires de rebroussement pour le tracé de la nouvelle ligne

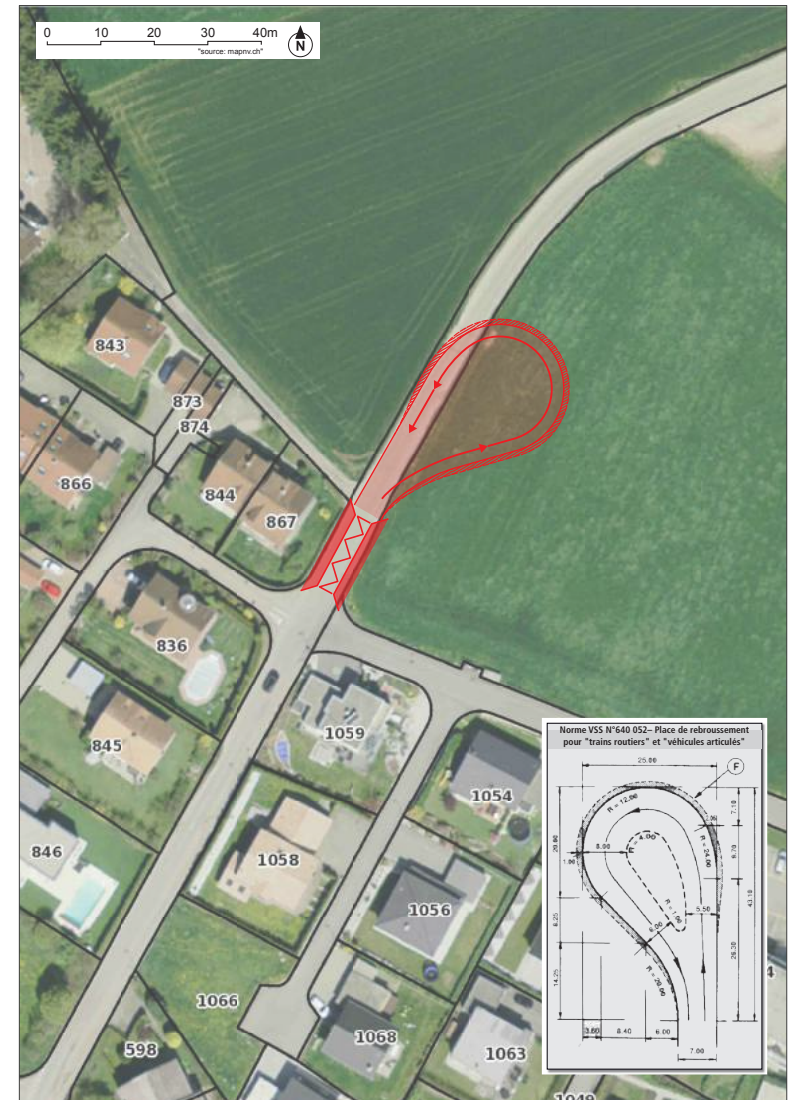


### Variantes d'implantation d'un nouvel arrêt





- Arrêt au coeur du quartier Nord d'Avry
- Arrêt unidirectionnel, uniquement pour la nouvelle ligne, non utilisable par la ligne 340



- Arrêt bidirectionnel, également utilisable par la ligne 340
- nécessite une forte emprise sur la parcelle adjacente



## 5.5. Amélioration de la desserte de Corjolens

Figure 21

Plusieurs options ont été étudiées pour l'amélioration de la desserte de Corjolens (figure 21). Il est dans tous les cas recommandé d'améliorer la sécurité de l'arrêt Corjolens, La Croisée, ainsi que de la traversée de la Route Cantonale qui y mène.

L'itinéraire de la ligne 339 pourrait être modifié pour desservir Corjolens via la Route de Corjolens, Champ-Thomas et En Salley. Cette variante impliquerait un temps de parcours supplémentaire d'environ 4 minutes dans chaque sens, et nécessiterait l'aménagement d'espaces de croisement le long de En Salley (route étroite), mais elle permettrait de créer deux nouveaux arrêts au centre de Corjolens, et d'en améliorer ainsi largement la desserte.



**Itinéraire actuel**

Desserte Moulin ?

