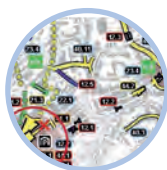
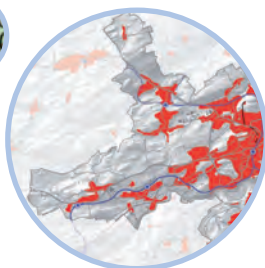
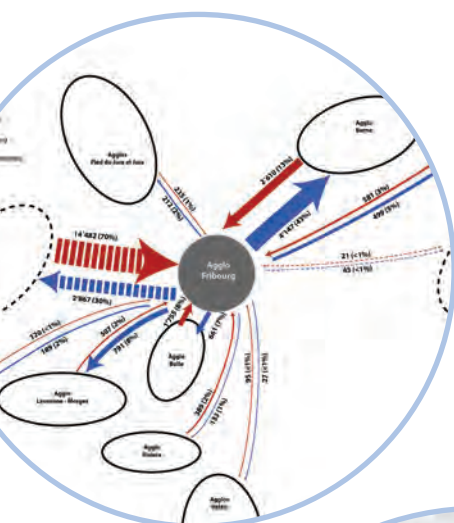


Éléments d'appréciation pour la Confédération

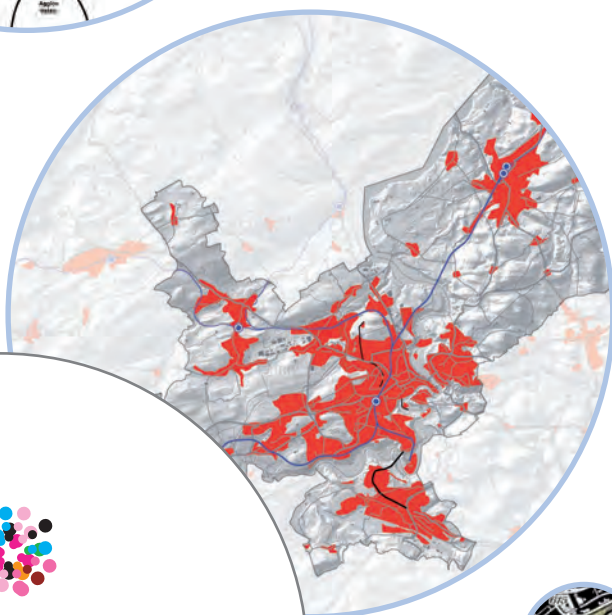
Fascicule D



des de
dingen. La cons
tout vers l'ouest, e
ui : elle constitue en e
ments urbains massi
ésenté. Les comm
évalué ces v



ce de l'A12,
par les TIM. Ce
installations co
connecté



Projet d'agglomération de Fribourg 2 (PA2 Fribourg)

Rapport du projet d'agglomération de Fribourg

Décembre 2011

26.12.2011

D - ELEMENTS D'APPRECIATION DU PA2 FRIBOURG POUR LA CONFEDERATION

9. Enseignements du PA1 et mandats d'études parallèles (MEP).....	205
9.1 Bilan du projet d'agglomération 1 (PA1/PDA1)	205
9.1.1 Approches régionale et cantonale de la planification	205
9.1.2 Evaluation du projet par les offices fédéraux	206
9.2 Les mandats d'étude parallèles 2010 (MEP).....	207
9.2.1 Avantages de la procédure des MEP	207
9.2.2 Recommandations du collège d'experts	208
10. Réponses aux Exigences de Base (EB).....	211
10.1 Synthèse	211
10.2 EB1 : Démarche participative.....	212
10.2.1 Particularités du Canton de Fribourg.....	212
10.2.2 Relations entre les niveaux institutionnels : niveau régional et niveau communal	212
10.2.3 L'information de la population.....	214
10.3 EB2 : Définition d'un organisme responsable.....	217
10.3.1 Généralités	217
10.3.2 Compétences particulières des organes de l'Agglomération en matière de planification directrice.....	218
10.3.3 Rôle du Conseil d'Etat, organe d'approbation du PA2 Fribourg.....	219
10.4 EB3 : Analyse de l'état actuel et des tendances de développement et identification des forces, faiblesses, opportunités et menaces.....	219
10.4.1 Représentations générales	219
10.4.2 Structure de la trame et des nuisances environnementales.....	219
10.4.3 Structure de l'urbanisation.....	220
10.4.4 Transport - Etat actuel et tendances de développement.....	220
10.4.5 Intermodalité	224
10.4.6 Grands générateurs et ICFF.....	224
10.4.7 Analyse des inconvénients de l'absence d'un projet d'agglomération.....	224

10.5 EB4 : Développement de mesures dans tous les domaines, s'intégrant dans une suite logique (fil rouge) reliant vision d'ensemble, stratégie sectorielles et priorisation	225
10.5.1 Vision d'ensemble - coordination entre développement urbain, systèmes de transport et espaces naturels et paysagers	225
10.5.2 Stratégie sectorielle	226
10.6 EB5 : Description et argumentation de la priorisation des mesures	228
10.6.1 Démarche générale de la priorisation	228
10.6.2 Présentation du résultat	229
10.7 EB6 : Mise en œuvre et procédure de contrôle	230
10.7.1 Valeur juridique du projet d'agglomération	230
10.7.2 Contrôle	231
10.7.3 Rôle des partenaires (Agglomération et Conseil d'Etat) après évaluation positive du projet par les offices fédéraux	231
10.7.4 Supportabilité financière du PA2	232
10.7.5 Monitoring des projets	234
11. Diagnostic détaillé du projet d'agglomération	237
11.1 Urbanisation	237
11.1.1 Agglomération et réseau des villes suisses	237
11.1.2 Contexte géographique	238
11.1.3 Croissance urbaine	239
11.1.4 Typologie des communes	241
11.1.5 Structure de l'urbanisation de l'agglomération	244
11.1.6 Occupation spatiale	245
11.1.7 Etat de la planification	246
11.1.8 Capacité des zones à bâtir	249
11.1.9 Economie	252
11.1.10 Stratégie cantonale en matière de dimensionnement de la zone à bâtir	253
11.2 Mobilité	254
11.2.1 Structure des déplacements	254
11.2.2 Répartition modale	259
11.2.3 Transports publics	260
11.2.4 Mobilité douce	272
11.2.5 Trafic individuel motorisé	280

11.2.6 Stationnement	291
11.2.7 Grands générateurs de trafic et ICFF	293
11.2.8 Etat de la planification	295
11.3 Paysage	300
11.3.1 Lire le paysage	300
11.3.2 Grand paysage	300
11.3.3 Les entités paysagères de l'agglomération	302
11.4 Environnement	305
11.4.1 Milieux naturels	305
11.4.2 Nuisances sonores	310
11.4.3 Qualité de l'air	312
11.4.4 Protection des eaux souterraines/ assainissement	314
11.4.5 Dangers naturels	316
11.4.6 Rayonnement non-ionisant (RNI)	316
11.4.7 Energie	318
12. Evaluation du projet d'agglomération selon les Critères d'Efficacité (CE)	319
12.1 Méthodologie	319
12.2 Données de base, hypothèse et démarche de la modélisation pour l'évaluation de l'impact du trafic d'agglomération	319
12.2.1 Données de base et analyse	319
12.2.2 Reconstitution des déplacements totaux dans l'agglomération de Fribourg lors d'un jour ouvrable	327
12.2.3 Les déplacements concernés par le projet d'agglomération	330
12.2.4 Démarche de la modélisation du trafic d'agglomération	331
12.2.5 Découpage spatial de l'agglomération	332
12.2.6 Réseaux routiers et de transports publics	334
12.3 Evaluation de l'impact du trafic d'agglomération par le modèle	336
12.3.1 Etat actuel (2010)	336
12.3.2 Etat de référence (Etat 2030 sans PA)	337
12.3.3 Etat 2030 avec PA	341
12.4 Evaluation du projet d'agglomération dans son ensemble	343
12.4.1 CE1 : Amélioration de la qualité du système de transports	343
12.4.2 CE2 : Développement de l'urbanisation à l'intérieur du tissu bâti	347

12.4.3 CE3 : Accroissement de la sécurité du trafic	353
12.4.4 CE4 : Réduction des atteintes à l'environnement et de l'utilisation des ressources	355
13. Planches de la partie D	359
14. Liste des abréviations	361

D - ELEMENTS D'APPRECIATION DU PA2 FRIBOURG POUR LA CONFEDERATION

La partie fournie des éléments importants pour l'appréciation du PA2 Fribourg par les services fédéraux de la Confédération. Il s'agit notamment des éléments suivants :

- Rappel du **projet d'agglomération 1** (2007) et de la **démarche de projet qui a conduit au PA2 Fribourg** (chapitre 9)
- Réponses aux **exigences de base (EB)** de la Confédération concernant les projets d'agglomération de deuxième génération (chapitre 10)
- **Diagnostic détaillé** du projet d'agglomération (chapitre 11), qui a servi de base à l'élaboration des parties A "Stratégie" et B "Mise en œuvre"
- **Evaluation du PA2 Fribourg** selon les **critères d'efficacité (CE)** de la Confédération concernant les projets d'agglomération de deuxième génération (chapitre 12).

9. Enseignements du PA1 et mandats d'études parallèles (MEP)

9.1 Bilan du projet d'agglomération 1 (PA1/PDA1)

9.1.1 Approches régionale et cantonale de la planification

En décembre 2007, le Conseil d'Etat du Canton de Fribourg, l'Assemblée constitutive ainsi que les exécutifs des onze communes du périmètre provisoire de l'Agglomération remettaient à l'ARE un projet d'agglomération en vue d'obtenir un cofinancement fédéral des infrastructures de transport. Ce document de planification constituait à divers titres une première pour les communes du district de la Sarine. C'était en effet la première fois, après l'échec de l'ACSAR (Association des communes de Sarine pour l'aménagement régional) que les communes sarinoises s'accordaient pour élaborer une planification à l'échelle régionale. L'instrument du projet d'agglomération constituait également une nouveauté puisqu'il s'agissait de coordonner de façon étroite urbanisation, transports et environnement. Il fixait, à l'échelle régionale, la stratégie à suivre dans ces trois domaines, et ce, indépendamment des frontières communales. Des limites à l'extension du milieu bâti y étaient clairement posées.

De surcroît, cet instrument devait, au niveau cantonal, prendre la forme des plans directeurs régionaux. La procédure, applicable par analogie, des plans directeurs régionaux, entamée sous l'ère de l'Assemblée constitutive (2003 à mai 2008) s'est achevée en 2009, après la votation, le 1er juin 2008, sur la constitution de l'Agglomération et la mise en place des organes de cette dernière en septembre 2008. Ainsi, conformément aux Statuts depuis en vigueur, le Conseil d'agglomération (organe législatif) a adopté en novembre 2008 le projet d'agglomération de première génération, respectivement le plan directeur régional. Ce document a ensuite été transmis au Conseil d'Etat pour approbation. L'arrêté du Conseil d'Etat du 30 juin 2009 a précisé les effets de l'acte d'approbation :

- Le plan directeur doit être intégralement réexaminé tous les 4 ans selon les échéanciers fixés par la Confédération pour les projets d'agglomération ou lorsque les circonstances se sont notablement modifiées ;
- La partie "Transports" du plan directeur de l'Agglomération fait office de plan régional des transports (PRT) au sens de la loi cantonale sur les transports (abrogation du plan régional des transports de la CUTAF approuvé le 5 janvier 1999) ;
- Le plan directeur de l'Agglomération lie, dès son approbation, les autorités régionales, communales et cantonales. Les communes ont ainsi l'obligation d'adapter leur plan d'aménagement local au plan directeur régional. Le canton examine la conformité des dossiers des communes membres (notamment les révisions générales ou partielles des PAL) au plan directeur en vigueur.

9.1.2 Evaluation du projet par les offices fédéraux

Le projet d'agglomération transmis le 21 décembre 2007 a fait l'objet d'une évaluation de l'ensemble des offices fédéraux concernés par les projets d'agglomération. Dans son rapport d'examen (définitif) du 30 octobre 2009, l'ARE a considéré que le plan directeur de l'Agglomération de Fribourg n'encourageait pas le développement de l'urbanisation vers l'intérieur, ni n'établissait de développement structuré de l'ensemble des modes de transport (thématique de la mobilité douce à peine effleurée).

Urbanisation

Les offices fédéraux ont notamment relevé que le dimensionnement des zones à bâtir existantes était encore trop large, le nombre de pôles d'urbanisation trop élevé et leur localisation située souvent de façon contre-productive. Ils concluaient que l'emplacement de ces endroits stratégiques à l'échelle de l'Agglomération, ne favorisaient donc pas le développement de l'urbanisation vers l'intérieur.

Transports

D'une manière plus précise, les critiques des offices fédéraux portaient sur la faible coordination des zones urbanisées ou à urbaniser avec les réseaux de transport, notamment les réseaux des transports publics et des modes doux. Selon eux, les propositions du projet d'agglomération n'avaient que peu d'effets sur les kilomètres parcourus en transport individuel, ce qui ne permettait ni amélioration de la qualité de l'air, ni diminution du bruit.

En se basant sur leur analyse, les offices fédéraux jugeaient donc l'impact du projet d'agglomération trop faible (rapport coût-utilité). Ils reconnaissaient toutefois que le projet Poya, qui a bénéficié en tant que projet urgent d'un financement du fonds d'infrastructure, allait, avec ses mesures d'accompagnement, déployer un effet important dans le sens des critères d'évaluation. Il en allait de même des améliorations proposées de l'offre ferroviaire notamment grâce à la construction prévue de deux haltes ferroviaires nouvelles, une à St-Léonard et l'autre à Avry.

L'échec enregistré par l'Agglomération alors encore en cours de constitution a pesé sur les choix opérés par l'Agglomération constituée. Son Conseil d'agglomération a adopté, le 27 novembre 2008, sous forme de plan directeur régional le PA1 déposé à Berne en décembre 2007⁹¹ et a alors

⁹¹ Article 63 des Statuts de l'Agglomération.

demandé au Comité de procéder rapidement à la révision de ce plan. A l'automne 2009, le Comité en tant qu'organe d'élaboration de la planification directrice, décidait du démarrage des travaux du PA2. Il soulignait à cette occasion sa volonté de tirer les enseignements de l'échec du premier projet, tant sur le fond, que sur la façon de procéder.

9.2 Les mandats d'étude parallèles 2010 (MEP)

9.2.1 Avantages de la procédure des MEP

Le choix de la démarche des mandats d'études parallèles (MEP) fait donc suite à l'évaluation négative du PA1 par la Confédération. Les raisons qu'elle invoquait – comme le grand nombre de pôles de développement urbains, insuffisamment coordonnés avec les infrastructures de transport public, ou le manque de mesures explicites permettant de canaliser l'implantation des grands générateurs de trafic – ont conduit le Comité d'agglomération à changer de méthode, et à privilégier une démarche plus stratégique.

Le Comité s'est orienté vers l'élaboration d'un avant-projet de territoire pour l'Agglomération de Fribourg qui – conformément aux Directives de la Confédération pour les projets d'agglomération de 2ème génération – devait concevoir de manière transversale l'urbanisation, les déplacements et le paysage, dans un objectif de développement territorial durable. Ainsi, il entendait préciser la vision stratégique de l'agglomération à l'horizon 2030 dans un environnement large, intégrant différentes politiques publiques dans une vision cohérente de son devenir tout en veillant à articuler les différentes échelles entre elles.

Le Comité a également choisi cette procédure de MEP, beaucoup plus participative que celle des appels d'offres traditionnels, pour favoriser les échanges entre professionnels et élus, car il comptait beaucoup sur le dialogue avec les auteurs des propositions pour élaborer et mûrir un projet de grande qualité dans des délais resserrés.

Organisation de la démarche

La démarche des MEP s'est déroulée en deux temps, de mars à novembre 2010 :

- La procédure sélective par le Collège de quatre équipes pluridisciplinaires sur les 13 candidatures reçues, selon les critères d'évaluation mentionnés dans le document relatif à la procédure de présélection ;
- Les mandats d'études parallèles proprement dits, eux mêmes découpés en 2 degrés, seules deux équipes sur quatre étant retenues à l'issue du 1er degré.

Les exécutifs communaux ont été invités et informés directement à l'issue des échanges avec les auteurs des propositions, sur la base des présentations résumées des projets des équipes et de l'explication des choix du Collège.

Le Collège était co-présidé par Jean Bourgnicht, membre du Comité d'agglomération, responsable du Dicastère de l'aménagement, de l'environnement et de la mobilité, Vice-syndic de la Ville de Fribourg, et Pierre Feddersen, architecte urbaniste à Zürich. Il comprenait en plus 6 membres politiques et 8 membres professionnels.

Attentes concernant les projets

L'élaboration du projet d'agglomération a été réalisée de manière progressive, sur la base de trois périmètres : le périmètre stratégique le plus vaste entre le Bassin lémanique et l'espace Mittelland, le périmètre d'investigation intermédiaire, et le périmètre de projet correspondant à la structure politique de l'Agglomération de Fribourg.

- 1er degré : Concept général de développement territorial

Échelle principale de rendu : 1:25'000.

Un(des) concept(s) spatial(aux) et fonctionnel(s) étaient attendus – variantes souhaitées – pour organiser le développement à l'horizon 2030 (sachant que les prévisions à l'horizon 2020 sont de l'ordre de + 12 à 20'000 habitants et + 10 à 12'000 places de travail) : identification des polarités à renforcer, des liens essentiels à maintenir et/ou renforcer, et des éléments clés de la qualité du paysage naturel, agricole et bâti.

- 2ème degré : Avant-projet de territoire et éléments de mise en œuvre

Échelles principales de rendu : 1:25'000 avec si nécessaire des zooms au 1:10'000 sur certains secteurs.

Les plans et autres dessins devaient approfondir les propositions présentées lors du premier degré en tenant compte des remarques et demandes du collège d'experts (dont le choix de la variante à développer), en vue de proposer un concept global intégrant les concepts sectoriels et dégageant les mesures stratégiques à mettre en œuvre. Les points particuliers suivants devaient être développés :

- Avant-projet paysager (naturel, agricole et bâti), urbain et de mobilité ;
- Bilan quantitatif des potentiels de logements et emplois proposés ; Organisation des réseaux de déplacement et des interfaces de transport, en explicitant les types de déplacements induits par le projet (habitat, activités économiques et lieux de savoir) ;
- Principes de mise en œuvre par étapes, notamment en ce qui concerne les lieux stratégiques permettant de produire des effets déclencheurs.
- L'émulation entre les équipes propre aux procédures de MEP a permis de fournir un avant-projet de territoire cohérent et de qualité en quelques mois.

9.2.2 Recommandations du collège d'experts

Le Collège d'experts qui s'est réuni dans le cadre des mandats d'études parallèles a recommandé au Comité d'agglomération de concevoir le projet d'agglomération 2^{ème} génération sur les points communs issus des différentes propositions, et qui sont ressortis de la démarche comme des "invariants", puisqu'ils "garantiront la durabilité du projet de territoire, et sa compatibilité avec les critères d'évaluation de l'ARE". Ces recommandations figurent dans le rapport préparé par le Collège en décembre 2010 et transmis au Comité. Ce rapport a par ailleurs été mis en ligne sur le site internet de l'Agglomération et remis à toutes les personnes qui en ont concrètement fait la demande.

Il faut souligner aussi qu'une exposition des travaux des équipes ayant participé à ces MEP a permis au public venu la visiter de s'informer sur les grandes orientations retenues pour le PA2. Autre particularité qu'il convient aussi de relever, celle du rôle joué par plusieurs des experts membres de ce collège dans l'accompagnement du Comité dans la phase d'élaboration du PA 2.

Les 12 invariants tirés des propositions de la phase de MEP comme points fondateurs du projet sont les suivants⁹² :

1. L'Agglomération de Fribourg est fortement connectée au réseau des villes du plateau suisse, mais son **identité (externe)** mérite d'être réaffirmée et consolidée, pour pouvoir tenir son rôle et son rang face à des agglomérations et/ou métropoles comme Berne ou le Bassin lémanique. Cette identité peut concrètement recouvrir des domaines aussi différents que la substance économique, la vie locale, les activités culturelles, ou le paysage et l'environnement.
2. Le **site naturel et bâti** de l'agglomération a été reconnu comme étant d'une très grande qualité : il mérite à ce titre d'être à la fois préservé dans ses fragilités et d'être mieux mis en valeur.
3. Les objectifs de développement de l'agglomération peuvent être atteints en organisant le développement urbain à l'intérieur d'un **périmètre compact**, dont il est encore souhaitable de travailler le tracé, le statut et la gestion : il n'est donc pas nécessaire de prévoir une extension du périmètre de la zone à bâtir.
4. Le réseau des "vides" – c'est à dire celui des **espaces ouverts agricoles, naturels et de loisirs** – constitue un élément fondamental du projet d'agglomération et de la qualité de la vie dans l'agglomération. Ce principe fondateur du projet risque de remettre en cause (en tout ou en partie) certains projets inscrits comme pôles d'urbanisation dans le PDA 2007 (comme par exemple les secteurs de Bertigny et Torry). Il en révèle d'autres qui font déjà l'objet d'attentions (comme par exemple les berges de la Sarine). La mise en réseau de ces espaces et le travail de leurs franges constituent un élément important du projet d'agglomération.
5. Pour garantir la durabilité du développement urbain envisagé, il est nécessaire de continuer à accorder la **priorité aux transports publics** (TP). Pour renforcer cette priorisation, l'approche de la mobilité doit être multimodale, et considérer les effets d'une décision dans un mode de déplacement sur les autres modes. Il s'agira en particulier de mettre l'accent sur l'infrastructure ferroviaire (gares et haltes), et de renforcer le réseau des bus urbains. Mais pour y parvenir, il faudra alléger la charge de trafic des infrastructures routières par la canalisation du transport individuel motorisé (TIM), de manière à offrir la fluidité nécessaire aux bus. Des mesures complémentaires devront être mises en place concernant le stationnement (taille et localisation) et le traitement des espaces publics. Cette recommandation constitue un changement important par rapport à la situation actuelle, tant du point de vue des comportements de mobilité des usagers, que des décisions politiques et des méthodes de planification des administrations. Certains projets routiers devront être réévalués en conséquence (comme par exemple le contournement de Düdingen ou la liaison Marly / Matran), afin de conserver une cohérence d'ensemble au projet d'agglomération.
6. La **mobilité douce** (MD) doit être reconnue comme un autre élément structurant de l'agglomération (couplé avec le précédent), ce qui implique d'accorder une importance renforcée à la proximité. Dans une vision intermodale, ceci signifie qu'il est nécessaire de favoriser systématiquement les déplacements de proximité en MD et ceux à longue distance en TP, plutôt que de chercher à renforcer les capacités des infrastructures pour le trafic automobile.

⁹² Rapport final du Collège d'experts sur les MEP, Fribourg, ,3 décembre 2010)

7. L'organisation générale de l'agglomération devra trouver un « juste équilibre » entre la spécificité et l'identité de ses différents « **quartiers** » (qu'ils soient constitués de communes ou de parties de communes) et les liens à renforcer entre eux (en particulier par la mobilité douce). La cohérence d'ensemble ne devra pas être oubliée lors du développement du projet.
8. Pour que la vie dans la "**ville ordinaire**" - c'est à dire hors du patrimoine historique remarquable - soit agréable et attractive, la qualité des aménagements et réalisations sera déterminante. La différence qualitative qui existe aujourd'hui entre le centre ancien et les réalisations récentes a été relevée par plusieurs équipes, et il s'agira à l'avenir de porter une grande attention à deux domaines particuliers : la qualité des **espaces publics** (greens ou autres) et celle des **quartiers résidentiels**.
9. Le développement des **activités économiques** devra également veiller à mieux structurer son organisation spatiale, en termes de localisation (avec de meilleures connexions aux réseaux de transports) et d'emprise (avec une optimisation de la quantité de sol consommé) en visant des densités plus durables. La différenciation des vocations des zones devra être cohérente avec leur accessibilité.
10. A l'échelle de l'agglomération, le **pôle de formation** (Université et HES) constitue une activité importante, quantitativement et qualitativement : son impact est à la fois identitaire (bilinguisme, sciences de l'ingénieur et sciences sociales) et économique (10'000 étudiants pour 35'000 habitants). En raison de sa localisation, c'est également un lieu important de la ville centre.
11. Un certain nombre de **sites particuliers** sont également ressortis, supports de projets différents, mais reconnus comme stratégiques : a. **l'axe urbain nord / sud**, des Portes-de-Fribourg à l'Université ou de Düdingen à Marly, en raison de sa contribution à l'identité de l'agglomération et à son fonctionnement ; b. les **collines** glaciaires – et en particulier celles de **Bertigny** et **Torry**, en raison des points de vues qu'elles permettent sur l'ensemble de l'agglomération, et de leur localisation centrale dans l'agglomération ; c. la **Sarine et ses affluents**, pour les sites de valeur exceptionnelle qu'ils abritent et qui pourraient – sous réserve de leur fragilité environnementale – être mieux mis en valeur pour la population de l'agglomération ; et d. les **haltes actuelles et futures du RER** (déplacées ou non) et les opportunités de densification qualitative qu'elles offrent.
12. Pour la mise en œuvre de cet ensemble d'axes de travail, le Collège a reconnu qu'un **engagement politique** important serait nécessaire : le projet est en effet ambitieux pour l'agglomération, et il s'agira de le mettre en œuvre dans les faits, en le portant politiquement, au delà de son adoption formelle. Afin d'y parvenir, l'établissement de **priorités** claires est une nécessité. A cette occasion, la question de l'identité (interne) de l'Agglomération de Fribourg se posera, entre les communes qui devront trouver leur juste place dans le fonctionnement d'ensemble, sans mettre en cause sa cohérence générale.

10. Réponses aux Exigences de Base (EB)

10.1 Synthèse

Exigence de base	Etat	Explication / Remarques / Bref résumé
EB 1 : Démarche participative	<input checked="" type="checkbox"/> rempli <input type="checkbox"/> partiellement rempli <input type="checkbox"/> pas encore rempli	<p>Travail de fond avec mise en place de différents ateliers en 2009-2010</p> <p>Procédure des MEP : procédure choisie car plus participative et plus stratégique que procédure classique des appels d'offre</p> <p>Démarche conditionnée par la législation cantonale qui fait des projets d'agglomération des plans directeurs régionaux.</p> <p>Efforts réguliers d'information (presse, internet) : en moyenne 4 séances publiques du Conseil d'agglomération par an.</p>
EB 2 : Définition d'un organisme responsable	<input checked="" type="checkbox"/> rempli <input type="checkbox"/> partiellement rempli <input type="checkbox"/> pas encore rempli	<p>Constitution d'une Agglomération selon la loi cantonale sur les agglomérations (législatif et exécutif élus avec des compétences précises).</p> <p>Statuts adoptés à 67% en votation populaire le 1er juin 2008</p>
EB 3 : Analyse de l'état actuel et des tendances de développement et identification des forces et faiblesses, opportunités, menaces et besoins d'action	<input checked="" type="checkbox"/> rempli <input type="checkbox"/> partiellement rempli <input type="checkbox"/> pas encore rempli	<p>Analyse des forces et faiblesses de l'Agglomération. Identification des opportunités et menaces. Analyse structurelle dans les domaines de la mobilité, de l'urbanisation, du paysage et de l'environnement qualitativement et quantitativement</p>
EB 4 : Développement de mesures dans tous les domaines s'intégrant dans une suite logique (fil rouge) reliant vision d'ensemble, stratégies sectorielles et priorisation	<input checked="" type="checkbox"/> rempli <input type="checkbox"/> partiellement rempli <input type="checkbox"/> pas encore rempli	<p>Elaboration d'une vision d'ensemble et de visions sectorielles. Définition de mesures pour chaque thématique permettant de combler les lacunes et mettre en œuvre les orientations stratégiques. Les mesures infrastructurelles ont fait l'objet de discussions avec les communes avant d'être priorisées selon la méthode de l'ARE. Les mesures infrastructurelles sont regroupées par thèmes et de manière fonctionnelle ou par orientations stratégiques. Les mesures non-infrastructurelles sont regroupées par thèmes ou orientations stratégiques. Les mesures sont priorisées dans le temps et par importance</p>
EB 5 : Description et argumentation de la priorisation des mesures	<input checked="" type="checkbox"/> rempli <input type="checkbox"/> partiellement rempli <input type="checkbox"/> pas encore rempli	<p>Nombreuses séances de coordination entre l'Agglomération, le canton et les communes</p> <p>Le Comité a fait le choix de privilégier la cohérence des mesures du projet tout en s'assurant de leur supportabilité financière pour l'ensemble de partenaires.</p> <p>Travaux de détail menés par le Comité sur l'ensemble des mesures A et B.</p>
EB 6 : Mise en œuvre et procédure de contrôle	<input checked="" type="checkbox"/> rempli <input type="checkbox"/> partiellement rempli <input type="checkbox"/> pas encore rempli	<p>Exigence conditionnée par la législation cantonale en lien direct avec la constitution de l'Agglomération en tant que corporation de droit public ayant des relations avec les différents niveaux institutionnels</p> <p>Monitoring et controlling assumés en partie par l'Agglomération</p>

Tableau 34 : Synthèse de la réponse aux Exigences de Base (EB)

10.2 EB1 : Démarche participative

10.2.1 Particularités du Canton de Fribourg

Le Canton de Fribourg a défini dans sa législation la valeur des nouveaux instruments de planification que sont les projets d'agglomération. En les considérant comme des plans directeurs régionaux, il a fixé les exigences qui devaient être remplies en matière de démarche participative. Toutefois, à la différence de ce qui se pratique généralement en Suisse, la conduite est ici assumée par l'entité régionale constituée, à savoir l'Agglomération de Fribourg. C'est en effet à elle qu'incombe la responsabilité du projet d'agglomération, c'est elle l'interlocutrice de la Confédération.

10.2.2 Relations entre les niveaux institutionnels : niveau régional et niveau communal

Fort des expériences menées par l'Assemblée constitutive de l'Agglomération, le Comité a veillé à associer au processus d'élaboration du projet d'agglomération les représentants politiques et responsables techniques des communes membres.

Deux commissions composées de représentants politiques élus des communes membres garantissent tant du côté du Comité (exécutif) que du côté du Conseil (législatif) la participation des communes aux travaux pilotés par le Comité.

La Commission d'aménagement régional et de mobilité (ci-après CARM)

La CARM qui comprend les conseillers communaux en charge de l'aménagement du territoire ainsi que les responsables techniques des dix communes membres⁹³ fait des propositions au Comité. Cette commission s'est réunie depuis le renouvellement des autorités communales en mars 2011 les 24 mai 2011, 15 juin 2011, 1^{er} juillet 2011, 13 juillet 2011, 5 septembre 2011, 30 septembre 2011, 16 novembre 2011 et 14 décembre 2011. C'est par exemple, cette commission qui a proposé au Comité, fin 2009, d'opter pour la procédure dite des mandats d'étude parallèles afin d'élaborer le PA2 Fribourg. Cette proposition, faite à l'unanimité par la commission, a été reprise par le Comité.

C'est également une délégation de la CARM qui a siégé dans le Collège d'experts et ainsi participé à l'ensemble des séances qui se sont déroulé dans le cadre des MEP : 17 mars 2010, 12 mai 2010, 2 juin 2010, 25 août 2010, 8 septembre 2010, 3 novembre 2010 et 24 novembre 2010). Durant l'été 2011, les membres de cette commission ont participé à plusieurs séances de travail qui ont porté sur les thématiques des transports publics et de stationnement. Les 13 juillet 2011 et 5 septembre 2011, la CARM soumettait, en vue de la rédaction du projet pour la consultation, diverses propositions au Comité en matière de mobilité et en matière de capacité d'accueil.

La Commission d'aménagement, de mobilité et d'environnement (ci-après CAME)

La CAME est une commission du législatif de l'Agglomération. A ce titre, elle a, sous l'angle des projets d'agglomération, un double rôle. D'une part, elle préavise à l'attention du Conseil l'autorisation de mise en consultation publique du projet d'agglomération (séance du 22 septembre 2011). D'autre part, elle prend position sur le projet d'agglomération modifié sur la base des résultats de la consulta-

⁹³ Depuis février 2011, les représentants des services techniques des communes sont membres de cette commission.

tion publique et propose au Conseil d'adopter – ou de ne pas adopter – le projet d'agglomération de deuxième génération.

Organisation d'ateliers

Parallèlement aux travaux menés par ces commissions, le Comité a organisé différents ateliers. Les ateliers des 8 octobre 2009 et 5 novembre 2009 ont réuni aux côtés des membres du Comité les responsables communaux (au moins deux responsables par commune, soit en tout au minimum 3 responsables, dont le -ou la- syndic-que). C'est sur la base de ces ateliers que la décision commune a été prise de présenter un nouveau projet d'agglomération jusqu'en 2011. Le rapport de chacun de ces ateliers est téléchargeable en français et en allemand depuis le site internet de l'Agglomération. A la fin de la phase des mandats d'étude parallèles, le Comité organisait le 20 janvier 2011 un nouvel atelier consacré au démarrage des travaux d'élaboration du projet d'agglomération de deuxième génération. Cet atelier réunissait les représentants des communes, leurs techniciens mais aussi les responsables des principaux services cantonaux concernés par les projets d'agglomération.

Des séances de travail, sous la conduite du Comité d'agglomération, se sont également déroulées au printemps 2011. Ces séances (3 mars, 14 mars et 18 mars 2011) ont notamment permis aux communes qui étaient représentées par la majeure partie de leur Conseil communal de faire connaître, dans le détail, à l'équipe lauréate du mandat d'étude parallèles, leur plan d'aménagement local. De leur côté, les mandataires ont alors eu l'occasion de faire mieux comprendre le projet de territoire développé pour l'Agglomération de Fribourg.

Consultation destinée aux Conseils communaux

Les Conseils communaux des dix communes membres ont également été amenés à se positionner dans le cadre de la consultation publique sur le PA2 Fribourg qui s'est déroulée du 14 octobre 2011 au 14 novembre 2011, respectivement au 21 novembre 2011. Le Comité a apporté des réponses circonstanciées à leurs remarques et observations dans un rapport de consultation validé au début décembre 2011 et disponible sur le site internet de l'Agglomération.

Relations entre le niveau régional et le niveau cantonal

Si le Comité d'agglomération est responsable de l'élaboration du projet d'agglomération, des mécanismes de suivi des travaux ont été mis en place du côté cantonal, techniques, au niveau des directions et services, politiques au niveau du Conseil d'Etat.

Ces mécanismes fonctionnent dans la phase d'élaboration du projet d'agglomération, dans la phase de consultation ainsi que dans la phase d'approbation.

Phase d'élaboration

Les représentants des services cantonaux ont ainsi été associés – avec le rôle d'ingénieur conseil - à la phase 1 des mandats d'étude parallèles. Ils ont pu accompagner les membres du Collège d'experts dans les échanges que ces derniers ont eu avec les équipes pluridisciplinaires qui ont participé aux deux degrés de cette procédure.

Par ailleurs, un Groupe technique, sous la conduite du coordinateur cantonal de la politique des agglomérations, a réuni les 15 février, 22 mars, 19 avril, 11 mai, 14 juin, 14 juillet et 11 novembre 2011 les responsables des différents services cantonaux concernés par les projets d'agglomération (Service des constructions et de l'aménagement, Service des transports et de l'énergie, Service des ponts et chaussées, Service de l'environnement, Service de l'agriculture, Promotion économique can-

tonale, les représentants de l'Agglomération (techniques et politique) et les mandataires lauréats du mandat d'étude parallèles.

Enfin, le Conseil d'Etat a également mis en place un groupe d'accompagnement de l'Agglomération de Fribourg (ci-après GAF). Ce groupe se compose du Conseiller d'Etat Directeur de l'aménagement, de l'environnement et des constructions, du coordinateur de la politique cantonale des agglomérations et de deux représentants de l'Agglomération de Fribourg désignés par cette dernière et s'est réuni les 19 janvier 2011, 19 mai 2011, 2 septembre, 7 octobre et 2 décembre 2011. Le GAF valide les rapports de suivi transmis à la Confédération ainsi que les modalités de mise à jour des projets d'agglomération. Le Conseil d'Etat a également rencontré en délégation le Comité d'agglomération pour discuter la thématique du projet d'agglomération de deuxième génération les 26 novembre 2010, 16 mars 2011, 20 juin 2011 et 9 novembre 2011.

Phase de consultation

Dans cette phase, la collaboration entre l'instance régionale et les directions et services cantonaux est assurée par le GAF qui discute avant la décision de mise en consultation des adaptations du projet d'agglomération. Ce groupe est également informé du traitement des résultats de la consultation avant leur validation par le Comité d'agglomération. Cette phase de consultation est utilisée par les directions et services cantonaux pour procéder à l'examen préalable du projet d'agglomération. Le Service des constructions et de l'aménagement est chargé de la rédaction de la synthèse des déterminations et prises de position des directions et services cantonaux, synthèse⁹⁴ qu'il a transmise le 7 novembre 2011 au Comité d'agglomération pour traitement.

Phase d'approbation

Après l'adoption du projet d'agglomération par le Conseil d'agglomération, le Conseil d'Etat devra, en 2012, procéder à l'approbation de cette planification régionale. Il est prévu que ce dernier transmette en mars 2012 à l'ARE son arrêté d'approbation.

10.2.3 L'information de la population

Généralités

L'Agglomération dispose d'un site internet www.agglo-fr.ch. Sur ce site figurent les documents préparés par le Comité à l'attention du Conseil ainsi que les procès-verbaux des séances plénières du Conseil d'agglomération. Ainsi, le PA2 Fribourg dans sa version pour la consultation publique était accessible sur le site internet depuis le 26 septembre 2011. Conformément à la loi cantonale du 9 septembre 2011 sur l'information et l'accès aux documents, les séances du Conseil d'agglomération sont publiques. La presse y est invitée et rend régulièrement compte des débats.

Phase des mandats d'étude parallèles

Dès la validation par le Comité du rapport du Collège d'experts, concluant ainsi la première phase d'élaboration du projet, dit la phase des mandats d'étude parallèles, les internautes ont eu la possibilité de télécharger ce rapport d'une centaine de pages faisant état des quatre projets présentés par les équipes en concurrence. Par ailleurs, la fin des mandats d'étude parallèles a été marquée par une exposition des travaux des équipes pluridisciplinaires ayant participé à cette procédure. L'exposition a eu lieu dans les locaux de l'administration de l'Agglomération. Cette exposition était ouverte au pu-

⁹⁴ Le préavis cantonal de synthèse figure en annexe au message N°6 du Comité du 7 décembre 2011.

blic du 7 au 21 avril 2011, les après-midi du lundi au vendredi de 14h00 à 19h00. Le rapport a été en outre remis à toutes les personnes qui en ont fait la demande, sur place, lors de la visite de l'exposition, ou sur demande par courrier.

Consultation publique

Le Conseil d'agglomération a accepté à l'unanimité que le PA2 Fribourg soit mis en consultation publique. Cette consultation publique s'est déroulée du 14 octobre 2011 au 14 novembre 2011⁹⁵. Une semaine supplémentaire, soit jusqu'au 21 novembre 2011 a été accordée pour les organes intéressés ou particuliers voulant faire parvenir leur détermination en allemand⁹⁶.

La durée particulière d'un mois de cette consultation a fait l'objet, à la demande du Président du Groupe d'accompagnement de l'Agglomération de Fribourg, M. le Conseiller d'Etat – Directeur, G. Godel, d'un accord entre le Comité d'agglomération et les conseils communaux des dix communes membres de l'Agglomération⁹⁷. Les Conseils communaux des communes membres ainsi que les services cantonaux ont pu disposer dès le 26 septembre 2011 d'une version en langue française du PA2 Fribourg et ainsi bénéficier de trois semaines supplémentaires pour faire part, soit de leurs remarques et observations, soit de leur préavis dans le cadre de la procédure d'examen préalable prévue pour les plans directeurs régionaux.

En préambule à cette consultation publique, une séance d'information destinée aux membres du Conseil d'agglomération, aux membres des conseils communaux, aux membres des commissions d'aménagement local des dix communes membres ainsi qu'à leurs responsables techniques a été organisée par le Comité en date du 22 septembre 2011. A cette occasion, les grandes lignes du PA2 Fribourg ont été présentées par M. M. Güller, mandataire en charge de l'élaboration du document.

Deux séances publiques d'information ont été organisées par le Comité d'agglomération. La première, en langue française, a eu lieu le 2 novembre 2011 à Forum Fribourg, à Granges-Paccot. La deuxième s'est tenue, en langue allemande, le 3 novembre 2011, au Buffet de la Gare, à Düdingen. Une brochure d'information disponible dans les deux langues a été distribuée à cette occasion au public venu s'informer. Celle-ci est par ailleurs, comme le projet lui-même, accessible depuis le site internet de l'Agglomération ainsi que depuis les sites des différentes communes membres. Cette brochure de vulgarisation fait état des principaux enjeux du PA2 Fribourg.

D'autres séances d'information sur le PA2 Fribourg, destinées à des publics ciblés, ont été organisées : le 3 novembre 2011, une présentation du projet et de son contenu a été faite dans le cadre d'une table ronde organisée par le Forum d'architecture de Fribourg ; le 9 novembre 2011, c'est dans le cadre de la plateforme Innoreg que le PA2 Fribourg a été présenté aux responsables des différentes associations régionales du canton de Fribourg.

Les conseils communaux des dix communes membres ont pris part à la consultation publique et ont transmis leur détermination au Comité d'agglomération entre les 21 octobre 2011 et 23 novembre 2011. Les services cantonaux ont également procédé à l'examen préalable du PA2 Fribourg et ont transmis leurs remarques respectives par écrit⁹⁸. Le préavis de synthèse préparé par la Direction de

⁹⁵ Feuille officielle du canton de Fribourg du 14 octobre 2011.

⁹⁶ Feuille officielle du canton de Fribourg du 21 octobre 2011.

⁹⁷ Les dix Conseils communaux ont confirmé entre les 5 et 12 octobre 2011 leur accord.

⁹⁸ Ont pris part à cette consultation les services et organes suivants : l'Union Fribourgeoise du Tourisme ; le Service des communes ; le Service de l'environnement ; l'Administration des finances ; le Service de l'agriculture ; le Responsable du Développement durable ; la Chancellerie d'Etat ; la Direction de la santé et des affaires sociales ; la Promotion économique ; le service archéologique ; le Service des transports et de l'énergie ; la Direction de l'économie et de l'emploi ; le Service des ponts

l'aménagement, de l'environnement et des constructions a été envoyé, comme déjà relevé plus haut, au Comité en date du 7 novembre 2011.

Ont été invités à participer à la consultation publique les organes intéressés ainsi que les particuliers. Cette participation a été importante : aux côtés des partis politiques du canton ou des communes⁹⁹, ce sont principalement les associations actives dans les thématiques traitées par le PA2 Fribourg qui ont envoyé une détermination¹⁰⁰ ainsi que les associations ou structures des milieux économiques¹⁰¹. La plupart des associations de quartier de la Ville de Fribourg¹⁰² ont également pris part à cette consultation publique.

Les tpf ont activement participé à cette consultation publique en faisant parvenir d'une part, leur prise de position sur le PA2 Fribourg et en prenant part au groupe de travail composé de représentants de l'Agglomération ainsi que de représentants du Service cantonal des transports et de l'énergie¹⁰³.

Enfin, une trentaine de particuliers a transmis au Comité des remarques ou observations.

Le rapport de consultation¹⁰⁴ validé par le Comité est téléchargeable depuis le site internet de l'Agglomération. Il a également été remis aux membres du Conseil d'agglomération en vue de la séance consacrée à l'adoption du PA2 Fribourg, le 26 janvier 2012. Ressortent de cette consultation plusieurs points. Il a tout d'abord été souligné que le PA2 Fribourg constitue dans les thématiques principales couvertes par les projets d'agglomération un progrès sensible par rapport au PA1. Toutefois, des interrogations ou critiques ont été portées sur les questions de mise en œuvre du projet et de structure décisionnelle ainsi que sur les thématiques de la densification vers l'intérieur, du concept de mobilité (transports publics et transport individuel motorisé) ainsi que du stationnement.

C'est sur la base de ce rapport de consultation que le Comité a procédé à des compléments et à des modifications. Les thématiques suivantes ont, entre autre, été adaptées :

- La thématique du stationnement
- La thématique des transports publics
- La thématique du transport individuel motorisé

et chaussées ; le Bureau de la protection de la nature et du paysage ; le Service des constructions et de l'aménagement ainsi que l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du canton de Berne.

⁹⁹ Se sont déterminés (dans l'ordre chronologique de réception des déterminations) les partis politiques suivants : les Verts, les Verts Libéraux, le Parti Démocrate Chrétien, le Parti Socialiste, le Parti Radical ainsi que le parti des «Freie Wähler». Ce sont d'ailleurs souvent différentes sections locales d'un même parti qui ont fait parvenir leur prise de position.

¹⁰⁰ Il s'agit ici de l'Association suisse pour l'aménagement national, Section Suisse occidentale (ASPAN-SO) ; l'Association Transports et environnement (ATE) ; de Mobilité piétonne – Association suisse des piétons ; de la Fondation SuisseMobile ; de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, section Fribourg (SIA) ; de la Fédération suisse des urbanistes – section romande (FSU) ; de la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (FP) ; de Pro Vélo Fribourg ; de Marly Bike ; de Mobility Fribourg ou encore du Verein für Optimale Verkehrserschliessung von Düringen (VOVD).

¹⁰¹ C'est le cas de la Chambre de commerce de Fribourg ; de l'Association fribourgeoise du commerce ; de l'artisanat et des services (Afcas) ; de l'Association des commerçants artisans et industriels de Pérolles (ACAIP) ainsi que du « Gewerbeverein Düringen ».