➔ Réinsertion sur route cantonale

**Variante d'itinéraire**

➔ Route étroite (3 m.), croisement difficile

➔ Géométrie difficile

➕ Desserte de Corjolens

➔ Route étroite (3.5 m.), croisement difficile  
=> espaces de croisement à aménager

**Variante d'itinéraire**

➔ Prolongement itinéraire (+1.3 km, ≈ 4 min.)

➔ Accès arrêté

➔ Sécurité accès arrêté

Cne d'Avry

CarPostal n°462

Corjolens, Prez-bif.

➔ Suppression arrêté Prez-bif.

**Itinéraire actuel**

TPF n°339

Onnens, Eglise

**Recommandation**

- Maintien de l'itinéraire actuel de la ligne + amélioration de la sécurité des traversées aux arrêts et des arrêts
- Modification de l'itinéraire de la ligne 339, si le roulement le permet (~4 minutes de temps de parcours en plus dans chaque sens)

## 6. PRINCIPES DE FRÉQUENCE ET DE PLAGES HORAIRES

Figure 22

La figure 22 indique les principes de fréquence et de plages horaires possibles en fonction des variantes de desserte. Dans tous les cas, une augmentation des fréquences (15 minutes la semaine, en lien avec le RER) et des plages horaires sera nécessaire sur la ligne principale par rapport à l'état actuel de la ligne 11 pour ne pas diminuer la qualité de desserte suite à la fermeture des haltes de Matran et de Rosé (actuellement pas de desserte de la ligne 11 le dimanche par exemple, ou pas de possibilité d'aller prendre le train de 6h à Fribourg, à 5h56 direction Lausanne et 6h04 direction Berne). Ces plages horaires devront être affinées lors de la mise en oeuvre des principes.

## 7. ESTIMATION DES COÛTS D'EXPLOITATION

Tableau 1

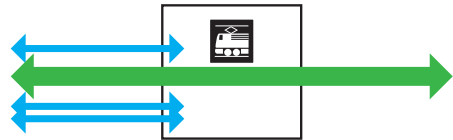
L'estimation des coûts d'exploitation annuels a été faite par rapport aux principes de fréquence et de plages horaires définis, rapportés à la distance en km. Le coût a été calculé entre Rosé, Gare et l'arrêt Villars-sur-Glâne, gare, sans prendre en compte les coûts des 3 lignes régionales (sauf dans le cas de la variante 2A bis, pour leur tronçon prolongé à Matran). Une hypothèse de coût d'exploitation (charges sans tenir compte des recettes) a été posée, avec un coût kilométrique à 10 CHF. Ce coût, plus élevé que le coût d'exploitation moyen actuel des lignes urbaines de l'agglomération fribourgeoise, constitue une évaluation maximale pessimiste.

Figure 23

La figure 23 montre la comparaison de l'estimation des coûts entre l'état actuel, l'état actuel avec augmentation des fréquences (horizon de la nouvelle halte Avry-Centre) et les 4 variantes approfondies.

Les contributions financières des entreprises et commerces du périmètre seront à envisager et négocier.

## Etat actuel



Nouvelle halte  
d'Avry-Centre

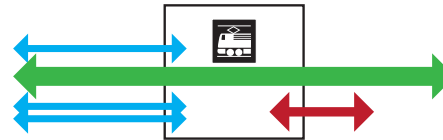
### Plages horaires :

	Ligne TPF n°11
Lu-Ve	6h30 - 21h
Sa	6h30 - 17h
Di	—

### Fréquences

	Ligne TPF n°11
Lu-Ve	30 min.
Sa	30 min.
Di	—

## Variante 2A



Nouvelle halte  
d'Avry-Centre

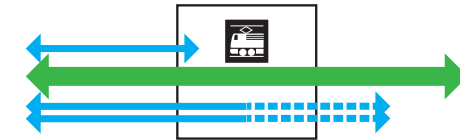
### Plages horaires :

	Ligne TPF n°11	Nouv. (côté Est)
Lu-Ve	5h30 - 21h	6h30 - 21h
Sa	6h30 - 20h	6h30 - 20h
Di	8h00 - 19h	—

### Fréquences

	Ligne TPF n°5	Nouv. (côté Est)
Lu-Ve	15 min.	15 (HP) - 30 min.
Sa	30 min.	30 min.
Di	60 à 120 min.	—

## Variante 2A bis



Nouvelle halte  
d'Avry-Centre

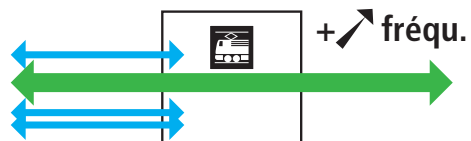
### Plages horaires :

	Ligne TPF n°11	Profil. lignes 339 et 340
Lu-Ve	5h30 - 21h	selon
Sa	6h30 - 20h	plages horaires
Di	8h00 - 19h	actuelles

### Fréquences

	Ligne TPF n°5	Nouv. (côté Est)
Lu-Ve	15 min.	selon
Sa	30 min.	fréquences
Di	60 à 120 min.	actuelles

## Etat actuel + augmentation fréq.



Nouvelle halte  
d'Avry-Centre

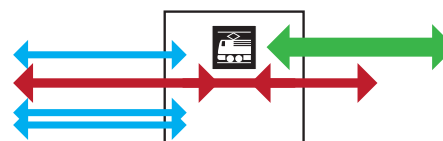
### Plages horaires :

	Ligne TPF n°11
Lu-Ve	5h30 - 21h
Sa	6h30 - 20h
Di	8h - 19h

### Fréquences

	Ligne TPF n°11
Lu-Ve	15 min.
Sa	30 min.
Di	60 à 120 min.

## Variante 2C



Nouvelle halte  
d'Avry-Centre

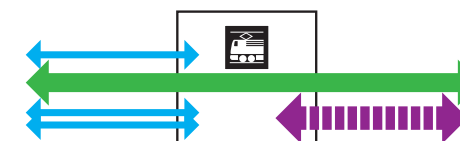
### Plages horaires :

	Nouv. (côté Ouest)	Nouv. (côté Est)	Ligne TPF n°11
Lu-Ve	5h30 - 21h	6h30 - 21h	5h30 - 21h
Sa	6h30 - 20h	6h30 - 20h	6h30 - 20h
Di	8h - 19h	—	8h - 19h

### Fréquences

	Nouv. (côté Ouest)	Nouv. (côté Est)	Ligne TPF n°11
Lu-Ve	15 (HP) - 30 min.	15 (HP) - 30 min.	15 min.
Sa	30 min.	30 min.	30 min.
Di	60 à 120 min.	—	60 à 120 min.

## Variante 6A



Nouvelle halte  
d'Avry-Centre

### Plages horaires :

	Ligne TPF n°5	Ligne TPF n°11
Lu-Ve	6h - 23h30 (6h - 21h)	5h30 - 21h
Sa	6h - 23h30 (6h30 - 20h)	6h30 - 20h
Di	6h - 23h30 (—)	8h - 19h

### Fréquences

	Ligne TPF n°5	Ligne TPF n°11
Lu-Ve	15 min. (15 min.)	15 min.
Sa	15 min. (30 min.)	30 min.
Di	15 min. (—)	60 à 120 min.