¹⁰² Ce sont les associations de quartier suivantes : Association de quartier de Pérolles ; Association des intérêts de l'Auge ; Association de quartier Gambach-Guintzet ; Association des Amis de Bourguillon ; Association des Intérêts du quartier du Bourg ; Association du quartier de la Neuveville ; Association pour la défense des intérêts du quartier d'Alt.

¹⁰³ Demande émanant du STE et reprise dans le préavis de synthèse de la DAEC.

¹⁰⁴ Il a été envoyé aux membres du Conseil en date du 9 décembre 2011.

- La thématique de la densification

Le Comité a également identifié dans son rapport de consultation des divergences majeures existaient entre certains Conseils communaux et le document mis en consultation publique. Ces divergences ont trait à la thématique des limites à l'extension du milieu bâti et concernent principalement les secteurs :

- de Corberayes (à Givisiez) ;
- du Croset (à Villars-sur-Glâne) ;
- du Haut des Agges (à Avry) ;
- de Grand Pré (à Marly).

Le Comité a transmis ces divergences majeures à la CAME. Celle-ci a reçu les Conseils communaux des communes concernées et soumettra ses propositions (de médiation) au Conseil pour la séance du 26 janvier 2012.

10.3 EB2 : Définition d'un organisme responsable

10.3.1 Généralités

L'Agglomération assume, depuis sa constitution en juin 2008, de manière exclusive, un certain nombre de tâches. En effet, les communes lui ont délégué les tâches qui relèvent des domaines suivants :

- L'aménagement du territoire ;
- La mobilité ;
- La protection de l'environnement ;
- La promotion économique ;
- La promotion touristique ;
- La promotion des activités culturelles.

Conformément à la législation cantonale, l'Agglomération de Fribourg est l'organisme responsable du projet d'agglomération. Les Statuts acceptés en votation populaire en juin 2008 ont mis en place une structure dotée de la personnalité juridique de droit public et disposant d'organes élus. Ils ont défini, de façon très précise, les compétences dévolues tant à l'exécutif (Comité d'agglomération) qu'au législatif (Conseil d'agglomération) de l'Agglomération.

Le Comité d'agglomération, composé de 12 membres élus (les syndics des dix communes membres y siègent), dirige, collégialement, l'Agglomération. Le Comité est chargé de l'élaboration des projets d'agglomération et des plans directeurs régionaux. C'est lui qui a pris la décision, automne 2009, de préparer un nouveau projet d'agglomération ou projet d'agglomération de deuxième génération. En tant qu'exécutif, il élabore chaque année un budget de fonctionnement ainsi qu'un budget d'investissement, qu'il doit soumettre au Conseil d'agglomération. Il est également chargé de préparer une planification financière.

Le Conseil d'agglomération, qui comprend, pour la nouvelle législature 2011-2016, 53 membres élus par l'assemblée communale ou le conseil général de chacune des dix communes membres, a un

double rôle. Il donne d'une part son avis sur le projet d'agglomération et autorise sa mise en consultation publique ; d'autre part, il adopte le projet d'agglomération ainsi que ses étapes de réalisation et les coûts qui s'y rapportent. Ce double rôle en matière d'aménagement du territoire constitue une exception dans la mesure où l'aménagement du territoire, au niveau cantonal, comme au niveau communal, est et reste une compétence exclusive des exécutifs (Conseil d'Etat ou conseils communaux). En tant que parlement, c'est le Conseil d'agglomération qui, chaque année, adopte le budget de fonctionnement ainsi que le budget d'investissement de l'Agglomération.

10.3.2 Compétences particulières des organes de l'Agglomération en matière de planification directrice

Attributions du **Comité** : Conformément à ses attributions d'**organe d'élaboration** du PA2 Fribourg, le Comité a validé le PA2 Fribourg lors de sa séance du 20 décembre 2011. Le Comité a également pris la décision de transmettre le projet à l'ARE sous réserve, d'une part, de l'adoption du document par le Conseil d'agglomération, lors de la séance du 26 janvier 2012 et d'autre part, de son approbation par le Conseil d'Etat.

Auparavant, le Comité a élaboré un rapport de consultation publique¹⁰⁵ indiquant clairement sa position par rapport aux remarques ou observations faites par les communes, les associations intéressées, les particuliers ainsi que les directions et services cantonaux. Il a, dans ce rapport, identifié quatre divergences majeures au sens de la LATEC. Toutes ont trait à la thématique de l'urbanisation et de ses limites¹⁰⁶. Ces divergences ont été transmises à l'organe d'adoption du PA2 Fribourg, le Conseil d'agglomération, respectivement à la CAME pour traitement.

Attributions du **Conseil d'agglomération** : Les membres du Conseil d'agglomération en tant que membres de l'**organe d'adoption** du PA2 Fribourg disposent ainsi d'un mois pour prendre connaissance du PA2 Fribourg remanié avant de se prononcer sur son adoption. Cela a permis à la CAME de procéder aux séances prévues (du 12 au 16 décembre 2011) entre les Conseils communaux et une délégation de la Commission pour traiter de ces divergences majeures. Cela permet également à la commission de préparer, le cas échéant, ses propositions au sujet de ces divergences majeures ainsi que son préavis général sur le PA2 Fribourg remanié.

Le Conseil d'agglomération conserve ainsi en tant qu'organe d'adoption du PA2 Fribourg toutes ses compétences lors de l'examen du document de planification. Il peut suivre la proposition de l'organe d'élaboration et adopter le PA2 Fribourg, modifier les parties liantes du PA2 Fribourg ou encore invalider la décision de transmission du PA2 Fribourg aux autorités fédérales. Le PA2 Fribourg est adopté à la majorité des membres de l'organe législatif de l'Agglomération. Cette adoption prend la forme d'un arrêté¹⁰⁷.

Les modifications faites, le cas échéant, par le Conseil d'agglomération seront transmises dès le 27 janvier 2012, aux autorités fédérales ainsi qu'au Conseil d'Etat.

¹⁰⁵ Ce rapport comprend environ une cinquantaine de page et est téléchargeable depuis le site internet de l'Agglomération.

¹⁰⁶ Ces divergences majeures (Articles 26 et suivants LATEC et 9 et suivants ReLATEC) concernent les secteurs de Corberayes à Givisiez, du Croset à Villars-sur-Glâne, du Haut des Agges à Avry et de Grand-Pré à Marly.

¹⁰⁷ Voir le projet d'arrêté mis en annexe au message du Comité N°6 du 7 décembre 2011 concernant l'adoption du PA2.

10.3.3 Rôle du Conseil d'Etat, organe d'approbation du PA2 Fribourg

L'approbation du PA2 Fribourg par le Conseil d'Etat lie les autorités, qu'elles soient cantonales, régionales ou communales. Si, les communes membres de l'Agglomération restent compétentes en matière d'aménagement local, elles ont toutefois l'obligation d'adapter leur plan d'aménagement local (PAL) au projet d'agglomération, respectivement au plan directeur régional ainsi approuvé.

Dans son arrêté d'approbation, il indiquera si ces modifications sont conformes à la législation de rang supérieur (législation cantonale ou fédérale) et partant si elles forment également du contenu liant du PA2 Fribourg. Cet arrêté d'approbation sera transmis à l'ARE, au plus tard pour le 31 mars 2012.

10.4 EB3 : Analyse de l'état actuel et des tendances de développement et identification des forces, faiblesses, opportunités et menaces

10.4.1 Représentations générales

L'Agglomération de Fribourg, représentée par ses 10 communes compose le périmètre politique du projet d'agglomération. Les différences marquées entre ce périmètre politique de l'Agglomération de Fribourg et le périmètre de l'agglomération fribourgeoise défini par l'Office fédéral de la Statistique OFS, qui comprenaient 42 communes, tiennent principalement aux spécificités de la législation cantonale. En effet, les communes collaborent sur une base librement consentie en matière d'aménagement régional (chapitre 1.2).

10.4.2 Structure de la trame et des nuisances environnementales

L'analyse de la structure paysagère et naturelle a été menée en considérant les points suivants :

- Une approche par "le vide" et non par le "plein" comme base de l'analyse de la structure de la trame paysagère et naturelle.
- Analyse du Grand paysage de l'Agglomération sous la forme d'un hyperschéma de composition paysagère rendant compte du paysage fluvial (Sarine et affluents) et glaciaire (collines) caractéristique du territoire de l'Agglomération.
- Identification des entités paysagères majeures et des espaces culturels et patrimoniaux
- Identification des milieux naturels, tels que les zones protégées, les réseaux écologiques et les surfaces mis en réseaux écologiques ainsi que les points faibles et les enjeux relatifs
- Identification des secteurs soumis à des expositions excessives pour l'air, le bruit et les RNI ainsi que les points faibles et les enjeux relatifs

Ce Grand paysage et les différents milieux naturels qui le constituent sont une opportunité et une force intéressantes pour le développement futur de l'Agglomération. Or, il est également menacé par l'urbanisation si les mesures adéquates ne sont pas prises.

10.4.3 Structure de l'urbanisation

Analyse de la structure du territoire et de l'urbanisation

Le périmètre de l'Agglomération a été analysé dans son contexte géographique d'abord en lien avec le réseau des villes suisse puis par rapport au reste du Canton de Fribourg. L'Agglomération de Fribourg bénéficie ainsi d'une position intéressante sur le réseau des villes du plateau suisse. L'agglomération est également abordée sous l'angle des forces, faiblesses, opportunités et enjeux de chacune des 10 communes de l'Agglomération. Finalement, une analyse présente sous forme cartographique l'évolution de l'urbanisation (en lien direct avec le développement des réseaux de transport) depuis 1868.

L'analyse du territoire fait ressortir que l'agglomération bénéficie d'une compacité intéressante au cœur de son périmètre même si la dominance de la voiture a largement contribué au caractère diffus des tissus de la 2^{ème} couronne. L'agglomération s'est jusqu'à aujourd'hui développée le long de 2 axes et elle présente un potentiel de développement sur un 3^{ème} axe. L'analyse de la qualité de la desserte vient conforter cette analyse.

Le diagnostic détaillé de l'état actuel et des enjeux présente par ailleurs l'évolution de la population par commune ainsi que l'évolution des emplois par secteur. Il rend également compte des concentrations de la population et des pôles de développement à l'échelle de la région et du canton. Le diagnostic énonce ainsi comme enjeu principal de continuer à promouvoir le développement de l'agglomération sur les axes identifiés. Sur la base de la figure 72, qui montre les zones à bâtir légalisées (zones construites et non construites, état au 31 octobre 2011), une estimation sommaire de la capacité d'accueil ainsi que la définition d'un potentiel d'accueil théorique ont été calculés.

La planification en vigueur a été prise en compte. Chaque commune a pu échanger avec les mandataires sur leur planification communale en vigueur et préciser leurs intentions de développement qualitatif et quantitatif. Outre le fait que les PAL en vigueur reflètent aujourd'hui encore une vision communale et non partagée, une autre menace doit être relevée même si elle ne concerne pas directement le PA2 Fribourg. Il s'agit de la non mise en œuvre de mesures par le Plan directeur cantonal pour limiter l'extension du milieu bâti en dehors du périmètre de l'Agglomération. En effet, si de telles mesures ne sont pas prises, les effets du PA2 en seraient diminués.

L'analyse du territoire sous l'angle spatial, des instruments de planification en vigueur et de la prise en compte de la capacité d'accueil actuelle est le fondement du concept urbanisation à l'horizon 2030 présenté dans le chapitre suivant relatif au EB4.

Analyse des tendances de développement

Sur la base de présentations graphiques représentant l'évolution démographique et économique passée propre à l'Agglomération et en regard à l'évolution démographique et économique cantonale, le Comité d'agglomération a réaffirmé sa volonté de renforcer son poids au niveau cantonal et dans le réseau des villes suisses. Sur cette base, le Comité a produit différents scénarios démographiques en prenant comme référence le scénario moyen calculé par l'OFS pour le Canton de Fribourg.

10.4.4 Transport - Etat actuel et tendances de développement

Les priorités et les enjeux principaux du système de transports ont été identifiés par modes (transport public, mobilité douce, trafic individuel motorisé, stationnement) sur la base de l'analyse du développement passé, de l'état actuel et de l'évolution future. L'analyse des forces et faiblesses effectuée

pour chacun des modes a permis de définir une stratégie sectorielle et les mesures à prendre afin de diriger le développement des systèmes de transport vers une mobilité durable. Une synthèse des résultats figure au chapitre 2.1.1 et l'entier de l'étude au chapitre 11.2.

Pour l'état actuel, la hiérarchie des réseaux, les charges de trafic actuelles, les planifications de rang supérieur et la structure des déplacements entre l'agglomération et l'extérieur, ainsi que les déplacements internes au périmètre sont décrits sur la base des données cartographiques et statistiques existantes. Les motifs et modes de déplacement actuel issus du microrecensement 2005 complètent la présentation générale de la situation actuelle en termes de mobilité. Enfin les principaux instruments de la planification cantonale qui fixent un cadre sur lequel le PA2 Fribourg s'appuie pour développer les différents concepts en matière de transport sont eux aussi présentés dans le cadre de la description de l'état actuel.

Les développements futurs sont quant à eux estimés sur la base d'hypothèses de en matière de développement démographique et économique (habitants et emplois) ainsi que des événements structurants pour la mobilité à l'horizon 2030, notamment les mesures d'ordre supérieur (réseau ferroviaire national, routes nationales et cantonales). Un modèle de trafic a en outre été élaboré pour simuler les charges de trafic en 2030 "avec" ou "sans" projet d'agglomération. Le modèle montre les effets des mesures du projet d'agglomération en termes de charges de trafic¹⁰⁸ (carte des différences) et de parts modales TIM et TP (voir chapitres 12.3, 12.4 et 13).

Transports publics

Les réseaux national ferroviaire (CFF), régional ferroviaire (CFF, BLS, tpf, RER Fribourg|Freiburg et CarPostal) et routier (tpf, Moonliner) ainsi que le réseau TP urbain (tpf) sont décrits dans le diagnostic, en termes de lignes, d'arrêt et de fréquences. La mise en service du RER Fribourg|Freiburg amènera dans les années à venir des améliorations notables de l'offre de transport public dans l'agglomération. De l'offre actuelle est déduite la qualité de la desserte sur les réseaux TP urbain et régional. Les dysfonctionnements du réseau TP ont été identifiés afin de diriger les mesures d'actions visant à optimiser le fonctionnement du réseau. Enfin, des données sur la fréquentation (par ligne, par arrêt, par tronçons communs et branches hors centre du réseau urbain) complètent l'analyse.

Le développement du réseau de TP urbain a été étudié en profondeur par le bureau mrs partner courant 2010, et a conduit à l'identification des perspectives de développement du réseau. Les plans du réseau TP 2018 et 2030 présentés dans le rapport à titre illustratifs ont été validés par un groupe de travail réunissant notamment le STE et les tpf. Le concept du PA2 Fribourg reconnaît les TP comme l'élément structurant de la mobilité et de l'organisation urbaine, tant au niveau ferroviaire régionale que TP urbain. A ce titre, la présence de 9 gares dans une agglomération de la taille de Fribourg, soit autant que n'en comptent les agglomérations de Genève ou Zurich, représente une opportunité qu'il s'agit de saisir et de d'exploiter au maximum. De plus, de nombreux sites stratégiques pour l'accueil d'activités économiques sont situés dans des secteurs bien desservis par les TP, ou qui le seront grâce au concept du PA2 Fribourg. Le concept attache d'ailleurs une importance cruciale à la coordination entre le développement de l'urbanisation, et celles des réseaux de transport publics, afin d'avantager ce type de déplacements par rapport au TIM. Il établit une hiérarchie claire des différents réseaux (en premier lieu les trois axes urbains majeurs) et favorise les transbordements vers les réseaux de niveau supérieur. Le concept TP prévoit notamment la couverture de tout le terri-

¹⁰⁸ A noter que le calibrage du modèle sur les charges effectives de 2011 doit encore être effectué en 2012 afin de finaliser les résultats.

toire par une offre TP attractive, notamment une cadence à 7,5' sur les lignes urbaines la journée ainsi que des correspondances optimales avec le réseau routier et ferroviaire.

Bien que des principes d'exploitation soient définis dans le PA2 Fribourg, le concept d'exploitation des TP à l'horizon 2018 fait partie des chantiers thématiques à entreprendre dès 2012, notamment pour le traitement des correspondances aux différentes hiérarchies de lignes. En outre, une étude d'optimisation du réseau ferroviaire (concept ferroviaire à long terme portant sur les itinéraires et les horaires) à l'échelle régionale est prévue à court terme.

L'Agglomération de Fribourg étant le commanditaire pour les prestations et TP urbain, ainsi que de certaines lignes régionales les tpf lui communique depuis 2011 un rapport contenant les indicateurs qualitatifs (adaptés en fonction des indicateurs de l'OFT) sur la qualité et l'image des TP. Les aspects suivants figurent notamment dans ce rapport: ponctualité, propreté, information voyageurs. De plus, l'opportunité de dresser l'un inventaire sur l'équipement des arrêts (présence d'abri, de banc, d'éclairage et stationnement vélo) a été saisie dans le cadre du projet pilote¹⁰⁹ mené avec le bureau Handicapés et Transports publics (BÖV) en 2010.

Mobilité douce

L'analyse de l'état actuel pour la mobilité douce (piéton et vélo) est documentée de façon complète et précise dans l'étude pour la mobilité douce dans l'agglomération de Fribourg réalisée par le bureau bfm AG (2010). L'étude traite de façon distincte les déplacements cyclables des déplacements piétons, en tenant compte de besoins spécifiques propres à chacun de ces modes. Elle passe notamment en revue la topographie et la structure du bâti, les répartitions modales spécifiques des piétons et des vélos en faisant des hypothèses sur le potentiel de part modale qu'il serait possible d'atteindre. Une analyse très fine des points faibles a été faite en collaboration avec les communes et s'y retrouve documentée. Les infrastructures existantes sont recensées de façon exhaustive sur une carte mentionnant par ailleurs également les principaux points d'attractivités. Les données statistiques quantitatives existantes sur l'accidentologie ont été confrontées à ces éléments, ce qui a permis de confirmer un certain nombre de constats sur les mesures à entreprendre. Enfin un état de la situation concernant le marketing et les prestations de service de mobilité est exposé. Cette analyse poussée a permis de dresser un état de la situation pour le réseau cyclable ainsi que le réseau piétonnier et d'identifier les besoins d'actions, tant en termes d'infrastructures que de gestion de la mobilité.

En termes de vision, le concept MD du PA2 Fribourg place la mobilité douce à la base de la mobilité quotidienne. Il définit la hiérarchie des réseaux piétons et vélos, pour l'instant de façon conjointe (une étude distincte propre à chaque mode reste à effectuer pour affiner ce concept). La Trans Agglo, qui traverse tout le territoire en diagonal, et la Dort verte, qui relie des quartiers densément peuplés des communes de Villars-sur-Glâne et Fribourg constituent les principales liaisons structurantes. Le concept MD soigne particulièrement les accès en modes doux aux interfaces de transport, notamment aux arrêts TP, ainsi que les liaisons vers les axes urbains majeurs et les attracteurs principaux. Il s'efforce de tirer parti des aménagements destinés à la MD ou des mesures intégrées, afin de pour valoriser et requalifier l'espace public ainsi que le cadre naturel et paysager, qui eux-mêmes jouent un rôle décisif dans l'attractivité des modes doux, notamment de la marche. Des solutions répondant aux points faibles en matière de sécurité sont systématiquement proposés. Finalement, un autre élément important du réseau est l'extension du vélo en libre service (VLS) de façon coordonnée avec le développement du territoire.

¹⁰⁹ Inventaire sur la conformité des arrêts TP aux normes en vigueur pour l'accessibilité pour les personnes handicapées

Plusieurs actions visant la diffusion des informations relatives aux modes doux et le rehaussement de leur valeur symbolique aux yeux des usagers sont prévus dans les fiches non infrastructurelles.

Trafic individuel motorisé

La hiérarchie et les charges du réseau national, régional et urbain sont décrites (résultats de comptages routiers) et deux groupes de mesures de rang supérieur sont expliquées : celles liées au projet Poya d'une part, et celles liées au projet de contournement de Düdingen d'autre part. L'accidentologie routière est analysée sur la base des statistiques existantes.

L'objectif du PA2 Fribourg est clairement de maîtriser tant que possible les déplacements TIM dans l'agglomération et de favoriser les alternatives que sont les transports publics et la mobilité douce, ou encore la multimodalité. La diminution de prédominance du trafic et du stationnement dans l'espace public, le centre ville ainsi que les zones d'habitation est en effet l'un des principaux objectifs du PA2 Fribourg. Cet objectif peut dans une certaine mesure constituer une menace pour la circulation des TIM. En effet, un choix est fait afin d'encourager les TP au détriment des TIM, ceci afin de parvenir au nécessaire transfert modal, objectif incontestable des projets d'agglomération. L'espace à disposition étant limité, la fluidité de circulation de l'un des modes (en l'occurrence des TP) est favorisée au détriment de l'autre (les TIM). Des principes pour l'exploitation des TIM sont définis, mais la réflexion sera poursuivie à court terme (fiche A "Centrale de régulation du trafic") afin d'établir des contrôles d'accès (par signalisation lumineuse) aux différents zones urbaines et donc de doser la qualité de trafic au sein de l'agglomération. La commune de Düdingen est traitée de façon séparée, en raison de la problématique particulière à laquelle elle est confrontée (moindre attractivité et moindre desserte TP entre autres). La centralité du village est néanmoins face à un réel problème de charge de trafic la traversant, raison pour laquelle des mesures de maîtrise du trafic sont prévues sur l'artère centrale et un contournement routier est envisagé à long terme.

Stationnement

Le stationnement est analysé sous l'angle spatial (emplacements disponibles sur voirie ou en ouvrage) et temporel (gestion de la durée et de la tarification) en fonction de la propriété du sol (sur fonds public ou privé) ainsi que de l'usage principal (habitants ou activité).

Levier fondamental de la coordination urbanisation transport et environnement, la gestion du stationnement doit grandement contribuer à réaliser les objectifs de report modal des TP vers la MD et les TIM. Principalement basé sur les normes VSS en vigueur, le concept stationnement du PA2 Fribourg vise en premier lieu une gestion harmonisée du stationnement sur tout le territoire, sur fond privé comme public. Il définit notamment un minimum et un maximum de places autorisées sur fond privé. La disponibilité de places de parc doit notamment être limitée dans les centralités et toutes les zones bien desservies par les TP. Le zonage du territoire en matière de gestion du stationnement reste à établir à court terme afin de concrétiser les objectifs décrits dans le concept.

Le stationnement pour les vélos est documenté par l'étude bfm et les catégories particulières de stationnement, P+R, B+R, sont également étudiées. Par ailleurs le stationnement est un des éléments importants considéré dans les opérations de modération du trafic (type VALTRALOC notamment pour les traversées de localité).

10.4.5 Intermodalité

Pour conclure, l'intermodalité est considérée de façon permanente, notamment lorsqu'il est question d'interfaces de transport, de transbordement, de mobilité combinée (P+R et B+R) ainsi que de tous les aspects de marketing et de gestion de la mobilité.

10.4.6 Grands générateurs et ICF

Les installations à forte fréquentation (IFF), de type commercial (ICFF) ou non, sont traitées dans la planification cantonale. Le PA2 Fribourg mentionne pour sa part les grandes lignes à suivre en la matière et un chantier thématique est prévu à court terme afin d'encadrer l'évolution future de ce type d'installation. Leur localisation constitue un élément décisif en termes d'effet sur le trafic

10.4.7 Analyse des inconvénients de l'absence d'un projet d'agglomération

En termes de trafic, les conséquences de la non réalisation du projet d'agglomération de Fribourg reviennent à une poursuite des tendances actuelles et un maintien de la dominance générale des TIM en termes de répartition modale en défaveur des TP et de la MD. Pour les charges de trafic, il s'agit du scénario "sans" PA2 Fribourg, soit, une poursuite de l'augmentation du trafic menant à une saturation progressive des axes routiers, une augmentation des nuisances environnementales et une occupation toujours plus forte de l'espace publics par le stationnement. En particulier, le risque est avéré qu'en l'absence de mesures visant à favoriser la circulation des bus urbains, le trafic automobile persistera à entraver le bon fonctionnement du réseau TP et le maintiendra dans une situation trop peu attractive pour convaincre les usagers à opérer un report modal. Cette situation va par ailleurs de paire, avec la poursuite de l'étalement urbain, dont la persistance influence la desserte en transport public tout comme le frein à l'étalement dépend d'une amélioration de l'attractivité de l'offre TP. En matière de stationnement, l'absence de mesures de gestion du stationnement visant à maîtriser la circulation automobile dans l'agglomération aurait pour conséquence inévitable une pérennisation de la situation actuelle en termes de répartition modale, avec tous les inconvénients qui y sont liés, comme dans le cas de l'absence de mesures en faveur des TP. Enfin pour la mobilité douce également, la situation actuelle étant peu satisfaisante, le statu quo n'entraînera pas l'augmentation de part modale souhaité pour les déplacements à pied et à vélo, notamment du à l'absence de certains éléments de franchissement de barrière naturelles ou architecturales, ou à une sécurité insuffisante tout simplement. L'évolution du trafic dépend en outre fortement de la mise en place ou non d'un cadre contraignant relatif à l'implantation de grand générateurs de trafic.

Il est certain que l'existence du PA2 Fribourg a l'avantage d'avoir clairement rendu plus évidente une attitude générale de réflexion à l'échelle régionale, et non plus uniquement à l'échelle communale. La coordination systématique entre l'urbanisation et les transports est un autre pas important franchis avec le projet d'agglomération de première génération, qui a été renforcé et affirmé dans le PA2. En effet, un nombre toujours croissant d'acteurs de l'agglomération intègre progressivement la nécessité d'axer la mobilité sur les transports publics et la mobilité douce, et de soigner la qualité des espaces de vie, notamment les espaces publics.

10.5 EB4 : Développement de mesures dans tous les domaines, s'intégrant dans une suite logique (fil rouge) reliant vision d'ensemble, stratégie sectorielles et priorisation

10.5.1 Vision d'ensemble - coordination entre développement urbain, systèmes de transport et espaces naturels et paysagers

Le concept territorial global, décrit au chapitre 3.3, rend compte sous forme de schéma (figure 7) et textuelle, de la spatialisation sur le territoire de l'agglomération des objectifs stratégiques généraux formulés au chapitre 3.2. Ce concept, contraignant pour les communes, définit les lignes directrices pour la structure de l'agglomération à différentes échelles et les enjeux principaux du développement de l'agglomération pour les prochaines années. Sur la base de l'analyse, le paysage a ainsi été défini comme cadre de qualité pour la forme urbaine. Ce leitmotiv du PA2 répond au slogan "Qualité en compacité". Le concept nature-paysage met en avant, du point de vue de l'urbanisation, celui des entités urbaines compactes et des trois axes urbains structurants, qui sont l'expression de la complémentarité entre urbanisation, transports et paysage. En outre, le projet, plutôt que de savoir où dans l'agglomération on peut accueillir quel développement, répond à une logique de découverte et de renforcement des qualités qui constituent la base de la transformation de la ville et de l'agglomération et de sa réorientation vers le futur. Comme relevé dans l'analyse, la qualité et l'attractivité de l'agglomération reposent sur le Grand paysage caractérisé par 4 éléments paysagers principaux : les gorges de la Sarine et ses affluents, les grandes pénétrantes paysagères, les collines (glaciaires) comme parcs d'agglomération et les grands terrains agricoles. Le développement de l'agglomération se concentrera ainsi sur cette identité paysagère en tenant compte de la structure bipolaire de l'Agglomération (à savoir le centre cantonal de Fribourg et le centre régional de Düdingen), de ses centralités ainsi que de ses sites stratégiques.

La stratégie d'urbanisation de l'agglomération compacte repose sur un développement défini selon les 3 axes identifiés dans l'analyse :

- "l'axe de la vie publique",
- "l'axe urbain majeur",
- "l'axe de la dynamique future".

Ces trois axes sont structurants pour l'urbanisation, les sites stratégiques, les transports et le paysage. La dynamique urbaine créée par la mise en valeur de ces axes est soutenue par l'accessibilité multimodale de l'agglomération (figure 8). L'évolution de la structure du territoire et des affectations est coordonnée avec l'évolution du système de transports. Ainsi, en matière de transport, le développement de l'agglomération peut compter sur une ossature ferroviaire de grande qualité. Les haltes ferroviaires sont les pôles clés du développement urbain. A cette structure ferroviaire vient se superposer le réseau TP urbain qui coïncide avec les 3 axes forts structurants. Leur renforcement implique par conséquent leur requalification en termes de priorisation pour les TP et la MD, un renouvellement urbain le long des axes ainsi qu'une requalification des centralités de quartiers. La vision tend en outre à redonner aux transports publics leur place au cœur des urbanisations et sur les axes historiques. A l'inverse, la structure du réseau des TIM applique les principes d'accessibilité par l'extérieur. A ces deux 2 niveaux de structure vient se greffer le réseau de MD qui, comme le réseau TP, utilise les axes historiques. Le principe de base de la stratégie MD repose sur l'interconnexion des communes et des sites stratégiques d'agglomération.

10.5.2 Stratégie sectorielle

Transports

La vision de l'Agglomération, donnée dans les orientations stratégiques (chapitre 3) du projet, et traitée de manière sectorielle au chapitre 4, décrit la structure des réseaux de transport (ferroviaire, TP urbain, mobilité douce et routier). Elle indique comment répondre aux enjeux relevés par l'analyse des forces et faiblesses au moyen des mesures infrastructurelles d'une part, et non infrastructurelles de l'autre (chapitre 7). Pour les transports, les mesures propres à chaque mode ainsi que les mesures intégrées (c'est-à-dire touchant à plusieurs modes) sont listées dans un tableau, puis présentées sous forme de paquets regroupant plusieurs fiches traitant d'une même thématique. Chaque mesure est localisée, décrite et priorisée en fonction des périodes A, B, et C durant lesquels les travaux de réalisation devront débuter. Les enjeux des mesures figurent également sur les fiches, de même que les liens avec les objectifs stratégiques du projet ainsi que les autres mesures.

Les catégories modales suivantes sont distinguées :

- Transports publics (ferroviaire et routier) :
 - Les mesures relatives à l'infrastructure ferroviaire ne sont (à l'exception du déplacement de la halte de Givisiez et de la création d'une halte à Avry) pas financées par le fonds d'infrastructure. Elles figurent néanmoins dans le projet afin de rendre compte des évolutions futures importantes du réseau. La halte de St-Léonard, en cours de réalisation, figure pour la même raison dans cette catégorie.
 - Quant aux mesures de TP routier, il s'agit d'une part d'aménagements de priorisation des TP dans la circulation (arrêts de bus, voies bus, etc.) et d'autre part de l'extension de l'offre (prolongation de la ligne 3 en direction de Givisiez, nouvelle ligne urbaine vers Granges-Paccot, etc.). La réalisation de voie bus entre Marly et Fribourg constitue un investissement important de cette catégorie.
 - D'autre part, plusieurs interfaces ferroviaires, dont la gare de Fribourg, font l'objet de mesures de réaménagement, afin d'en optimiser la fonctionnalité et la qualité. La fermeture au TIM de l'avenue de la gare, dans le cadre du réaménagement de la place de la Gare, de l'interface TP et de l'avenue de la Gare constitue notamment un élément aux retombées multiples sur le projet d'agglomération.
- Mobilité douce (piétons et vélos) : les mesures de franchissement pour la mobilité douces regroupent elles-mêmes différents types d'interventions :
 - Les mesures d'itinéraire, visant à garantir la continuité des déplacements, soit par la création de liaisons, soit par leur aménagement, notamment les itinéraires de la Trans Agglo et de la Dort-Verte, ainsi que celui reliant Marly à Bourguillon.
 - Les mesures de franchissement ponctuel, comme ceux liés à la halte de Givisiez.
 - Des aménagements de stationnement pour les cycles, notamment la création d'une vélostation à la gare de Fribourg et l'extension du réseau de vélos en libre service (VLS).
- TIM et stationnement : les mesures propres au réseau routier se déclinent en fonction de la hiérarchie du réseau :
 - Réseau autoroutier : bien que non finançable par le Fonds d'infrastructures, ces mesures figurent dans le projet pour des raisons de cohérence avec les concepts développés par ailleurs). Il s'agit d'aménagement de jonctions, d'une nouvelle liaison entre Birch et Luggiwil à Düdingen, ainsi que de la couverture de l'A12 entre Fribourg, Givisiez et Granges-Paccot.

- Infrastructures routières : le Pont de la Poya (en cours de réalisation, mais mentionné pour la cohérence du projet), la route de contournement de Düdingen envisagée après 2023 et le réaménagement de la route de Chésalles, impliquant la création d'un nouveau franchissement de la Sarine, également pour un horizon de réalisation postérieur à 2023.
- Enfin deux mesures traitent de la création de parkings urbains.
- Mesures intégrées de réaménagement et requalification d'axes routiers existants, pour de nouvelles infrastructures, et de complémentarité entre modes.
 - En premier lieu, les mesures d'accompagnement du projet urgent Poya, sont présentées à des fins de cohérence pour l'ensemble du projet. Ces mesures comprennent notamment la fermeture au trafic (excepté TP et MD) du pont de Zähringen. Plusieurs autres mesures, notamment en faveur de la MD et de la requalification du centre ville, en dépendent..
 - De nombreux axes structurants des TP font l'objet de mesures de réaménagement. On peut citer entre autres le réaménagement du carrefour de Belle-Croix à Villars-sur-Glâne, destiné à moyen terme, à prendre un visage plus urbain.
 - D'autres requalifications sont prévues sur les axes secondaires, notamment sur la route de la Fonderie à Fribourg.
 - La modération du trafic et la revalorisation de l'espace-rue des traversées de localité de la plupart des communes de l'agglomération (souvent réalisées selon le concept VALTRALOC) constituent un registre de mesures important du PA2 Fribourg.
 - Des améliorations non négligeables, soit pour la circulation des TP et des MD, soit pour la modération des vitesses de circulation, sont parfois atteintes via des mesures de requalification d'espaces publics en Ville de Fribourg. Au vu de leur impact financier conséquent pour la Ville, ces réalisations sont échelonnées dans le temps.
 - De nouvelles infrastructures d'accès sont amenées à être créées, à court terme à Matran, pour permettre la réalisation du concept TP, et à long terme à Bertigny, en lien avec le développement de ce site stratégique d'exception.
 - Enfin, plusieurs mesures concernant les parkings d'échanges existants (dont le démantèlement de deux infrastructures), ou à développer en marge de l'agglomération sont recensées.

Par ailleurs, les mesures non infrastructurelles de transport visent à agir sur les comportements de mobilité dans les thématiques suivantes :

- A "Mise en œuvre d'une centrale de régulation du trafic"
- B "Maîtrise du stationnement public"
- C "Stationnement P+R"
- D "Maîtrise du stationnement privé"
- E "Evolution de la politique tarifaire"
- F "Plans de mobilité"
- G "Prestations de service"
- H "Marketing pour la mobilité durable"

Urbanisation

La stratégie sectorielle en matière d'urbanisation découle de la vision d'ensemble définie précédemment. Ainsi, la stratégie sectorielle concrétise le principe de « qualité en compacité » caractérisé comme suit :

- la qualité du paysage inspire la forme urbaine ;
- les conflits existants et potentiels entre la ville, le paysage et l'environnement sont connus et des stratégies de mise en valeur du paysage et de préservation de l'environnement ont été définies ;
- les usages du paysage évoluent parallèlement à l'évolution de la ville ;
- la qualité et la richesse des atmosphères urbaines sont garanties.

Les secteurs propices à la densification et à la revitalisation sont localisés à l'intérieur du périmètre de l'agglomération compacte (chapitre 4.1.2) et font l'objet d'une fiche de mesure relative (U-B1). Des critères dictent les conditions pour la mise en zone de nouvelles surfaces en extension, non inscrites au plan des surfaces de développement. Ces secteurs propices à la densification sont également fortement dépendants de la proximité du paysage jusqu'au cœur de l'agglomération (Sarine et pénétrantes du Grand paysage). L'urbanisation à l'horizon 2030 est ainsi comprise dans les périmètres compacts qui délimitent clairement la zone urbanisable de celle qui ne l'est pas par une limite à l'extension du milieu bâti. L'objectif étant de contenir le développement urbain et limiter la consommation de nouvelles surfaces. Par ailleurs, des limites internes au périmètre compact sont fixées afin de garantir la préservation des espaces verts de tout type de l'Agglomération (chapitre 4.3.2) définis dans le concept nature et paysage. Ce concept identifie les enjeux relatifs au paysage et à la nature pour les thématiques des parcs urbains, des espaces naturels à préserver et valoriser, de l'espace agricole, des espaces verts culturels et patrimoniaux ainsi que des parcs habités. Les concepts urbanisation et paysage-nature font ressortir les points de friction nature-urbanisation et les secteurs à traiter. Les mesures en matière de paysage et environnement ont par conséquent comme objectif de garantir que la structure paysagère et naturelle soit préservée et mise en valeur.

La stratégie sectorielle précise également quels sont les projets stratégiques et fédérateurs, dont les fiches de mesures de type U-A précisent le contenu. Le développement économique devra se concentrer dans les 5 sites stratégiques de l'agglomération. La priorisation de ces sites est fonction d'une excellente desserte en TP ainsi que de l'atteinte d'une masse critique dans les lieux stratégiques pour justifier les investissements nécessaires (chapitre 4.1.8). Les fiches de mesures U-A04 à U-A09 rendent compte des mesures prises pour les différents sites stratégiques de l'agglomération.

Le PA2 Fribourg aborde également la question de la localisation des installations à forte fréquentation. L'approche retenue consiste à les localiser dans les sites stratégiques, là où la desserte TP et MD est excellente.

10.6 EB5 : Description et argumentation de la priorisation des mesures

10.6.1 Démarche générale de la priorisation

Afin de mettre en œuvre la vision générale de l'Agglomération de façon coordonnée et cohérente, un important travail de priorisation des mesures a été mené, notamment par l'Agglomération et ses

mandataires, mais également par le Comité d'agglomération en collaboration avec les services cantonaux et communaux.

Dans un premier temps, les mesures non imputables au fonds d'infrastructure ont été annotées comme telles. Ces mesures, bien que nécessaires à la cohérence du projet ne font pas l'objet d'une demande de subvention. De même elles n'ont pas reçu de priorisation. Il s'agit de mesures ayant déjà fait l'objet d'un financement, (comme le projet urgent Poya ou la halte ferroviaire de St-Léonard), de mesures de rang supérieur (comme les projets OFROU de jonctions autoroutières ou de couverture de l'autoroute) ou encore de mesures à la seule charge des communes.

Dans une deuxième étape, la pertinence de la mesure a été examinée ainsi que son degré de maturité. Le Comité a suivi la méthode de travail préconisée dans le chapitre 5.2 des Directives pour l'examen et le cofinancement des projets d'agglomération de 2^{ème} génération du DETEC.

Pour les mesures classées A et B une importance particulière a été donnée par le Comité à la supposabilité financière de ces mesures.

Participation du canton

Il importait grandement au Comité d'Agglomération de s'assurer que les mesures planifiées dans les catégories A et B reçoivent du Canton non seulement un soutien de principe pour leur réalisation mais également un accord de principe pour une participation au financement dans la mesure où une base légale cantonale existe.

C'est dans ce but là qu'un travail commun d'analyse a été effectué, résultant sur l'attribution d'un montant représentant la subvention possible du canton. Pour toutes mesures A et B une moyenne finale de 17% peut être prise en compte.

Participation des communes

De manière à affiner la priorisation, un calcul de la participation des communes, d'une part au pot commun de l'Agglomération en fonction de la clé de répartition financière fixée dans les Statuts¹¹⁰, et d'autre part aux coûts des mesures touchant leur territoire, a été fait.

Certains glissements de la catégorie A vers B ou de B vers C ont ainsi été effectués à la demande des communes. La raison de cette repriorisation est à mettre sur le compte d'un lissage des coûts sur les années 2015 à 2023 dans le but de sécuriser le financement des mesures. Durant ce processus, le Comité a constamment veillé à la cohérence du tout en assistant les communes dans leur décisions.

10.6.2 Présentation du résultat

Donnant suite à ces échanges bilatéraux de priorisation, les mesures furent consolidées et le résultat présenté au cours de la soirée d'information du 21 décembre 2011. Cette soirée, relayée par la presse locale, permit au Comité d'expliquer à nouveau le processus de priorisation et de montrer la cohérence et la faisabilité du projet d'agglomération dans son ensemble.

¹¹⁰ Selon l'article 36 des Statuts, les charges d'exploitation de l'administration, les frais d'études et de planification ainsi que les charges financières relatives aux investissements sont répartis entre les communes membres en fonction de la population légale.

Le Comité d'agglomération donne ci-après, à titre d'exemple, un extrait d'un tableau ayant servi d'outil au processus itératif de classification des mesures :

Classification ARE PA2 souhaitée A: 2015-18 100%
123'195'000 123'195'000 24'138'102 31'197'644 12'375'000 55'484'254

n° PA2	Horizon de mise en service	Etat de la planification	Degré de maturité	Mesure	Commune(s) concernée(s)	Coûts PA2	Subv.Linfr	Subv.Cant	Subv.Agglo	Subv.tiers	Inv.Net. Comm
10.02	2015	2. AVP en cours	2	Déplacement de la halte de Givisiez (y.c. doublement partiel des voies)	Givisiez	22'500'000	22'500'000	10'125'000		12'375'000	0
11.03	?	5. nouveau PA2	0	Aménagement de nouveaux arrêts sur chaussée sur la rue de Morat au Varis et déplacement de l'arrêt en encoche à la porte de Morat (direction Portes de Fribourg)	Fribourg	210'000	210'000		73'500	0	136'500
11.04	?	5. nouveau PA2	0	Aménagement d'un arrêt sur chaussée (direction gare) et priorisation par une écluse TP régulée par feux (direction Moncor), à l'arrêt Bethléem sur la route de Villars	Fribourg	70'000	70'000	0	24'500	0	45'500
11.05	?	5. nouveau PA2	0	Aménagement d'une voie bus sur la rue de l'Hôpital, en approche du carrefour giratoire de Joseph-Piller (direction Givisiez)	Fribourg	5'000	5'000		1'750	0	3'250
11.06	?	5. nouveau PA2	0	Aménagement d'un arrêt sur chaussée à l'arrêt "Miséricorde" (direction Givisiez/Torry) et d'une voie bus (direction gare) sur la route du Jura	Fribourg	132'000	132'000		46'200	0	85'800
11.07	?	5. nouveau PA2	0	Aménagement de voies bus, avec priorisation pour les TP, le long de l'avenue du Midi	Fribourg	299'000	299'000		104'650	0	194'350
11.08	?	6. nouveau PA2	1	Aménagement d'une voie bus en contresens sur la route des Arsenaux (direction gare)	Fribourg	311'000	311'000		108'850	0	202'150
11.09	?	5. nouveau PA2	0	Aménagement d'une voie bus sur le chemin des Pensionnats (direction gare) et priorisation TP au giratoire	Fribourg / Villars-sur-Glâne	353'000	353'000		123'550	0	229'450
11.1	?	3. études en cours	1	Réalisation de voies bus continues en entrée de Fribourg, entre Marly Grand-Pré et Pérolles (direction gare)	Fribourg / Marly	6'223'000	6'223'000	669'200	2'178'050	0	3'375'750
11.11	?	5. nouveau PA2	0	Aménagement de voies bus sur les routes de Villars et de Moncor, en approche et sortie du carrefour des Portes de Fribourg (direction gare)	Villars-sur-Glâne	263'000	263'000	4'900	92'050	0	166'050
11.12	?	5. nouveau PA2	0	Aménagement de voies bus sur la route de la Chassotte, jusqu'aux giratoires de la Colombière et de la Chassotte, et arrêts sur chaussée (2 directions)	Givisiez	2'035'000	2'035'000		712'250	0	1'322'750

Tableau 35 : Extrait de l'outil employé par le Comité

10.7 EB6 : Mise en œuvre et procédure de contrôle

10.7.1 Valeur juridique du projet d'agglomération

Les projets d'agglomération prenant dans le canton de Fribourg la forme de plan directeur régional, c'est cet instrument qui garantit la mise en œuvre du PA2.

Conformément à la législation cantonale¹¹¹, ce sont les statuts de l'entité régionale qui définissent les compétences attribuées en matière de planification directrice à chacun de ses organes (Exécutif et Législatif). Ainsi, le Comité d'agglomération (Exécutif) est responsable de l'élaboration du PA2 tandis que le Conseil d'agglomération (Législatif) est en charge de son adoption. Il convient ici de souligner que les Statuts de l'Agglomération de Fribourg, adoptés en votation populaire le 1^{er} juin 2008, constituent une exception à la règle selon laquelle l'adoption d'une planification directrice est une compétence exclusive d'exécutif. En effet, c'est un organe élu, aujourd'hui¹¹² composé de 53 membres, qui a la tâche d'adopter les projets d'agglomération.

La législation fribourgeoise donne aux plans directeurs régionaux force juridique. Ceux-ci lient l'ensemble des autorités concernées par cette planification, qu'elles soient cantonales, régionales ou

¹¹¹ Articles 26 et suivants de la LATeC.