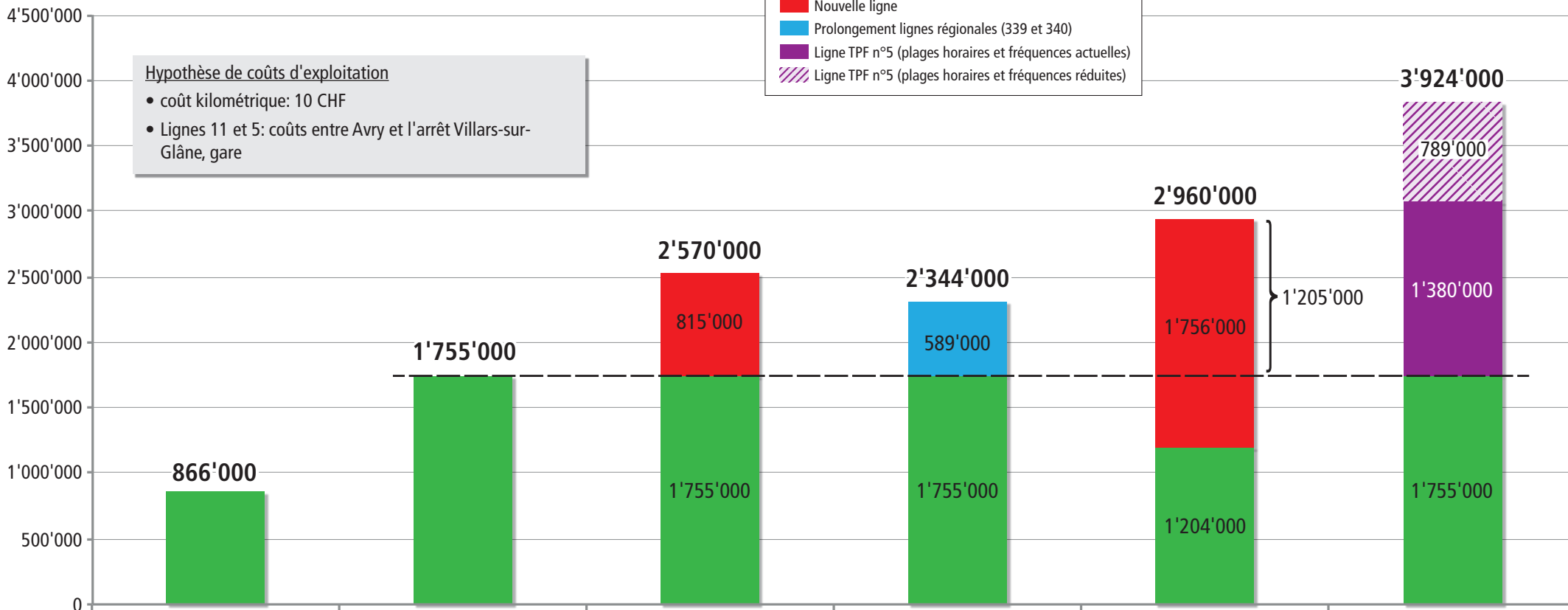
Plages de desserte

Variante	Ligne TP		Jours ouvrables (lu-ve)						Samedi						Dimanche						Remarque
	Ligne TP	Tronçon	Fréquence jour ouvrable	Plage horaire sens 1		Plage horaire sens 2		Nombre de courses/jour lundi-venredi	Fréquence samedi	Plage horaire sens 1		Plage horaire sens 2		Nombre de courses/jour samedi	Fréquence dimanche	Plage horaire sens 1		Plage horaire sens 2		Nombre de courses/jour dimanche	
Etat actuel	11	Fribourg, gare - Rosé, gare	30	6h30	20h30	6h30	21h00	59	30	6h30	16h30	6h30	17h00	43	0					0	
Etat actuel + augm. fréquence	11	Fribourg, gare - Rosé, gare	15	5h30	20h30	6h30	21h00	122	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	60-120	8h00	19h00	8h00	19h00	20	
Variante 2A	11	Fribourg, gare - Rosé, gare	15	5h30	20h30	6h30	21h00	122	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	60-120	8h00	19h00	8h00	19h00	20	
	Nouvelle ligne	Avry-Centre - Matran Glycines	15-30	6h30	20h30	6h30	21h00	98	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	0					0	
Variante 2A bis	11	Fribourg, gare - Rosé, gare	15	5h30	20h30	6h30	21h00	122	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	60-120	8h00	19h00	8h00	19h00	20	
	Régionale (339)	Avry-Centre - Matran Glycines		6h30	19h30	6h30	20h00	26		6h30	18h30	6h30	18h30	14		6h30	18h30	6h30	18h30	14 selon horaire actuel	
	Régionale (340)	Avry-Centre - Matran Glycines		7h00	19h30	6h00	19h00	20		7h00	17h00	7h30	17h30	12		9h00	17h00	9h30	17h30	10 selon horaire actuel	
Variante 2C	11	Fribourg, gare - Avry-Centre	15	5h30	20h30	6h30	21h00	122	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	60-120	8h00	19h00	8h00	19h00	20	
	Nouvelle ligne	Avry-Centre - Rosé (avec desserte N d'Avry)	15-30	5h30	20h30	6h30	21h00	102	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	60-120	8h00	19h00	8h00	19h00	20	
	Nouvelle ligne	Avry-Centre - Matran Glycines	15-30	6h30	20h30	6h30	21h00	98	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	0					0	
Variante 6A	11	Fribourg, gare - Rosé, gare	15	5h30	20h30	6h30	21h00	122	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	60-120	8h00	19h00	8h00	19h00	20	
	5	Fribourg, gare - Avry-Centre	15	6h00	23h45	5h30	23h30	146	15	6h00	23h45	5h30	23h30	147	15	6h00	23h45	6h00	23h30	139 selon horaire actuel	
Variante 6A avec dimin. fréquence	11	Fribourg, gare - Rosé, gare	15	5h30	20h30	6h30	21h00	122	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	60-120	8h00	19h00	8h00	19h00	20	
	5	Fribourg, gare - Avry-Centre	15	6h00	20h30	5h30	21h00	124	30	6h30	19h30	6h30	20h00	51	0					0	