¹¹² Depuis le 7 juillet 2011, date de constitution des organes du Conseil. Ce sont ces 53 personnes qui se prononceront, le 26 janvier 2012, sur l'adoption du PA2. Si le Conseil d'agglomération devait refuser le 26 janvier 2012 l'adoption du PA2, le PA1 resterait en vigueur.

communales¹¹³. Ainsi, dès son approbation par le Conseil d'Etat, le PA2 déploiera ses effets et les dix communes auront alors l'obligation d'adapter leur plan d'aménagement local au plan directeur régional en vigueur¹¹⁴.

Par ailleurs, le Conseil d'Etat en tant qu'organe d'approbation des projets d'agglomération, doit également veiller, lors de l'établissement de l'arrêté d'approbation, à ce que la planification régionale ait tenu compte des conceptions et plans sectoriels de la Confédération ainsi que, le cas échéant, des plans directeurs des cantons voisins. Il doit, de la même façon, vérifier que la législation de rang supérieure (qu'elle soit cantonale ou fédérale) est bien respectée : les éléments contraires au Plan directeur cantonal, au Plan cantonal des transports¹¹⁵, au Plan de mesures pour la protection de l'air ou plus généralement aux dispositions de la LAtEC ou de son règlement d'exécution seront déclarés comme nuls et non avenus. Il faut aussi rappeler qu'en ayant institué un Groupe technique sous la responsabilité du coordinateur de la politique cantonale des agglomérations, le Conseil d'Etat a pu anticiper la prise en compte de la législation de rang supérieur. Pour ne citer que cet exemple, le canton de Berne, respectivement l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du Canton de Berne, a été abordé dans le cadre de la consultation publique sur le PA2.

10.7.2 Contrôle

La LAtEC précise que si le Conseil d'Etat est bien compétent pour signer l'accord de prestations accompagnant le projet d'agglomération, c'est d'entente avec l'Agglomération, qu'il doit mettre en place les mécanismes nécessaires à la mise en œuvre coordonnée et contraignante de cet accord. Un Groupe d'accompagnement de l'Agglomération de Fribourg a été institué par le Conseil d'Etat¹¹⁶ pour veiller au suivi du projet. Composé de Conseiller d'Etat – Directeur de l'aménagement, de l'environnement et des constructions, du coordinateur cantonal en matière de politique des agglomérations et de deux représentants de l'Agglomération de Fribourg, ce groupe a pour tâche de :

- Valider les rapports de suivi transmis à la Confédération ;
- Valider les modalités de mise à jour des projets d'agglomération ;
- Discuter les mises à jour et les adaptations des projets d'agglomération ;
- Etre informés du traitement des résultats des consultations publiques avant validation par les instances régionales.

10.7.3 Rôle des partenaires (Agglomération et Conseil d'Etat) après évaluation positive du projet par les offices fédéraux

En cas d'évaluation positive du PA2 par les offices fédéraux, le Conseil d'Etat du canton de Fribourg et le Comité d'agglomération signeront, parallèlement à l'accord sur les prestations entre le DETEC, le Conseil d'Etat et le Comité, une convention précisant les aspects financiers ci-après :

¹¹³ Article 32 LAtEC.

¹¹⁴ Article 26 LAtEC.

¹¹⁵ Actuellement en cours de révision. Le Plan cantonal des transports devrait entrer en vigueur sans le courant de l'année 2012.

¹¹⁶ Arrêté du Conseil d'Etat du canton de Fribourg, N°172 du 9 février 2010.

- La vérification des coûts des mesures ;
- Le préfinancement (toujours assuré par le maître d'ouvrage) ;
- Les éventuels surcoûts ;
- Le renchérissement.

Une fois l'accord sur les prestations signées entre le DETEC, le Conseil d'Etat et le Comité d'agglomération, ce dernier s'engage à préparer, puis soumettre à son législatif un message mentionnant l'ensemble des objets devant être réalisés et donc cofinancés par l'Agglomération dans la période 2015-2018. Ces objets seront, le cas échéant, également intégrés dans la planification financière 2011-2016 que le Comité met chaque année à jour.

10.7.4 Supportabilité financière du PA2

L'analyse des coûts induits par le PA2, notamment les mesures prévues pour les périodes A et B, a fait l'objet de plusieurs séances plénières du Comité d'agglomération fin novembre/ mi-décembre 2011. Ces aspects ont également été discutés par le Groupe d'accompagnement de l'Agglomération de Fribourg et de très nombreuses réunions de travail ont eu lieu à ce sujet sous la responsabilité du coordinateur cantonal de la politique des agglomérations.

Il est à souligner que l'Agglomération fonctionne comme organe de subventionnement¹¹⁷. C'est par ce cofinancement que les communes membres, qui sont dans la très grande majorité des cas toujours maîtres d'œuvre, seront incitées financièrement à réaliser les investissements prévus dans le PA2. Des informations précises sur la supportabilité financière du PA2 par l'Agglomération et ses communes membres ont été données lors de la séance publique d'information du 20 décembre 2011.

Deux principaux scénarios de financement ont été envisagés :

Scénario de financement à 30% (part de la Confédération)

Participation moyenne	
Participation supposée de la Linf au total des mesures	30%
Participation calculée du canton pour les mesures A	20%
Participation calculée du canton pour les mesures B	20%
Participation moyenne du canton pour les mesures A et B	20%

Tableau 36 : Participation moyenne selon scénario de financement à 30%

¹¹⁷ Dans les tableaux ci-après, la part (de subventionnement) à la charge de l'Agglomération a été fixée à 35%.

Mesures A et B	Coût total	Subvention Canton	Subvention LFinfr	Participation de tiers	Coût restant Communes/Agglo
A : 2015-18	123'195'000	24'138'102	26'004'569	12'375'000	60'677'329
B : 2019-22	67'963'000	13'263'205	16'409'939	0	38'289'857
Total (A+B)	191'158'000	37'401'307	42'414'508	12'375'000	98'967'185

Tableau 37 : Répartition des subventions pour les mesures A et B selon scénario de financement à 30%

Participation totale des communes aux coûts des mesures après déduction de la subvention de la LFinfr		
	A 2015-18	B 2019-22
Avry	2'207'622	613'842
Belfaux	1'568'828	787'776
Corminboeuf	790'698	763'517
Düdingen	7'438'856	4'537'323
Fribourg	24'464'500	15'383'030
Givisiez	8'174'181	783'738
Granges-Paccot	4'006'492	534'894
Marly	3'400'289	5'138'415
Matran	1'319'990	593'740
Villars-sur-Glâne	7'305'873	9'153'583
Total	60'677'329	38'289'857

Tableau 38 : Participation totale des communes aux coûts des mesures après déduction de la subvention de la LFinfr selon scénario de financement à 30% Scénario de financement à 40% (part de la Confédération)

Scénario de financement à 40% (part de la Confédération)

Participation moyenne	
Participation supposée de la Linf au total des mesures	40%
Participation calculée du canton pour les mesures A	20%
Participation calculée du canton pour les mesures B	20%
Participation moyenne du canton pour les mesures A et B	20%

Tableau 39 : Participation moyenne selon scénario de financement à 40%

Mesures A et B	Coût total	Subvention Canton	Subvention LFinfr	Participation de tiers	Coût restant Communes/Agglo
A : 2015-18	123'195'000	24'138'102	34'672'759	12'375'000	52'009'139
B : 2019-22	67'963'000	13'263'205	21'879'918	0	32'819'877
Total (A+B)	191'158'000	37'401'307	56'552'677	12'375'000	84'829'016

Tableau 40 : Répartition des subventions pour les mesures A et B selon scénario de financement à 40%

Participation des communes aux coûts Agglo en fonction de la clé de répartition					
	Clé Agglo	Hors LFinfr	Avant 2015	A 2015-18	B 2019-22
Agglo		1'233'750	3'655'000	31'197'644	19'144'928
Avry	2%	28'376	84'065	717'546	440'333
Belfaux	4%	43'305	128'291	1'095'037	671'987
Corminboeuf	3%	35'779	105'995	904'732	555'203
Düdingen	10%	121'648	360'383	3'076'088	1'887'690
Fribourg	47%	578'505	1'713'830	14'628'575	8'977'057
Givisiez	4%	49'967	148'028	1'263'505	775'370
Granges-Paccot	3%	41'577	123'174	1'051'361	645'184
Marly	10%	125'349	371'348	3'169'681	1'945'125
Matran	2%	26'526	78'583	670'749	411'616
Villars-sur-Glâne	15%	182'718	541'306	4'620'371	2'835'364
Total	100%	1'233'750	3'655'000	31'197'644	19'144'928

Tableau 41 : Participation totale des communes aux coûts des mesures après déduction de la subvention de la LFinfr selon scénario de financement à 40%

Par ailleurs, l'Agglomération dispose d'un budget de fonctionnement. C'est elle qui en tant que communauté régionale des transports, mandate l'entreprise prestataires de transport public sur son territoire. Elle reçoit, à ce titre¹¹⁸, du canton une subvention pour l'exploitation des lignes ainsi mandatées pour un montant de CHF environ 22 millions, plafonnée à 60%. Les 40% restants sont à la charge exclusive des communes membres de la communauté régionale de transports, respectivement de l'Agglomération. Toute décision d'augmentation des prestations doit faire, chaque année, l'objet d'une analyse financière puis globale du Comité d'agglomération. Il revient ensuite à ce dernier de convaincre le Conseil d'agglomération du bien-fondé de ses propositions.

Pour l'exercice 2012, le budget de fonctionnement, adopté par le Conseil d'agglomération le 13 octobre 2011, se présente comme suit¹¹⁹ :

- Total des charges : CHF 26'639'300,-
- Total des produits : CHF 26'639'300,-

Ce budget donne lieu à une progression de CHF 1'572'158 par rapport à l'exercice de l'année précédente. Cette progression est principalement due aux coûts des transports publics qui sont passés, en 2011, de CHF 21'000'000 CHF 22'300'000 en 2012.

Pour le même exercice, le Conseil d'agglomération a adopté un budget d'investissement d'un montant total de CHF 4'479'000, qui se décompose de CHF 3'279'000 d'investissements pour la mobilité et CHF 1'200'000 d'investissements pour l'aménagement du territoire.

Il faut enfin relever que la part de chaque commune membre de l'Agglomération à ces budgets constituent des dépenses liées et n'ont plus à être validées par le législatif communal.

10.7.5 Monitoring des projets

L'Agglomération constituée s'est dotée de personnel. Ses collaborateurs effectueront, ou le cas échéant, mandateront des bureaux privés pour mettre à disposition et sous la forme demandée les

¹¹⁸ Article 41 de la loi cantonale du 20 septembre 1994 sur les transports.

¹¹⁹ Message N°4 du Comité du 8 septembre 2011 en vue de l'adoption du budget 2012 de l'Agglomération.

données nécessaires au monitoring du projet. De la même façon, ils prépareront le rapport de suivi des mesures ayant fait l'objet d'un cofinancement fédéral à l'attention du Comité d'agglomération qui le validera avant de le transmettre, avec le PA3, à l'ARE.

11. Diagnostic détaillé du projet d'agglomération

11.1 Urbanisation

11.1.1 Agglomération et réseau des villes suisses

Le Projet de territoire suisse encourage un développement territorial polycentrique afin de maintenir sur le long terme la compétitivité de la Suisse, tant à l'échelle nationale qu'internationale. Fribourg se situe sur l'axe ferroviaire entre la métropole de l'arc lémanique et la région de la ville fédérale et se trouve donc au croisement de deux espaces fonctionnels autonomes.

Le projet de territoire suisse précise que les "centres ruraux" dont Fribourg fait partie sont appelés à conserver leur rôle clé pour le développement économique, pour la desserte de base des espaces ruraux, ainsi qu'à maintenir leur pouvoir d'attraction sur les localités environnantes. C'est par conséquent en priorité dans ces centres qu'il s'agit de concentrer les potentiels de développement économique et les services supra communaux des régions rurales.

La pression croissante sur l'arc lémanique avec le "remplissage" et le renchérissement conséquents de Genève et du Canton de Vaud font de Fribourg l'un des prochains lieux touchés par l'affluence de nouveaux travailleurs et habitants. Selon les derniers chiffres publiés par l'OFS, Fribourg fera partie des cantons comptant la plus forte croissance démographique ces vingt cinq prochaines années.

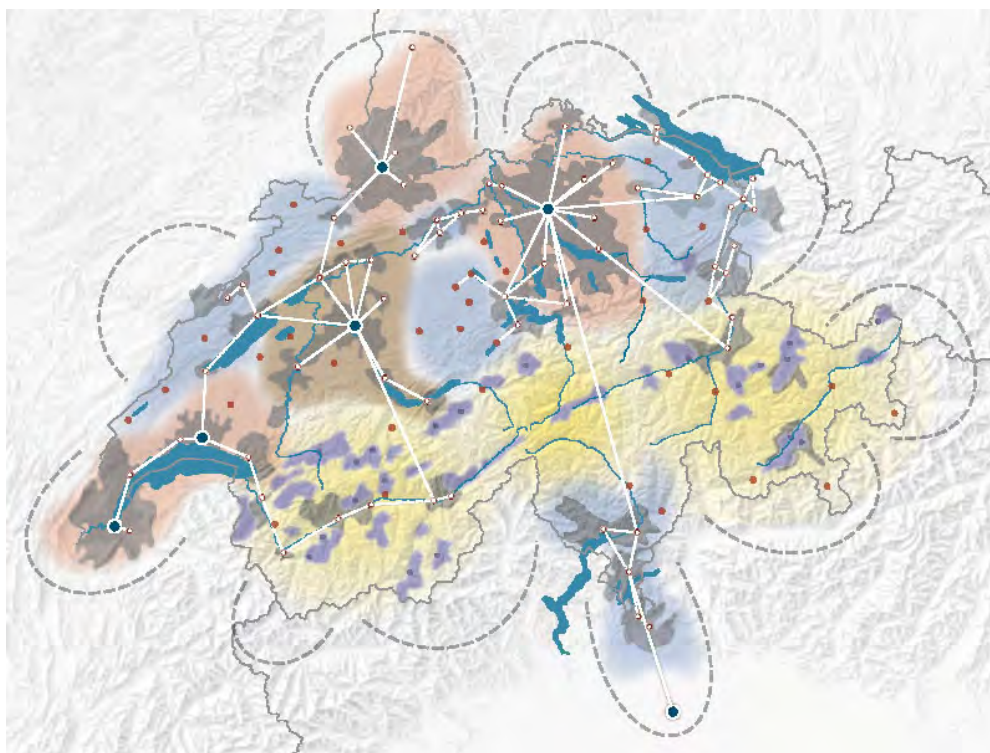


Figure 62 : Projet de territoire suisse, version de l'avant-projet pour la consultation tripartite, janvier 2011

Enjeux :

Garantir une capacité d'accueil suffisante et de haute qualité tant en termes d'habitants que d'emplois afin d'affirmer le rôle de centralité de Fribourg dans le réseau des villes suisses.

11.1.2 Contexte géographique

Situé sur le plateau suisse, dominé par la présence de l'agriculture, le paysage de l'Agglomération de Fribourg joue un rôle prépondérant dans les processus de développement urbain présents et futurs. Les particularités géomorphologiques du Moyen Pays fribourgeois confèrent à ce territoire son caractère spécifique : le paysage du plateau molassique suisse, façonné ici par le glacier du Rhône (glaciations de Riss et de Würm -300'000 à -10'000 ans ; au maximum glaciaire, vers -20' 000 ans, l'épaisseur de la glace atteignait 2'000 m), est un paysage de douces collines ovales, dépôts morainiques dont le grand axe indique la direction d'écoulement du glacier (vers Berne). Du haut de ces collines, on aperçoit le grand paysage suisse, du Jura jusqu'aux Alpes. Ce paysage doux et ouvert, que nous appelons ici "paysage glaciaire", a par endroits été nettement entaillé par la Sarine et ses affluents, donnant lieu à des gorges souvent profondes et abruptes. Il en résulte un autre paysage, plus "introverti", de falaises de molasse, de terrasses fluviales et de lits de rivière, que nous nous appelons ici "paysage fluvial". Le contraste entre ces deux entités morphologiques, très visible sur le modèle numérique de terrain, avec ses ombrages, caractérise le paysage de Fribourg. La vallée de la Sarine reste la spécificité paysagère la plus frappante.

Cette topographie fortement marquée structure l'espace ainsi que la répartition des zones urbanisées et non urbanisées. La Ville de Fribourg s'est d'abord installée au sein du paysage fluvial, sur une terrasse intermédiaire, à l'abri des dangers. Elle s'est ensuite développée surtout vers le haut, s'étendant parfois jusqu'au sommet de certaines collines du paysage glaciaire. La forte présence de l'agriculture jusqu'au centre ville témoigne d'une utilisation forte, aujourd'hui mise en péril au contact de l'urbanisation. Cette dernière a en effet garanti tant une ouverture de la ville sur le paysage qu'une accessibilité aux espaces ouverts depuis partout en ville. Ce rapport presque intime entre la ville et le grand paysage constitue l'une des qualités exceptionnelles de l'agglomération qu'il s'agira d'assurer à travers la préservation et l'entretien des espaces ouverts non-bâties. Les forêts dont les limites actuelles remontent au 19ème siècle forment également des éléments structurants complémentaires du paysage et sont utilisées comme espaces de loisirs.

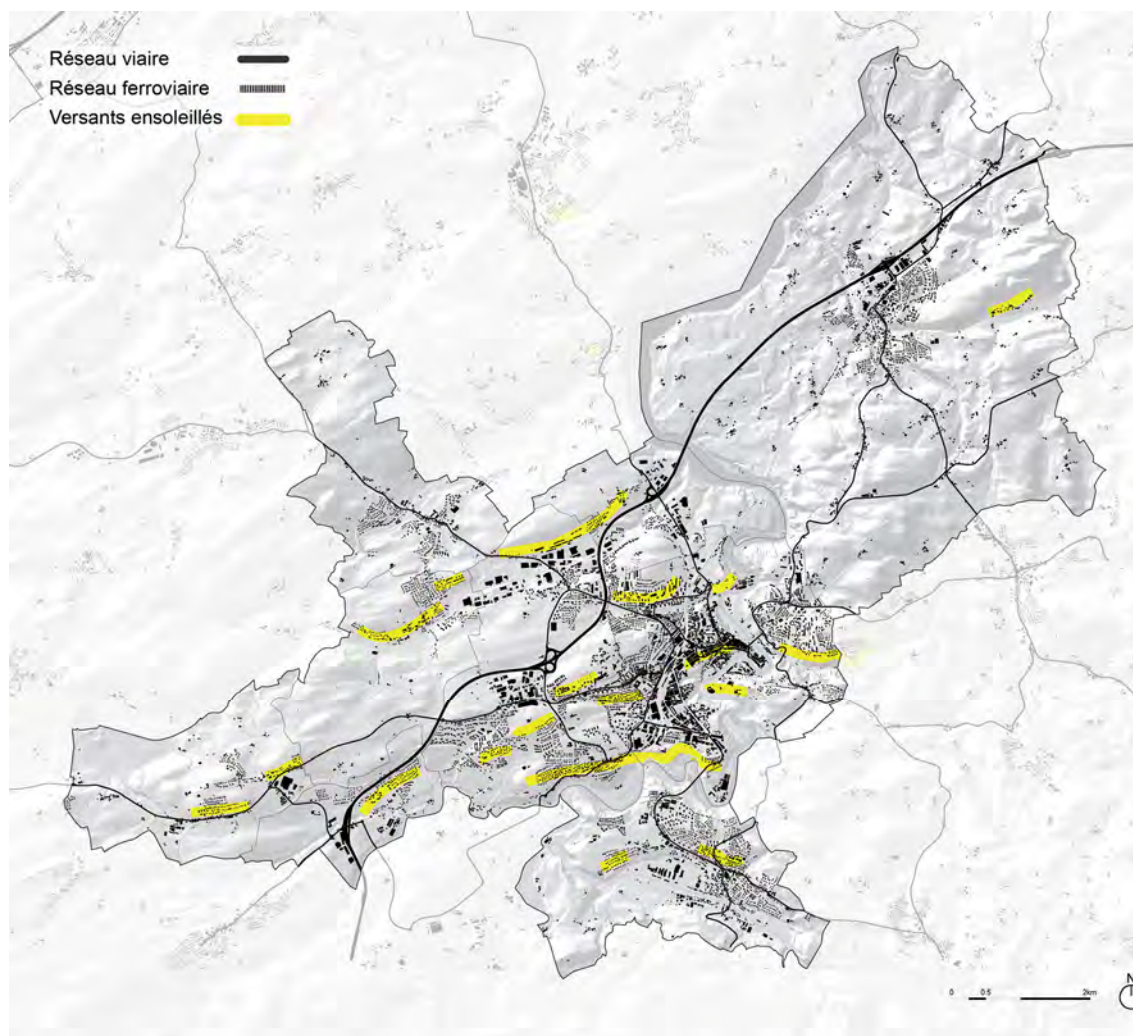


Figure 63 : Topographie, ensoleillement et réseaux de communications (source : GGau, MEP 2010)

Points faibles :

- La croissance de l'urbanisation risque d'entraver la lisibilité du paysage agricole au cœur de l'agglomération.

Enjeux :

Exploiter et valoriser le potentiel structurant du contexte géographique pour le développement de l'agglomération (urbanisation, paysage, réseaux).

11.1.3 Croissance urbaine

En raison d'une topographie marquée, la Ville de Fribourg a connu jusque dans les années 1950 un développement très compact, qui s'est concentré autour de la ville-centre médiévale et des centres de villages voisins. Les deux décennies suivantes ont été le spectacle d'un essor massif de la ville

extra-muros avec des développements importants à Villars-sur-Glâne, au Schönberg et à Marly, ainsi qu'à Düdingen. La construction de l'autoroute A12 dans les années 1980 a accéléré ces processus, surtout vers l'ouest, et a donné à l'agglomération les caractéristiques qu'on lui connaît aujourd'hui : elle constitue en effet un espace urbain élargi et fragmenté tant par la diversité de développements urbains massifs et ponctuels déconnectés les uns des autres que par la qualité du relief présenté. Les communes de Givisiez, Corminboeuf, Avry et Matran sont les communes qui ont le plus évolué ces vingt dernières années.

Les éléments naturels et infrastructurels contribuent également à la complexité de la morphologie rencontrée et constituent des coupures territoriales importantes et souvent infranchissables.



Figure 64 : Evolution de l'urbanisation (source : GGau, MEP)

Points faibles :

- Depuis la mise en service de l'A12, l'ouest de l'Agglomération a connu un développement orienté vers une accessibilité par les TIM. Ce développement est caractérisé par un tissu de faible densité et la construction d'installations commerciales à forte fréquentation près des jonctions autoroutières et particulières déconnectées des nœuds de transports collectifs.

Enjeux :

Limiter l'étalement urbain et réorienter le développement de l'agglomération sur les zones accessibles en transports collectifs.

11.1.4 Typologie des communes

La Ville de Fribourg est le "centre cantonal" et la commune le « centre de l'agglomération ». Elle compte un peu moins de la moitié des habitants et plus de la moitié des emplois de l'agglomération. Outre l'urbanisation compacte à l'ouest de la Sarine autour de la Vieille-Ville et de la gare de Fribourg, la ville comprend un quartier important à l'est de la Sarine (Schönberg) ainsi qu'une extension mineure à Bourguillon. Les surfaces propices à l'extension urbaine de la ville étant limitées, la ville a récemment pris le parti de s'orienter vers la transformation et densification de ses zones, avec notamment comme projet emblématique la transformation des sites industriels du plateau de Pérolles.

Düdingen (Guin), seule commune germanophone de l'Agglomération, est le « centre régional » du district de la Singine. Elle a de ce fait un bassin versant d'emplois qui lui est propre. Les activités prioritairement artisanales et industrielles sont concentrées autour de la gare et au nord de la ville. Les différents "quartiers" de Düdingen semblent peu orientés vers son centre ou sa gare, en raison d'une topographie marquée. Même si la commune a une population importante, elle a gardé un caractère rural.

Avry est une ancienne commune rurale marquée par un cœur villageois, la halte ferroviaire de Rosé et le centre commercial d'Avry-Centre. Ce dernier est un des plus grands centres commerciaux de Suisse et est destiné à l'accueil de grandes surfaces qui drainent un très large bassin de population. La croissance de la commune et la réalisation d'Avry-Centre ont été fortement marquées par la présence de l'autoroute. Aujourd'hui, Avry est constituée de plaques urbanisées fragmentées, conséquence de la thésaurisation d'importantes zones agricoles.

Belfaux a préservé son caractère rural malgré sa croissance importante depuis les années septante. La commune bénéficie de deux haltes sur deux lignes différentes, autour desquelles se concentre la majorité des développements urbains. Cette situation confère une bonne compacité au village. Pour l'instant, la commune reste séparée des communes voisines (Corminboeuf et Givisiez) par des couloirs verts. L'opportunité d'habiter à la campagne, à moins de cinq minutes en TP du centre en fait un endroit attractif pour le logement.

Corminboeuf est une commune rurale comme Belfaux, mais moins compacte et majoritairement composée de villas individuelles. Après une période de développement relativement fort aux abords de la halte CFF de Belfaux et de la zone industrielle de Givisiez, la commune remet aujourd'hui l'accent sur un développement concentré dans les dents creuses ainsi que des extensions mineures autour de son ancien centre le long de l'axe de la Route du centre.

Givisiez, ancienne commune rurale, a changé de caractère ces trente dernières années et son urbanisation est aujourd'hui continue avec celle de Fribourg. Elle comporte deux parties distinctes : d'une part le centre historique et les zones résidentielles situées sur une colline et orientées majoritairement au sud et, d'autre part, la zone industrielle qui s'étend depuis l'autoroute jusqu'à Corminboeuf, avec une grande capacité d'accueil. La commune bénéficie d'une desserte ferroviaire (passagers et fret), d'un bon accès à l'autoroute par la jonction de Fribourg Centre/Sud, et devient un centre d'activités prioritaire du secteur secondaire au sein de l'agglomération, du moins du côté francophone de la Sarine.

Granges-Paccot est une ancienne commune rurale située aux Portes-de-Fribourg. Depuis les années 1970, elle développe ses terrains autour de la jonction autoroutière de Fribourg Nord aux Portes-de-Fribourg et sur le plateau d'Agy, avec des activités mixtes comprenant - entre autres- l'université, Forum Fribourg, des installations commerciales, des garages et stations de services, des activités ter-

tières, ainsi que du logement aux franges de cette urbanisation. L'urbanisation de Granges-Paccot gagne en continuité avec celle de Fribourg et de Givisiez.

Marly est la 3^{ème} commune la plus grande de l'agglomération en termes de poids démographique. Située au sud de la Sarine, elle est directement reliée au centre de Fribourg par le pont de Pérolles. Le long de la route de Fribourg qui structure Marly se trouvent deux centralités : Marly Cité et ses quartiers environnants, ainsi que Marly Grand-Pré qui est en voie de développement. La zone industrielle d'Ilford le long de la Gérine, en contrebas de l'urbanisation, comporte une capacité d'accueil importante pour de nouvelles entreprises, mais demeure mal connectée (TP et MD) au reste de l'urbanisation.

Matran est une ancienne commune rurale dont le développement a été fortement influencé par l'autoroute. En général, la Route de la Bagne sépare les développements résidentiels des grandes plaques dédiées aux activités orientées sur l'accessibilité routière. La commune a vu, par sa proximité à la jonction autoroutière, ses développements d'activités se multiplier ces vingt dernières années. La centralité villageoise de Matran est définie par les équipements publics communaux.

Villars-sur-Glâne est la deuxième plus grande commune de l'agglomération et a aujourd'hui un caractère plutôt urbain. Elle est composée de plusieurs quartiers et comporte plusieurs centralités locales : une ancienne autour de l'église et de la gare, ainsi que de nouvelles à Moncor, à Cormanon et aux Dailles. Comme Fribourg, Villars-sur-Glâne atteint ses limites en termes d'extension et se tourne vers un développement orienté sur la transformation du milieu bâti, en particulier sur la densification du tissu bâti. Tandis qu'une grande partie de la commune est bien irriguée par les lignes de bus urbains vers la gare de Fribourg, la zone d'activités de Moncor est davantage orientée vers l'autoroute.

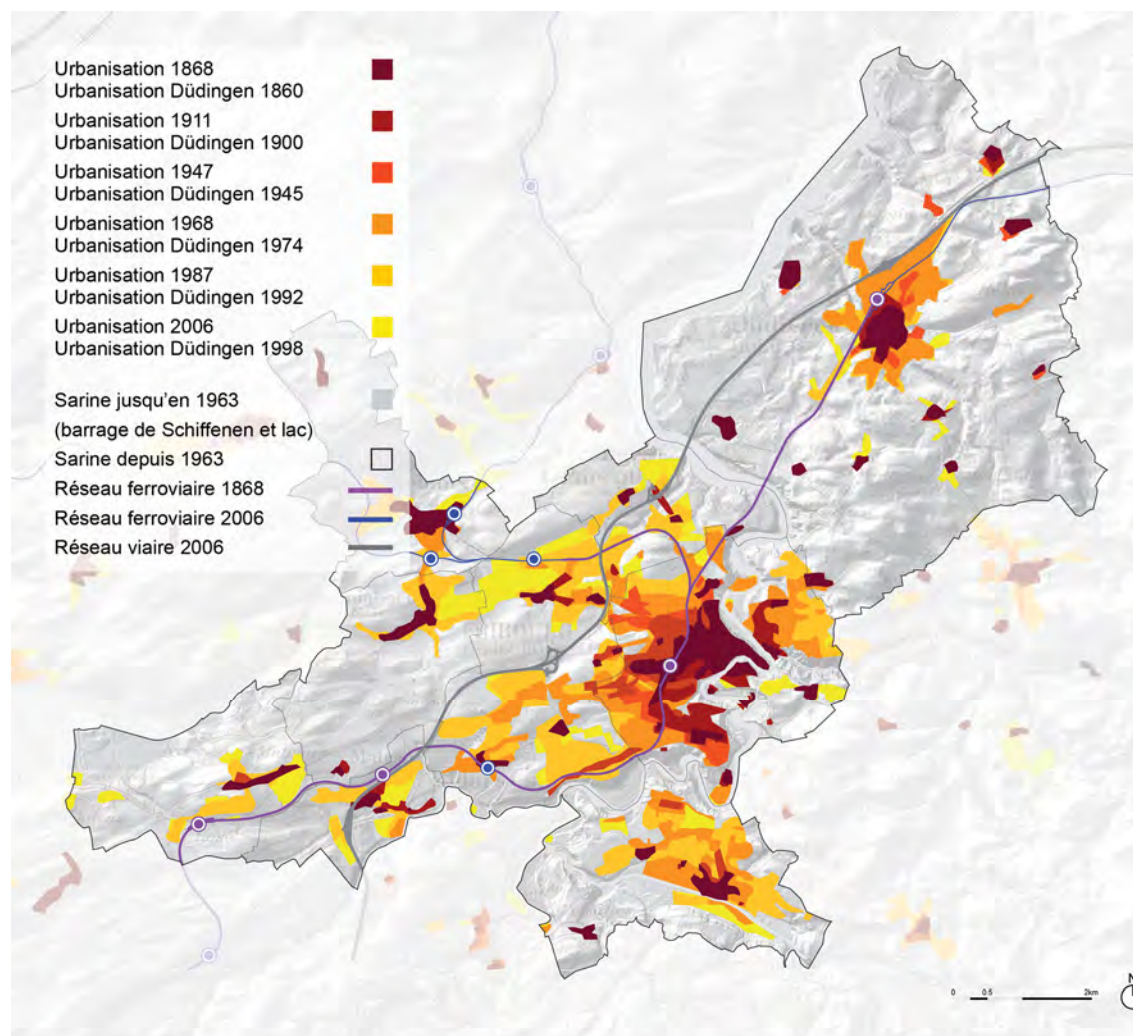


Figure 65 : Evolution de l'urbanisation (source : GGau, MEP)

Enjeux :

L'évolution de l'agglomération doit respecter les caractéristiques identitaires et fonctionnelles spécifiques à chacune des communes qui la composent. Ceci implique également le passage d'une logique de développement rural à celui d'une approche plus urbaine en termes de densité et d'orientation vers les transports collectifs et la mobilité douce, qui sera développé en premier lieu pour les communes voisines de Fribourg (Villars-sur-Glâne¹²⁰, Marly, Granges-Paccot, Givisiez) et Düdingen, et en deuxième lieu aussi pour les autres communes de l'agglomération. L'ancienne réalité rurale des communes est pour la plupart d'entre elles devenue anecdotique depuis l'ouverture de l'autoroute et le développement marqué qui l'a accompagnée.

¹²⁰ A Villars-sur-Glâne, ce processus est déjà avancé.

11.1.5 Structure de l'urbanisation de l'agglomération

Tandis que la zone urbanisée de Düdingen se trouve entourée d'une large ceinture verte s'étendant jusqu'au lac de Schiffenen et à la Sarine, les urbanisations des autres communes de l'agglomération tendent vers un continuum qui franchit la Sarine vers le Schönberg et Marly. Cette urbanisation continue est fortement marquée, d'un côté, par la topographie (et, en conséquence, par des ouvertures paysagères de haute qualité de type Sarine et affluents, collines, pénétrantes) ; et, de l'autre côté, par le réseau dense de haltes ferroviaires ainsi que par l'autoroute A12 avec trois jonctions à l'ouest de la Sarine. Il existe une cohérence particulière entre la structure de l'urbanisation, la topographie et celle des réseaux de transports.

Tandis que les sites à proximité de l'autoroute sont plutôt recherchés pour y implanter des activités (effet de vitrine), les terrains voisins des haltes ferroviaires à l'extérieur de la Ville de Fribourg sont dans leur majorité à vocation à résidentielle.

La gare de Fribourg joue le rôle de nœud principal de l'agglomération. Tous les axes urbains convergent vers la gare, et avec eux aussi les ouvertures au paysage. La topographie marquée garantit une proximité extraordinaire avec le paysage ouvert depuis toutes les urbanisations de l'agglomération.

Les quartiers compacts et en majorité plutôt denses, voire très denses de Fribourg (plateau de Pérolles, Vieille-Ville), Villars-sur-Glâne et Givisiez se trouvent entourés par des urbanisations souvent pavillonnaires qui sont à l'inverse moins denses et fragmentées. Les centralités de village historiques se trouvent aujourd'hui souvent sur des axes routiers importants et fortement utilisés (par exemple Schönberg ou Marly), impliquant une péjoration de la qualité de séjour dans l'espace public.

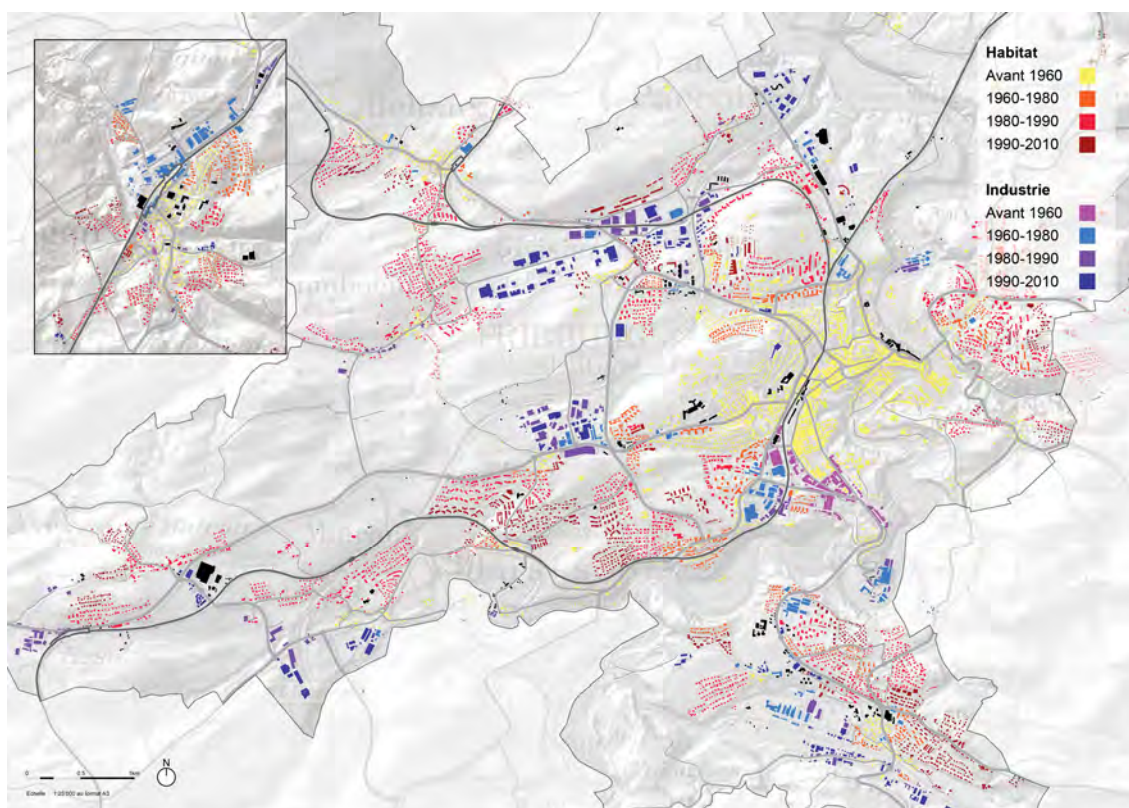


Figure 66 : Evolution de l'habitat et de l'industrie (source : GGau, MEP)

Enjeux :

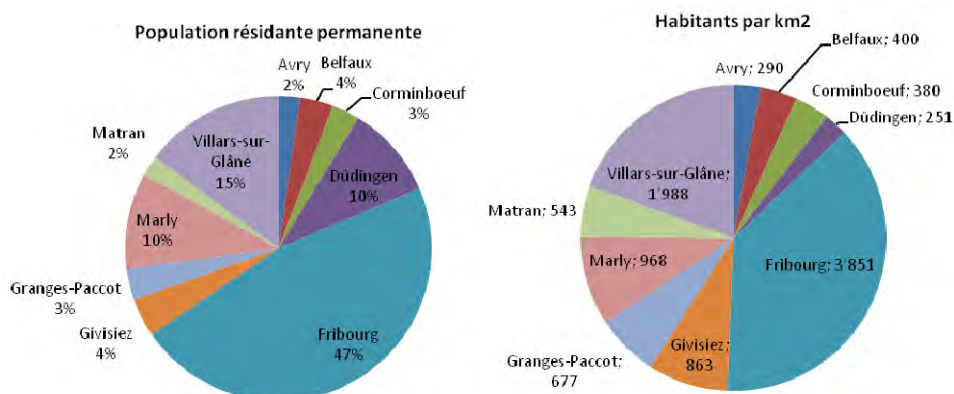
Garantir la lisibilité de la structure de l'urbanisation de l'agglomération qui correspond, en même temps, à celle des réseaux, permettant ainsi d'assurer le fonctionnement efficace et l'attractivité de l'agglomération.

11.1.6 Occupation spatiale

L'Agglomération de Fribourg compte environ 73'500 habitants (2009) et 48'400 emplois (2008), répartis de la manière suivante :

	Population état fin 2009	Evolution population 2000 - 2009	Emplois état fin 2008	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Evolution emplois 1998 - 2008
Canton de Fribourg	273'159	15.6	117'389	9'555	33'514	74'320	13.0
Avry	1'690	27.2	1'247	46	185	1'016	18.0
Belfaux	2'584	16.7	498	47	170	281	10.0
Corminboeuf	2'135	30.3	540	25	70	445	35.0
Fribourg	34'490	8.8	25'453	18	3'821	21'614	5.0
Givisiez	2'982	56.9	3'713	8	773	2'932	10.0
Granges-Paccot	2'477	24.5	2'930	24	432	2'474	70.0
Marly	7'471	10.8	2'180	24	727	1'429	-9.0
Matran	1'581	22.7	1'021	11	480	530	49.0
Villars-sur-Glâne	10'892	20.9	7'646	15	2'130	5'501	32.0
Düdingen	7'254	9.1	3'143	243	1'213	1'687	1.0
Total agglo	73'556	14.0	48'371	461	10'001	37'909	12.0

Figure 67 : Population par commune (source : OFS 2009) et emplois par commune et par secteur (source : Service de la statistique du Canton de Fribourg ; extraits tableaux Excel)

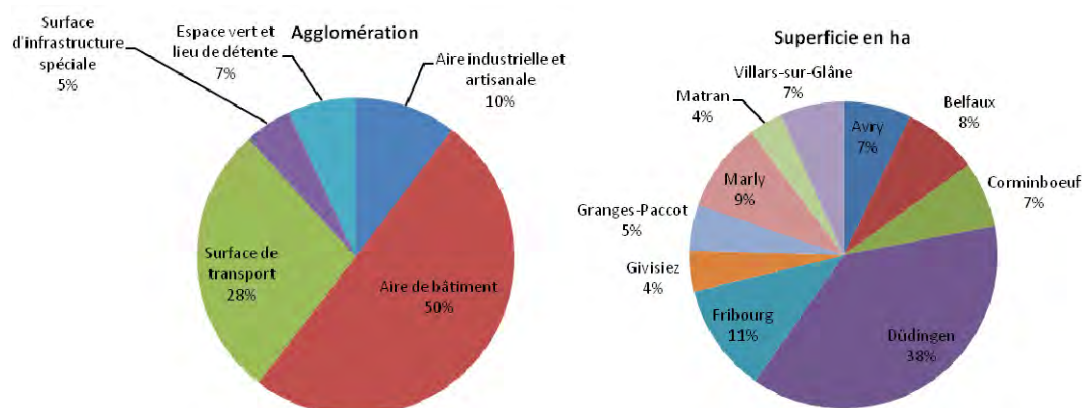


Figures 68 et 69: Population résidente permanente et habitants par km2, source: Annuaire Statistique du Canton de Fribourg, 2011, p. 67, 72, 88

On constate que Fribourg accueille près de la moitié de la population totale de l'agglomération, suivie par Villars-sur-Glâne, Marly et Düdingen qui représentent chacune entre 10 et 15% de ladite population.

En termes d'emplois, Fribourg comptabilise un peu plus de la moitié des emplois dans l'agglomération, Villars-sur-Glâne enregistre 17% et les sites particuliers tels que Givisiez (zone industrielle), Düdingen (Birch / gare), Granges-Paccot (Portes-de-Fribourg / plateau d'Agy) et Marly (zone d'Ilford) constituent la majorité des autres emplois. Plus des trois quarts des emplois sont dans le secteur tertiaire, 21% dans le secondaire, et 1% dans l'agriculture.

Globalement, les habitants et emplois se trouvent en grande majorité à proximité des gares et haltes ferroviaires de l'agglomération ou dans la zone bien irriguée des transports publics urbains. Deux secteurs d'emplois et de forte fréquentation commerciale ne bénéficient toutefois pas d'une accessibilité TP appropriée : il s'agit de la zone d'activités de Moncor et des zones d'activités et commerciales d'Avry et de Matran.



Figures 70 et 71 : Occupation spatiale par type de surface et Superficies communales (ha), source: Annuaire Statistique du Canton de Fribourg, 2011, p. 67, 72, 88

Enjeux :

La distribution des densités humaines (habitants ou emplois par hectare) montre un besoin important de l'agglomération de continuer à promouvoir le développement économique dans les grands pôles d'emplois et de freiner le développement de zones de faible densité.

11.1.7 Etat de la planification

Plan directeur cantonal

Le plan directeur cantonal est le support principal de l'aménagement du territoire et l'outil de planification primordial. Sa version actuelle est en vigueur depuis 2002 et poursuit cinq idées directrices majeures :

- Assurer un développement durable pour l'ensemble du canton
- Constituer un réseau entre les centres, ainsi qu'entre les centres et le reste du territoire
- Utiliser au mieux les infrastructures existantes
- Mettre en valeur les atouts du canton
- Contribuer au dépassement des limites administratives en aménagement du territoire.

Ces idées directrices sont mises en œuvre par dix-sept objectifs, dont les suivants comportent un intérêt particulier pour le projet d'agglomération de 2^{ème} génération :

- Maintenir et renforcer la position du centre cantonal dans le réseau des villes suisses
- Concentrer les efforts d'urbanisation dans les endroits appropriés
- Concentrer le développement économique d'importance cantonale dans les endroits appropriés
- Inciter à la planification régionale et intercommunale
- Augmenter la part modale des déplacements en transports collectifs, notamment sur le réseau cantonal et dans le centre cantonal
- Aménager et mettre en valeur l'espace rural en tenant compte de sa diversité et des différentes fonctions qu'il remplit de façon à assurer sa pérennité pour les générations futures
- Maintenir et mettre en valeur par la mise en réseau les sites naturels et paysagers et contribuer à rehausser la valeur écologique des régions très sollicitées
- Assurer des conditions environnementales acceptables et préserver les ressources.

Une des conséquences concrètes de ces idées directrices et de ces objectifs est la définition de secteurs stratégiques économiques cantonaux dont trois se trouvent dans l'agglomération : notamment les environs immédiats de la jonction autoroutière de Fribourg-Sud (Bertigny) (Villars-sur-Glâne), le site de Birch (Düdingen), et les environs immédiats de la gare de Fribourg.

La nouvelle loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATEC) exige une meilleure harmonisation entre urbanisation, mobilité et environnement. Les adaptations correspondantes sont en train d'être introduites dans les éléments de la planification cantonale concernés (p.ex. plan directeur des transports).

Plan directeur régional en vigueur : le plan directeur de l'agglomération PDA de 2007

En 2008, le projet d'agglomération de 1^{ère} génération a été adopté par le Conseil d'agglomération. Il est considéré comme plan directeur de l'agglomération et a valeur de plan directeur régional. Par son adoption, les extensions urbaines conséquentes et les limites qu'il propose sont entrées en vigueur et forment actuellement le cadre pour les révisions des PAL des communes.

Plans d'aménagement local

Le PAL actuel de la commune de **Fribourg** date de 1989. La commune a volontairement retardé sa révision dans le but de l'établir en corrélation avec le PA2 Fribourg. Les objectifs de densification et de régénération représentent des enjeux majeurs de la révision.

La volonté exprimée dans le PAL de **Düdingen** en révision (la version en vigueur date de 1996) est de renforcer son poids de centre régional du district de la Singine par l'augmentation de sa capacité d'accueil de logements et d'activités.

Le PAL révisé de la commune d'**Avry** sera mis à l'enquête à l'automne 2011 (la version en vigueur date de 1998). Il s'appuie sur des objectifs majeurs tels que la maîtrise de l'extension des zones à bâtir, une densification avec un souci de mixité des zones à faible densité ou l'optimisation des zones d'activités actuelles. Son développement est entravé par la thésaurisation des surfaces.

La commune de **Belfaux** révisé également son PAL (la version en vigueur date de 2000). Son développement est concentré autour des deux haltes CFF. Le tracé du chemin de fer établit une limite

franche de l'urbanisation au sud et les secteurs concernés par le PAL en révision (la version en vigueur date de 2000) constituent pour la plupart le comblement de dents creuses ou la mise en cohérence du tissu villageois existant.

La révision du PAL de **Corminboeuf** a été approuvée au printemps 2011. La plupart des interventions visent une structuration du tissu villageois le long de la route du centre et autour de l'ancien centre-village.

Le PAL de **Givisiez** date de 1993. Il comporte des mises à jour successives, la plus importante ayant été effectuée en 2004. D'importants projets d'extension de zones (notamment celle de Recoulet dédiée à des activités) sont à l'étude. Une révision complète du PAL est prévue dans les deux ans.

Le PAL actuellement en révision à **Granges-Paccot** (la version en vigueur date de 2006) propose comme principaux changements les mises en zone de territoires le long de l'autoroute et du vallon de Josaphat.

Le PAL de **Marly**, partiellement adopté en 2005, ne prévoit pas de changements majeurs. Les développements prévus en densification et extension se situent le long de la route de Fribourg ainsi qu'à l'intérieur du tissu existant.

Le PAL de la commune de **Matran** est actuellement en révision (la version en vigueur date de 1998). La majorité des surfaces en zone ayant été construites, la commune souhaite poursuivre son expansion en mettant à disposition de nouvelles zones à bâtir, notamment à Champ-Riond. Son développement est également entravé par la thésaurisation des surfaces.

Villars-sur-Glâne dont le PAL est actuellement en révision (la version en vigueur date de 1994) met en avant des objectifs d'aménagement basés sur le développement qualitatif, la commune ayant connu un développement rapide durant ces dernières décennies. Ceux-ci comprennent notamment la densification modérée des quartiers à faible densité, la valorisation de la zone industrielle de Moncor et la revitalisation des secteurs stratégiques.

Points faibles :

- Le fait que le plan directeur cantonal renonce à une spatialisation précise de ses objectifs semble limiter sa capacité régulatrice et directrice par rapport aux développements proposés par les planifications d'ordre inférieur (régionale et communale) dans l'agglomération. La délégation de la spatialisation précise aux plans directeurs régionaux (là où ils existent) ne réussit pas à compenser à 100% ce manque au niveau cantonal.
- Les PAL en vigueur reflètent le manque d'une vision spatiale urbaine commune et partagée pour et par l'agglomération.
- La révision des PAL de plusieurs communes a été lancée dans un rythme différent que le processus d'élaboration du projet d'agglomération et du plan directeur de l'agglomération de 2ème génération.
- L'objectif de densification inscrit dans plusieurs PAL ne trouve pour l'instant pas de réponse visible dans les développements réels.

Enjeux :

Assurer que le plan directeur de l'agglomération résultant du projet d'agglomération 2^{ème} génération permette de mieux coordonner et prioriser les développements urbains sur l'ensemble du territoire de l'agglomération et ceci dans les endroits les plus appropriés.

Assurer que le grand potentiel de densification des urbanisations d'une trop faible densité par rapport à leur position dans la structure urbaine et des réseaux soit exploité tout en garantissant la qualité de vie et de l'espace public dans les zones concernées.

11.1.8 Capacité des zones à bâtir

L'estimation sommaire de la capacité d'accueil des zones à bâtir actuellement légalisées (PAL en vigueur, avant projet d'agglomération 2) montre un **potentiel d'accueil théorique** (IBUS admissible utilisé à 100%) comme suit :

Habitants : les zones à bâtir non-construites légalisées (état fin 2010) et en cours de légalisation offrent de la place pour environ 7'100 habitants supplémentaires. En matière de densification, l'estimation ne tient compte que des surfaces en densification prioritaires du PA2 Fribourg (surfaces rouges dans la figure 23). Une densification conséquente offrirait de la place pour environ 28'200 habitants supplémentaires.

Emplois : les zones à bâtir non-construites légalisées (état fin 2010) offrent de la place pour environ 3'200 emplois supplémentaires. Les surfaces en densification prioritaires du PA2 Fribourg offrent de la place pour environ 26'000 emplois supplémentaires.

A noter qu'il s'agit d'une estimation sur la base de calculs propres du PA2 Fribourg, et que les IBUS utilisés pour cette estimation sont ceux du PA2 Fribourg (qui sont normalement plus élevés que ceux de la planification en vigueur).

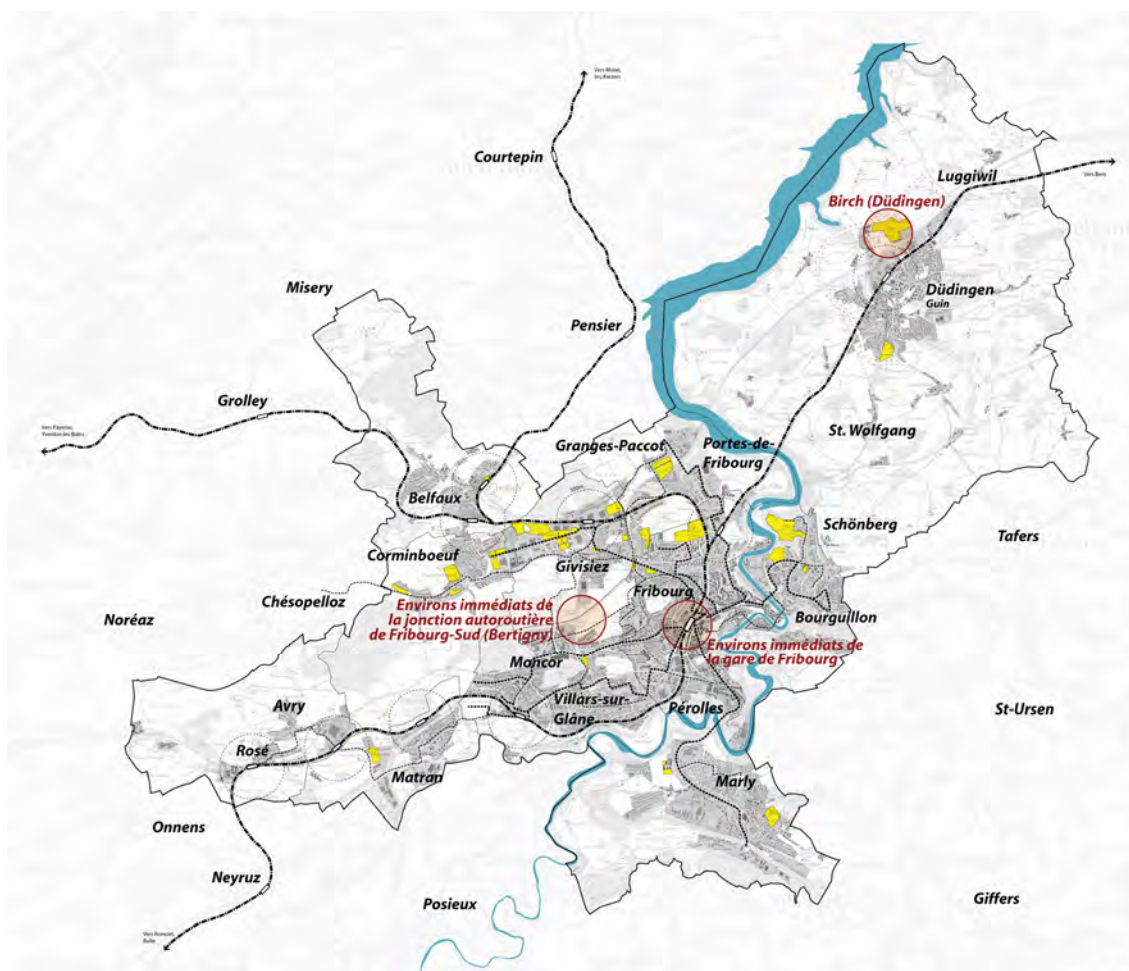


Figure 72 : Zones à bâtir légalisées (état 31 octobre 2011) dans le sens strict (sans zones à bâtir en cours de légalisation), et localisation des secteurs stratégiques cantonaux (voir chapitre 11.1.9)

Ces chiffres représentent une capacité d'accueil théorique, étant donné que la capacité admissible d'une zone à bâtir n'est normalement pas exploitée à 100%, que cela soit dans la densification du tissu urbain existant ou dans les zones en extension. Cependant, les réserves légalisées permettent déjà un développement important dans l'agglomération de Fribourg.

Pour les communes de Fribourg et Villars-sur-Glâne, la transformation et la densification des tissus urbains existants constituent le plus grand potentiel pour l'accueil de nouveaux habitants et de nouveaux emplois et ainsi initient une tâche prioritaire pour l'agglomération. Les communes de Givisiez et Granges-Paccot se voient - elles aussi - confrontées à une tendance similaire, notamment en matière de zones d'activités. Pour les autres communes, l'extension prévaut actuellement encore sur la densification.

La densification du tissu urbain existant devient d'autant plus intéressante quand on fait le lien avec le besoin de renouvellement du parc immobilier existant.

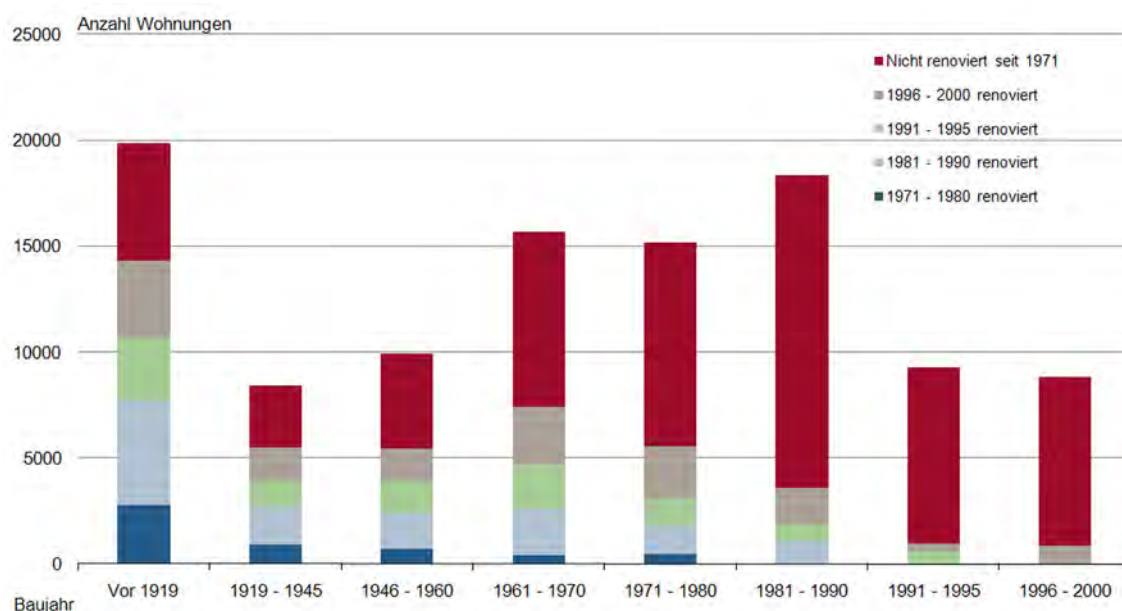


Figure 73 : Périodes de construction et de rénovation de l'immobilier dans le Canton de Fribourg (source : Crédit Suisse / données OFS 2000)

Les évaluations du Crédit Suisse (CS) montrent que près de 35% des biens immobiliers dans le Canton de Fribourg n'ont pas été rénovés depuis 1971 (état 2000). La moyenne suisse est un peu plus élevée et atteint environ 40%. Cette nécessité de rénovation facilitera ainsi la mise en mouvement simultanée du processus de densification.

Points faibles :

- Les réserves à bâtir en extension sont dispersées sur le territoire de l'agglomération et définies par chaque commune selon une vision locale (voir aussi état de la planification ci-dessus). Ainsi, si en termes de quantités constructibles, les réserves à bâtir légalisées permettent à l'agglomération de se développer, l'emplacement de ces réserves ne permet toutefois pas un développement urbain structuré et de qualité.

Enjeux :

Compléter de manière ciblée les zones à bâtir actuellement légalisées dans l'agglomération par des compléments stratégiques cohérents à l'échelle de l'agglomération. Cette démarche doit permettre de mettre en cohérence les urbanisations actuelles, de mieux exploiter les potentiels d'accessibilité existants, de soutenir la réalisation de nouvelles offres de mobilité de qualité pour des urbanisations importantes actuellement mal desservies, et enfin augmenter la qualité de vie ainsi que la lisibilité de la structure de l'urbanisation. Les diverses actions à entreprendre ne doivent pas pour autant augmenter la capacité d'accueil de l'agglomération à l'horizon 2030 à un niveau qui rendrait difficile, voire impossible, la maîtrise du foncier disponible et la densification.

Assurer que le potentiel de croissance résidant dans la densification et la transformation soit exploité.

11.1.9 Economie

Le plan sectoriel des zones d'activités d'importance cantonale a été établi dans le but de renforcer l'économie fribourgeoise face à la concurrence internationale et inter-cantonale, tout en respectant les exigences de l'aménagement du territoire, de la protection de la nature, de l'environnement, du développement durable, ainsi que les objectifs de la politique cantonale des transports. Conformément aux idées directrices et aux objectifs définis pour le plan directeur cantonal et conformément aux buts et principes de l'aménagement du territoire, il propose de concentrer les efforts de planification et de promotion économique sur les sites présentant le meilleur potentiel pour l'implantation de nouvelles entreprises.

Ces sites, sélectionnés sur la base d'une évaluation détaillée des zones d'activités présentant les meilleures potentialités, offrent une gamme de terrains suffisamment différenciée pour répondre aux demandes d'implantation d'entreprises.

C'est dans ce contexte que le Conseil d'Etat a défini en 2008 qu'une politique foncière active devait être entreprise afin d'assurer la mise à disposition de secteurs stratégiques pour l'accueil d'entreprises à forte valeur ajoutée. Il a de plus mentionné que ces entreprises s'implanteraient dans des secteurs bien planifiés, contribuant à la fois au renforcement des centres urbains du canton, à la relativisation des coûts en matière d'infrastructures de transport, à la minimalisation des impacts sur l'environnement et à l'intensification de la mise en œuvre du développement durable.

Les pôles de développement désignent de grands secteurs particulièrement intéressants du point de vue de la stratégie de la promotion économique et de l'aménagement du territoire. Ils présentent également les conditions nécessaires à l'implantation de nouvelles entreprises moyennant un certain effort de planification, d'équipement et de promotion. Ils ne constituent néanmoins pas une démarche d'affectation.

Les trois "secteurs stratégiques cantonaux" dans l'agglomération (environs immédiats de la jonction autoroutière de Fribourg-Sud (Bertigny), Birch et environs immédiats de la gare de Fribourg, voir figure 72) jouent au niveau cantonal le rôle de "zones d'activités d'importance nationale" au niveau de la Confédération : ils représentent une offre foncière suffisante et de haute qualité pour l'accueil d'entreprises de service ou industrielles à forte valeur ajoutée, mais non pas d'activités commerciales. Ainsi, ces secteurs complètent les centres urbains qui disposent de moins en moins de surfaces appropriées en termes de taille, de cohérence et de structure de propriété. Ceci s'inscrit dans l'objectif d'une politique foncière active des collectivités, tant de la part du canton que de celle des communes. Il s'agit d'intervenir directement ou indirectement dans l'acquisition de terrains afin d'assurer une bonne réactivité et une efficacité de la promotion économique.

Points faibles :

- Outre la désignation de secteurs comme secteurs stratégiques, le canton ne spécifie pas de critères particuliers pour définir le développement de chacun des secteurs d'importance cantonale. La désignation et qualification de ces derniers laissent beaucoup de marge à l'interprétation des exigences concernant leur développement.

Enjeux :

Clarifier les perspectives des sites stratégiques et autres sites économiques (d'activités) d'importance dans l'agglomération et préciser les exigences pour leur développement en termes d'urbanisation, d'accessibilité, d'environnement, de paysage, de profil économique et de gestion de leur réalisation.

11.1.10 Stratégie cantonale en matière de dimensionnement de la zone à bâtir**Précisions concernant le dimensionnement de la zone à bâtir dans le Canton de Fribourg**

Divers éléments du plan directeur cantonal et de la loi sur l'aménagement du territoire (LATeC) et les constructions sont à prendre en considération pour appréhender la stratégie cantonale en matière de dimensionnement des zones à bâtir et d'utilisation du sol.

Les principes inscrits dans la LATeC – en vigueur depuis début 2010 – s'appliquent aux plans d'aménagement local (PAL) qui doivent être mis en conformité au nouveau droit d'ici 2015 (art. 175 al. 1 LATeC). Les effets de la stratégie cantonale décrite ci-dessus seront par conséquent mesurables d'ici quelques années.

Selon la statistique fédérale de 1989, le Canton de Fribourg a les zones à bâtir les plus importantes. Le nombre important de petites communes de moins de mille habitants et le faible nombre de centres urbains avec une population dense expliquent en grande partie cette situation. La Confédération demandait alors au canton de se rapprocher de la moyenne nationale.

En 2002, le canton s'est doté d'un nouveau plan directeur cantonal (PDCant), basé sur un décret du Grand Conseil de 1999 qui définit les cinq idées directrices et les dix-sept objectifs pour l'aménagement de son territoire, conformément aux principes de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT).

Le PDCant utilise depuis 2002 une nouvelle méthode de calcul du dimensionnement des zones à bâtir. Il se base sur les surfaces construites en zone à bâtir durant les quinze dernières années multipliées par un facteur de dimensionnement attribué selon des critères définis par le PDCant. Ce calcul donne une image du potentiel des zones à bâtir non construites possibles pour chaque commune en fonction de leurs caractéristiques propres.

La mise en œuvre de ces principes a permis une véritable action de sensibilisation et d'incitation pour le dimensionnement des zones à bâtir. L'application de cette méthode a contribué à réduire la surface moyenne cantonale de zone à bâtir de 589 m² / habitant en 1989 à 397 m² / habitant en 2008. Début 2011, un facteur de dimensionnement a été attribué à 68% des communes fribourgeoises.

Loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATeC)

La nouvelle LATeC comprend des principes qui participent à une utilisation plus rationnelle du sol et à un dimensionnement correct des zones à bâtir : la densification du tissu bâti existant, la mise en zone de secteurs raccordés de façon raisonnable à un moyen de transports publics et la possibilité d'établir des contrats de droit administratifs avec les propriétaires pour lutter contre la thésaurisation des terrains constructibles.

L'introduction de la notion d'**indice brut d'utilisation du sol** (IBUS) dans la nouvelle LATeC (art. 130) et son règlement d'exécution (ReLATeC, art. 80) va dans le sens d'une densification des constructions en zone à bâtir. En effet, l'indice minimal de densité fixé (0.5) implique à un droit à bâtir

plus élevé que les dispositions de l'ancien droit. Ainsi, le nouvel indice sera appliqué dans le cadre de tous les PAL mis à l'enquête suite à l'entrée en force de la LATeC.

Avec l'introduction d'un principe de **raccordement raisonnable à un moyen de transports publics** dans la LATeC (art. 94), le Canton de Fribourg se dote d'un nouveau principe allant dans le sens d'un aménagement du territoire plus durable : l'extension de zones à bâtir non raccordées aux transports publics n'est plus possible. Dans l'ancienne LATeC, les exigences de raccordement en transports publics ne concernaient que les utilisations intensives du sol.

La définition d'un raccordement raisonnable est concrétisée dans le plan cantonal des transports (PCTr) actuellement en cours de révision. Un niveau de desserte minimal sera inscrit pour l'équipement de base de toute zone à bâtir. L'application de ces nouvelles règles dans le cadre des procédures d'aménagement local devrait intervenir courant 2012.

L'art. 5 de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) donne mandat législatif aux cantons pour **instaurer un régime de compensation** permettant de tenir compte des avantages et inconvénients qui résultent des mesures d'aménagement. Le Canton de Fribourg – même si certaines dispositions de la LATeC sont envisageables au niveau communal – n'est pas en mesure d'appliquer un tel régime pour l'instant. Le Conseil d'Etat étudie à l'heure actuelle sérieusement la question, à l'instar d'autres cantons suisses.

En effet, compte tenu des exigences actuelles de la Confédération en matière de dimensionnement des zones à bâtir, mais aussi au vu de l'orientation prise dans le cadre de la révision partielle de la LAT qui vise à fixer des exigences plus strictes dans ce domaine, la tendance pour les prochaines années sera donc très vraisemblablement à une vague de déclassement dans le canton, s'accompagnant d'actions en indemnisation pour expropriation matérielle.

L'application de ce principe permettrait de prélever une plus-value sur les terrains non construits qui sont déjà en zone à bâtir au moment de reconduire l'affectation lors de la révision générale de PAL. Ce système permettrait de lutter contre la thésaurisation des terrains en zone en incitant leurs propriétaires à bâtir. D'autre part, les recettes issues de la contribution de plus-value pourraient servir à financer les déclassements prévus, permettant ainsi de réduire le nombre de zones à bâtir surdimensionnées.

Sur le plan juridique, plusieurs variantes d'application sont à l'étude. Parmi les variantes étudiées, celle de l'élaboration d'un droit spécial établissant un régime de compensation géré par le canton semble la plus appropriée en contexte fribourgeois.

11.2 Mobilité

11.2.1 Structure des déplacements

Structure des déplacements pendulaires entre l'agglomération et l'extérieur

Les données de déplacements (OFS, Recensement fédéral 2000 de la population¹²¹) concernant le motif du travail nous révèlent que quotidiennement 30'300 personnes effectuent des déplacements

¹²¹ Dans les données de bases de la modélisation, sont aussi disponibles les données du Mircorecensement 2005).

entre l'agglomération et l'extérieur pour des motifs professionnels. De ces 30'300 personnes, 9'500 (31%) personnes habitent dans le périmètre de l'agglomération mais travaillent à l'extérieur de celle-ci et 20'800 (69%) habitent pas hors du périmètre de l'agglomération mais y travaillent. Il existe donc un fort pendularisme en direction l'agglomération.

La structure des déplacements des personnes actives est illustrée par les flux pendulaires journaliers, tous modes confondus, dans la figure suivante :

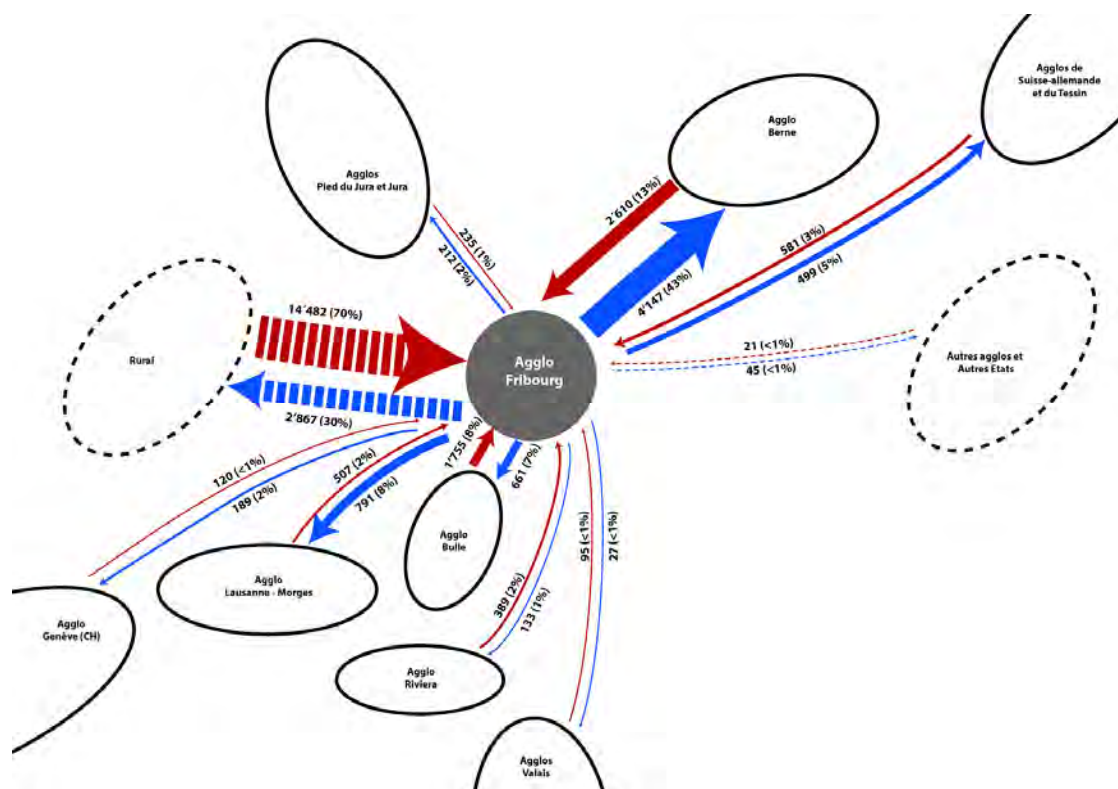


Figure 74 : Flux pendulaires entre agglomérations (OFS, 2000)

La représentation des mouvements pendulaires entre différentes agglomérations du territoire (périmètres OFS) et celle de Fribourg traduit les faits suivants :

- Il existe une hiérarchie des mouvements qui se compose de trois niveaux. Le premier est celui des échanges avec la zone rurale (celle-ci n'est pas spatialisée, car elle comprend des mouvements non-associés aux agglomérations définies et ceux n'appartenant pas à des zones urbaines ; il s'agit des flèches en trait-tillé). Elle comporte une multitude de petites communes et génère donc un chiffre important d'échanges ; notamment en direction de l'Agglomération de Fribourg (pendulaires entrants), qui fait fonction de centre cantonal et de pôle urbain. Le deuxième niveau concerne les échanges avec les agglomérations les plus proches géographiquement, c'est-à-dire Bulle, Lausanne et Berne. C'est avec Berne que la quantité de mouvements pendulaires est la plus importante. Pour Lausanne et Berne, ce sont les mouvements en leur direction qui sont les plus conséquents (pendulaires sortants), mettant en évidence leur caractère attractif, de par leur ampleur, pour l'Agglomération de Fribourg. A l'inverse, pour l'agglomération de Bulle, les mouvements les plus forts s'effectuent en direction de celle de Fribourg (entrants). Là aussi, c'est le poids démographique et économique de l'Agglomération de Fribourg par rapport à celle de Bulle qui justifie ces chiffres.

- Le dernier niveau hiérarchique se rapporte aux agglomérations les plus éloignées géographiquement de celle de Fribourg, telles que les agglomérations du Canton de Vaud et du Valais, celles du Pied du Jura, de Genève et celle de Suisse allemande et du Tessin. Pour ces dernières, les échanges les plus conséquents ont lieu avec les agglomérations de Suisse allemande, notamment de Zürich.
- Ces données permettent d'identifier les lieux où il y existe un enjeu de développement des transports en commun. L'analyse des volumes de déplacement pendulaires montre que le plus important potentiel réside dans les échanges entre la zone rurale et l'Agglomération de Fribourg (70% des entrants et 30% des sortants de l'agglomération), qui représentent un fort enjeu. Ces pendulaires sont concernés par une amélioration de l'offre régionale de transports publics (ferroviaire RER et routière bus) et par la qualité de ses services. Les enjeux concernent principalement le développement de l'armature ferroviaire et de ses réseaux de bus de rabattement, avec une fréquence prévue à la demi-heure, ainsi qu'avec des aménagements qualitatifs des interfaces des gares et haltes ferroviaires. Le développement du réseau des bus régionaux va également compléter le réseau RER. Pour les échanges avec les agglomérations de Lausanne, Berne et Bulle, c'est par une optimisation de l'offre nationale et/ou de celle du RER qui qu'une réponse sera proposée à la demande.

Synthèse, au niveau des déplacements pendulaires entre l'agglomération et l'extérieur :

- Au niveau régional, il se constate un fort mouvement centripète vers l'Agglomération de Fribourg, en particulier vers le centre cantonal de Fribourg et à partir de la zone rurale.
- Au niveau interrégional, nous soulignons un très fort mouvement vers l'agglomération de Berne (pendulaires sortants), de forts échanges avec l'agglomération de Bulle et des mouvements significatifs vers l'agglomération de Lausanne-Morges (plus important que pour la Riviera vaudoise).

Structure des déplacements pendulaires à l'interne de l'agglomération

Les déplacements pendulaires journaliers à l'échelle de l'Agglomération de Fribourg, tous modes confondus, montrent que les mouvements internes représentent 64% des déplacements, ceux de/vers Fribourg à 29% et les autres mouvements seulement 5%. Le tableau suivant donne le détail des déplacements entre communes, alors que la figure suivante fourni un représentation graphique de ces flux :

	Fribourg	Villars-sur-Glâne	Marly	Belfaux	Corminboeuf	Matran	Givisiez	Düdingen	Granges-Paccot	Avry	Total sortants
Fribourg	17'498	1'234	366	73	54	76	677	211	442	98	3'231
Villars-sur-Glâne	2'817	2'112	94	25	21	32	195	32	148	56	3'420
Marly	2'067	256	1'785	15	9	22	120	23	91	39	2'642
Belfaux	567	106	23	455	9	9	86	7	48	26	881
Corminboeuf	475	83	12	16	315	15	79	0	38	24	742
Matran	346	75	7	3	2	265	29	2	29	22	515
Givisiez	741	116	18	9	12	12	470	7	59	14	988
Düdingen	740	75	16	1	0	8	64	2'228	32	10	946
Granges-Paccot	590	99	24	4	7	9	95	17	437	6	851
Avry	320	90	11	8	1	13	28	7	22	293	500
Total entrants	8'663	2'134	571	154	115	196	1'373	306	909	295	14'716

Tableau 42 : Structure des déplacements pendulaires entres communes (OFS 2000)

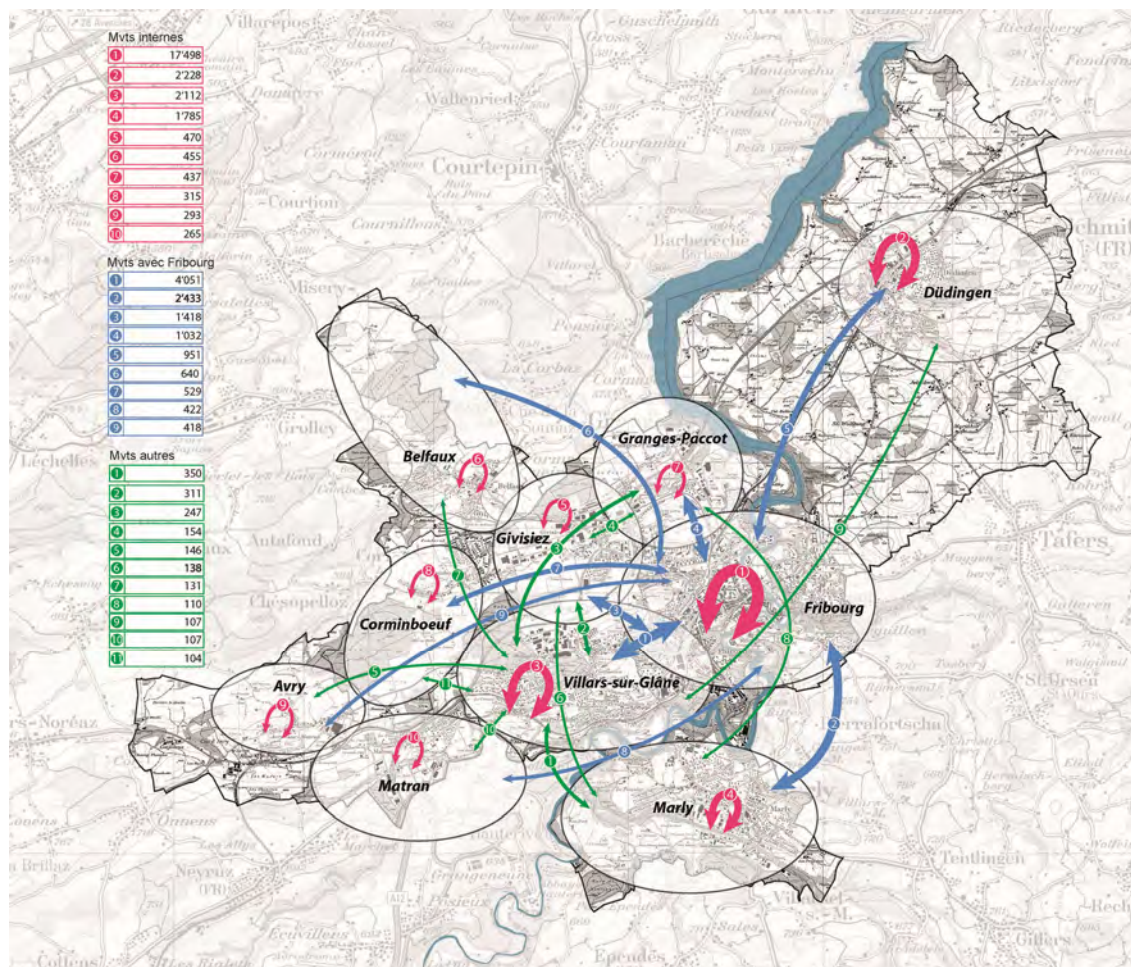


Figure 75 : Flux pendulaires entre communes (OFS, 2000)

L'analyse du tableau et de la figure précédant conduit aux constatations suivantes :

- Les mouvements les plus importants sont ceux des pendulaires entrants sur la commune de Fribourg, depuis les autres communes de l'agglomération, pour un total de 8'663 mouvements, qui correspondent à des personnes. La totalité des mouvements pendulaires des communes de l'agglomération avec celle de Fribourg s'élève à 11'894 mouvements (8'663 entrants + 3'231 sortants), les 8'663 correspondant uniquement aux entrants. Après Fribourg, les communes qui génèrent le plus de mouvements entrants au-delà de 1'000 personnes sont Villars-sur-Glâne et Givisiez avec respectivement 2'134 et 1'373 entrants. Viennent ensuite les communes de Granges-Paccot et de Marly, avec 909 et 571 personnes entrantes. Les autres communes de l'agglomération accueillent moins de 500 pendulaires. La comparaison des chiffres "entrants" avec ceux "sortants" montre que Fribourg compte davantage de pendulaires entrants que de sortants, en relation avec son statut de ville "centre" de l'agglomération (3'231 sortants pour 8'663 entrants). Ces pendulaires constituent un très fort potentiel d'utilisateurs pour les transports publics. La commune de Villars-sur-Glâne est le deuxième "poids" le plus important de l'agglomération en valeur absolue, avec un total de 5'554 mouvements, dont 2'134 entrants et 3'420 sortants. Malgré ce grade, de par sa tendance plutôt résidentielle, elle compte plus de pendulaires sortants que d'entrants. Les communes de Givisiez et de Granges-Paccot se situent de manière identique à Fribourg, mais de façon plus équilibrée entre les flux entrants et ceux

sortants (Givisiez : 988 sortants pour 1'373 entrants ; Granges-Paccot : 851 sortants pour 909 entrants). Pour ces deux communes, ces chiffres sont liés aux grandes zones d'activités présentes sur leur territoire (entreprises, commerces, université, etc.) qui produisent un nombre conséquent d'emplois et donc de pendulaires.

- En ce qui concerne les déplacements internes à chacune des communes, Fribourg, Düdingen, Villars-sur-Glâne et Marly présentent des chiffres importants. Les habitants de ces communes bénéficient d'une offre d'emplois assez conséquente, justifiant ces mouvements intra-communaux. Ces chiffres soulignent l'importance de bénéficier d'un réseau TP urbain dense pour capter la majorité de ces échanges. A noter que lorsque qu'il s'agit d'échanges internes, les mobilités douces représentent également un enjeu non négligeable et doivent conséquemment représenter une part modale importante.
- Villars-sur-Glâne est la commune avec laquelle Fribourg a le plus d'échanges. Viennent ensuite de manière assez conséquente les communes de Marly, puis Givisiez, Granges-Paccot et Düdingen. Là aussi, il s'agit de veiller à ce que le futur réseau de transports publics couvre parfaitement bien ces échanges, soit par l'offre RER, soit par le réseau TP urbain qui doit - en conséquence - comporter principalement des lignes radiales.
- Pour les échanges intercommunaux hors de la Ville de Fribourg, on observe que les chiffres les plus élevés s'établissent entre Villars-sur-Glâne et Marly ainsi qu'entre Villars-sur-Glâne et Givisiez. Cette dernière catégorie d'échanges représente également des potentiels usagers des transports en commun, notamment du réseau secondaire tangentiel. Les mouvements des autres communes entre elles constituent également un potentiel de développement du réseau de transports en commun secondaire, ainsi qu'à une offre de MD, comme par exemple pour les mouvements entre Givisiez et Granges-Paccot, où la distance est minime.

Structure des déplacements par motifs et par modes

La structure des déplacements des habitants de l'agglomération par motifs et par mode est fournie par les tableaux suivants, basés sur les données du Microrecensement :

Motif	Mode			Total
	MD	TP	TIM	
Travail	19'967	15'704	56'615	92'286
Etude	19'801	15'612	5'999	41'413
Achat	25'194	8'581	28'686	62'462
Loisir	39'330	9'059	42'429	90'819
Total	104'293	48'957	133'729	286'979

Tableau 43 : Nombre de déplacements par motifs et par modes des habitants de l'Agglomération, jours ouvrables (Microrecensement 2005, extrapolé à 2010)

Concernant les motifs de déplacements, à quasi équivalence, les motifs "travail" et "loisir" génèrent le plus de déplacements (environ 90'000 chacun). Cela montre d'une part l'importance de traiter les problématiques de déplacements liées aux pendulaires et d'autre part de faire le lien entre l'implantation des zones génératrices d'emplois ainsi que celles des IFF (Installations à Fortes Fréquentations).

Le tableau suivant donne des indications sur les kilomètres parcourus par motifs et par modes :

Motif	Mode			Total
	MD	TP	TIM	
Travail	16'744	221'602	481'128	719'474
Etude	14'141	81'936	20'997	117'073
Achat	23'726	24'861	152'970	201'557
Loisir	75'719	216'951	473'059	765'729
Total	130'330	545'349	1'128'154	1'803'833

Tableau 44 : Kilomètres parcourus par motifs et par modes des habitants de l'Agglomération, jours ouvrables (Microrecensement 2005, extrapolé à 2010)

Le tableau des kilomètres parcourus confirme bien les éléments constatés dans le tableau précédent, les motifs de travail et de loisir sont les plus générateurs de kilomètres.

Enjeux :

A l'échelle interrégionale et régionale, il est impératif de développer l'armature régionale de transports publics ferroviaire et routière de rabattement, ainsi que de renforcer l'accessibilité de l'Agglomération de Fribourg. Les échanges entre la zone rurale et l'agglomération représentent près des trois-quarts des mouvements pendulaires (70%) en direction de l'agglomération. Il existe par conséquent un enjeu prioritaire au niveau du développement de l'offre en transports publics dans les régions rurales, pour parvenir à modifier les parts modales au sein du périmètre de l'agglomération.

A l'échelle de l'agglomération, il est nécessaire de favoriser l'usage des transports publics urbains et des modes doux, afin de garantir une accessibilité à l'agglomération de qualité pour tous les modes, permettant conséquemment une amélioration de la qualité de vie.

11.2.2 Répartition modale

Le trafic individuel motorisé occupe une place prépondérante dans le Canton de Fribourg, au détriment des transports publics. Environ 77% de la distance journalière est parcourue en voiture, (ces % étant nettement plus élevés que la moyenne nationale de 66%). La distance journalière parcourue en train représente 9.6% et est inférieure à la moyenne nationale qui est de 16.1%.

Pour l'agglomération, les valeurs sont très proches de la moyenne nationale, tout en bénéficiant d'une utilisation des TP légèrement supérieure. Le tableau ci-dessous illustre distinctement la différence des chiffres en fonction des échelles : celle du canton, de l'agglomération ou de la ville. En toute logique, les chiffres présentent une répartition modale améliorée lorsqu'on recentre l'analyse sur une échelle plus petite, jusqu'à atteindre celle de la zone urbaine dense.

Mode	Canton	Agglo (CUTAF)*	Ville centre
TP	7.0%	11.6%	13.0%
TIM	47.2%	36.2%	26.4%
MD	44.3%	51.2%	59.4%
Autres	1.5%	1.0%	1.1%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

* CUTAF : communauté urbaine des transports de l'agglomération fribourgeoise.

Tableau 45 : Répartition modale¹²² de la mobilité quotidienne, tout motif confondu (source : Microrecensement 2005)

Pour les déplacements des habitants de l'agglomération lors des jours ouvrables, le tableau suivant montre que la part des déplacements TIM est plus importante avec près de 47%, contre 17% en transports publics. Par ailleurs, les déplacements effectués pour le motif des études se font beaucoup moins en trafic individuel motorisé que pour le motif du travail. En toute logique, les étudiants ayant plus difficilement à disposition un véhicule privé, ils sont plutôt des usagers des transports publics et des modes doux.

Motif	Mode			Total
	MD	TP	TIM	
Travail	21.6%	17.0%	61.3%	100.0%
Etude	47.8%	37.7%	14.5%	100.0%
Achat	40.3%	13.7%	45.9%	100.0%
Loisir	43.3%	10.0%	46.7%	100.0%
Total	36.3%	17.1%	46.6%	100.0%

Tableau 46 : Répartition modale des déplacements par motifs et par modes des habitants de l'Agglomération, jours ouvrables (Microrecensement 2005, extrapolé à 2010)

Il est à noter que ces chiffres correspondent à la mobilité dite "quotidienne" (qui comprend tous les motifs de déplacement) et non à la mobilité pendulaire (qui traite uniquement des déplacements liés aux activités). Ceci explique les parts modales élevées de mobilité douce, qui englobent les piétons et les vélos, sachant que la majeure partie de leurs pourcentages est à attribuer aux déplacements des piétons (du type aller acheter son sandwich à la pause de midi). En comparaison, si l'analyse portait sur des déplacements pendulaires, il est évident que la répartition des parts modales serait nettement moins favorable aux modes doux, mais davantage axée en faveur des transports individuels motorisés, comme il l'a été dit en introduction de ce chapitre.

Enjeux :

Augmenter l'attractivité et l'efficacité des réseaux de transports publics et de mobilité douce afin de viser une amélioration de leurs parts modales au sein de l'agglomération.

11.2.3 Transports publics**Réseau national de transports publics**

Le réseau ferroviaire national (CFF) permet la liaison avec l'Arc Lémanique et la Suisse allemande. Un train IC circule chaque heure en direction de Lausanne - Genève, Zurich - St Gall et un IR en direction de Lausanne - Genève, Berne - Lucerne. L'offre nationale est par conséquent qualifiée d'excellente, avec un train toutes les demi-heures en direction de l'Arc Lémanique et de la Suisse allemande.

N° et nom de la ligne	Fréquences	Exploitant
250 - IC: St Gall - Genève aéroport	60'	CFF
250 - IR: Lucerne - Genève aéroport	60'	CFF

¹²² Déplacements internes, entrants/sortants et externes (pas uniquement des habitants de l'Agglomération)

Tableau 47 : Réseau national ferroviaire**Réseau régional de transports publics**

L'**offre TP régionale ferrée** comprend quatre lignes: une en direction d'Yverdon-les-Bains, avec une desserte de Belfaux-CFF, une en direction de Romont, avec desserte de Villars-sur-Glâne, Matran et Rosé, et une en direction de Neuchâtel ou Kerzers avec desserte de Givisiez et Belfaux-Village. La quatrième ligne (réseau de S-Bahn bernois) relie Fribourg, Berne et Thun en desservant également la gare de Düringen.

N° et nom de la ligne	Fréquences	Exploitant
250 - REG: Fribourg - Romont	60'	CFF
252 - REG: Fribourg - Payerne - Yverdon	60'	CFF
255 - REG: Fribourg - Murten - Kerzers / Fribourg - Courtepin - Murten - Ins - Neuchâtel	60'	tpf
301 - S-Bahn Bern S1: Fribourg - Bern - Thun	30'	bls

Tableau 48 : Réseau régional ferroviaire

Concernant les lignes régionales, la qualité de l'offre est relativement faible avec une fréquence de base à l'heure (complétée de trains supplémentaires aux heures de pointe offrant ainsi deux trains par heure¹²³) et une ligne en direction de Neuchâtel peu attractive de par son temps de parcours et son nombre d'arrêts. Dans l'ensemble, cette offre reste donc peu concurrentielle face au trafic individuel motorisé. La ligne du S-Bahn bernois représente par contre une bonne offre, avec une fréquence à la demi-heure.