Calcul des coûts d'exploitation

Variante	Ligne TP		Distance en km	Fréquence et nombre de courses						Jours ouvrables (lu-ve)						Samedi						Dimanche						Coûts	
	Ligne TP	Tronçon		Fréquence jour ouvrable	Nombre de courses/jour lundi-venredi		Fréquence samedi	Nombre de courses/jour samedi		Fréquence dimanche	Nombre de courses/jour dimanche		Nombre de km/jour ouvrable	Nombre de jours ouvrables		Nombre de km/an	Nombre de km par samedi		Nombre de km/an	Nombre de km par dimanche		Nombre de dimanches	Nombre de km/an		Nombre de km total/an	CHF/km	Coût d'exploitation		
Etat actuel	11	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	3,5	30	59	30	43	0	0	207	250	51625	150,5	52	7826	0	63	0	59451	10	594 510								
	11	Avry-Centre - Rosé	1,6	30	59	30	43	0	0	94	250	23600	68,8	52	3578	0	63	0	27178	10	271 776								
	<b>Total</b>		<b>5,1</b>									<b>75225</b>			<b>11404</b>			<b>0</b>	<b>86629</b>		<b>866 286</b>								
Etat actuel avec augmentation de la fréquence	11	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	3,5	15	122	30	51	60-120	20	427	250	106750	178,5	52	9282	70	63	4410	120442	10	1 204 420								
	11	Avry-Centre - Rosé	1,6	15	122	30	51	60-120	20	195	250	48800	81,6	52	4243	32	63	2016	55059	10	550 592								
	<b>Total</b>		<b>5,1</b>								<b>155550</b>			<b>13525</b>			<b>6426</b>	<b>175501</b>		<b>1 755 012</b>									
Variante 2A	11	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	3,5	15	122	30	51	60-120	20	427	250	106750	178,5	52	9282	70	63	4410	120442	10	1 204 420								
	11	Avry-Centre - Rosé	1,6	15	122	30	51	60-120	20	195	250	48800	81,6	52	4243	32	63	2016	55059	10	550 592								
	Nouvelle ligne	Avry-Centre - Matran Glycines	3,0	15-30	98	30	51	60	0	294	250	73500	153	52	7956	0	63	0	81456	10	814 560								
	<b>Total</b>		<b>8,1</b>								<b>229050</b>			<b>21481</b>			<b>6426</b>	<b>256957</b>		<b>2 569 572</b>									
Variante 2A bis	11	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	3,5	15	122	30	51	60-120	20	427	250	106750	178,5	52	9282	70	63	4410	120442	10	1 204 420								
	11	Avry-Centre - Rosé	1,6	15	122	30	51	60-120	20	195	250	48800	81,6	52	4243	32	63	2016	55059	10	550 592								
	Régionale (339)	Avry-Centre - Matran Glycines	4,1		26		14		14	107	250	26650	57,4	52	2985	57	63	3616	33251	10	332 510								
	Régionale (340)	Avry-Centre - Matran Glycines	4,1		20		12		10	82	250	20500	49,2	52	2558	41	63	2583	25641	10	256 414								
<b>Total</b>		<b>13,3</b>								<b>202700</b>			<b>19068</b>			<b>12625</b>	<b>234394</b>		<b>2 343 936</b>										
Variante 2C	11	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	3,5	15	122	30	51	60-120	20	427	250	106750	178,5	52	9282	70	63	4410	120442	10	1 204 420								
	Nouvelle ligne	Avry-Centre - Rosé (avec desserte N d'Avry)	3,2	15-30	102	30	51	60	0	326	250	81600	163,2	52	8486	64	63	4032	94118	10	941 184								
	Nouvelle ligne	Avry-Centre - Matran Glycines	3,0	15-30	98	30	51	0	0	294	250	73500	153	52	7956	0	63	0	81456	10	814 560								
<b>Total</b>		<b>9,7</b>								<b>261850</b>			<b>25724</b>			<b>8442</b>	<b>296016</b>		<b>2 960 164</b>										
Variante 6A	11	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	3,5	15	122	30	51	60-120	20	427	250	106750	178,5	52	9282	70	63	4410	120442	10	1 204 420								
	11	Avry-Centre - Rosé	1,6	15	122	30	51	60-120	20	195	250	48800	81,6	52	4243	32	63	2016	55059	10	550 592								
	5	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	4,1	15	146	15	147	15	139	599	250	149650	602,7	52	31340	570	63	35904	216894	10	2 168 941								
<b>Total</b>		<b>9,2</b>								<b>305200</b>			<b>44866</b>			<b>42330</b>	<b>392395</b>		<b>3 923 953</b>										
Variante 6A avec diminution de la fréquence de la ligne 5	11	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	3,5	15	122	30	51	60-120	20	427	250	106750	178,5	52	9282	70	63	4410	120442	10	1 204 420								
	11	Avry-Centre - Rosé	1,6	15	122	30	51	60-120	20	195	250	48800	81,6	52	4243	32	63	2016	55059	10	550 592								
	5	Villars-sur-Glâne - Avry-Centre	4,1	15	124	30	51	0	0	508	250	127100	209,1	52	10873	0	63	0	137973	10	1 379 732								
	<b>Total</b>		<b>9,2</b>								<b>282650</b>			<b>24398</b>			<b>6426</b>	<b>313474</b>		<b>3 134 744</b>									