Fin 2011, la première ligne dite du RER Fribourg|Freiburg a été mise en service et permet de relier Bulle à Berne via Romont et Fribourg. L'armature principale du futur réseau RER Fribourg|Freiburg sera alors constituée de l'ensemble de ces quatre lignes de type RER (Réseau Express Régional) et de cette nouvelle ligne de type RE (Régio Express). L'identité et la fonction de ce futur réseau, aujourd'hui composé de plusieurs lignes, reste à mettre en place et à renforcer.

L'**offre TP régionale routière** se compose de plus d'une vingtaine de lignes de bus, hors des lignes de nuit. Elles permettent la desserte de la région dans son ensemble et des communes de l'agglomération non-desservies par le réseau TP urbain. Il existe enfin quatre lignes de nuit circulant sur l'agglomération, une pour chaque direction, Est, Ouest, Nord et Sud, ainsi qu'une liaison Moonliner entre Fribourg et Berne.

¹²³ A l'horizon 2014, la cadence sur les lignes régionales de/vers Neuchâtel et Yverdon-les-Bains sera doublée (passage à une fréquence de 30' ; les horaires sont en cours d'étude au sein du groupe de travail Broye-Seeland.

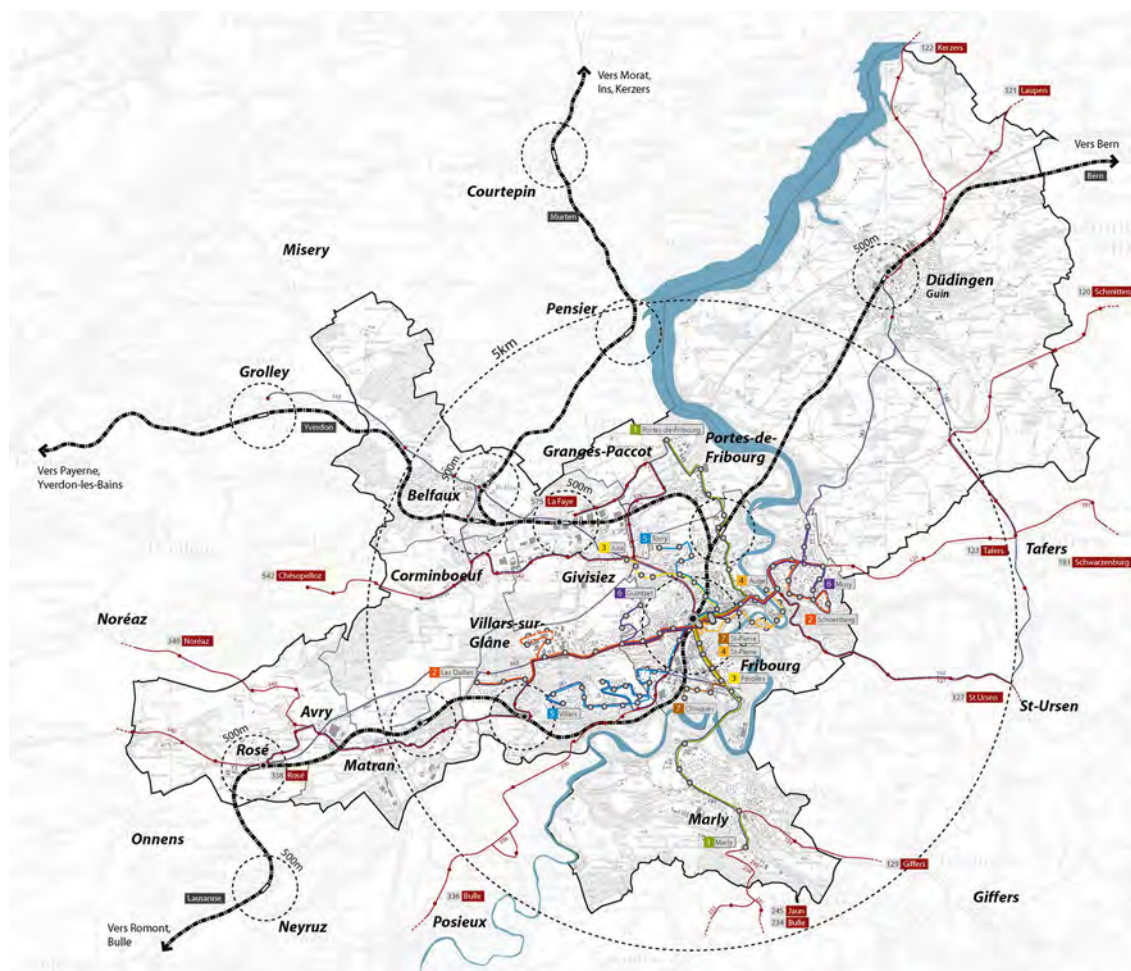


Figure 76 : Plan de lignes du réseau TP régional et urbain tpf (2011)

De manière générale, l'offre a été conçue en tenant compte des besoins différenciés entre les heures de pointes et les heures creuses. Il en résulte que les lignes régionales offrent des fréquences très variables suivant les heures de la journée. Certaines ne fonctionnent pas de manière cadencée et possèdent donc des fréquences très diverses suivant les heures de la journée. Les lignes 181, 336 et 544 effectuent de nombreuses courses par jour, alors que d'autres n'en effectuent que trois comme la ligne 245.

Lignes régionales financées par l'agglomération		
N° et nom de la ligne	Lundi à vendredi HP (6-8h / 16-18h)	Exploitant
20.338 : Fribourg - Matran - Rosé	60' / 30'	tpf
20.575 : Fribourg - Givisiez	30'	tpf

Lignes régionales mixtes: l'agglomération finance quelques courses supplémentaires		
N° et nom de la ligne	Lundi à vendredi HP (6-8h / 16-18h)	Exploitant
20.123 : Fribourg - Tafers - Plaffeien - Schwarzsee	2 courses / 2 courses	tpf
20.127 : Fribourg - Rechthalten - Plaffeien	30'	tpf
20.542 : Fribourg - Corminboeuf - Chésopelloz	30'	tpf

Autres lignes régionales ayant aussi des arrêts dans l'agglomération		
N° et nom de la ligne	Lundi à vendredi HP (6-8h / 16-18h)	Exploitant
20.125 : Fribourg - Rechthalten - Tafers	1 course	tpf
20.129 : Fribourg - Marly - Giffers - Plaffeien	30'	tpf
20.181 : Fribourg - Heitenried - Schwarzenburg	~ 30' / 60'	tpf
20.231 : Fribourg - Praroman - Bonnefontaine	60' / 3 courses	tpf
20.233 : Fribourg - Treyvaux Le Pratzey	~ 30' / 60'	tpf
20.234 : Fribourg - La Roche - Bulle	60' / 5 courses	tpf
20.245 : Fribourg - La Roche - Charmey - Jaun	3 courses	tpf
20.336 : Fribourg - Rueyes-St-Laurent - Le Bry - Bulle	~ 20' / 30'	tpf
20.339 : Fribourg - Losé - Lentigny	1 course + courses supp.	tpf
20.340 : Fribourg - Rosé - Ponthaux - Nierlets-les-Bois	1 course + courses supp.	tpf
20.544 : Fribourg - Misery - Cournillens - Avenches - Domdidier	variable	tpf

Tableau 49 : Réseau de bus régionaux

La qualité d'une telle offre avec des fréquences parfois très faibles et une mauvaise couverture dans le temps n'est pas attractive pour les pendulaires et n'est pas concurrentielle face à la voiture.

En Singine, avec quelques courses par jour, l'offre à partir de Düdingen vers Tafers, Murten et Lau-pen est limitée et ne représente également pas une alternative crédible à la voiture.

Par ailleurs, la structure du nœud ferroviaire de Fribourg ne permet pas d'assurer des correspondances de qualité entre les transports régionaux ferroviaires et routiers et le trafic national. En effet, les lignes nationales ferroviaires arrivant de Berne et allant à Lausanne et inversement, arrivent en gare de Fribourg avec dix minutes d'intervalle : l'une aux minutes 54-55 et l'autre aux minutes 03-04. Cela implique qu'il faut soit privilégier des correspondances vers Berne de bonne qualité (là où la demande est la plus importante), soit offrir des correspondances vers Lausanne et Berne, mais avec des temps d'attentes dissuasifs en direction de Berne. Actuellement, les correspondances vers Berne sont le plus souvent favorisées au détriment des relations vers Lausanne et la Suisse romande. Cependant, les trains supplémentaires des heures de pointes en provenance de Morat et Yverdon assurent de bonnes correspondances vers Lausanne. Avec le changement horaire de décembre 2011, la situation s'est améliorée. Aux heures de pointe, le RE Bulle-Fribourg est prolongé jusqu'à Berne.

Cette structure représente également un inconvénient pour le développement du réseau RER Fribourg|Freiburg, puisqu'en l'état, la création de lignes diamétrales avec des correspondances attractives vers les liaisons nationales est extrêmement difficile. Il faut soit privilégier une des deux directions, ce qui permet de fortement réduire les temps d'arrêt en gare de Fribourg, soit ne privilégier aucune des deux directions et par conséquent avoir des temps d'arrêt en gare de l'ordre de 10 à 15 minutes, ce qui péjore fortement l'attractivité des liaisons diamétrales par le RER au sein de l'agglomération.

Réseau urbain de transports publics

Le réseau TP urbain tpf comprend 7 lignes de bus (figure 77), numérotées de 1 à 7, réparties sur l'ensemble du territoire de la ville. Toutes ces lignes sont interconnectées en un point qui est l'arrêt gare CFF. L'arrêt St-Pierre est également un point de connexion important de ces lignes, avec le passage des lignes 1, 2, 3, 5 et 6. S'ajoute à ces lignes de bus, une ligne de funiculaire, située à proximité de l'arrêt St- Pierre et permettant d'accéder à la "Basse ville".

Réseau urbain Fribourg - Stadtnetz Freiburg



Figure 77 : Plan de lignes du réseau TP urbain tpf (2011)

Ce réseau de bus urbain offre une bonne qualité de desserte dans la partie dense de l'agglomération. En revanche, au-delà de cette limite, la couverture est nettement moins bonne. Ainsi certains secteurs importants comme la zone industrielle de Givisiez ou le corridor Ouest de Matran et Avry restent en dehors de la desserte. Leur desserte se limite à l'offre routière régionale. La commune de Corminboeuf et le centre du village de Granges-Paccot sont également desservis par des lignes de bus régionales uniquement.

De même, d'autres secteurs de l'agglomération se trouvent à plus de 300 mètres d'un arrêt, et ne sont ainsi également pas suffisamment couverts par le réseau de transports publics urbain actuel (à plus de 300 mètres d'un arrêt), comme les quartiers Nord et Ouest (Riedelet, Marly Le Petit) de Marly, la zone d'activités de la Papeterie à Marly, ou le quartier de Gambach sur les versants Nord-ouest de la gare de Fribourg.

Pour la partie dense de l'agglomération, le réseau est donc relativement attractif avec des lignes généralement assez directes et structurantes, en particulier pour les lignes 1 à 3. Toutefois, l'existence de certaines boucles ou parcours indirects limite encore l'attractivité de certaines lignes. Il s'agit principalement de la ligne 6 qui - par une structure en fourche - dessert à la fois Musy et Windig, ainsi que la ligne 5, avec la branche sud de Villars-sur-Glâne.

La lisibilité du réseau est compliquée pour certaines lignes, telle la desserte sporadique de la zone industrielle de Moncor aux heures de pointe par la ligne 2. De même, la ligne 5 ne présente pas la même structure et le même itinéraire suivant les heures de la journée.

Dans l'ensemble, les lignes circulent de 5h30 environ jusque vers minuit. Les principales lignes du réseau urbain (1, 2 et 5) desservent aujourd'hui les quartiers les plus denses de l'agglomération avec des fréquences élevées aux heures de pointe (7.5 à 10 minutes).

N° et nom de la ligne	Fréquence HP	Fréquence HC	Fréquence soir	Temps de parcours [min]	Nbr d'arrêts	Exploitant
Ligne 1 : Marly - Portes-de-Fribourg	10'	10'	15'	27	21	tpf
Ligne 2 : Les Dailles - Schoenberg	7.5'	7.5'	15'	25	26	tpf
Ligne 3 : Jura - Pérolles	15'	15'	15'	14	15	tpf
Ligne 4 : Auge - Gare	15'	15'	30'	8	10	tpf
Ligne 5 : Villars - Torry	7.5'	7.5'	15'	22	29	tpf
Ligne 6 : Guintzet - Musy	15'	15'	30'	23	19	tpf
Ligne 7 : Clinique - Gare	30'	30'	30'	8	9	tpf
Ligne F : Neuveville - St-Pierre	max 6'	max 6'	-	2	2	tpf

Tableau 50 : Informations principales sur le réseau de bus urbains tpf

N° et nom de la ligne	Lundi à vendredi HP (6-8h, 16-18h)	Lundi à vendredi HC	Lundi à samedi soir (dès 19/20h)	Samedi	Dimanche	Vacances
1. Gare - Portes-de-Fribourg	10'	10'	15'	15'	15'	15'
1. Gare - Marly	10'	10'	15'	15'	15'	15'
2. Gare - Dailles	~ 7.5'	~ 7.5'	15'	15'	15'	15'
2. Gare - Les Biches	4 / 6 courses	7 courses	-	-	-	60'
2. Gare - Schoenberg	7.5'	7.5'	15'	15'	15'	12'
3. Gare - Perolles	15'	15'	-	-	-	-
3 Gare - Jura	15'	15'	15'	15'	15'	15'
4 Gare - Auge	15'	15'	30'	15'	15'	15'
5a. Gare - Nuithonie	15'	15'	-	-	-	-
5b. Gare - Villars-Sud	15'	15'	-	-	-	-
5. Gare - Villars (soir)	-	-	15'	15'	15'	15'
5. Gare - Torry	7.5'	7.5'	15'	-	-	15'
6. Gare - Guintzet	15'	15'	-	15'	30' / 15'	15'
6. Gare - Musy	15'	15'	30'	15'	30' / 15'	15'
7 Gare - Cliniques	30'	30'	30'	30'	30'	30'

Tableau 51 : Informations détaillées sur les fréquences du réseau de bus urbains tpf

En soirées, les lignes 1, 2 et 5 passent à une fréquence au quart d'heure (au lieu de 7.5, respectivement 10 minutes) à partir de 19h00-19h30. Enfin, les lignes 4 et 6 introduisent la demi-heure (au lieu du quart d'heure) entre 19h00 et 19h45. Les parcours des lignes 3 et 6 s'interrompent à la gare CFF depuis Mt-Carmel, respectivement Musy dès 19h00 pour la première et dès 20h pour la deuxième. Les lignes 5A et 5B "fusionnent" pour former qu'un seul parcours. La ligne 7 garde la même fréquence pour toutes ses courses.

Le weekend, les lignes 1, 2, 3, 5 et 7 fonctionnent de la même manière que la semaine en soirée. Les lignes 4 et 6 disposent d'une fréquence à la demi-heure le dimanche après-midi.

La couverture dans le temps est plutôt de bonne qualité avec peu de changement de fonctionnement en soirées ou le week-end. En cas de modification des horaires pour ces périodes, les fréquences restent de l'ordre du quart d'heure ou de la demi-heure maximum et sont assez lisibles. De manière plus précise, la figure suivante informe sur la qualité de desserte TP de l'agglomération :

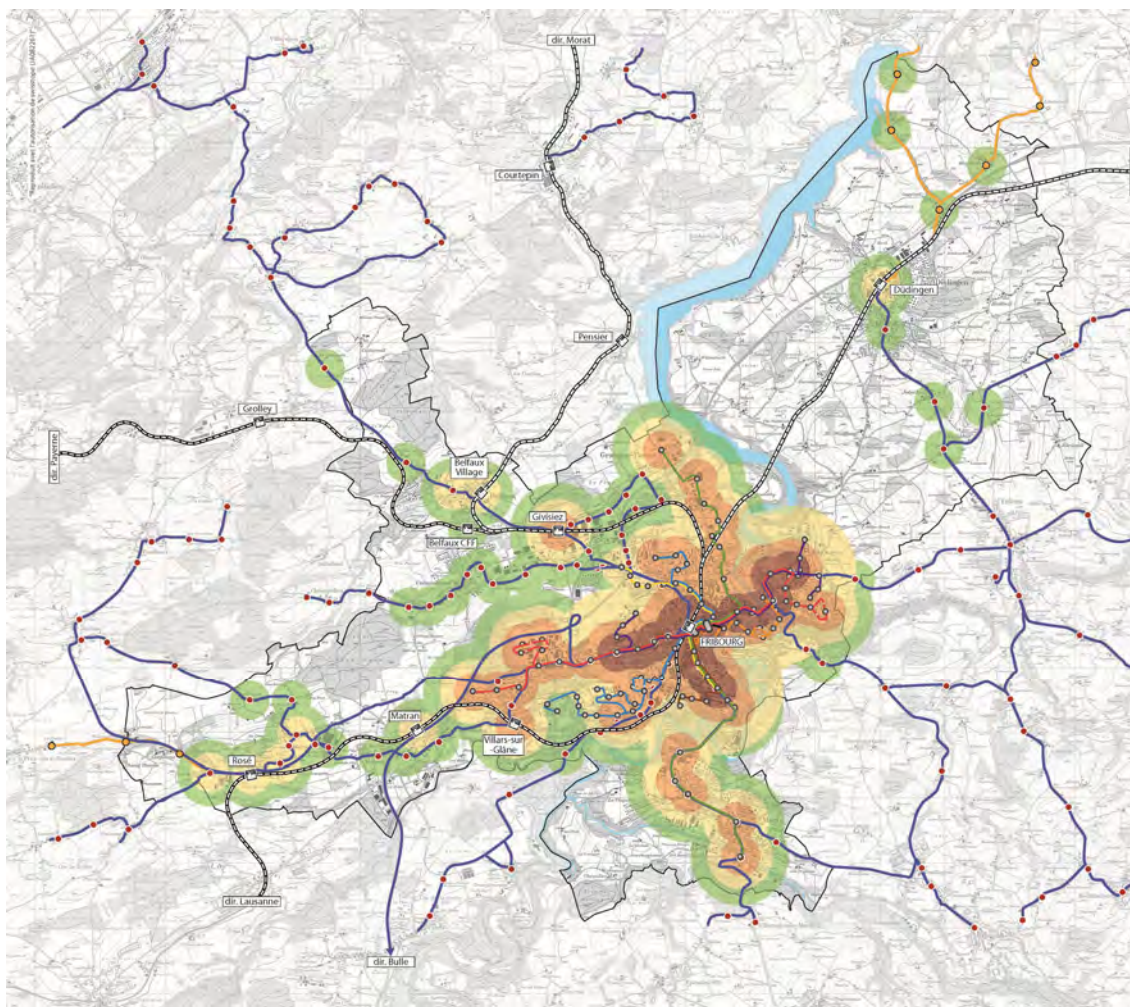


Figure 78 : Qualité de la desserte sur les réseaux TP urbain et régional tpf – Etat actuel (2010)

Les temps de parcours sur le réseau de transports publics urbain ne sont pas toujours très attractifs, principalement à cause du manque de priorisation des bus sur les axes les plus chargés, comme par exemple les pénétrantes principales de l'agglomération, ainsi qu'en raison des parcours indirects (boucle ou fourche) et d'arrêts successifs proches. Les dysfonctionnements TP causés par les embouteillages du TIM, dans lesquels les bus sont pris, constituent un des problèmes majeurs du réseau TP urbain de l'agglomération. Les conséquences de ces dysfonctionnements sont notamment l'allongement des temps de parcours et la difficulté à tenir les horaires affichés. Cette détérioration de l'offre due à la saturation sur le réseau TIM a des incidences non-négligeables sur l'attractivité du réseau pour les usagers¹²⁴.

De manière générale, les réseaux piétonniers et cyclables d'accès aux interfaces et arrêts de transports publics, en particulier dans les quartiers de la couronne de l'agglomération et dans les secteurs suburbains, souffrent d'un flagrant manque d'attractivité. Il en va de même pour les espaces d'ac-

¹²⁴ Les arrêts répétés dans les embouteillages constituent pour l'utilisateur une diminution subjective de la qualité de l'offre. En matière de transports publics, il est communément admis que les temps à l'arrêt sont perçus comme deux fois plus longs qu'ils ne le sont réellement.

cueil liés aux arrêts dont l'attractivité n'est pas à la hauteur d'une agglomération de l'ampleur de Fribourg (abris bus avec couvert et banc, espaces d'attente et environnants attractifs et aménagés, etc.).

Le réseau de transports publics urbain se voit finalement péjoré par un déficit d'image, notamment par le fait qu'aucun développement d'importance n'a été effectué ces dernières années (image un peu vétuste du réseau). Il faut également souligner que le réseau manque d'aménagements attractifs pour les usagers, d'information à l'usager et d'ambitions dans sa politique de marketing (plusieurs projets sont toutefois en cours concernant la billettique et l'information aux voyageurs).

A Düdingen, il n'existe pas de réseau TP urbain et le réseau régional n'est pas suffisamment attractif pour le compenser et offrir une alternative attractive au sein de la commune. Des améliorations des cheminements en mobilité douce semblent a priori plus appropriées, que le développement d'un réseau urbain propre, du moins dans un premier temps.

Finalement, en terme de fréquentation, il faut noter que les lignes 1, 2 et 5 représentent respectivement 25% (3.2 mio. de passagers/an), 28% (3.9 mio. de passagers/an) et 19% (2.9 mio. de passagers/an), soit près des trois quarts des déplacements sur le réseau urbain de transports publics.

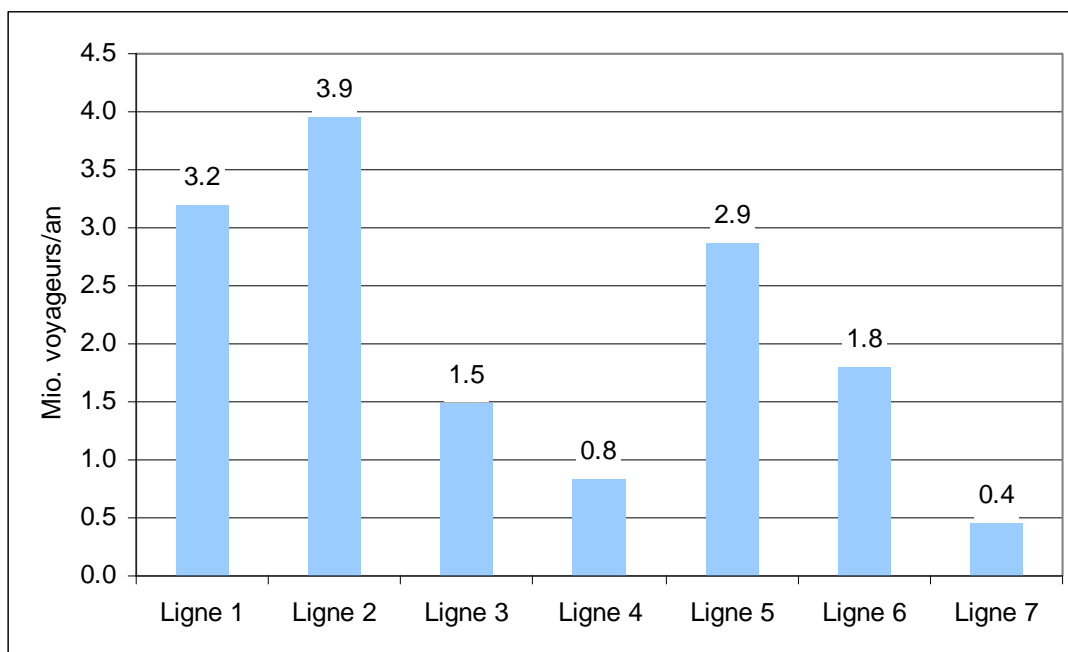


Figure 79 : Fréquentation par lignes du réseau TP urbain (Données statistiques 2009)

Les arrêts les plus fréquentés du réseau sont la gare de Fribourg, avec 4.2 mio. de voyageurs par an, l'arrêt St. Pierre, également situé en hyper centre avec 1.2 mio. de voyageurs par an, ainsi que les arrêts Tilleul et Python, situés sur la partie Est de l'agglomération, avec respectivement 728'000 et 427'000 voyageurs par an. L'arrêt gare CFF permet l'interconnexion entre toutes les lignes, avec des correspondances d'environ 15 minutes maximum. Les horaires des lignes urbaines sont organisés de manière à tendre vers un système du rendez-vous à la gare tous les quarts d'heure en coordination avec l'offre régionale et nationale. Ce système permet dans la majorité des cas le transbordement vers les offres de niveau hiérarchique supérieur, en revanche le passage d'une ligne urbaine à l'autre en quelques minutes n'est pas systématiquement assuré.



Figure 80 : Fréquentation aux arrêts du réseau TP urbain (Données statistiques 2009)

Les figures suivantes donnent des informations complémentaires sur les tronçons communs du centre, les plus fréquentés du réseau, et les branches en dehors du centre :

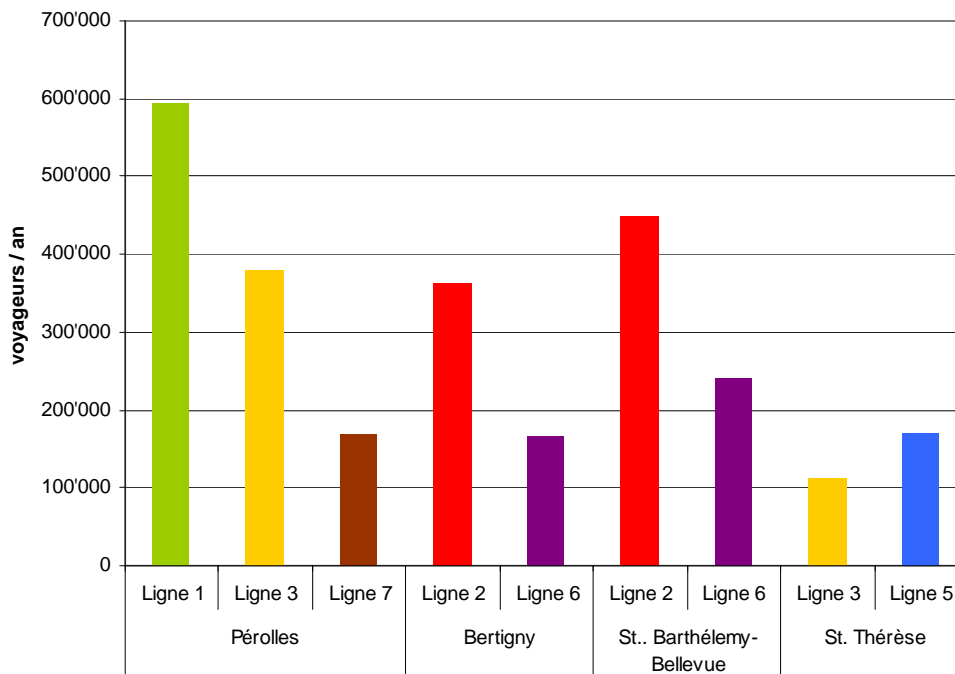


Figure 81 : Fréquentation sur les tronçons communs du réseau TP urbain (Données statistiques 2009)

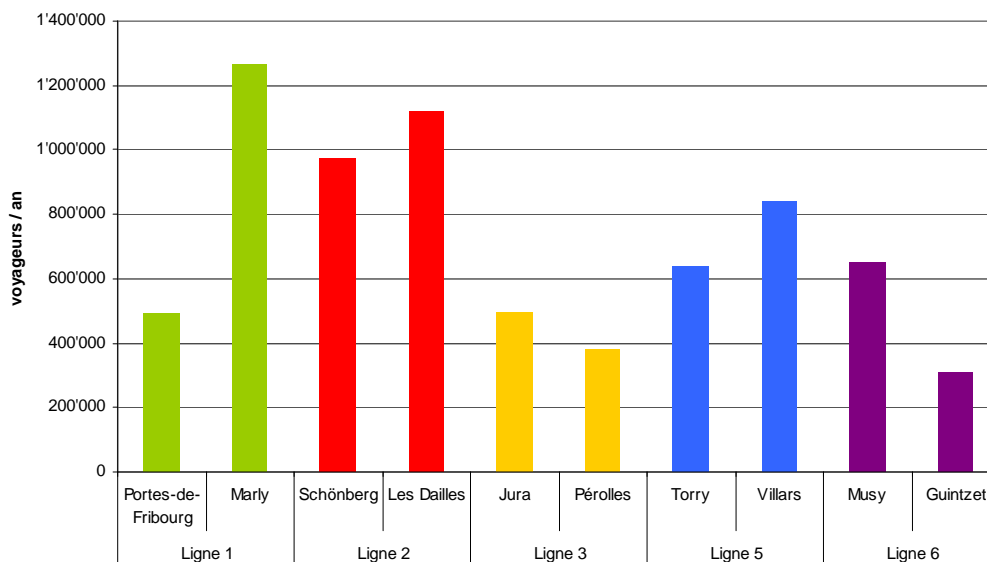


Figure 82 : Fréquentation par branches hors centre du réseau TP urbain (Données statistiques 2009)

Points faibles :

- Lignes régionales ferroviaires et les lignes nationales ne forment pas un nœud en gare de Fribourg (correspondances inattractives), d'où la nécessité de faire un choix de priorité dans les correspondances avec les lignes régionales
- Offre des lignes régionales ferroviaires relativement faible, de par les fréquences et les temps de parcours
- Lignes de bus régionales avec des fréquences souvent faibles et une mauvaise couverture dans le temps
- Lignes de bus urbaines avec une faible desserte de la partie non compacte de l'agglomération (communes de première couronne)
- Manque de lisibilité de la structure de certaines lignes de par leur itinéraire et leur fréquence
- Temps de parcours pas assez performants en raison de la quantité de trafic TIM et du manque d'aménagements de priorisation des TP
- Certaines lignes avec des parcours en boucles
- Information voyageurs (aux arrêts / dans les véhicules, auditive / visuelle) modeste ou inexistante

Enjeux

Réorganiser et améliorer le réseau de transports en commun (ferroviaire et routier régional et urbain), afin d'offrir aux usagers un système performant et concurrentiel face aux modes de transports individuels motorisés.

Créer une ossature TP structurante pour l'agglomération, permettant un transport de masse et rapide en direction du centre.

Créer un réseau de transports publics structurant pour le développement urbain de l'agglomération.

Rabattre les lignes de bus urbaines et régionales sur des gares ferroviaires.

11.2.4 Mobilité douce

Différentes problématiques liées à la mobilité douce dans l'agglomération s'expliquent notamment, par une discontinuité des réseaux, la taille de la maille MD, ainsi que la qualité des aménagements.

Avec une part modale inférieure à la moyenne suisse, l'Agglomération de Fribourg présente un potentiel élevé pour le développement de la mobilité douce, en particulier pour les cycles. Ce potentiel est actuellement insuffisamment exploité dans l'agglomération : le manque évident de continuité des réseaux dû à une politique d'aménagement menée jusqu'alors à l'échelle de la commune est une des raisons principales qui amène à cette part modale insuffisante. Les espaces ne sont également pas toujours fonctionnels et régulièrement mal aménagés avec un traitement de l'espace-rue peu propice à la marche et à l'utilisation du vélo. La qualité des aménagements est trop souvent insuffisante, avec notamment des trottoirs et des aménagements cyclables étroits, ainsi que des entraves à la circulation des modes doux liées au stationnement.

La pratique de la mobilité douce dans l'agglomération se confronte également à plusieurs autres difficultés. La topographie en pente avec d'importants dénivelés selon les endroits et les nombreuses césures générées principalement par la Sarine, l'autoroute et les chemins de fer sont des contraintes qui nécessitent des aménagements adéquats. Néanmoins, la question de la topographie n'est pas un critère d'infaisabilité, des aménagements adéquats permettent de s'y adapter. Les césures existantes sur le territoire de l'agglomération sont également mises en exergue, telles que par exemples l'autoroute dans le secteur de Givisiez - Villars-sur-Glâne, qui génère une barrière complète du nord au sud ; la voie ferrée dans le secteur Avry - Matran - Villars-sur-Glâne qui scinde le secteur d'ouest en est ; ou encore la Sarine à Fribourg qui complexifie les liaisons avec la Basse-Ville et le Schönberg. Tous ces éléments sont autant de barrières à la pratique des mobilités douces et à la continuité du réseau s'ils ne font pas l'objet d'aménagements de franchissement.

Par ailleurs, l'utilisation de la voirie par les cyclistes se confronte au manque de lisibilité de la hiérarchie du réseau routier, peu perceptible en raison de la forte dominance du trafic individuel motorisé sur une majorité du réseau. En outre, des prestations de services et de communication doivent accompagner l'amélioration du réseau des MD.

Au final, il résulte de ces constats un réel déficit en infrastructures spécifiques relatives aux modes doux et à un manque de gestion d'ensemble entre les trois modes TP-MD-TIM, qui doit permettre un rééquilibrage des parts modales et notamment un report des usagers du TIM vers les transports publics et les modes doux. Le climat trop favorable à la voiture dans l'agglomération, le manque d'aménagements spécifiques aux modes doux, de lisibilité de la hiérarchie du réseau routier et de sécurisation de ces modes, sont la cause d'une sous-exploitation du potentiel qui existe pour les modes doux dans l'agglomération. C'est également ce qui rend peu attractif l'usage de ces modes pour les habitants.

Etude pour la mobilité douce dans l'agglomération de Fribourg, bfm AG, 2010

A la suite au premier projet d'agglomération déposé à la Confédération en 2007, jugé insuffisant, notamment dans son traitement des mobilités douces (MD)¹²⁵, l'Agglomération de Fribourg a mandaté un bureau d'étude en mobilité au cours de l'année 2010, afin qu'il élabore un concept pour la mobilité douce¹²⁶ et indique la voie à suivre pour mieux exploiter le potentiel de ce mode (voir ci-dessus). Elle a, ce faisant, reconnu le rôle important des modes doux dans la mobilité, notamment pour les déplacements de proximité et y consacre depuis une place égale à celles des TIM et des TP dans sa planification. Par rapport à l'étude MD bfm AG 2010 qui présentait une approche sectorielle, le PA2 Fribourg intègre réellement une approche multimodale de la mobilité, et veille par conséquent à la coordination de la mobilité douce avec les autres mesures concernant les TIM ou le TP. De plus, le concept MD du PA2 Fribourg définit un réseau hiérarchisé, maillé continu à l'échelle de l'Agglomération.

Au niveau de la **méthode et des objectifs de l'étude**, le concept de mobilité douce établi par le bureau bfm AG fixe un cadre pour une action coordonnée et efficace de la part des communes de l'agglomération de Fribourg. Il a été élaboré sur la base d'échange entre le bureau mandaté et les communes, notamment lors d'un atelier. Le service des ponts et chaussées du Canton (SPC) a également suivi l'élaboration du document. Un diagnostic de la situation actuelle a tout d'abord été

¹²⁵ Un rappel des principales critiques par l'ARE au PDA1 est fait au chapitre 2.3 du concept

¹²⁶ Rapport disponible sur le site internet de l'Agglomération de Fribourg. <http://www.agglo-fr.ch/domaines-activites/amenagement-regional-mobilite-et-environnement/mobilite.html>

dressé. De nombreux aspects tels que la topographie, la répartition modale, l'identification des points faibles par les charges de trafic, et l'accidentologie y sont traités, De plus, un important travail a été effectué au niveau conceptuel, en définissant les standards et objectifs à atteindre pour les réseaux piétons et cyclables. Enfin, la mise en perspective du diagnostic et des objectifs a permis d'identifier les mesures nécessaires pour y parvenir avec des propositions de mesures, de priorisation de celles-ci et une évaluation leurs coûts.

Un **travail conséquent d'analyse** a été effectué dans le cadre de cette étude, dont les résultats ont servi de base au concept ainsi qu'aux mesures du PA2 Fribourg en matière de mobilité douce. Les trois aspects suivants ont été examinés dans l'analyse :

1. Topographie et structure du bâti (mesure des pentes moyennes et maximales)

Constats :

- Topographie et structure du bâti sont des données non influençables, ou influençables seulement à long terme.
- L'ensemble des communes se trouve dans les classes A ou B - globalement favorables à la pratique du vélo, avec cependant des pentes maximales rédhibitoires sur quelques tronçons.
- Les itinéraires Guin - Fribourg et Givisez-Marly sont particulièrement propices aux déplacements cyclables en raison de leur topographie avantageuse.
- Une grande partie de la zone urbanisée de l'agglomération se trouve dans un rayon de deux kilomètres, ce qui correspond à une distance attractive à vélo. Au niveau communal, la plupart des points d'attractivité se concentrent généralement dans un rayon de 300 à 500 mètres autour du centre de la commune et sont donc accessibles à pied.

Cette partie de l'analyse a notamment permis d'établir une carte d'accessibilité de l'agglomération pour les modes doux (rayon de 500m à pied et 2km m en vélo).

2. Répartition modale actuelle et potentielle

Cette répartition est faite en distinguant les déplacements à pied des déplacements à vélo, pour l'ensemble de l'agglomération ainsi que par commune. La répartition modale actuelle est comparée à la part modale potentielle en faveur des modes doux, si on améliore les conditions pour ces derniers. Cette partie de l'analyse permet de dresser les constats suivants :

- Au niveau global : La mobilité douce est moins développée dans l'agglomération de Fribourg qu'au niveau suisse et dans d'autres agglomérations. Les transports publics y semblent cependant bien utilisés, de même que la marche à pied. La faiblesse de l'agglomération fribourgeoise se situe clairement au niveau des déplacements cyclistes.
- Au niveau régional : La Ville de Fribourg tire la part modale des piétons vers le haut, celle-ci étant nettement moins élevée dans les autres communes de l'agglomération (et particulièrement faible dans les communes de Granges-Paccot, Avry et Corminboeuf). La part du vélo est extrêmement faible dans les communes de la deuxième couronne (p. ex. Matran, Avry, Belfaux).

L'estimation des parts modales potentielles a été réalisé de deux façons ; d'une part un potentiel théorique calculé au moyen de SIG, d'autre part un potentiel pratique, qui est évalué de manière qualitative et tient compte des nombreuses raisons pour lesquelles les personnes ne désireraient pas se déplacer à pied ou à vélo. L'hypothèse retenue est que 50% des déplacements théoriques peuvent être atteints au moyen d'un bon programme incitatif.

Sur 100% des trajets, le potentiel théorique évalue que tous les trajets qui peuvent être assurés à vélo ou à pied sont effectués par ces modes. Cela correspond à 77% de l'ensemble des trajets. Si on n'en retient que la moitié, qui peuvent être atteints dans le cas où de bonnes mesures incitatives sont mises en œuvre (potentiel pratique), on obtient 38% de l'ensemble des déplacements. La part modale actuelle étant de 21% de l'ensemble des trajets effectués en modes doux, le passage de la situation actuelle à la situation du potentiel pratique représente une hausse de + 16%.

La comparaison avec les résultats du recensement 2000¹²⁷ pour d'autres agglomérations¹²⁸ confirme qu'une augmentation de 10% de la part de la mobilité douce dans l'agglomération est plausible et constitue un minimum. Cette progression - comme le montre le calcul du potentiel théorique - concerne principalement la mobilité cycliste.

3. Identification des points faibles

Les points faibles ont été identifiés avec l'aide des communes pour les points suivants. Ils sont représentés sur des cartes et permettent d'identifier les points dangereux, par ailleurs indiqués dans le concept pour chaque commune.

- Charges de trafic
- Accidentologie
- Infrastructures existantes / manquantes (déplacements quotidiens et touristiques)

Pour ce dernier point, les constats généraux à propos des infrastructures existantes sont les suivants :

- D'une manière générale, les problèmes rencontrés par la mobilité douce (marche à pied, deux-roues) se concentrent au niveau des axes principaux où les conditions de confort et de sécurité sont clairement insuffisantes.
- La mise en place de mesures de modération de vitesse (officialisée ou non par une réglementation en zone 30 km/h ou zone de rencontre) dans les zones d'habitation est en train de se développer au sein de l'agglomération fribourgeoise, au bénéfice des modes doux. Globalement, ces mesures sont cependant encore trop peu présentes.
- Il faut également relever les réaménagements en traversée de certaines localités (démarche VALTRALOC menée par les communes avec le soutien du canton).

L'analyse des points faibles menée à également conduit à des constats pour les réseaux cyclables et piétonniers, dont le détail n'est pas donné dans le présent document. Une analyse générale de la situation est donnée dans le chapitre suivant.

4. Marketing et Prestations de services

Les aspects suivants ont également été analysés :

- Identification sur des cartes des points d'attractivité (figure 83)
- Prestations de service
- Information et communication

¹²⁷ Catégories de transport pour le trajet vers le lieu de travail/formation, actifs occupés et écoliers/étudiants

¹²⁸ Berthoud, Thoun, Soleure, Yverdon et Lausanne

Sur la base de cette analyse très complète, l'étude MD du bureau bfm AG établi une liste des **mesures** (figure 84) nécessaires pour améliorer et compléter les réseaux piétonniers et cyclables. L'efficacité des mesures, en termes coût-utilité, constituait l'unique point encore non résolu au travers du concept de bfm AG. Le PA2 Fribourg s'efforce pour cette raison de ne **conserver dans la planification régionale que les mesures relevant de l'intérêt régional**, donc démontrant une grande efficacité en termes de réseaux. Un choix a ainsi été effectué parmi les mesures identifiées par le bureau bfm AG.

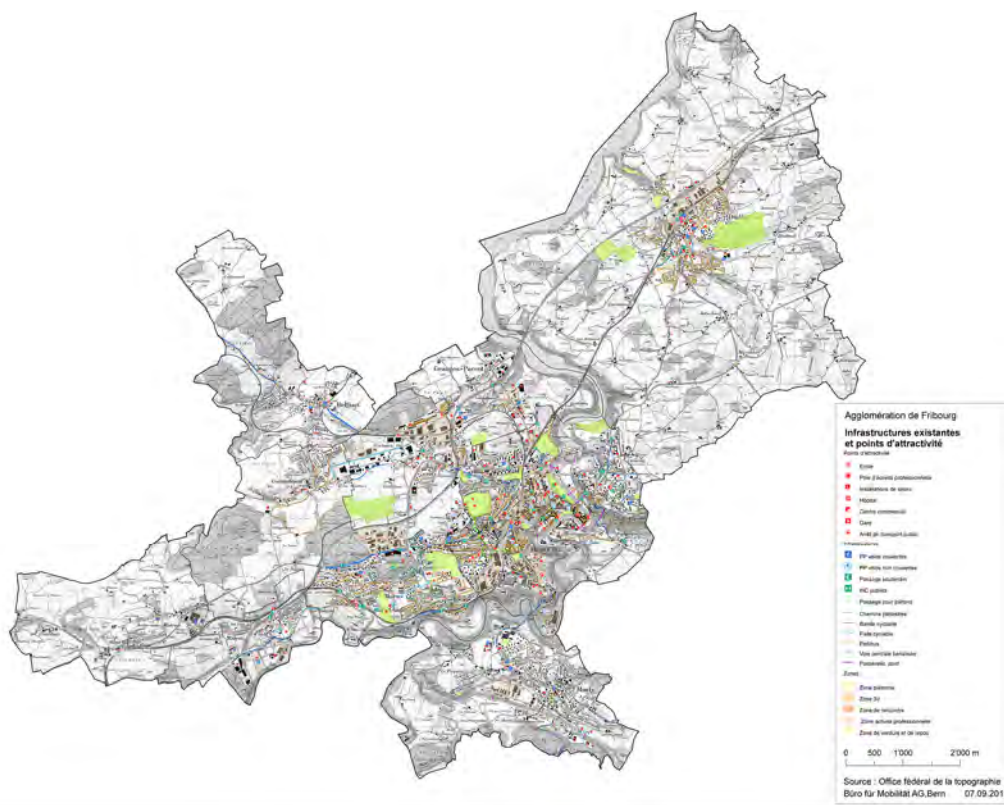


Figure 83 : Infrastructures existantes et points d'attractivité (source : bfm, août 2010)

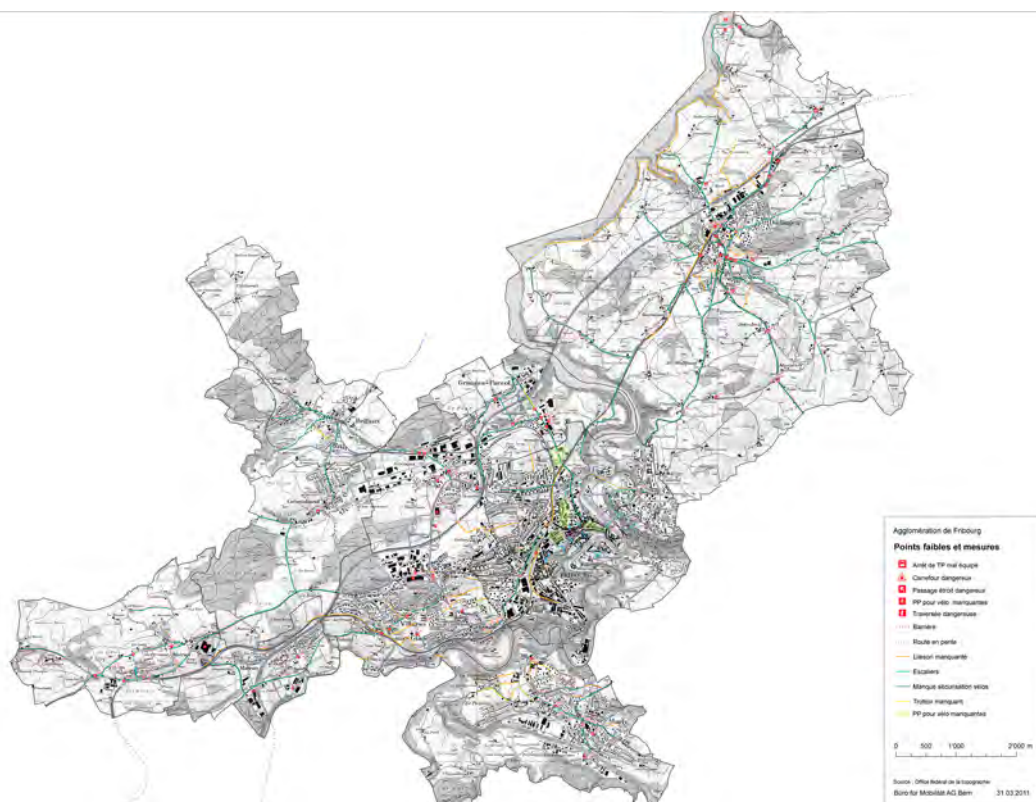


Figure 84 : Points faibles et mesures (source : bfm, août 2010)

Réseau cyclable

Le réseau actuel des cheminements cyclables présente des lacunes importantes dans sa continuité. A de nombreux points dans l'agglomération, les aménagements s'arrêtent subitement et ne mènent pas jusqu'à l'aménagement suivant. Il existe ainsi un manque de connexion entre les différents cheminements provenant de la manière dont a été pensé le réseau jusqu'à récemment, constitué à une échelle communale aux dépens de celle régionale de l'agglomération. Chaque commune ayant procédé de manière éparse à des projets sur son territoire, il existe ainsi de nombreuses discontinuités sur ledit réseau.

Au vu de la marge de progression de la part modale du vélo dans l'agglomération, le nombre et la qualité des aménagements du réseau cyclable tels que bandes et pistes sont insuffisants dans le centre et particulièrement en marge de celui-ci, ainsi que dans la première couronne. L'attractivité du réseau cyclable de l'agglomération est en particulier mise à mal par l'importance des charges de trafic TIM et les vitesses de circulations pratiquées sur le réseau routier de l'agglomération, ce qui induit un grand manque de sécurité notamment pour les cyclistes.

A l'échelle intercommunale, le constat est similaire. Il existe encore des discontinuités du réseau et un manque d'aménagements cyclables, comme par exemple entre Düdingen et Fribourg ou Avry, Matran et Villars-sûr-Glâne. Certains tronçons peu aménagés, notamment sur les routes cantonales et les grandes pénétrantes de l'agglomération où les vitesses de circulations sont élevées, présentent une sécurité médiocre pour l'utilisateur. Au final, il manque une véritable valeur d'image et de contexte favorable à la pratique du vélo dans l'agglomération.

Comme il a été exposé précédemment, l'absence d'infrastructures appropriées pénalise sévèrement la pratique du vélo, autant en termes de cheminements que de stationnements. En effet, dans l'ensemble, le niveau d'équipement pour les vélos se situe très bas. La densité et la quantité de places de stationnement est en outre insuffisante, alors qu'il est nécessaire d'équiper tous les bâtiments administratifs, les établissements scolaires, les interfaces de transports publics et les zones de commerces de stationnement vélos.

Par ailleurs, l'agglomération gère un réseau de vélos en libre service (VLS), à l'origine initié par la Ville de Fribourg, mais depuis 2011 coordonné par l'agglomération. Trois stations sont en service depuis 2010 : à la gare de Fribourg, à St Léonard et à l'université positionnée au fonds du boulevard de Pérolles. Trois stations s'ajouteront au réseau d'ici fin 2011 (Plexus Groupe E à Granges-Paccot, Marly jonction, Villars-sur-Glâne Cormanon). Deux autres stations sont déjà planifiées pour l'extension du réseau en 2012, puis une dizaine d'autres pour une réalisation ultérieure. Le réseau dispose également d'un tiers de vélos électriques, de façon à atténuer l'effet dissuasif de la topographie. Le réseau étant récent, il n'y a pas encore assez de recul pour disposer de retours tels que la fréquentation de nuit par exemple, en compensation des heures de pause des TP. Mais il est clair que le réseau connaît un franc succès, notamment aux heures de pointes durant lesquelles les stations de la gare et de l'université sont vides, l'ensemble des vélos ayant été prélevés. Ce type de réseau a déjà démontré sur d'autres territoires, notamment à l'étranger, que le taux de fréquentations est habituellement très important et, surtout, qu'il s'est avéré être un véritable levier au report modal, sachant que la pratique du vélo était - à l'origine - quasi inexistante. La mise en place d'un tel système sur l'Agglomération de Fribourg est donc tout à fait judicieuse et son développement doit en effet être poursuivi.

Réseau piéton

Le réseau de cheminements pour piétons souffre moins de la discontinuité que celui des vélos. Chaque commune de l'agglomération possède un réseau de cheminements jugé assez complet sur sa partie centrale, même si certains secteurs restent encore à compléter. Il existe néanmoins une césure assez nette des réseaux entre les communes, ce qui peut s'expliquer par les distances parfois trop importantes pour ce mode de déplacement. Cependant, cette tendance pourrait évoluer en coordination avec l'amélioration du réseau cyclable, dont le but est justement de créer des liaisons entre les communes, car souvent les itinéraires sont mixtes piétons-vélos.

Le potentiel important d'espaces publics est insuffisamment exploité dans l'agglomération, hormis dans certains secteurs spécifiques de l'hypercentre. Les espaces sont trop souvent peu fonctionnels et mal aménagés avec notamment un traitement de l'espace-rue difficilement propice à la marche causée par des différences de niveau, par du stationnement gênant, etc. Les difficultés pour les déplacements piétonniers se positionnent aussi particulièrement au niveau des franchissements, tout d'abord ceux des axes et des carrefours importants, mais aussi des barrières topographiques et des grandes infrastructures de transport.

En définitive, l'état général des aménagements en faveur des piétons dans l'agglomération est jugé insuffisant voire suffisant. L'attention portée aux aménagements et leur qualité est de manière générale décroissante lorsqu'on s'éloigne du centre vers la périphérie.

Accidentologie

La carte de localisation des accidents mentionne clairement les cas impliquant les piétons et les cyclistes durant une période de cinq ans (2005 à 2009). Elle fait état de 283 accidents au total sur l'agglomération. Il s'avère que le nombre d'accidents concernant les piétons est plus élevé (178) que

celui des cyclistes (105). Le nombre d'accidents est proportionnel à la taille des communes (plus la commune est grande, plus il y a d'accidents) et se concentre dans les zones urbaines denses. Les trois communes ayant connu le plus d'accidents sont donc Fribourg (190), Düdingen (19) et Villars-sur-Glâne (22). La carte ne traite pas de la gravité des accidents. En revanche, nous relevons que pour les cyclistes, la cause est fréquemment liée aux changements de direction, dépassements et aux traversées, ce qui dénote un réel manque d'aménagements de sécurisation, ces derniers devant se traduire par la mise en place de sites propres entre autres.



Figure 85 : Localisation des accidents piétons/cyclistes (2005 à 2009) (source : bfm)

Points faibles :

- Pas de continuité du réseau à l'échelle de l'agglomération et donc peu d'attractivité.
- Un manque important d'aménagements et d'infrastructures qui soient spécifiques aux modes doux ou complémentaires, comme des aménagements de limitation de vitesse des TIM, ce qui génère passablement d'insécurité, ou de stationnement.
- Des contraintes de topographie et de franchissements de barrières qui nécessitent de développer des infrastructures appropriées.

Enjeux :

Favoriser l'utilisation de la marche et du vélo à l'échelle de l'agglomération en augmentant l'attractivité des aménagements de mobilité douce et la qualité de l'espace public en général.

Accroître le maillage du réseau de mobilité douce en assurant la continuité des réseaux et la suppression des barrières.

Hiérarchiser le réseau routier et le réseau de mobilité douce en diminuant la pression du trafic individuel motorisé à l'intérieur du périmètre bâti de l'agglomération.

Faire reconnaître la mobilité douce comme un mode à part entière dans les comportements de déplacements.

11.2.5 Trafic individuel motorisé

Réseau national et régional

L'autoroute A12 qui traverse l'Agglomération de Fribourg présente une charge plutôt faible sur la section qui traverse l'agglomération (31'000véh./jour pour le tronçon qui se situe à la hauteur de Granges-Paccot), sachant que la capacité maximale théorique d'une autoroute est d'environ 80'000 véh./jour. Cette faible valeur s'explique notamment par plusieurs faits : l'autoroute A12 dans le secteur de l'agglomération et de la région ne fait pas partie des tronçons autoroutiers "métropolitains" de Suisse, tels que les tronçons Genève - Lausanne ou Berne - Zurich par exemple, qui drainent des bassins de population beaucoup plus importants. De plus, cette autoroute est parallèle à l'autoroute A1 reliant Lausanne jusqu'à Berne, via Yverdon-les-Bains. Les charges sont donc réparties sur les autoroutes A1 et A12. Ainsi, l'autoroute A12 possède de manière conséquente des réserves de charges importantes, qui ne sont actuellement que peu exploitées par le trafic d'agglomération. Pour un certain nombre d'échanges au sein de l'agglomération, tels qu'une personne souhaitant effectuer le trajet Matran - Granges-Paccot par exemple, l'autoroute peut dans ce sens jouer un rôle de contournement afin d'éviter un transit par la ville.

Au niveau du réseau des routes cantonales, sa hiérarchie est composée de deux niveaux qui sont les axes prioritaires et secondaires, comme le montre la figure suivante.

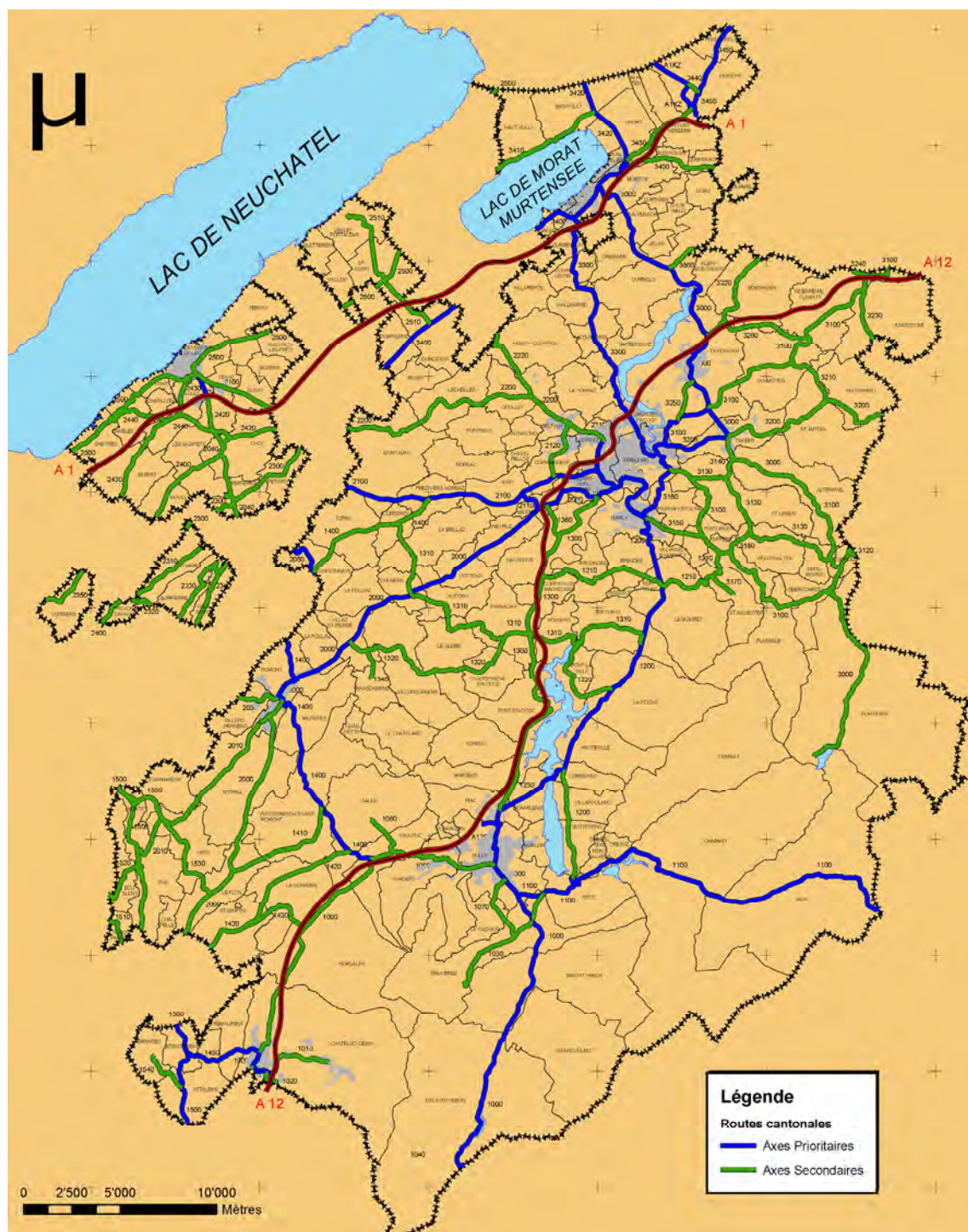


Figure 86 : Classification des axes cantonaux (Canton de Fribourg)

Sur le réseau cantonal, à la hauteur de la première couronne de l'agglomération, les pénétrantes d'agglomération supportent des niveaux de charges différents que l'on peut regrouper en trois catégories : trois routes cantonales se situent dans une tranche de 7'000 à 12'000 véh./jour en entrée d'agglomération. Il s'agit en particulier à Düdingen de la route cantonale qui vient de Tavers ainsi que

de la route de Morat à l'entrée de Fribourg et de la route de Fribourg/Neyruz à la hauteur de Matran. Ces trois axes étant classés en "axes prioritaires" dans la hiérarchie du réseau cantonal, il est logique qu'ils connaissent des charges de cet ordre-là. Ce niveau de charges n'est pas négligeable mais tout à fait acceptable et gérable pour ce type de réseau. Ensuite, pour la route de Rosé à Avry et la route de la Rosière à Belfaux, les charges sont comprises entre 12'000 et 15'000 véh./jour en entrée d'agglomération. La route de Rosé est classée dans les "axes principaux", alors que celle de la Rosière, sous l'intitulé "axes secondaires", supporte des charges relativement importantes, mais acceptables. Enfin, la route de Tavel et la Schwarzseestrasse qui entrent à Fribourg, ainsi que la route des Préalpes qui entre à Marly ont toutes des charges inférieures 7'000 véh./jour. Ce niveau de charges est alors tout à fait raisonnable, tant pour en des routes classées en "axes secondaires" qu'en "axes principaux".

La semi-autoroute, axe principal du réseau cantonal, a des charges comprises entre 22'000 et 27'600 véh./jour. Ces charges sont principalement générées par la jonction de Fribourg Centre/Sud et dans une moindre mesure par les axes pénétrants d'agglomération qui y sont connectés. Ces charges de trafic élevées, voire très élevée pour la branche Sud de la jonction, posent d'importants problèmes au niveau de leur insertion sur le réseau routier urbain, en particulier au carrefour de Belle-Croix.

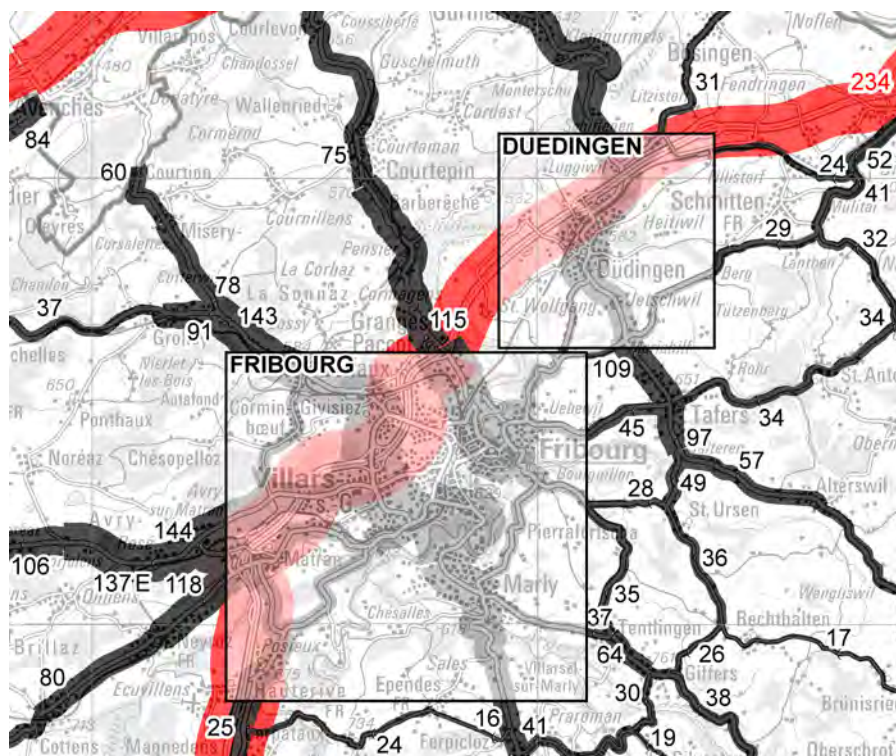


Figure 87 : Plan de charges 2010 général - TJM (Canton de Fribourg)

Réseau urbain

Le réseau urbain se structure autour de six pénétrantes principales d'agglomération :

- 2 pénétrantes passant par des jonctions autoroutières : la route de Morat traversant la jonction de Fribourg-Nord et la route de Neyruz - Bagne - Matran - Glâne franchissant celle de Matran ;
- 2 autres pénétrantes sont combinées de manière indirecte avec la jonction autoroutière de Fribourg Centre/Sud et la semi-autoroute : la route de Rosé - Bugnon - Payerne - Moncor -

Villars, sur laquelle débouche la majorité du trafic provenant de la jonction de Fribourg Centre/Sud, et la route de la Rosière - Fribourg - Belfaux - Chassotte - Jura, sur laquelle se branche les flux en provenance de la semi-autoroute.

- 2 autres pénétrantes ne sont pas connectées à l'autoroute : la route de Tavel - Berne en provenance de Tafers et la route de Bourguillon, qui débouchent toutes deux sur le pont de Zähringen et qui seront reliées au Pont de la Poya en construction, ainsi que la route de la Gruyère - Fribourg Marly - Péroilles.

A noter que la semi-autoroute associe la jonction autoroutière de Fribourg-Centre/Sud et la pénétrante de Moncor - Villars, à la pénétrante de la route de Belfaux - Chassotte.

Pour ces six pénétrantes d'agglomération, les charges sont variables entre elles, mais sont dans l'ensemble élevées et démontrent la dominance du trafic individuel motorisé dans le trafic d'agglomération, en particulier pour les mouvements pendulaires.

Un niveau de charges critiques est atteint, au moins de manière sectorielle, sur les six pénétrantes d'agglomération, en particulier sur les routes de la Glâne (21'400 véh./jour), de Morat (20'000 véh./jour) et du Jura (20'000 véh./jour), et dans une seconde mesure sur les routes de Marly (17'200 véh./jour), de Berne (17'100 véh./jour) et de Moncor (16'300 véh./jour). Ces six axes sont donc quasiment en situation de saturation aux heures de pointe.

La route la plus chargée du réseau urbain est la route de la Glâne, avec 21'400 véh./jour, qui cumule des trafics provenant de plusieurs entrées d'agglomération, à savoir les deux branches en amont des routes de Condoz et de la Glâne, ainsi que la route de Cormanon directement connectée à la jonction de Fribourg Centre/Sud. La deuxième route la plus chargée est la route de Morat, avec 20'000 véh./jour au sud de la jonction autoroutière Fribourg-Nord, alors qu'elle diminue jusqu'à 14'000 à 16'000 véh./jour sur la rue de Morat plus en aval. Cette évolution en relation directe avec l'avancement du trafic vers le cœur de l'agglomération démontre bien cette fonction d'axe pénétrant.

La pénétrante de Rosé - Bugnon - Moncor connaît une évolution croissante de ses charges le long de son tracé jusqu'à la porte de l'agglomération compacte actuelle, allant de 13'100 véh./jour à la hauteur d'Avry jusqu'à 16'300 avant le double giratoire de Belle-Croix. Même principe également pour la route de Fribourg - Marly - Péroilles qui évolue de 10'500 à 17'200 véh./jour entre le Sud de Marly et le Sud du plateau de Péroilles.

Ailleurs, les charges sont acceptables et ne dépassent pas les 13'000 à 14'000 véh./jour, comme par exemple sur la route de Villars (13'500 véh./jour) ou la route de Neyruz - Bagne - Matran - Condoz (amont de la route la Glâne). Pour cette dernière, où les charges varient de 18'500 à 5'000 véh./jour, la tendance est plutôt inverse. Les charges baissent en direction du centre de l'agglomération, ce qui montre que cette route fonctionne plutôt comme une route d'accès à la jonction de Matran en lieu et place d'une pénétrante de l'agglomération compacte.

Au final, il est évident que cette situation est insatisfaisante car des charges aussi élevées ne sont pas souhaitables, en particulier sur des axes urbains au sein de l'agglomération compacte. Il s'agit en grande partie de trafic pendulaire, mais aussi pour une part de trafic de transit du cœur d'agglomération. De plus, les transports publics urbains et régionaux qui empruntent la plupart de ces axes pénétrants, souffrent également des phénomènes de saturation aux heures de pointe.

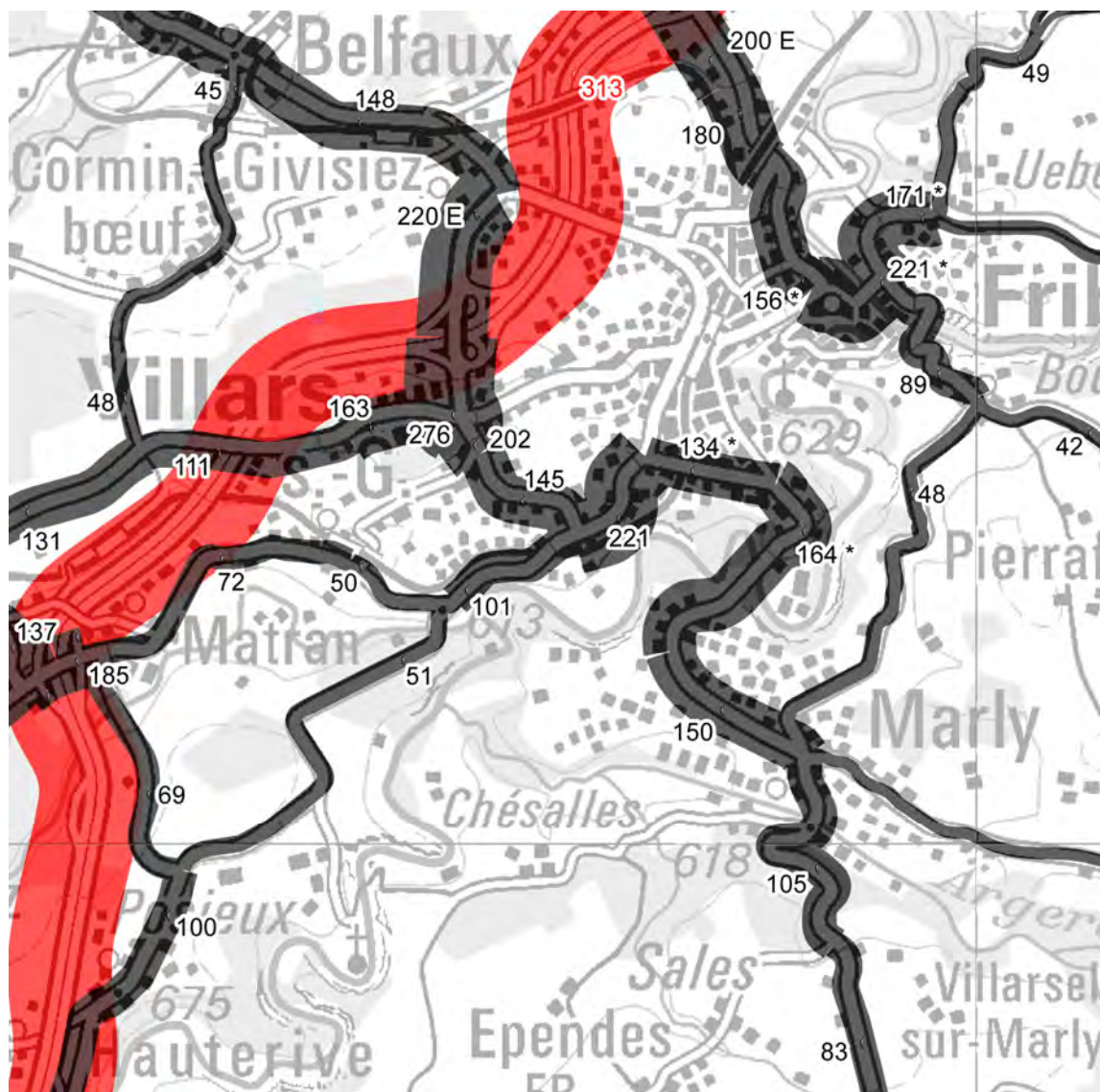


Figure 88 : Plan de charges 2010 de Fribourg - TJM (Canton de Fribourg)

Dans l'hypercentre, trois tronçons révèlent des valeurs très importantes. Il s'agit de l'avenue du Midi, de la rue Louis-d'Affry et du passage du Cardinal, qui se situent dans la continuité les uns des autres. Les charges de trafic critiques dans le secteur derrière la gare comprises entre 18'000 à 19'000 véh./jour, s'expliquent en partie par la mise en sens unique récente de l'avenue de la Gare. Là aussi, aux heures de pointe, le réseau atteint un état de saturation.

Dans le reste du cœur d'agglomération, les charges sont acceptables et ne dépassent généralement pas les 13'000 à 14'000 véh./jour. Il est toutefois relevé que sur la route des Alpes (12'700 véh./jour) et la route de la Fonderie (13'500 véh./jour), des saturations du trafic sont également constatées aux heures de pointe.

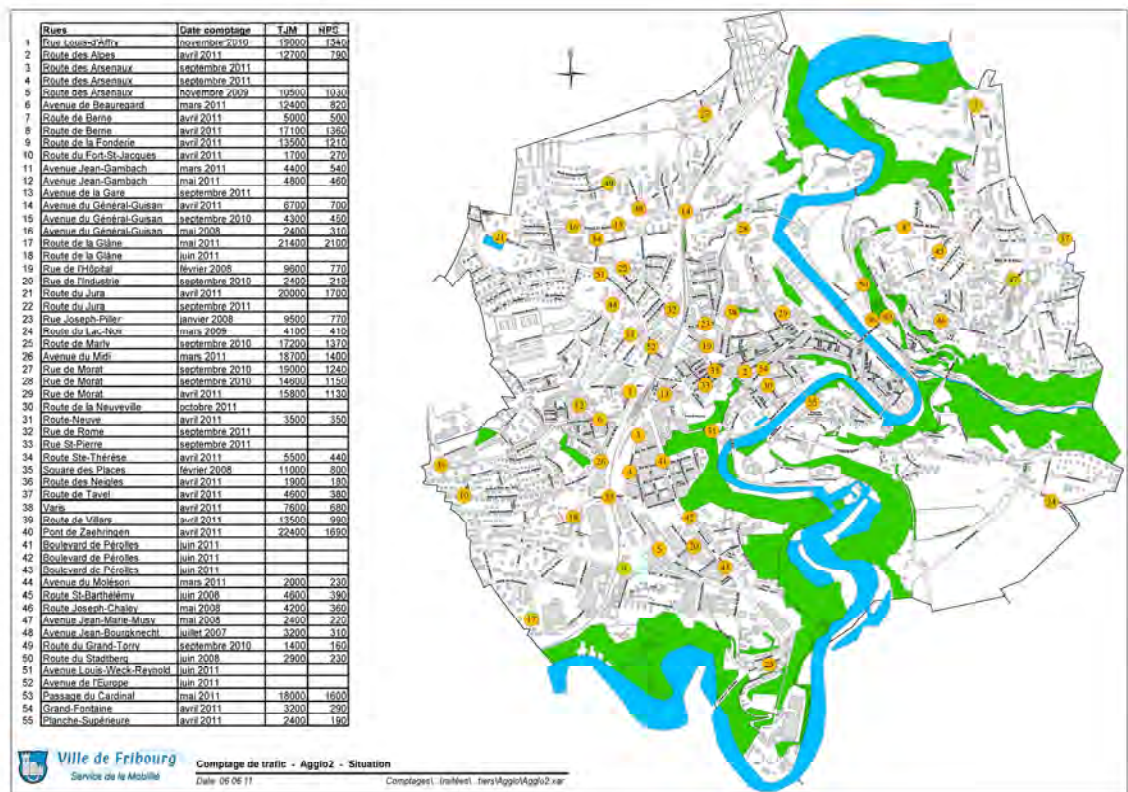


Figure 89 : Plan de charges actuel de Fribourg - TJM (Ville de Fribourg)

Mesure urgente du pont de la Poya

Le projet du pont de la Poya, mesure urgente du fond d'infrastructure des projets d'agglomérations, consiste en la création d'un nouveau franchissement de la Sarine, au nord-est de la Ville de Fribourg, qui va relier les routes cantonales du district de la Singine à l'autoroute A12. Localement, ce pont fera la liaison entre le quartier du Schoenberg et celui de St-Léonard.

Ce nouveau point de franchissement, jouant un rôle central pour l'ensemble de la politique des transports de l'agglomération, vise principalement à maîtriser les charges de trafic internes à l'agglomération et donc de libérer le centre d'une partie de son trafic de transit interne. La réalisation de ce projet permettra de fortement soulager du trafic individuel motorisé les quartiers de la Vieille-Ville, dont le secteur historique de la Cathédrale et celui du centre en général.

Les mesures d'accompagnement, dont la principale mesure est la fermeture au TIM du pont de Zähringen (22'400 véh./jour), vont conduire à une réorganisation complète de la hiérarchie du réseau dans la partie Ouest de l'agglomération. La principale modification concernera la liaison entre le quartier du Schönberg et le centre-ville, puisque la relation en transports publics via le pont de Zähringen deviendra privilégiée.

Les mesures d'accompagnement du projet ont été étudiées dans le Plan directeur Partiel des transports¹²⁹. En termes de charges de trafic, le projet en cours de construction va engendrer des augmen-

¹²⁹ " Plan directeur partiel des transports " par les communes de Fribourg, Granges-Paccot, bureau team+, 10 juin 2005.

tations importantes sur les parties amont du nouveau Pont, à savoir sur la route de Morat jusqu'à la jonction autoroutière, ainsi que sur la route de Berne et celle de Tavel.

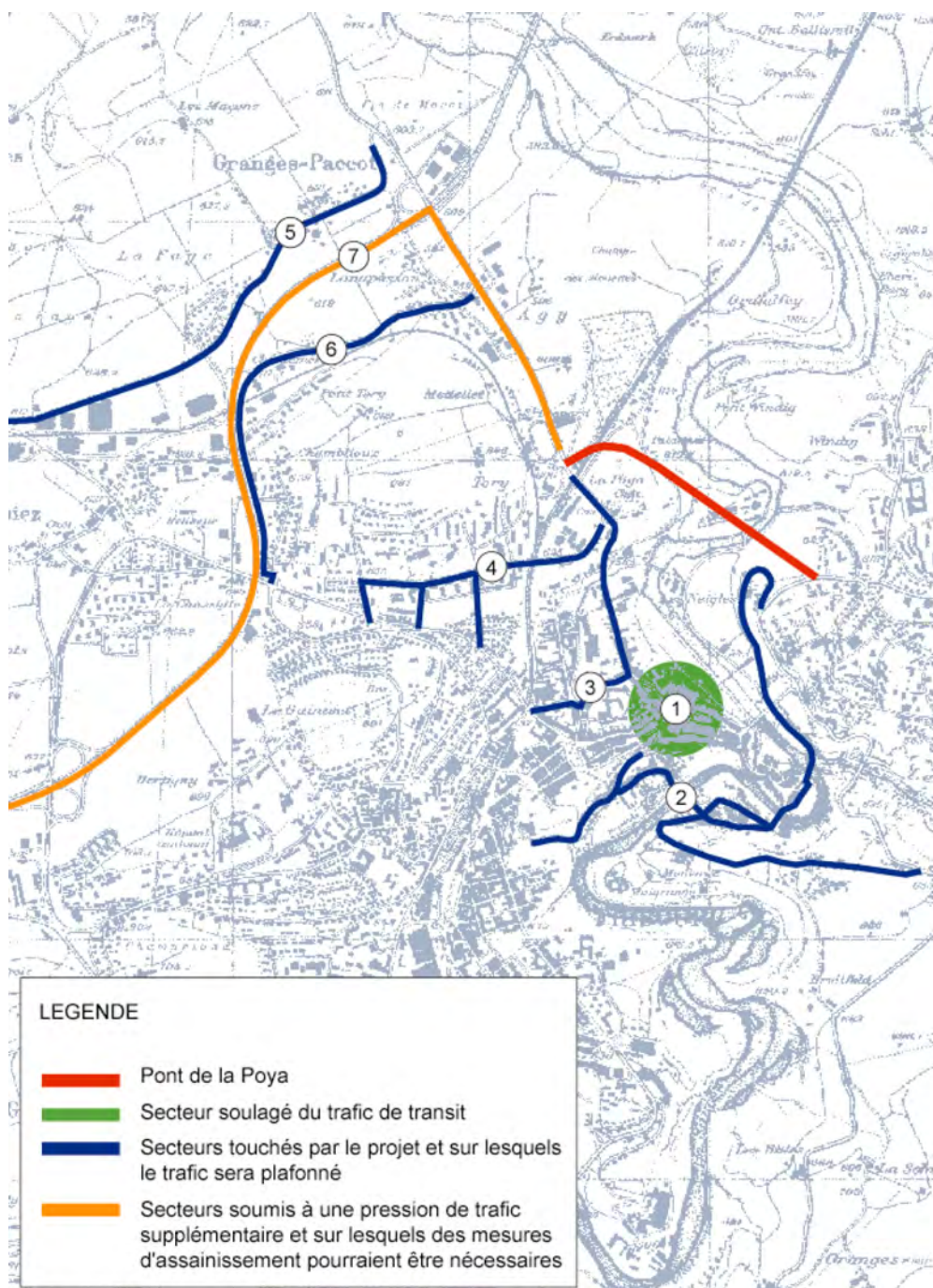


Figure 90 : Plan des mesures du PDPT de la Poya (team+)

Düdingen

La commune de Düdingen est traversée du nord au sud par une route cantonale de classe "prioritaire". Aux extrémités de cet axe, les charges ne dépassent pas les 10'500 véh./jour (TJM 2010, SPC) et ne représentent pas de difficultés de gestion du trafic particulières pour une voirie de cette hiérar-

chie. Il s'agit de l'entrée Sud du village (Duensstrasse) et de l'entrée Nord au niveau du hameau de Luggiwil.

Dans la partie centrale de la Hauptstrasse, ainsi que sur la Murtenstrasse, les charges sont en revanche plus élevées, avec des valeurs comprises entre 15'200 et 16'500 véh./jour (TJM 2010, SPC)¹³⁰. Ces charges importantes pour une traversée de localité sont dues au fait que la route cantonale traversant la commune de Dürdingen, constitue l'un des accès principaux au réseau des routes nationales (autoroute A12) pour le district de la Singine. Bien que celles-ci restent maîtrisables en traversée de localité avec des aménagements adéquats, les nuisances (bruit et pollution) sont actuellement inacceptables et des mesures doivent rapidement être entreprises. En effet des dépassements au niveau du bruit (OPB) et des émissions polluantes (OPair) sont enregistrés et les conditions de sécurité sont insuffisantes, notamment à cause de la part non-négligeable du trafic poids lourds. De plus les conditions de sécurité pour les modes doux sont précaires et une priorisation des TP n'est pas possible.

Les études de l'OFROU concernant la jonction autoroutière ont démontré que la capacité de la sortie risque d'être insuffisante même après la construction de la route de liaison Birch - Luggiwil. Ces études révèlent également qu'aux heures de pointes le trafic de transit en direction de l'autoroute s'accumule à l'entrée Nord du centre et par conséquent il y a un blocage de la sortie de l'autoroute (carte des points faibles, figure 4).

Sur le territoire de la commune se situe également une jonction autoroutière appartenant à l'autoroute A12. Le niveau de charges de l'autoroute au niveau de Dürdingen reste, comme à Fribourg, relativement faible (26'800 véh./jour à l'ouest de la jonction, c'est-à-dire en direction de Fribourg, 23'400 véh./jour à l'est de la jonction). En revanche, la configuration actuelle de la jonction n'est pas adaptée aux charges de trafic et pose de sérieux problèmes de capacité et de sécurité.

Concernant le trafic interne à la commune, on relève pour les axes les plus chargés, les deux routes perpendiculaires à la route cantonale principale que sont la Brugerastrasse et la Chännelmattstrasse avec respectivement 3'300 et 2'800 véh./jour, ce qui représente un niveau de charges très faible.

¹³⁰ Comptages de la commune de Dürdingen (metron, 25 juin - 1^{er} juillet 2011) : 17'500 véh./jour (TJM).

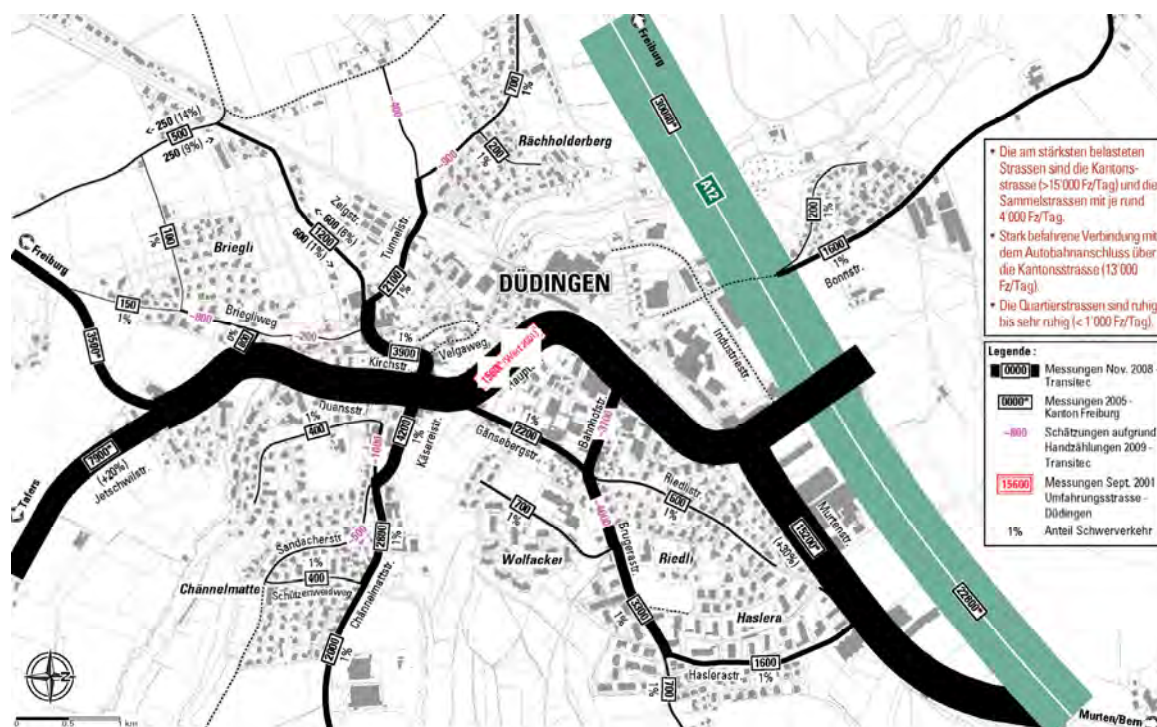


Figure 91 : Plan de charges actuel de Düdingen (Transitec)

Accidentologie

L'analyse de l'accidentologie de la circulation routière permet de référencer plusieurs types de données :

- La quantité d'accidents
- la localisation des accidents
- la cause des accidents
- les dégâts engendrés (humains et matériels)
- la gravité des accidents (avec ou sans blessés)

Ces données permettent ainsi d'identifier les secteurs accidentogènes du réseau routier, carrefours ou tronçons, pour lesquels il est nécessaire de prendre des mesures d'aménagement qui vont permettre d'améliorer la sécurité des usagers.

Le tableau ci-dessous répertorie la quantité d'accidents survenus sur le territoire de l'agglomération durant les années 2009 et 2010, ainsi que le nombre d'accidents comprenant des blessés. La cause des accidents n'y est pas relatée.

Commune	2009		2010	
	Nbr. Accidents	Avec blessés	Nbr. Accidents	Avec blessés
Avry	25	8	24	10
Belfaux	11	7	12	5
Corminboeuf	7	3	9	3
Düdingen	59	20	51	17
Fribourg	232	68	224	79
Givisiez	38	9	30	7
Granges-Paccot	39	4	42	11
Matran	33	2	26	6
Marly	29	14	32	18
Villars-sur-Glâne	62	18	59	16
Total	535	153	509	172

Tableau 52 : Statistiques d'accidentologie sur l'Agglomération de Fribourg, 2009-2010 (Police cantonale - Région Centre)

Les informations à en déduire sont les suivantes :

- Une légère baisse des accidents entre l'année 2009 et 2010, d'environ 4.9% ;
- Une augmentation du nombre d'accidents avec blessés, relativement importante, d'environ 12.4% et par conséquent une augmentation de la gravité des accidents ;
- La commune de Fribourg se détache nettement des autres en nombres d'accidents, de par son linéaire de voirie elle en génère un plus grand nombre ; elle suit la tendance, avec une baisse du nombre d'accidents entre 2009 et 2010 mais une augmentation du nombre d'accidents avec blessés ;
- La commune qui répertorie le plus d'accidents après Fribourg, pour les deux années, est Villars-sur-Glâne avec 62 et 59 accidents ;
- En revanche, proportionnellement elle n'est pas celle pour laquelle la gravité des accidents est la plus importante ; la part d'accidents avec blessés représente 29% (en 2009) et 27% (en 2010), alors que d'autres communes telles que Marly et Belfaux comptent une part plus importante d'accidents avec blessés ;
- Outre Villars-sur-Glâne, il est à noter que les communes de Düdingen et Granges-Paccot répertorient un nombre important d'accidents en comparaison des autres communes de l'agglomération, hormis Fribourg.

Il n'existe que peu de relation entre la quantité d'accidents survenus dans une commune et la part de ces accidents qui génère des blessés. Une commune peu donc compter "beaucoup" d'accidents qui pour autant n'engendrent que peu de dégâts humains. A l'inverse, des communes ne connaissent que peu d'accidents, mais avec une proportion importante de blessés.

La localisation de l'ensemble de ces accidents met en évidence les secteurs accidentogènes suivants :

- Fribourg : axe de la rue Louis d'Affry / avenue du Midi / route de la Glâne, avec quatre intersections critiques, Beauregard / Louis d'Affry, passage Cardinal / avenue du Midi, Beaumont/route de la Fonderie / route de la Glâne et route de la Glâne à la hauteur de la station Agip ; route de Morat ;
- Villars-sur-Glâne : le carrefour de la route de Villars et de la route de Moncor avec la jonction de l'autoroute A12 ;

- Düdingen : le carrefour de la Hauptstrasse et de la Murtenstrasse avec la jonction de l'autoroute A12 ;
- Granges-Paccot : le carrefour de la route de Morat avec la jonction de l'autoroute A12 ;
- Marly : le carrefour de la route de Fribourg et de la route de la Gruyère.
- Givisiez : le carrefour de la route de Belfaux et de la route de la Chassotte avec la semi-autoroute ;
- Matran : le carrefour de la route de Neyruz et de la route du Bois avec la jonction de l'autoroute A12 ;

La première constatation est que quasiment tous les secteurs accidentogènes sont liés aux croisements du réseau routier principal avec le réseau autoroutier. Ensuite si l'on croise ces secteurs avec ceux pour lesquels des saturations du réseau routier sont constatées, cela révèle la relation logique qui existe entre ces deux tendances. Même chose pour le centre de Fribourg, les secteurs indiqués comme fréquemment saturés sont ceux sur lesquels on relève des secteurs accidentogènes. Les secteurs accidentogènes sont la conséquence du comportement de déplacement de l'agglomération : aux heures de pointe, le réseau autoroutier est sollicité, notamment par les pendulaires, ce qui implique une surcharge des points d'entrée et sortie de l'autoroute avec la probabilité de produire des accidents de par la concentration des flux. Dans le centre ville c'est également la concentration des flux sur un axe principal qui est génératrice d'accidents.

Il est possible de répondre à cette problématique d'une part, par l'exploitation et la gestion du réseau routier de l'agglomération (instaurer une hiérarchie du réseau lisible, adapter les vitesses de circulation aux conditions locales urbaines, adopter un système de régulation des carrefours centralisé qui permette le dosage des flux, etc.) et d'autre part, par le réaménagement de la configuration des carrefours concernés.

Points faibles :

- Part très importante du trafic individuel motorisé dans les mouvements pendulaires
- Forte dominance du trafic individuel motorisé au niveau des aménagements de l'espace-rue et des atmosphères en général
- Des axes dont l'aménagement inadéquat et les charges de trafic importantes perturbent considérablement l'évolution des transports en commun
- Une sous utilisation de l'autoroute comme contournement de la ville
- Un manque de lisibilité de la hiérarchie du réseau
- Un trafic de transit significatif au centre de l'agglomération
- Des problèmes de sécurité routière liés au fonctionnement des jonctions autoroutières et aux charges de trafic élevées sur certains axes

Enjeux :

Réduire la part modale du trafic individuel motorisé et notamment celle des pendulaires, par la mise en œuvre d'un réseau de transports publics performant et attractif, ainsi que par le développement

d'un réseau de mobilités douces concurrentiel face au trafic individuel motorisé et à l'échelle d'agglomération.