Coût d'exploitation annuel sans lignes régionales et sans recettes



**Hypothèse de coûts d'exploitation**

- coût kilométrique: 10 CHF
- Lignes 11 et 5: coûts entre Avry et l'arrêt Villars-sur-Glâne, gare

**LEGENDE**

- Ligne TPF n°11
- Nouvelle ligne
- Prolongement lignes régionales (339 et 340)
- Ligne TPF n°5 (plages horaires et fréquences actuelles)
- ▨ Ligne TPF n°5 (plages horaires et fréquences réduites)

Etat actuel	Etat actuel + augmentation fréq.	Variante 2A	Variante 2A bis	Variante 2C	Variante 6A
<b>Plages horaires :</b> Ligne TPF n°11 Lu-Ve 6h30 - 21h Sa 6h30 - 17h Di —	<b>Plages horaires :</b> Ligne TPF n°11 Lu-Ve 5h30 - 21h Sa 6h30 - 20h Di 8h - 19h	<b>Plages horaires :</b> Ligne TPF n°11    Nouv. (côté Est) Lu-Ve 5h30 - 21h    6h30 - 21h Sa 6h30 - 20h    6h30 - 20h Di 8h00 - 19h    —	<b>Plages horaires :</b> Ligne TPF n°11    Prol. lignes 239 et 340 Lu-Ve 5h30 - 21h    selon Sa 6h30 - 20h    plages horaires Di 8h00 - 19h    actuelles	<b>Plages horaires :</b> Nouv. (côté Ouest)    Nouv. (côté Est)    Ligne TPF n°11 Lu-Ve 5h30 - 21h    6h30 - 21h    5h30 - 21h Sa 6h30 - 20h    6h30 - 20h    6h30 - 20h Di 8h - 19h    —    8h - 19h	<b>Plages horaires :</b> Ligne TPF n°5    Ligne TPF n°11 Lu-Ve 6h - 23h30 (6h - 21h)    5h30 - 21h Sa 6h - 23h30 (6h30 - 20h)    6h30 - 20h Di 6h - 23h30 (—)    8h - 19h
<b>Fréquences</b> Ligne TPF n°11 Lu-Ve 30 min. Sa 30 min. Di —	<b>Fréquences</b> Ligne TPF n°11 Lu-Ve 15 min. Sa 30 min. Di 60 à 120 min.	<b>Fréquences</b> Ligne TPF n°5    Nouv. (côté Est) Lu-Ve 15 min.    15 (HP) - 30 min. Sa 30 min.    30 min. Di 60 à 120 min.    —	<b>Fréquences</b> Ligne TPF n°5    Nouv. (côté Est) Lu-Ve 15 min.    selon Sa 30 min.    fréquences Di 60 à 120 min.    actuelles	<b>Fréquences</b> Nouv. (côté Ouest)    Nouv. (côté Est)    Ligne TPF n°11 Lu-Ve 15 (HP) - 30 min.    15 (HP) - 30 min.    15 min. Sa 30 min.    30 min.    30 min. Di 60 à 120 min.    —    60 à 120 min.	<b>Fréquences</b> Ligne TPF n°5    Ligne TPF n°11 Lu-Ve 15 min.    (15 min.)    15 min. Sa 15 min.    (30 min.)    30 min. Di 15 min.    (—)    60 à 120 min.

## 8. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATION

Suite aux différentes analyses effectuées, la variante 2C est recommandée comme principe de desserte TP d'Avry et de Matran, à l'horizon de réalisation de la nouvelle halte RER Avry-Centre. Les grands principes de cette variante sont les suivants:

- Ligne 11 jusqu'à l'interface d'Avry-Centre, avec une fréquence de 15 minutes (ou identique à la fréquence du RER à la halte Avry-centre).
- Lignes régionales rabattues sur l'interface d'Avry-Centre.
- Nouvelle ligne Rosé – Avry village – Avry-Centre – zones commerciales et industrielles de Matran – centre de Matran, avec une fréquence à adapter en fonction des besoins (15 minutes en pointes pendulaires et scolaires côté Avry, ou en pointes commerciales et pendulaires côté Matran, 30 minutes en heure creuse).

Les principes d'exploitation de la nouvelle ligne seront à définir en fonction des besoins (prolongement éventuel vers la ZI de Rosé ou vers le quartier Nord d'Avry; séparation de la ligne en 2 pour permettre un meilleur rabattement sur Avry-Centre, etc.).

Figure 24

La figure 24 synthétise les caractéristiques de la variante recommandée (longueur, temps de parcours, fréquences, plages horaires, matériel roulant), ainsi que les mesures nécessaires à sa mise en oeuvre (modification des arrêts, adaptations du réseau liées) et son coût d'exploitation.