Etablir une hiérarchie du réseau lisible, pour laquelle chaque catégorie d'axe s'adresse à un type de déplacements et, ce, par des aménagements optimaux ainsi que des régimes de vitesse appropriés.

Modifier la configuration des jonctions autoroutières et des axes à caractère accidentogène en les réaménageant.

11.2.6 Stationnement

Stationnement : une question de gestion de l'espace

Les transports individuels motorisés sont une composante majeure de la mobilité au sein de l'agglomération. Un véhicule privé passe, en moyenne, plus de 95 % de sa "durée de vie" à l'arrêt. Cette "inefficacité" structurelle génère des besoins en surfaces très importants.

Or, l'espace au sein des secteurs urbains est limité et est sollicité par différents usages. L'espace public, particulièrement, doit répondre à différentes fonctions, en relation avec l'image que l'on veut donner à la ville. L'aménagement de places de stationnement dans ces espaces est souvent en conflit avec l'ambiance désirée, avec les besoins des transports publics (TP), des piétons et cyclistes, ou encore avec l'insertion de mobilier urbain.

Stationnement : une question de pratiques de déplacement

La politique de stationnement d'une agglomération a une influence majeure sur les pratiques de déplacement, la distribution de l'espace public et sur l'utilisation des réseaux de déplacement (TIM avant tout, mais également TP et MD).

En outre, il s'est avéré qu'au sein d'une agglomération, une politique disparate en matière de stationnement (entre les différentes communes constitutives de l'agglomération par exemple), aura des effets négatifs majeurs, notamment liés à un "court-circuitage" du système par l'utilisateur qui s'affranchit aisément des limites administratives.

Stationnement : deux types d'influence par les collectivités publiques

D'une manière générale, le stationnement est localisé soit sur fonds privés, soit sur fonds publics. Dans le premier cas, la seule influence possible des collectivités publiques est d'imposer des limites (minimales ou maximales) au travers des octrois d'autorisation de construire.

Sur fonds publics en revanche, les collectivités ont en mains non seulement le dimensionnement de l'offre en stationnement, mais également sa gestion (durée et tarification). Cette influence permet une grande latitude en matière d'orientation des politiques de transport et, donc, des comportements de mobilité.

Stationnement P+R

À l'heure actuelle, 7 installations de P+R sont en service dans le périmètre de l'agglomération. Elles offrent quelque 1'066 cases aux usagers qui désirent basculer de la voiture individuelle vers les transports publics pour se rendre en ville. Une analyse de l'occupation de ces P+R a été faite par l'agglomération, accompagnée d'enquêtes sur le taux d'occupation de ces parkings avant leur trans-

formation en P+R et également après¹³¹. Les résultats obtenus montrent un taux d'utilisation extrêmement faible de ces installations P+R, ce qui démontre leur surdimensionnement actuel. Une meilleure connexion sur des lignes de TP performantes et des offres combinées attractives permettraient toutefois de mieux les remplir.

En matière de localisation, la politique menée est également déficiente puisque plusieurs des installations P+R de l'agglomération se situent à l'intérieure des limites de l'agglomération et occasionnent par conséquent un trafic individuel motorisé indésirable en milieu urbain.

Finalement, la gestion des P+R, réglée par le règlement de l'agglomération¹³², n'est pas satisfaisante, voire même contre-productive dans le sens où elle n'incite pas de manière volontariste l'usage des transports publics (régionaux et urbains) pour les personnes qui y ont accès. La politique d'attribution des abonnements donnant accès à tous les P+R de l'agglomération n'est - par exemple - pas satisfaisante. Enfin, le fait que le stationnement classique soit toléré sans l'utilisation des transports publics va à l'encontre des principes de base des parkings d'échanges. De plus, la gestion commune d'offre en stationnement public et P+R sous l'enseigne "P+R" n'encourage pas à une amélioration des comportements modaux, par manque de lisibilité.

Points faibles :

- Absence de politique de stationnement à l'échelle de l'agglomération (taux de réduction, tarification et durée)
- Un manque de corrélation entre le niveau de desserte en transports publics et l'offre en stationnement
- Une occupation importante de l'espace public par le stationnement, notamment dans les quartiers centraux
- Une gêne pour les circulations mobilité douce et transports publics
- Une offre en stationnement public insuffisamment gérée (durée de stationnement trop longue et tarification insuffisante) qui incite peu à l'usage des modes alternatifs à la voiture
- Une gestion du stationnement sur domaine privé trop peu systématique et généralement rarement surveillée en dehors des grands centres urbains
- Une gestion des P+R trop libérale tant au niveau de la gestion (durée et tarification) que de l'attribution des abonnements. Un manque de lisibilité du rôle des P+R également dans la complémentarité entre les modes (offre en stationnement public et P+R sous la même enseigne)

Enjeux :

Il est nécessaire d'agir conjointement sur le stationnement (nombre de places, tarification, durée) en vue d'influencer les comportements de mobilité et d'augmenter la part des déplacements en transports publics et mobilité douce. Il s'agit également d'améliorer les conditions de circulation des transports publics, des cycles et des piétons et de revaloriser les espaces publics.

¹³¹ Exemple : St-Léonard (après 16 mois d'utilisation) : taux d'occupation 154/445 ; 39% des usagers proviennent de l'Agglomération ; 13 détenteurs d'abonnement sur les 154 usagers / Heitera (après 2 ½ ans d'utilisation) : taux d'occupation 34/98 ; 41% des usagers proviennent de l'Agglomération ; 13 détenteurs d'abonnement sur les 34 usagers

¹³² Règlement sur le stationnement des véhicules sur les parkings d'échange de l'Agglomération de Fribourg, 3 mars 2011

Mettre en place à l'échelle de l'agglomération une stratégie de gestion, pour l'offre sur domaine public et privé, ainsi que pour l'offre P+R, corrélée avec le niveau de desserte en transports publics et l'importance des flux de mobilité douce. Pour une agglomération de taille moyenne à grande comme Fribourg, une gestion plus volontariste que ne le prévoit la norme VSS doit être mise en œuvre.

11.2.7 Grands générateurs de trafic et ICF

La problématique des grands générateurs de trafic et des centres commerciaux est traitée dans le Plan directeur cantonal (voir fiches 1, 4 et 25) et le plan directeur des transports cantonal. Les objectifs relèvent des domaines des transports (maîtriser les charges de trafic) et de l'urbanisation (renforcer les centres). Les critères retenus pour la localisation sont la classe de desserte des transports publics et la qualité de centre.

L'agglomération peut donc d'ores et déjà appliquer les dispositions cantonales pour guider l'implantation des grands générateurs et des centres commerciaux.

Grands générateurs

La notion d'installation à forte fréquentation (IFF)¹³³ regroupe un ensemble d'installations qui attirent du public de manière plus ou moins intense, sans définition précise de l'intensité. Ce sont par exemple:

- les commerces de détail d'une certaine taille, comme les hypermarchés, les grands magasins ou les marchés spécialisés;
- les regroupements de commerces de détail de petite ou de grande taille en centres commerciaux ou en marchés spécialisés;
- les équipements de loisirs tels que les cinémas multiplexes ou les centres de fitness;
- les installations combinant les équipements destinés aux loisirs et de magasins ;
- les grandes zones industrielles ou les pôles de développement économiques;
- les établissements de santé, de formation et culturels ;
- les lieux de sport et de loisirs, etc.

Parmi tous les IFF, le projet d'agglomération porte plus précisément son attention sur les installations commerciales à forte fréquentation (ICFF), en raison de leur rôle structurant dans la mobilité quotidienne, par leur effet sur la vitalité des centres du canton et par leur caractère combinant intérêt privé et intérêt public (une école ne dépend que des pouvoirs publics, pas un centre commercial).

Les grands générateurs sont souvent des projets exceptionnels pour l'agglomération et dépendent étroitement des pouvoirs publics (hôpital, pôle d'activités par exemple). Dans leur planification, les pouvoirs publics ont une large marge de manœuvre et il apparaît superflu de définir des règles pour des cas rares où l'acteur principal est justement la collectivité.

¹³³ Installations à forte fréquentation, cahier de l'environnement no 346, ARE, 2002.

Installations commerciales à forte fréquentation

Une agglomération possède des centralités (lieux avec différents réseaux et une certaine intensité urbaine, comme une présence d'habitants, d'emplois, de services, etc.) qui représentent une déclinaison territoriale plus fine que la seule hiérarchisation des centres du canton. En matière de commerces, une implantation sélective selon la qualité des centralités est très importante pour la vitalité de l'agglomération et la maîtrise de la génération de trafic. En effet, il s'avère très dommageable que des commerces qui s'adressent aux besoins quotidiens de la population se localisent hors de centralités historiques (noyaux des bourgs et des villages) ou en devenir (nouvelle centralité de quartier). A l'opposé, certains types de commerces ont besoin - par exemple - d'une accessibilité TIM de bon niveau et doivent éviter de traverser les zones sensibles du territoire. C'est pourquoi une typologie détaillée des commerces est nécessaire, en considérant aussi des commerces de petite taille (< 1'000 m² de surface de vente, par exemple Lidl ou Aldi), les besoins quotidiens ou occasionnels, le léger ou lourd, etc. Il s'agit dans cette approche de dépasser le souci des impacts du trafic pour y ajouter une composante de stratégie qui vise à préserver et dynamiser les centralités de l'agglomération (structure commerciale favorable à la dynamique d'agglomération, utilisation des sites les plus appropriés par type d'ICFF).

Un premier inventaire des centres commerciaux a été effectué dans l'agglomération. L'agglomération connaît de nombreux centres commerciaux et regroupement de commerces, avec parmi ceux-ci un des plus grands de Suisse (Avry-centre). On constate aussi une propension récente d'implantation des petits discounters (Aldi et Lidl) sur les pénétrantes d'agglomération, entre les noyaux traditionnels, les grands centres commerciaux et l'hypercentre.

Dénomination	Commune	Famille de commerces
Avry-centre	Avry	Centres commerciaux et regroupement de commerces
Zone du Bois	Matran	Centres commerciaux et regroupement de commerces
Centre Moncor	Villars-sur-Glâne	Centre commercial + zone de regroupement de commerces
Centre Jumbo-Fly	Givisiez	Regroupement de commerces
Strip Aldi - Lidl	Marly	Regroupement de commerces
Centre ville	Fribourg	Centres commerciaux et regroupement de commerces
Portes-de-Fribourg	Granges- Paccot	Regroupement de commerces
Conforama	Granges- Paccot	Regroupement de commerces

Tableau 53 : Liste des centres commerciaux et regroupement de commerces de l'agglomération

Cet inventaire est à affiner et à compléter avec une typologie de commerces qu'il nécessite également de préciser. Il s'agira ensuite de procéder à une analyse territoriale pour identifier les sites les plus appropriés par type d'ICFF, et à contrario, les sites où certains types d'ICFF y sont exclus.

Points faibles :

- Des installations commerciales à forte fréquentation (ICFF), très souvent localisées en limites d'agglomération et donc très fortement dépendantes du transport individuel motorisé
- Absence d'une politique de localisation d'agglomération pour les installations commerciales à forte fréquentation (ICFF)

Enjeux :

Coordonner la localisation des ICFF avec l'armature urbaine et de transports publics, ainsi que favoriser la vitalité des centres et centralités

11.2.8 Etat de la planification

A l'échelle cantonale, les instruments de planification des transports suivants sont de rang supérieur dans la hiérarchie par rapport au PA2 Fribourg. Ils couvrent tous la planification du territoire cantonal. Les relations entre ces documents et leurs objectifs sont détaillés ci-après.

Instrument	Domaines	Entrée en vigueur	Validité
Plan directeur cantonal (PDCant)	Interdisciplinaire	2002	10-15 ans
Plan cantonal des transports (PCTr)	Sectoriel Transport TIM Réseau cyclable	2006	10 ans
Plan de mesures pour la protection de l'air (OPAir)	Sectoriel Air	2007	Révisé en fonction des besoins
Projet Général CUTAF	Sectoriel Transport	2002	Jusqu'à 2009
Plan régional des transports (PRT) CUTAF	Sectoriel Transport	1999	Jusqu'à 2009

Tableau 54 : Planifications cantonales de rang supérieur

Plan directeur cantonal (PDCant)

Le Plan directeur cantonal¹³⁴ est l'instrument dont dispose le Conseil d'Etat pour définir sa stratégie d'aménagement cantonal et les moyens de mise en œuvre¹³⁵. Il définit les liens à établir avec la Confédération et les cantons voisins. Le PDCant sert de référence lors de la planification régionale et communale et doit être pris en compte par tous les services de l'administration.

La version en vigueur du PDCant a été adoptée le 10 juin 2002 et se base principalement sur les idées directrices et les objectifs mentionnés dans la conception directrice cantonale de 1999. Son application s'étend sur une période de 10 à 15 ans, mais il est conçu de manière à permettre des adaptations en tout temps.

Le PDCant traite notamment des transports (chapitre Transports, Concept global des Transports) et vise sous cette thématique globalement à :

- Promouvoir une mobilité durable.
- Maintenir et entretenir les infrastructures existantes, les adapter et/ou les développer en cas de besoin.
- Rechercher des solutions en vue de répondre aux demandes en déplacements à des coûts économiquement supportables.

¹³⁴ <http://www.sit.fr.ch>

¹³⁵ LATeC art. 13

- Adapter l'offre en transport selon le type d'urbanisation existante.
- Garantir le libre choix du moyen de transport des personnes.

La thématique des transports est ensuite détaillée dans différents chapitres selon le mode de déplacement (transports publics, trafic individuel motorisé, aviation civile, réseau cyclable, chemins pour piétons et transport de marchandises). En outre, les thématiques du cyclotourisme et du vélo tout terrain sont traités aux points 9 et 10 du PDCant, dans le chapitre "Urbanisation et Equipement".

Le Plan directeur cantonal se fonde sur les études de base et notamment les plans sectoriels. En matière de mobilité, il s'agit du Plan sectoriel des routes et de la Planification cantonale du réseau cyclable.

Plan sectoriel des routes

Le Plan du réseau routier cantonal a été adopté par le Conseil d'Etat le 2 décembre 1997. Les buts de la politique du canton en matière de planification du trafic individuel motorisé sont les suivants¹³⁶:

- Réseau routier
 - Définir le réseau routier cantonal.
 - Hiérarchiser le réseau en axes prioritaires et secondaires.
 - Mettre à disposition des usagers un réseau routier sûr, durable et adapté aux besoins.
 - Optimiser les investissements et minimiser les impacts sur l'environnement, les ouvrages et les sites construits dignes de protection.
 - Définir le réseau routier cantonal par les liaisons entre les centres constituant la structures urbaines définir par le Plan directeur cantonal.
- Trafic hors localité
 - Favoriser en priorité l'utilisation des routes importantes.
 - Permettre à chacun d'atteindre sa destination.
- Trafic en localité
 - Accroître la sécurité des usagers de la rue en diminuant les risques et les conséquences des accidents.
 - Réduire les nuisances du trafic automobile, notamment le bruit et la pollution de l'air.
 - Revaloriser la fonction sociale des espaces publics.
 - Améliorer la qualité de l'espace public.
 - Ménager l'aspect des sites relevés à l'Inventaire des sites construits à protéger en Suisse (ISOS) dans une mesure adaptée à l'importance du site (nationale, régionale, locale).
 - Concilier la fonction de circulation avec la fonction sociale de l'espace rue.
 - Encourager l'aménagement de traversées de localités sur les routes cantonales et les routes communales.
- Trafic d'agglomération
 - Classer les routes d'agglomération au réseau communal afin d'offrir une plus grande autonomie de gestion aux communes.

¹³⁶ PDCant Chapitre 3.2

- Assurer la continuité du réseau cantonal, notamment pour des raisons d'exploitation.
- Classer au réseau communal les routes traversant une localité lorsque le réseau existant ou complété offre un bon moyen d'évitement de la localité.
- Encourager une gestion des places de stationnement favorisant le fonctionnement du système des transports.

Planification cyclable cantonale

Les problématiques liées à la pratique du cyclisme sont traitées dans les deux thèmes "Cyclotourisme" et "Vélo tout terrain" du volet "Urbanisation et équipements" du Plan directeur cantonal et dans le thème "Réseau cyclable" du volet "Transports". Les buts de la planification cyclable cantonale sont actuellement fixés comme suit dans le Plan directeur cantonal¹³⁷:

- Mettre en place un réseau cyclable cohérent destiné au trafic pendulaire entre les localités.
- Hiérarchiser le réseau cyclable intercommunal.
- Décrire les solutions préconisées pour l'aménagement du réseau cyclable.
- Veiller au maintien d'un réseau cantonal de cyclotourisme cohérent, sûr et attractif¹³⁸.
- Inciter à une planification régionale et interrégionale des parcours VTT¹³⁹.
- Favoriser la mise en place de parcours VTT cohérents, sûres et attractifs¹⁴⁰.
- Veiller au maintien de l'état des chemins empruntés par les parcours VTT¹⁴¹.

La Planification cantonale du réseau cyclable (plan sectoriel) de 1995 est en cours de révision depuis 2010. La première partie du nouveau plan sectoriel vélo est la Stratégie Vélo qui précise les intentions du Conseil d'Etat et fixe les directives en matière de promotion du vélo. Elle a été validée par le Conseil d'Etat le 6 juin 2011. Cette stratégie annonce clairement l'objectif que les déplacements en vélo dans le canton "soient une évidence". De façon plus précise, elle vise à mettre en place un réseau cyclable cohérent destiné au trafic pendulaire entre les localités (liaisons intercommunales), les deux-roues étant considérés comme moyen de déplacement. Ses objectifs sont les suivants :

- Considérer le vélo comme un mode de déplacement à part entière.
- Réaliser les potentiels, c'est-à-dire mobiliser les nombreux avantages de ce mode de transport (non polluant, silencieux, bon pour la santé et vecteur de tourisme durable, peu coûteux).
- Augmenter le nombre de déplacements à vélo, en premier lieu par un report modal des utilisateurs de la voiture individuelle vers le vélo, seul ou combiné à d'autres modes.
- Agir ensemble : le Conseil d'Etat constitue une Commission de coordination, composée de représentants des services cantonaux, des régions, des communes et des organisations et milieux intéressés.

¹³⁷ 5. Réseau cyclable

¹³⁸ PDCant., Urbanisation et équipements, 9 Cyclotourisme

¹³⁹ PDCant., Urbanisation et équipements, 10 Vélos tout terrain

¹⁴⁰ PDCant., Urbanisation et équipements, 10 Vélos tout terrain

¹⁴¹ PDCant., Urbanisation et équipements, 10 Vélos tout terrain

- Donner au vélo un visage par la désignation d'un/e délégué/e vélo, interlocuteur privilégié qui assure la coordination entre les acteurs concernés et participe activement à la promotion du vélo.

La stratégie cyclable aborde les questions de la sécurité, des conditions cadres propices à la pratique du vélo, des réseaux utilitaires et de loisirs, du stationnement ainsi que des offres complémentaires (vélos en libre service, transports des vélos etc).

La stratégie indique qu'à chaque niveau d'organisation (canton, régions, communes, associations concernées et sociétés de transports publics) correspond des missions selon les procédures établies. Par exemple, le canton, les régions et les communes s'assurent que des places pour vélos soient disponibles en qualité et quantité suffisantes aux arrêts de transports publics.

Plan cantonal des transports (PCTr) 2006

La loi sur les transports (LTr) commande l'établissement d'un Plan cantonal des transports (PCTr) qui doit être adopté par le Conseil d'Etat. Le PCTr est un plan sectoriel au sens de la LATeC et doit, dès lors, être coordonné avec le Plan directeur cantonal, auquel il est soumis. Le Plan directeur cantonal fixe les directives essentielles et le plan sectoriel les concrétise.

Le PCTr¹⁴² définit d'une part un concept global des transports, et d'autre part traite les thèmes des transports publics, du trafic individuel motorisé, des piétons, du réseau cyclable et des marchandises. La coordination des transports avec l'urbanisation constitue une préoccupation constante de la planification cantonale. Un groupe de coordination des transports réunit dans ce but des représentants de différents services¹⁴³. Le Plan cantonal des transports fera l'objet d'un programme de réalisation, qui sera un instrument de gestion, adopté par le Conseil d'Etat. Il indiquera, d'une part, les travaux à envisager et les délais de réalisation, et, d'autre part, les modalités de financement à prévoir.

En cours de révision, le nouveau Plan cantonal des transports sera achevé prochainement. Cette révision fait suite à l'entrée en vigueur de la nouvelle LATeC, qui fixe de **nouvelles exigences de raccordement par les transports publics**¹⁴⁴ et nécessite par conséquent une adaptation des critères de desserte du PCTr. Les classes de dessertes (ajout de la distance 1000-1500m) et les catégories d'arrêt (ajout de la catégorie VI) ont donc été étendus afin d'adapter le document aux catégories de zones du PDCant. Toute nouvelle mise en zone doit désormais bénéficier d'une desserte minimal de niveau E, le niveau A représentant la meilleure desserte et le niveau C étant considéré comme "bon". D'autres part, le nouveau PCTr mentionne l'offre du RER Fribourg | Freiburg avec une cadence semi-horaire en continu sur les tronçons conduisant à Fribourg. De plus, le PCTr fixe un nouvel objectif de répartition modale en faveur des transports publics et de la mobilité douce.

a) Planification transport à l'échelle régionale

Le Projet d'agglomération de Fribourg est un instrument de planification des transports à l'échelle régionale. Faisant office à la fois de Projet d'agglomération (selon la définition de l'Office du développement territorial ARE) et de Plan directeur régional (au sens de la législation cantonale fribourgeoise), le PA2 Fribourg doit répondre aux exigences relatives aux plans régionaux des transports qui

¹⁴² <http://www.fr.ch/ste/fr/pub/transports/documentation.htm>

¹⁴³ STE, SPC, SEN et SeCA (un indexe des abréviations figure en fin de document)

¹⁴⁴ Art 94 al. d L'équipement de base des zones à bâtir comprend "le raccordement raisonnables à une moyen de transport publics".

fait office de plan sectoriel des transports pour le canton de Fribourg. Le contenu minimal d'un plan régional des transports est présenté à la décision D 2.12.1 du Plan cantonal des transports¹⁴⁵:

b) Contenu minimal des plans régionaux des transports

Les plans régionaux des transports contiennent au moins les éléments suivants:

- Concept général de la région.
- Examen de la conformité avec le PCTr, en particulier la coordination entre les différents réseaux de transports publics.
- Démonstration de l'équipement suffisant des sites urbanisés ou énumération des moyens à disposition pour y parvenir.
- Mesures prévues pour encourager l'utilisation des transports publics.
- Concept de stationnement.
- Coordination de l'urbanisation avec les transports individuels motorisés et les transports publics.
- Coordination avec les plans de mesures pour la protection de l'air.
- Coordination avec la planification de l'assainissement sonore des routes.

Plan de mesures protection de l'air (2007)

Le chapitre 1 de la partie Environnement du PDCant indique les objectifs de la politique du canton en matière de protection de l'air :

- Poursuivre sa politique de prévention par la limitation des émissions.
- Assainir les sources de pollution (installations stationnaires et infrastructures de transport).

Cette politique a notamment pour but de :

- Éviter de soumettre les personnes [...] aux nuisances générées par le trafic automobile.
- Réduire les émissions liées à la consommation à combustibles et de carburants, notamment en gérant mieux la mobilité (répartition modale, modération du trafic automobile).

Les mesures prévues dans le plan doivent être en règle générale réalisée dans les cinq ans¹⁴⁶.

Planification transport régionale antérieure à l'Agglomération de Fribourg

A l'**échelle régionale**, avant la création de l'Agglomération de Fribourg, une autre structure de planification régionale a existé : la CUTAF (Communauté urbaine des transports de l'agglomération fribourgeoise). La mission de la CUTAF¹⁴⁷ consistait à gérer la mobilité dans l'agglomération fribourgeoise, à définir les principes d'exploitation des transports collectifs et à planifier la réalisation d'infrastructures de transports adaptées aux besoins des divers modes de déplacements en présence, tout en maîtrisant les effets sur l'environnement et sur le cadre de vie des riverains et en garantissant la viabilité économique de l'ensemble du système.

¹⁴⁵ PCTr, 2.12

¹⁴⁶ OPair art 3336 al 1

¹⁴⁷ Projet général, 2002, page 1

La CUTAF avait élaboré deux documents de référence en matière de transport :

- Le Plan régional des transports (PRT) de la Communauté urbaine des transports de l'agglomération fribourgeoise (version 4) adopté par l'assemblée des délégués le 18 novembre 1998 et approuvé par le Conseil d'Etat le 5 janvier 1999.
- Le Projet général, adopté le 7 février 2002 par le Comité de direction de la CUTAF en vue de sa mise en consultation publique.

Etant donné que le PRT a été abrogé lors de l'approbation du Plan directeur d'agglomération en 2009, le Projet général qui était l'instrument de mise en œuvre du Plan régional des transports est devenu caduc.

11.3 Paysage

11.3.1 Lire le paysage

Pour qu'il y ait paysage, il importe qu'il existe une vision d'ensemble des éléments constitutifs du lieu. L'approche paysagère conçoit le lieu comme un tout, qui ne peut se réduire à la juxtaposition de ses parties. Les éléments qui caractérisent le lieu appartiennent tout autant à la base naturelle qu'à la couverture culturelle des hommes qui occupent le lieu ou l'ont occupé. Le paysage donne ainsi l'image d'une interface nature/culture. Autrement dit : "Les relations entre les parties du paysage priment sur les parties elles-mêmes".

La nature, les usages, l'infrastructure et l'urbanisation forment sa structure fondamentale représentée ci-dessous :



Figure 92 : Hyperschémas naturels (topographies glaciaires et fluviales), agricoles (y compris sylviculture) et villes

11.3.2 Grand paysage

L'agglomération s'inscrit dans la grande entité agricole (et sylvicole) du Moyen Pays fribourgeois. Une caractéristique topographique majeure de ce territoire est le grand nombre de collines de moraines, ovales, toutes orientées dans le sens d'écoulement de l'ancien glacier du Rhône. Ce paysage façonné

par le glacier est dénommé ici « paysage glaciaire ». Ce dernier est profondément entaillé par des rivières, la Sarine et ses affluents. L'ensemble des ces vallées est dénommé ici « paysage fluvial ».

Ces collines structurent le paysage agricole et le paysage urbain. Elles prennent une valeur particulière en ville, lorsque, non construites, elles offrent des panoramas à l'échelle de l'agglomération, du canton et même du pays, entre le Jura et les Alpes. La vallée méandreuse de la Sarine traverse la ville et recueille toutes les qualités pour constituer un parc d'agglomération exceptionnel, alternant gorges resserrées et terrasses ouvertes, spectacles naturels et culturels, relations entre le haut et le bas, chemins de randonnées existants ou en projets (boucle touristique, golf urbain, parcours WWF, excursions botaniques, sentiers de l'eau, chemin des Cordeliers, Montrevers, Maigrage-Breitfeld, valon de Pérolles, Grand-Places, route des Neigles, Stadtberg, route Neuve, bois de Pérolles, Pisciculture, Grandes Rames, Grabensaal, Derrière-les-Jardins, ...)

Si les relations de mobilité douce entre les parcs urbains et dans l'agglomération sont souvent de grande qualité, elles sont toujours perfectibles, surtout dans le contexte accidenté des vallées fluviales de la Sarine, de la Glâne, de la Gérine et du Gottéron. Le but n'est pas de pouvoir se déplacer partout, mais de pouvoir suivre des itinéraires cohérents à l'échelle de l'agglomération.

À côté de ces collines, les rivières ont creusé un paysage en négatif, qui s'enfoncé parfois profondément dans la base de la molasse.

L'ensemble de ce paysage naturel et du paysage culturel des hommes caractérise le paysage fribourgeois, riche et contrasté.

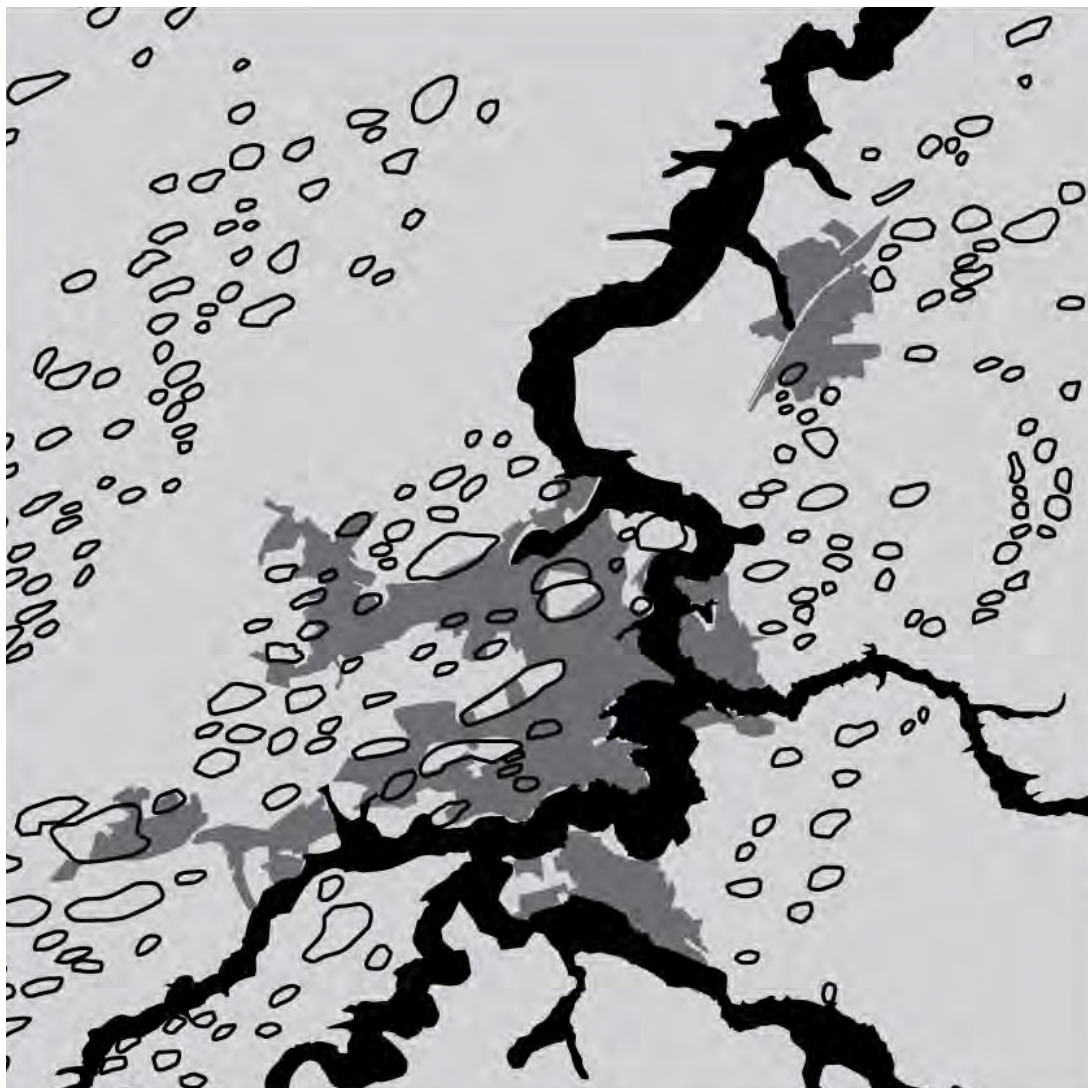


Figure 93 : hyperschéma de composition paysagère – synthèse

11.3.3 Les entités paysagères de l'agglomération

La notion de paysage abordée s'inscrit dans les réflexions du plan directeur cantonal (PDCant.) qui considère un paysage comme une « entité physique qui demeure le résultat provisoire des activités humaines ou naturelles ». Deux entités paysagères mentionnées dans le PDCant. sont situées sur le territoire de l'agglomération de Fribourg: le Plateau fribourgeois et les collines de la Sarine et de la Singine. Ces deux entités paysagères cantonales sont déclinées dans la présente étude en paysage glaciaire et paysage fluvial :

- Le moyen pays ("glaciaire") : la "campagne" sous pression urbaine
- Quatre collines "glaciaires" (drumlins inclus en ville) : les parcs urbains en devenir (Torry, Alouettes-Grandfey, Guintzet-Bertigny, Cormanon-Belle-Croix)
- La vallée de la Sarine et de ses affluents (paysage "fluvial") : le parc d'agglomération en devenir

- Le territoire urbanisé – la "ville compacte" (historiquement installée dans le paysage fluvial, puis plus récemment étalée dans le paysage glaciaire)



Figure 94 : La ville compacte et sa campagne



Figure 95 : Les parcs urbains et le parc d'agglomération fluvial

- A ces éléments fondamentaux s'ajoutent et se superposent des espaces culturels et patrimoniaux, parcs culturels en devenir tels que :
- Les dégagements verts de la ville historique (Les Neigles, les Grand Places, les vallons de Pérolles)
- Le parc de la Poya
- Le cimetière St-Léonard
- Le site Montorge - Maigrauge



Figure 96 : Cimetière de St-Léonard, parc de la Poya et Neigles

La terrasse des Neigles offrant une relation visuelle directe sur la Vieille-Ville et la cathédrale représente une magnifique respiration dans le paysage fluvial de la Sarine ; elle devrait autant que possible rester en prairie. À la Poya, le parc du château est agrémenté par une allée de tilleuls dont l'axe traverse le château et se prolonge visuellement jusqu'à la cathédrale. Il s'agit donc d'un parc historique qui ne doit pas être considéré comme une réserve constructible. Ces exemples, liés au patrimoine paysager, historique et urbain, ne doivent pas occulter la problématique majeure de l'étalement urbain sur les terres agricoles, ni faire oublier que l'objectif principal est de construire la ville sur elle-même.

Ces entités paysagères, qu'il s'agisse du vaste contexte rural ou des éléments urbains de taille plus restreints, contribuent à la richesse du territoire de l'agglomération. La protection de ce paysage engagée dans le PDCant., s'appuie sur cinq principes de coordination cantonaux et leurs actions prioritaires qu'il s'agit de poursuivre (préservation des surfaces agricoles et forestières, intégration du paysage dans les études de projets de développement, protection des biotopes - mise en réseau des milieux naturels et prise en compte du patrimoine paysager construit ou non construit).

Afin de pérenniser la qualité du paysage, il s'agit d'identifier ses parties, surtout les plus fragiles, et d'en dresser les enjeux.

Points faibles :

- Continuités biologiques et agricoles fragilisées par la pression urbaine.
- Unité des espaces paysagers parfois négligée en raison du découpage administratif du territoire.
- Sauvegarde à long terme des grands espaces ouverts en ville (poumons verts) non assurée par les outils en vigueur.

Enjeux :

Valoriser les continuités paysagères, piétonnes, agricoles, biologiques et visuelles existantes, en particulier dans l'agglomération compacte où elles font le plus l'objet de pressions.

Protéger les principaux espaces ouverts et favoriser leurs usages publics entre autres à travers la création de divers parcs (d'agglomération, agricole, urbain ou culturel) et l'étude de projets fédérateurs de paysage.

Assurer une bonne accessibilité des parcs et de l'espace rural proche (maillage).

11.4 Environnement

L'analyse de la structure de la trame et des nuisances environnementales donne un aperçu de l'état actuel des effets de l'urbanisation et de la mobilité sur l'environnement

Les effets sur l'environnement induits par une urbanisation compacte sont, pour certains domaines, positifs. Par exemple, les besoins en déplacements individuels peuvent être refrénés grâce à la coordination entre densification et desserte en transports publics. La perte de sols et de surfaces agricoles pourra être maîtrisée par une utilisation rationnelle de l'espace ou encore la recherche de déassement dans les milieux naturels situés à l'extérieur de la ville pourra être contenue par l'amélioration de la qualité des espaces urbains.

Toutefois, ce type de densification peut aussi présenter des effets néfastes sur l'environnement, notamment à l'intérieur du périmètre compact. Un manque de spatialisation des contraintes environnementales ou d'intégration de celles-ci aux projets urbains de densification ou de mobilité apparaît fréquemment.

D'importants enjeux peuvent se dégager pour allier densification vers l'intérieur, préservation de l'environnement et amélioration de la qualité de vie : une protection des entités environnementales structurantes (zones de protection des eaux, couloirs à faune,...) induisant des contraintes territoriales sur l'urbanisation est primordiale. Cela concerne les domaines de la protection de l'air, de la protection contre le bruit, de la protection des eaux, de la protection des espaces agricoles, des sols et du paysage (traité dans la partie Paysage) ; les domaines de l'énergie, de la protection de la nature et de la forêt sont également concernés.

11.4.1 Milieux naturels

L'Agglomération de Fribourg, par sa situation géographique et ses particularités topographiques, présente aujourd'hui des richesses élevées en termes de patrimoine naturel. Tout le ruban de méandres de la zone alluviale de la Sarine et de la Gérine révèle une diversité biologique nettement supérieure à la moyenne. Les marais de Düdingen constituent l'autre pôle de richesse biologique important de l'agglomération.

La Ville de Fribourg a fait l'objet d'études floristiques poussées qui ont permis de dénombrer 500 espèces par km² dans un secteur de la Vieille-Ville, entre la zone du barrage de la Maigrauge jusqu'à

la Planche Inférieure (Purro C. et Kozlowski G. (2003): Flore de la Ville de Fribourg). Pour comparaison, une moyenne de 400 espèces par km² a été observée à Zurich.

Le périmètre de l'agglomération compte plusieurs sites classés aux inventaires fédéraux ou des zones appartenant à des sites ou des réserves d'importance cantonale qui quelquefois se superposent. Plusieurs zones figurent déjà dans le plan d'affectation des zones ou sont classées en réserves naturelles : (voir carte nature 1):

- inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale (n° 60 Bois du Devin, n° 61 Ärgera : Plasselb-Marly, n° 62 La Sarine de Rossens à Fribourg).
- inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (n° 69 Marais de Düdingen).
- inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale (n° 1118 Marais de Düdingen, n° 1120 Waldeggmoos sur la commune de Düdingen).
- inventaire fédéral des prairies et pâturages secs de Suisse (n° 1011 Les Neigles sur la commune de Fribourg).
- inventaire fédéral des réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (n°124 Lac de Pérolles).
- inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (n°144 Saaneboden, n°145 Stöckholz, n°147 Düdingermoos sur la commune de Düdingen).

Les corridors à faune d'importance nationale, régionale et locale font aussi l'objet d'un inventaire et sont maintenant systématiquement protégés.

Les voies de chemin de fer constituent un refuge pour les reptiles, et, les talus bordant les voies recèlent des espèces de la liste rouge, pour lesquelles le statut de menace est avéré (coronelle lisse, lézard agile).

Les cours d'eau et les forêts complètent ces surfaces et permettent à la faune de se reposer et de subvenir à ses besoins. Dans ce contexte, les remises à ciel ouvert de cours d'eau actuellement en projet sont d'une importance capitale (figure 98, carte nature 2).

Enfin, la mise en réseau d'après l'ordonnance sur la qualité écologique (OQE) des parcelles de la partie germanophone de l'agglomération est maintenant bien structurée et les mesures prises à l'échelle de ces parcelles contribuent à une meilleure circulation de la faune et à une augmentation de la biodiversité. Un potentiel inexploité existe dans la partie francophone où un grand nombre de parcelles ne sont pas encore mises en réseau OQE (figure 99, carte nature 3).

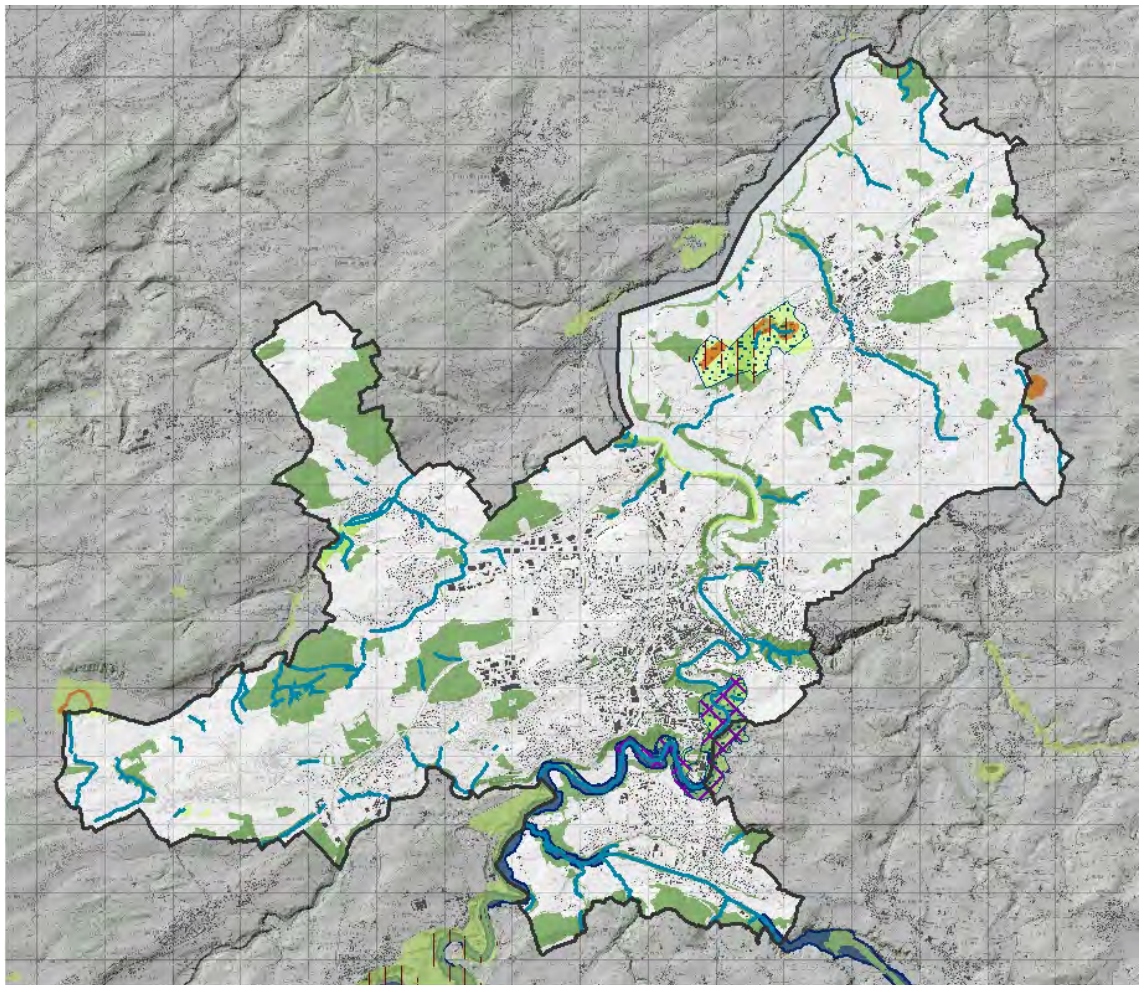


Figure 97 : Carte nature 1, zones protégées (sources : Office fédéral de l'environnement, Etat de Fribourg)

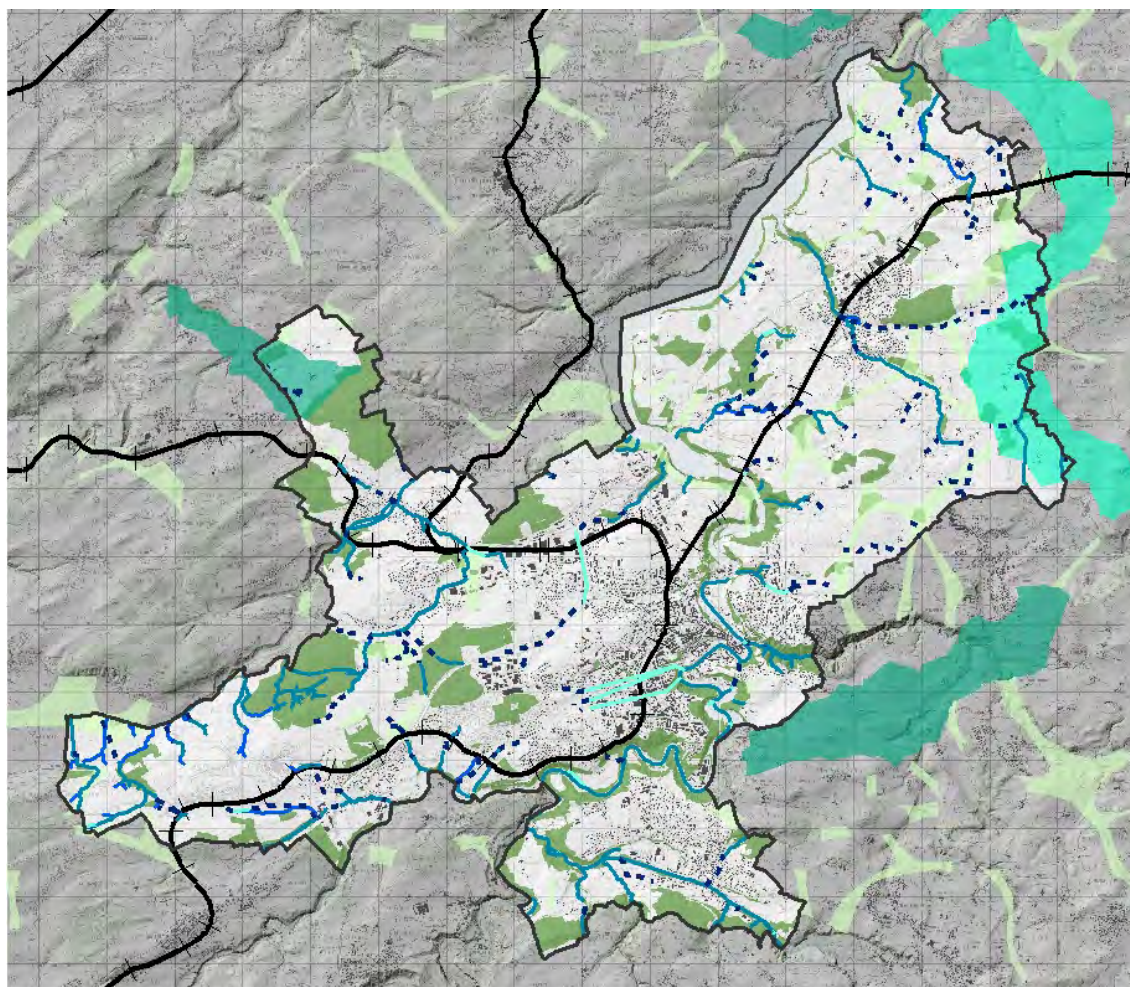


Figure 98 : Carte nature 2, les réseaux écologiques (sources : Etat de Fribourg)

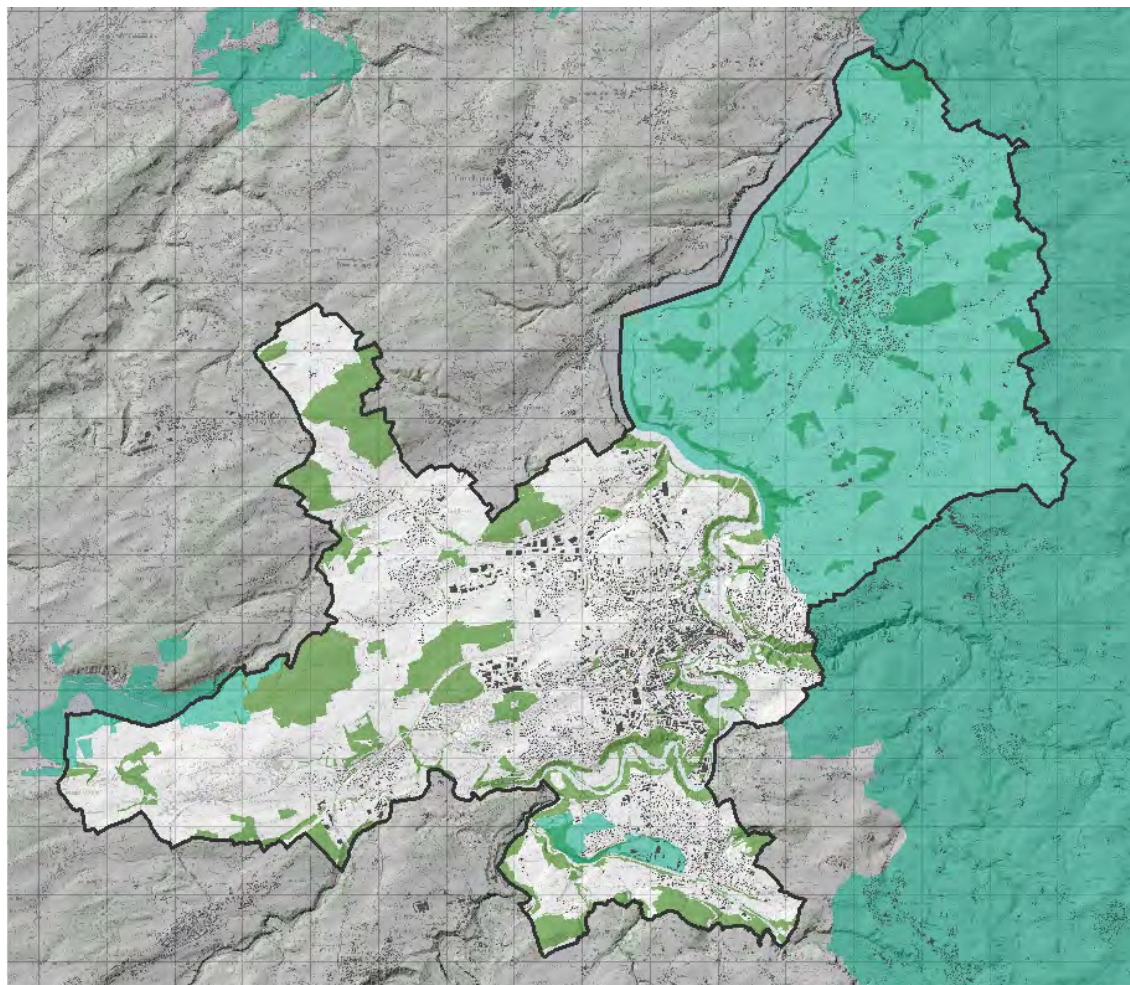


Figure 99 : Carte nature 3, surfaces mises en réseaux écologiques d'après l'ordonnance sur la qualité écologique (OQE) (sources : Etat de Fribourg)

Dans le cas de l'Agglomération de Fribourg, l'extension de quartiers de villas (mitage du territoire) et le mode d'entretien des jardins (pesticides, plantes invasives) influencent grandement la perte en biodiversité. Cette perte se situe à tous les niveaux (agglomération, communes, parcelles et bâtiments) et justifie la mise en place rapide de mesures environnementales de type « coordination entre acteurs de l'agglomération », « lancement d'études » ainsi que des mesures de type « incitation aux bonnes pratiques ».