Christe & Gyax

Ingénieurs Conseils SA



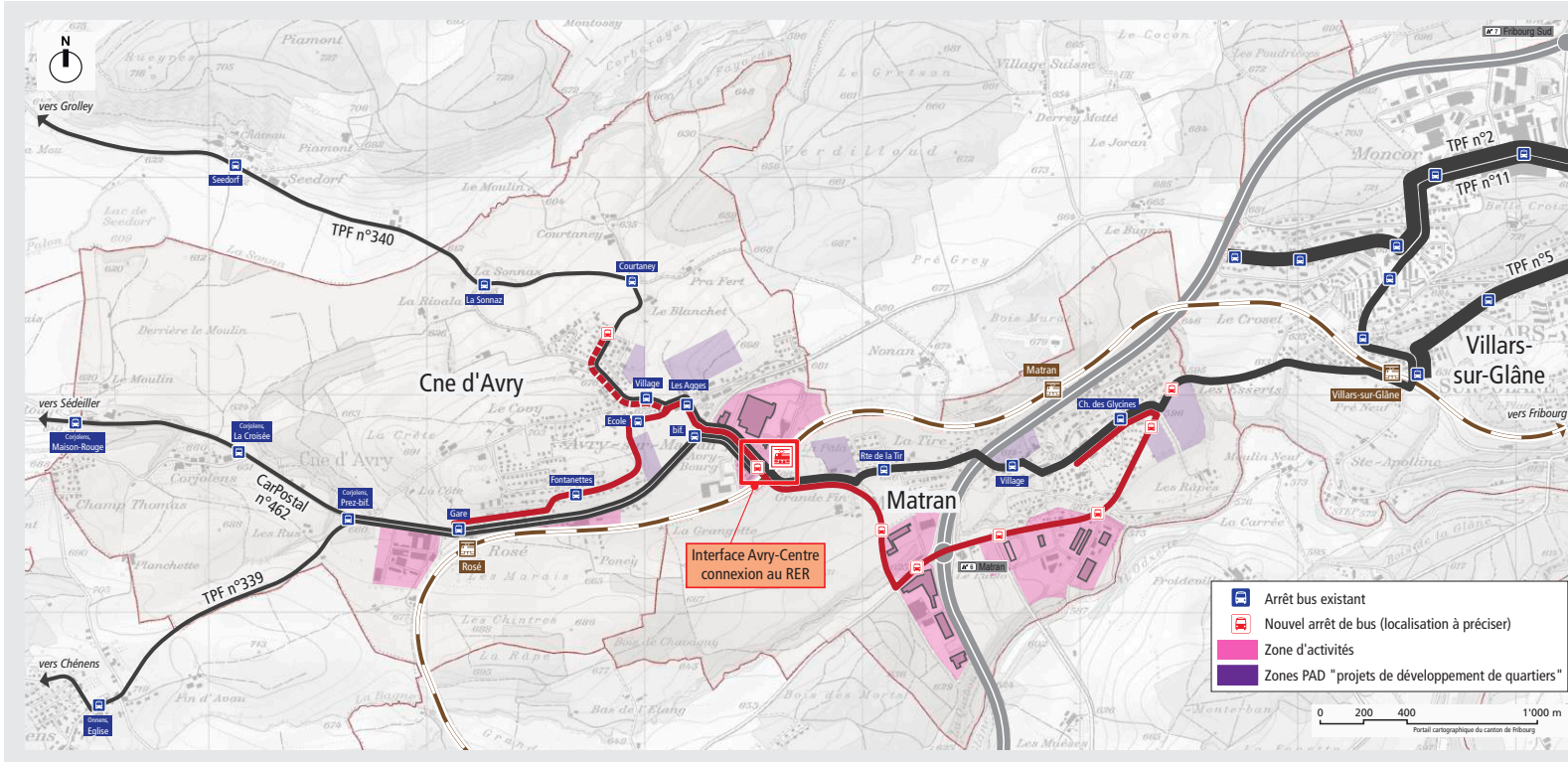
B. Gyax

L. Develey

Yverdon-les-Bains, le 28.02.2018

9070/GX/LD/ld

Tracé proposé



Longueur (aller-retour)	12,4 km	
Vitesse commerciale	~18 km/h	
Temps de parcours (aller-retour)		
	~42 min. +40% (marge) ≈ 58 min.	
Côté Avry (Ouest)	~22 min. +40%	≈ 30 min.
Côté Matran (Est)	~20 min. +40%	≈ 28 min.
Fréquences		
JOURS	Côté Avry (Ouest)	Côté Matran (Est)
Lu-Ve	15 (HP) - 30 min.	15 (HP) - 30 min.
Sa	30 min.	30 min.
Di	60 à 120 min.	—
Plages horaires		
JOURS	Côté Avry (Ouest)	Côté Matran (Est)
Lu-Ve	5h30 - 21h	6h30 - 21h
Sa	6h30 - 20h	6h30 - 20h
Di	8h - 19h	—

Matériel roulant

- Bus standards 11 à 12 m. (~60 pl.)

Modification des arrêts

- Matran: nouveaux arrêts à définir pour desservir les zones industrielles et commerciales
- Avry: nouvel arrêt au Nord d'Avry, nécessite un rebroussement

Autres mesures

- Mesures pour améliorer la progression des bus: voies bus, détection et feux avec priorités bus

Horizon de réalisation

- Ouverture de la halte d'Avry-Centre

Adaptations du réseau liées

- Coupe de la ligne TPF n°11 à Avry-Centre, augmentation des fréquences et des plages horaires
- Organisation du rabattement des lignes régionales sur Avry-Centre

Coût d'exploitation de la ligne

- Hypothèse de coûts d'exploitation (sans recettes) : Coût kilométrique: 10 CHF

Coût d'exploitation nouvelle ligne: 1'756'000 CHF  
 Réduction de coût ligne 11: -551'000 CHF  
**1'205'000.- CHF**  
 Coût supplémentaire nouvelle ligne par rapport à l'état actuel + augmentation des fréquences de la ligne 11

- Recettes et indemnités (taux de couverture): ~40% sur la ligne 11
- Répartition des coûts entre les communes selon article 47 des statuts de l'Agglomération de Fribourg