Points faibles:

- Faible maillage écologique dans le tissu urbain, faible densité de parcs urbains qui permettraient à la faune et à la flore un échange génétique adapté.
- Perte rapide en biodiversité dans le tissu bâti, en effet environ 340 espèces végétales n'ont pas pu être recensées en 2003 et ont probablement disparu du territoire urbain.
- Beaucoup de cours d'eau sont actuellement enterrés et n'ont donc plus aucune fonction écologique.

Enjeux :

Conserver les richesses biologiques de l'agglomération en alliant nature et urbanisation.

Mettre en valeur ses richesses à l'intérieur du tissu bâti, notamment en réservant l'espace nécessaire pour les remises à ciel ouvert de cours d'eau.

11.4.2 Nuisances sonores

Dans le contexte d'une agglomération, on distingue généralement trois types de bruit :

- le bruit routier et des chemins de fer ;
- le bruit lié aux activités industrielles et artisanales ;
- le bruit causé par les loisirs et les lieux culturels.

L'Agglomération de Fribourg se caractérise, comme la plupart des agglomérations, par deux sources principales de nuisances sonores : le trafic routier et dans une moindre mesure les lignes de chemins de fer (l'impact spatial est plus faible car le réseau ferroviaire est moins dense que le réseau routier, voir carte des nuisances sonores). Des mesures d'assainissement et de protection contre le bruit sont activement mises en œuvre par une partie des détenteurs des installations génératrices de nuisances excessives et permettront une diminution significative de ces impacts sonores pour les horizons 2015 et 2018, conformément à la législation en vigueur. La stratégie du PA2 Fribourg favorise un report modal et vise à réduire le trafic individuel motorisé, contribuant ainsi à la baisse des nuisances sonores et à l'amélioration de la qualité de vie de la population .

Le bruit causé par les loisirs et les lieux culturels, ainsi que par les activités industrielles tend à s'intensifier ou à entrer en conflit avec des affectations plus sensibles (développement de l'habitat important). La proximité de ces activités peut induire des tensions sociales entre les utilisateurs de ces différents types d'affectations (habitat, commerces, restauration, musique, etc.), et, ce d'autant plus que certaines activités bruyantes ont lieu essentiellement en période nocturne. D'autre part, les coûts de la mise en place de mesures de protection contre le bruit, par exemple la mise aux normes d'un bâtiment, peuvent se révéler prohibitifs pour les associations et les exploitants.

L'Agglomération de Fribourg présente, à l'heure actuelle, le risque de voir les activités culturelles se déplacer hors des zones compactes et ainsi d'engendrer un surplus de trafic motorisé individuel et donc indirectement de nouvelles nuisances sonores.

De part sa constitution politique et les tâches qui lui incombent, l'Agglomération définit les principes favorisant un développement coordonné de l'urbanisation et des réseaux de transport afin de réduire les nuisances en matière de bruit. Elle coordonne en outre l'établissement des cadastres du bruit élaboré par les communes membres ainsi que la mise en œuvre des mesures à prendre.

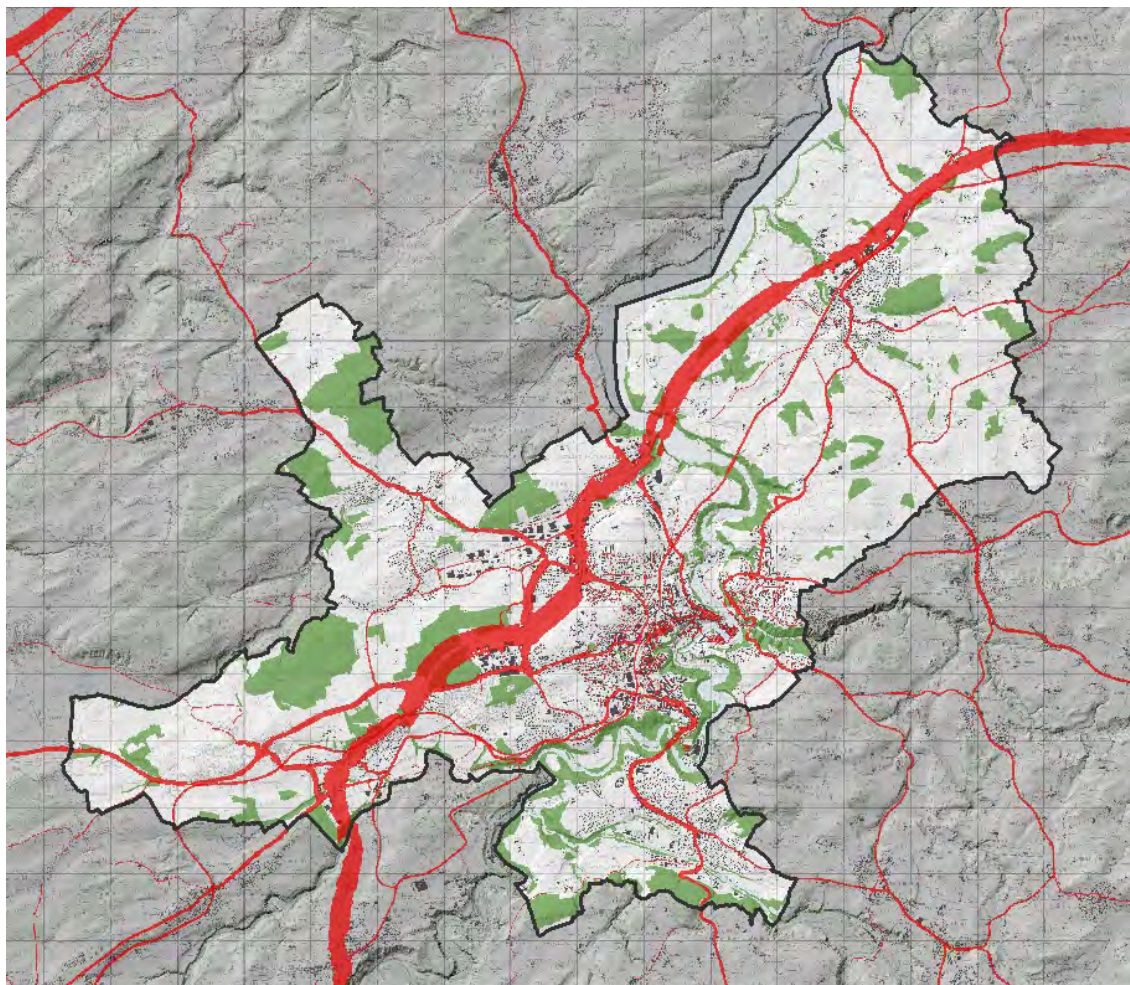


Figure 100 : Carte des nuisances sonores, en rouge, les zones dont les immissions dépassent 60 décibels (source : modélisation SonBase, Office fédéral de l'environnement)

Points faibles :

- Beaucoup d'anciennes zones ou de friches industrielles (objectif de densification au niveau de l'aménagement) se sont vues réaffectées en zones destinées à l'habitation ou à des activités mixtes, alors qu'elles abritent des espaces culturels ou de loisirs qui émettent du bruit. Des conflits de voisinage sont déjà signalés dans de telles zones et risquent de faire leur apparition de manière systématique si aucune mesure d'accompagnement n'est planifiée.
- Les différentes affectations de ces zones sont à planifier de manière coordonnée car elles entrent en contradiction avec leur ancienne situation (zone excentrée avec peu d'habitat). Un exemple parlant en ville de Fribourg se trouve à la Route de la Fonderie. Celle-ci abrite en effet de nombreux bars et salles de spectacle qui se retrouvent peu à peu entourés par des nouveaux quartiers destinés, entre autres, à l'habitation.

Enjeux :

Respecter l'OPB.

Stabiliser puis diminuer les impacts sonores liés au trafic routier.

Créer des îlots de calme à l'intérieur des zones touchées par des dépassements des valeurs d'exposition sous forme de parcs urbains, mais aussi en optant pour des types de constructions permettant l'insertion de cours intérieures imperméables aux différentes sources extérieures de bruit.

Permettre la coexistence de diverses utilisations du tissu urbain.

Garder les centres culturels au centre ville afin de limiter les nuisances dues au trafic vers l'extérieur, mais prendre les mesures nécessaires (mesures d'aménagement, mesures à la source, ...) pour protéger les riverains des nuisances générées par les activités bruyantes.

Limiter les sites d'implantation de constructions et d'installations ayant des effets importants sur le territoire et l'environnement en raison du trafic généré (centres commerciaux).

Faire comprendre que chacun, par son comportement (TIM, etc.), contribue aux nuisances sonores.

11.4.3 Qualité de l'air

La problématique de la protection de l'air présente des similitudes avec celle de la protection contre le bruit en ce qui concerne le trafic routier. En effet, des nuisances sont, dans les deux cas, observées principalement aux abords des axes routiers principaux.

Le Canton de Fribourg a actualisé en 2007 le plan de mesures au sens de l'article 44a de la loi fédérale sur la protection de l'environnement. Comme le premier plan de 1993, il met l'accent sur la gestion de la mobilité dans les agglomérations et charge l'Agglomération en charge de la planification de la mobilité de concrétiser les mesures du plan en matière de transport.

La stratégie du plan repose sur une modification de la répartition modale en faveur des transports publics et de la mobilité douce. La gestion du réseau routier doit être adaptée en fonction de cet objectif ainsi qu'en tenant compte des charges de trafic admissibles pour respecter les valeurs limites d'immission.

Le réseau cantonal d'observation de la qualité de l'air comprend dans l'Agglomération de Fribourg un grand nombre de points de mesure pour le dioxyde d'azote (NO₂). Les résultats des mesures effectuées entre 1997 et 2010 sont disponibles dans le rapport de 2010 (*Surveillance de la pollution atmosphérique, mesures du dioxyde d'azote au moyen de capteurs passifs*). Ils permettent d'évaluer l'importance des dépassements des valeurs limites fixées par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair) et pourront servir à vérifier l'efficacité des mesures réalisées sur la base du projet d'agglomération.

D'autres paramètres sont également mesurés dans le canton et l'agglomération, notamment l'ozone (O₃), les particules fines (PM10) et l'ammoniac (rapport *Protection de l'air – Plan de mesures – Bilan 2010*).

Le report modal visé par le plan de mesures et le projet d'agglomération est notamment dépendant du changement de comportement des usagers de la route qui devront modifier leurs habitudes quotidiennes. La modélisation des conséquences sur les immissions peut seulement être effectuée si une hypothèse valable des charges et de la composition du trafic est établie. Pour exemple, la modélisation du NO₂ pour 2010 effectuée en 2002 (*Protection de l'air, Révision du plan de mesures, 1^{ère} partie : étude de base, février 2006*) était basée sur des hypothèses trop favorables et présentait des résultats trop optimistes comparés à la réalité. Les immissions sont finalement restées relativement stables depuis l'an 2000 et n'ont pas diminué, comme le montre le dernier bilan 2010 du plan de mesures.

Points faibles :

- En dépit de l'amélioration de la qualité de l'air, les valeurs limites prescrites dans l'OPair ne sont pas encore respectées, et ceci même après plus de 15 ans d'application du plan de mesures OPair. Des concentrations excessives de poussières fines (PM10) et de dioxyde d'azote (NO₂) sont, par ailleurs, observées dans le périmètre de l'agglomération. En été, la pollution photochimique de l'ozone (O₃) atteint régulièrement des niveaux nuisibles pour la santé et l'environnement. Ceci s'explique par les grandes difficultés à mettre en œuvre une politique des transports permettant de réduire les effets néfastes de l'augmentation de la mobilité. Les mesures prises pour diminuer la part du trafic individuel motorisé, au niveau cantonal et dans les agglomérations, sont encore insuffisantes selon l'étude de base du premier plan de mesures (Protection de l'air, Révision du plan de mesures, 1ère partie : étude de base, février 2006), ce qui est en partie confirmé dans le bilan 2010.
- Des dépassements de la valeur limite du dioxyde d'azote (NO₂) sont notamment observés le long de routes fortement chargées de l'agglomération, surtout des axes principaux à l'intérieur du milieu bâti et du centre-ville. Les moyennes annuelles maximales du NO₂ peuvent dépasser 40 µg/m³ dans le centre de la ville de Fribourg (valeur limite 30 µg/m³); elles se situent entre 20 et 40 µg/m³ dans le reste de l'agglomération. A noter qu'à la Place de la Gare, une légère baisse des concentrations de NO₂ est observée, probablement liée au sens unique instauré récemment. Les prochaines récoltes de données permettront de vérifier cette hypothèse.

Enjeux :

Assurer une application plus conséquente du plan de mesures OPair, notamment en ce qui concerne la gestion du trafic automobile et l'augmentation de la part modale des transports publics et de la mobilité douce.

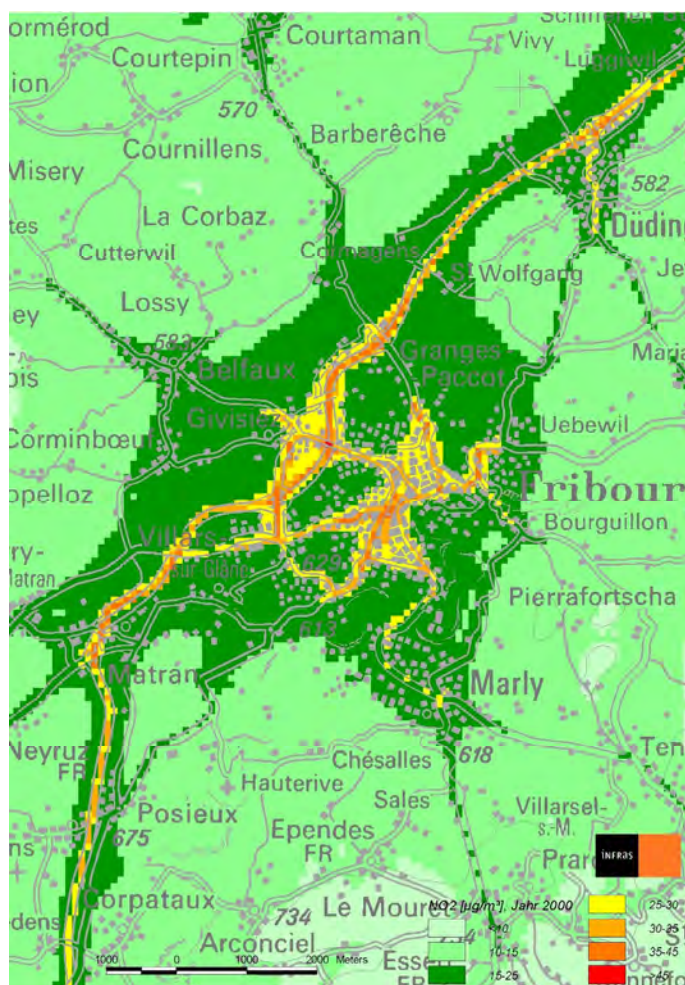


Figure 101 : Carte d'immissions de dioxyde d'azote (NO₂) modélisée pour l'an 2000 et réalisée dans le cadre de la révision du plan de mesures OPair du Canton de Fribourg (Protection de l'air, Révision du plan de mesures, 1ère partie : étude de base, février 2006). Les mesures de la qualité de l'air en 2010 montrent que cette carte est proche de la situation actuelle

11.4.4 Protection des eaux souterraines/ assainissement

Les communes de l'agglomération sont dans leur grande majorité alimentées par des sources se situant sur des communes hors du territoire de l'agglomération (Alterswil, St-Ours et Corpataux-Magnedens). Les communes de Marly et de Guin possèdent des sources sur leur propre territoire mais ne l'exploitent pas totalement. Le potentiel d'exploitation en eau potable est élevé sur le territoire mais il est menacé par la densification urbaine, celle-ci réduit les possibilités de captage de l'eau en rendant impossible le respect des zones de protection autour de nouveaux ouvrages.

En outre, la protection des captages d'eau existants n'est pas suffisamment respectée et certains d'entre eux ne disposent pas de zones de protection adéquates, notamment car ces terrains entrent déjà en conflit avec l'urbanisation. Ces captages sont donc fortement exposés à des pollutions potentielles.

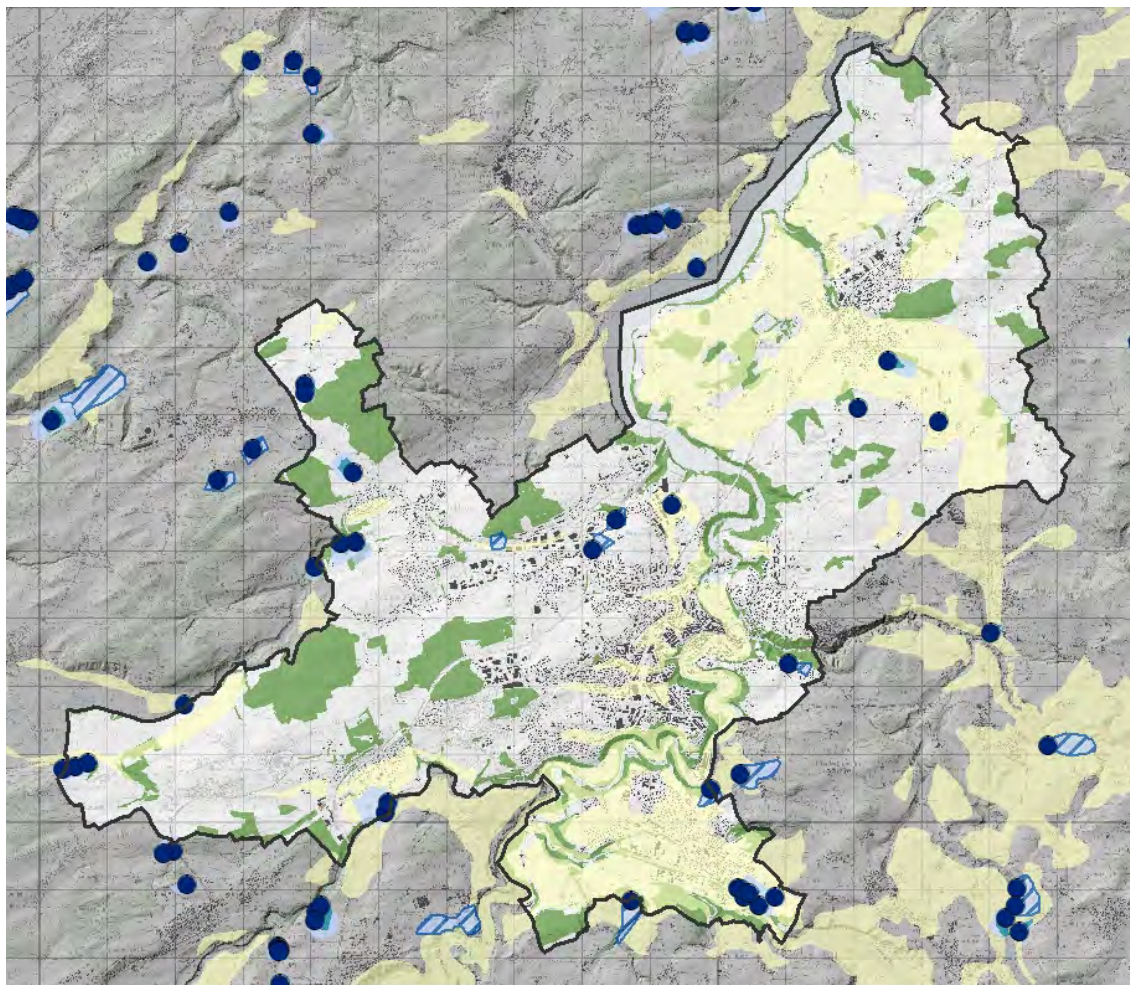


Figure 102 : Carte protection des eaux : zones de protection des eaux, points de captage et zones aquifères (graviers alluviaux et graviers peu limoneux). (Sources : Etat de Fribourg, carte hydrogéologique de la Suisse 1999)

Points faibles:

- Des conflits entre zones de captage et urbanisation sont connus à Matran et Granges-Paccot.
- Certains captages ne sont pas protégés ou alors par des zones S provisoires.

Enjeux :

Protéger les ressources en eau de l'agglomération dans le but d'en assurer la pérennité et la qualité.

L'approvisionnement en eau proche des lieux de consommation est également un enjeu majeur lié à l'urbanisation et au développement durable.

11.4.5 Dangers naturels

Le périmètre de l'agglomération est relativement épargné par les risques naturels: peu de phénomènes naturels dangereux sont à dénombrer. Les dangers liés aux crues ou aux glissements de terrain sont restreints à quelques zones bien définies.

Les principales zones à risques identifiées (crues et glissements de terrain) se situent en grande partie dans des zones de protection de la nature (zone alluviale, réserves ornithologiques...). Elles sont non constructibles et forment, le long des axes fluviaux fribourgeois (Sarine, Gottéron), des zones tampons de protection de ces éléments naturels. Une carte détaillée des dangers naturels est en cours de réalisation et devra être prise en compte dans les plans directeurs et les plans d'affectation futurs.

Points faibles:

- Les sommets ainsi que les pieds de falaises, notamment en Vieille-Ville de Fribourg représentent des zones sensibles potentiellement dangereuses (risque de chutes de pierre et d'effondrement de falaise).
- L'autre zone représentant un risque est la vallée du Gottéron, qui est fréquemment sujette à de forts glissements de terrain : la route et les chemins pédestres de la vallée ont dû être fermés et dégagés en août 2007 et avril 2008.

Enjeux :

Ne pas construire dans les zones de danger identifiées; en particulier au sommet et au pied des falaises ainsi que dans les méandres fluviaux.

Préserver le bâti historique de la Vieille-Ville de Fribourg situé en bord de falaise par des mesures de protection intégrées.

11.4.6 Rayonnement non-ionisant (RNI)

L'ordonnance du 23 décembre 1999 sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI), vise à protéger l'homme contre les rayonnements situés dans la gamme de fréquences de 0 Hz à 300 GHz. Hors des bâtiments, à l'air libre et dans les transports publics, l'électrosmog dans l'agglomération est principalement produit et composé par :

- le courant électrique 50Hz, provenant de lignes de transport électriques extérieures ou enterrées dans le sol des villes et le courant alimentant les trains ;
- les hautes fréquences, provenant des satellites pour l'utilisation du GPS, la Télévision Numérique Terrestre, les émetteurs terrestres de réseaux de communication WLAN à longue distance, les antennes de téléphonie mobile aux normes GSM/DCS/UMTS et HSDPA, les réseaux de communication privés et les autres émetteurs de radios et de télévision et, finalement, les radars.

L'agglomération est traversée par plusieurs lignes à haute tension sous le tracé desquelles le terrain (non constructible) pourrait être valorisé comme couloir pour renforcer la qualité environnementale et les connexions de mobilité douce.

L'influence des RNI sur la santé est à ce jour relativement méconnue et doit encore être approfondie. Il est donc impossible de définir des zones d'habitation à risque dans l'agglomération. Toutefois, le

lieu de passage des lignes à haute tension est connu, ainsi que les couloirs inconstructibles associés (voir carte RNI).

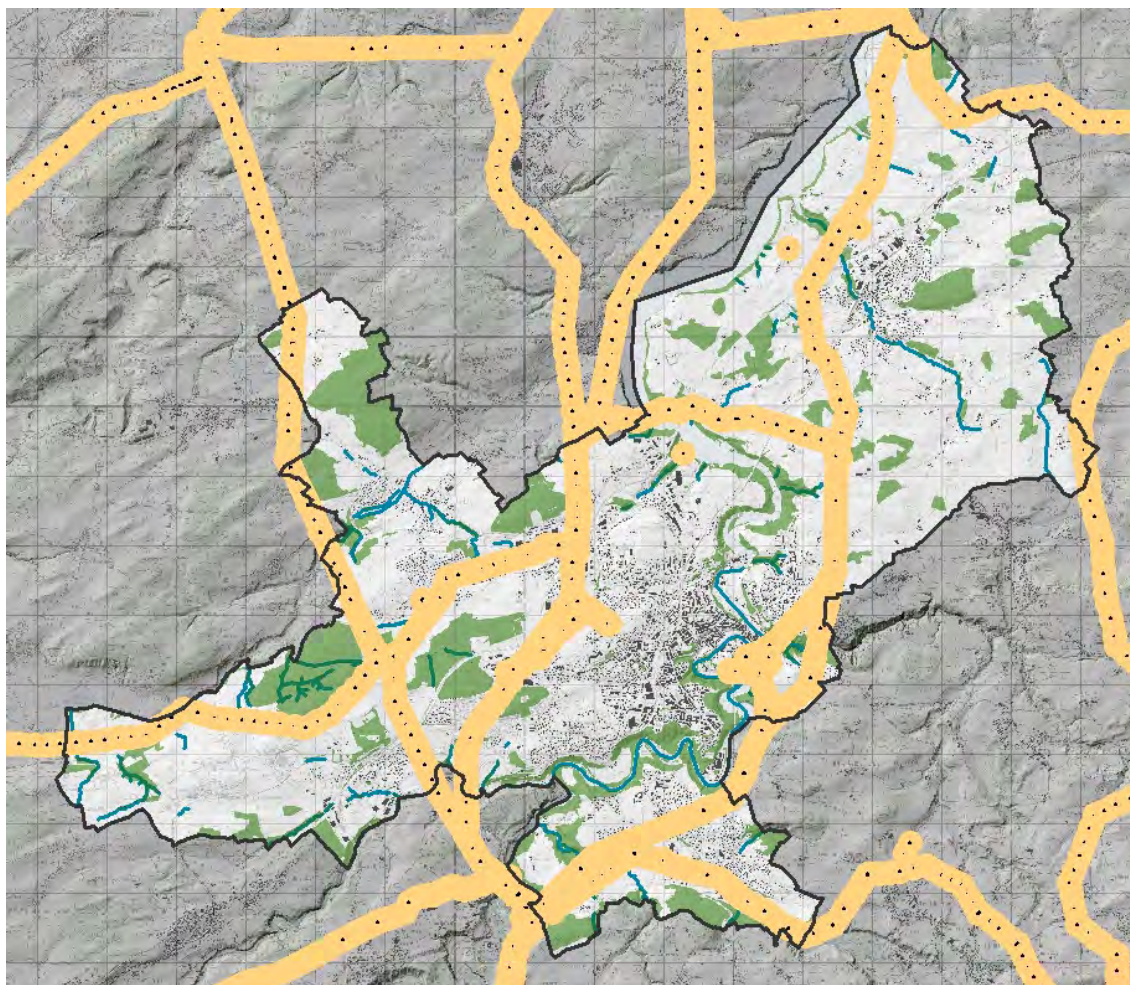


Figure 103 : Carte RNI, lignes à haute tension (sources : Etat de Fribourg)

Points faibles :

- La présence de ces lignes à haute tension pénalise des secteurs à forte urbanisation, notamment en termes de paysage ou de cohérence dans la continuité des sites stratégiques.

Enjeux :

Définir quels intérêts, en termes de valorisation du territoire, pourraient avoir les couloirs ORNI des lignes à haute tension (écologie, mobilité, équipements, infrastructures sans locaux habités,...).

Analyser le rapport entre coût et opportunité d'enterrer les lignes à haute tension dans les secteurs à forte urbanisation.

11.4.7 Energie

Points faibles:

- D'après les informations fournies par le Service des Transports et de l'Energie du Canton de Fribourg, la carte détaillée des producteurs et consommateurs énergétiques n'a pas encore été établie. En effet, il est prévu d'identifier ces gros producteurs et consommateurs dans le Plan communal des énergies, ceci dans le but de gérer les producteurs privés et éviter les doublons.
- Fribourg présente un réseau privé très dense de chauffage à distance, mais peu documenté sur le plan cantonal.

Enjeux :

Documenter et spatialiser les données concernant les gros producteurs et consommateurs d'énergie dans l'Agglomération de Fribourg.

12. Evaluation du projet d'agglomération selon les Critères d'Efficacité (CE)

12.1 Méthodologie

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer l'impact du projet d'agglomération, notamment selon les **critères d'efficacité (CE)** définis par l'ARE pour l'évaluation des projets d'agglomération de deuxième génération :

- CE1 : Amélioration de la qualité du système de transports
- CE2 : Développement de l'urbanisation à l'intérieur du tissu bâti
- CE3 : Accroissement de la sécurité du trafic
- CE4 : Réduction des atteintes à l'environnement et de l'utilisation des ressources.

L'évaluation qualitative est complétée, dans la mesure du possible, par des éléments quantitatifs. Ces derniers se basent en partie sur une **modélisation de trafic** (citec Ingénieurs conseils SA, décembre 2011). Celle-ci représente la base quantitative nécessaire à l'évaluation de l'impact du trafic d'agglomération, en particulier des mesures de transports. Elle est à la base de l'évaluation des CE1 et CE3 et partiellement du CE4.

Pour le CE2, des éléments quantitatifs tirés du calcul de la capacité d'accueil des surfaces de développement complètent l'évaluation qualitative.

12.2 Données de base, hypothèse et démarche de la modélisation pour l'évaluation de l'impact du trafic d'agglomération¹⁴⁸

12.2.1 Données de base et analyse

La modélisation du trafic d'agglomération se base sur les données suivantes :

- Statistiques annuelles de la population 2000-2009
- Recensement fédéral de la population 2000
- Recensement fédéral des entreprises 2008
- Microrecensement transport de 2005
- Comptages routiers 2005-2010
- Comptages voyageurs TPF et CFF

¹⁴⁸ Source : citec Ingénieurs conseils SA

Statistiques annuelles de la population 2000-2009

Les statistiques annuelles de la population permettent de définir le scénario de base 2010 en incluant les résultats des recensements précédents sur l'évolution de la population.

Le tableau suivant montre l'évolution de la population des 10 communes de l'Agglomération de Fribourg :

Commune	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Avry	1320	1359	1401	1404	1425	1441	1484	1616	1650	1664	1720
Belfaux	2239	2234	2243	2250	2282	2277	2300	2356	2427	2590	2670
Corminboeuf	1621	1666	1673	1691	1766	1879	2012	2101	2130	2122	2180
Fribourg / Freiburg	35490	35895	36348	36405	36544	36564	36974	37392	37640	38046	38420
Givisiez	2037	2098	2264	2558	2529	2710	2946	3101	3288	3325	3480
Granges-Paccot	2053	2120	2152	2198	2318	2324	2282	2386	2441	2541	2600
Marly	6975	7058	7101	7389	7411	7481	7550	7587	7623	7675	7720
Matran	1298	1314	1322	1299	1329	1379	1420	1466	1444	1561	1610
Villars-sur-Glâne	9403	9462	9547	9546	9826	10220	10413	10635	10961	11120	11350
Düdingen	6660	6702	6791	6965	7065	7127	7131	7166	7169	7249	7280
Fribourg Agglo	69096	69908	70842	71705	72495	73402	74512	75806	76773	77893	79030
Croissance annuelle	255	812	934	863	790	907	1110	1294	967	1120	1137
Croissance annuelle %	0.4%	1.2%	1.3%	1.2%	1.1%	1.3%	1.5%	1.7%	1.3%	1.5%	1.5%
Croissance quinquennale	1.0%					6.2%					7.7%

Tableau 55 : Evolution de la population des 10 communes de l'Agglomération

En l'absence de données actualisées, l'année 2010 est calculée à partir de l'évolution 2005-2009 de chaque commune.

Entre 2000 et 2010, la population de l'agglomération de Fribourg est passée de 69'000 à 79'000 habitants, soit une croissance en valeur absolue de +10'000 habitants en 10 ans (ou +14,4%).

Dans les années 2000, la croissance de la population s'est accélérée par rapport à la décennie précédente (seulement +3'000 habitants ou +4,6% entre 1990 et 2000). Chaque année, la croissance était supérieure à +1%.

Tous les calculs du scénario de référence se basent sur l'estimation de 79'000 habitants pour l'année 2010.

Recensement fédéral de la population 2000

En l'absence des résultats du recensement de la population 2010, qui de toute manière ne sera pas aussi exhaustif, les résultats du recensement de la population 2000 sont utilisés pour les données suivantes :

- Flux domicile-travail et domicile-école des habitants des 10 communes de l'Agglomération
- Flux domicile-travail et domicile-école des habitants hors agglomération travaillant ou étudiant dans les 10 communes de l'Agglomération

En 2000, les 10 communes de l'Agglomération de Fribourg comptaient **34'845 actifs et 13'738 élèves**. Sur les 34'845 actifs, 15'572 (44,7%) travaillaient dans leur commune de domicile, 11'682 (33,5%) dans une autre commune de l'agglomération et 7'591 (21,8%) à l'extérieur de l'agglomération.

La grande majorité (78,2%) des **habitants de l'Agglomération** de Fribourg travaille donc à l'intérieur de celle-ci.

Commune	Actifs	Interne	Agglo	Externe
Avry-sur-Matran	667	160	376	131
Belfaux	1132	243	691	198
Corminboeuf	865	140	566	159
Düdingen	5501	1445	679	3377
Fribourg	14036	10702	3128	206
Givisiez	1150	286	630	234
Granges-Paccot	1573	243	699	631
Marly	3105	982	1988	135
Matran	1470	111	390	969
Villars-sur-Glâne	5346	1260	2535	1551
Total général	34845	15572	11682	7591
		44.7%	33.5%	21.8%

Tableau 56 : Actifs de l'Agglomération

Les modes de déplacement des actifs fribourgeois sont dominés par l'utilisation de la voiture, qui représente 50% des paires domicile-travail. Les bus, le train et la marche à pied sont les autres modes de déplacement les plus utilisés.

Commune	Total	MD	Sans	Pied	Vélo	TIM	Cyclo	Moto	Auto	TP	Car	Train	Bus	Autre
Avry-sur-Matran	667	98	71	24	3	486	1	10	475	83	4	48	28	3
Belfaux	1132	157	106	42	9	783	1	30	752	192	15	163	11	3
Corminboeuf	865	108	85	13	10	655	5	30	620	102	1	40	59	2
Düdingen	3675	737	357	255	125	2345	44	73	2228	593	22	507	57	7
Fribourg	17207	4278	1351	2505	422	6902	74	326	6502	6027	290	1474	4234	29
Givisiez	1122	172	78	73	21	753	4	33	716	197	11	65	121	0
Granges-Paccot	1176	162	86	63	13	795	3	40	752	219	13	58	141	7
Marly	3601	529	250	176	103	2371	11	99	2261	701	35	165	493	8
Matran	636	66	42	17	7	501	2	10	489	69	4	59	4	2
Villars-sur-Glâne	4764	645	260	308	77	2723	18	110	2595	1396	74	336	972	14
Total général	34845	6952	2686	3476	790	18314	163	761	17390	9579	469	2915	6120	75
		20.0%	7.7%	10.0%	2.3%	52.6%	0.5%	2.2%	49.9%	27.5%	1.3%	8.4%	17.6%	0.2%

Tableau 57 : Modes de déplacement des actifs de l'Agglomération

Pour les 13'738 **élèves**, la répartition est logiquement plus concentrée dans les communes de domicile (74,9%) et dans l'Agglomération (22,1%). Seuls 3,0% des élèves fribourgeois étudient à l'extérieur de l'Agglomération.

Commune	Élèves	Interne	Agglo	Externe
Avry-sur-Matran	264	133	124	7
Belfaux	417	212	190	15
Corminboeuf	360	175	177	8
Düdingen	7101	783	6116	202
Fribourg	558	6796	-6254	16
Givisiez	352	184	162	6
Granges-Paccot	1521	194	1263	64
Marly	283	803	-524	4
Matran	1785	154	1583	48
Villars-sur-Glâne	1097	852	200	45
Total général	13738	10286	3037	415
		74.9%	22.1%	3.0%

Tableau 58 : Elèves de l'Agglomération

La répartition modale des élèves révèle naturellement leur manque de disponibilité automobile et leur forte concentration sur les communes de domicile. Plus de 45% des élèves se déplacent à pied et près de 30% en bus pour se rendre à l'école. L'ensemble "TIM" ne représente que 8,6% des paires domicile-école.

Commune	Total	MD	Sans	Pied	Vélo	TIM	Cyclo	Moto	Auto	TP	Car	Train	TP	Autre
Avry-sur-Matran	264	93	1	82	10	43	0	0	43	128	9	77	41	1
Belfaux	417	149	2	139	8	68	0	4	64	200	24	161	15	0
Corminboeuf	360	106	1	77	28	74	0	4	70	180	9	11	154	6
Düdingen	1097	673	4	464	205	135	23	2	110	289	19	239	27	4
Fribourg	7101	4233	134	3725	374	340	11	61	268	2528	121	166	2224	17
Givisiez	558	239	17	154	68	49	0	10	39	270	22	22	224	2
Granges-Paccot	352	137	1	100	36	77	0	7	70	138	4	9	125	0
Marly	1521	682	9	609	64	191	2	21	168	648	102	40	505	1
Matran	283	128	0	110	18	51	0	7	44	104	5	98	0	1
Villars-sur-Glâne	1785	792	6	736	50	147	4	24	119	846	60	62	721	3
Total général	13738	7232	175	6196	861	1175	40	140	995	5331	375	885	4036	35
		52.6%	1.3%	45.1%	6.3%	8.6%	0.3%	1.0%	7.2%	38.8%	2.7%	6.4%	29.4%	0.3%

Tableau 59 : Modes de déplacement des élèves de l'Agglomération

En plus des actifs et élèves résidant dans les 10 communes de l'agglomération, Fribourg joue son rôle de centre régional et attire un grand nombre de **pendulaires habitant en-dehors de l'agglomération** "politique". Quelques **19'525 actifs et 6'040 élèves** non-résidents venaient y travailler et étudier en 2000.

Par l'éloignement de leur domicile et la prépondérance de l'automobile dans leur mode de déplacement, ces pendulaires impactent considérablement le trafic de l'agglomération de Fribourg.

Les communes qui comptaient le plus de pendulaires travaillant ou étudiant dans l'agglomération de Fribourg en 2000 sont les suivantes :

Commune	Total	Actifs	Élèves	MD	TIM	TP	%TP
Bulle	809	686	123	1	601	207	25.6%
Bern	626	359	267	2	161	463	74.0%
Neyruz (FR)	604	493	111	4	442	158	26.2%
Tafers	583	483	100	11	384	188	32.2%
Grolley	537	421	116	1	348	188	35.0%
Farvagny	458	396	62	0	358	100	21.8%
Le Mouret	420	310	110	1	291	128	30.5%
Ependes (FR)	401	310	91	3	291	107	26.7%
Bösingen	396	184	212	2	141	253	63.9%
Misery-Courtion	377	274	103	0	242	135	35.8%
Schmitten (FR)	371	300	71	4	239	128	34.5%
Treyvaux	365	251	114	0	229	136	37.3%
Courtepin	362	258	104	2	188	172	47.5%
Romont (FR)	356	248	108	0	167	189	53.1%
Rossens (FR)	355	302	53	1	286	68	19.2%
Wünnewil-Flamatt	348	256	92	2	179	167	48.0%
Murten	331	185	146	0	137	194	58.6%
Alterswil	327	279	48	1	243	83	25.4%
Posieux	322	257	65	2	229	91	28.3%
Payerne	320	300	20	0	227	93	29.1%
Cottens (FR)	315	243	72	2	224	89	28.3%
Giffers	309	279	30	0	244	65	21.0%
Tentlingen	304	267	37	1	235	68	22.4%
Autres	15998	12205	3793	34	10844	5120	32.0%
Total	25594	19546	6048	74	16930	8590	33.6%

Tableau 60 : Pendulaires travaillant ou étudiant dans l'Agglomération de Fribourg en 2000

Il est intéressant de constater que les deux communes comptant le plus de pendulaires vers l'agglomération de Fribourg, Bulle et Bern, sont relativement éloignées. Notons le grand nombre d'élèves provenant de Bern et leur excellente part TP (74%) grâce à la ligne CFF, et par contraste la faible utilisation des TC depuis Bulle. Les communes qui ont les meilleures parts modales (sauf Bösingen) sont toutes reliées par le train, qui reste le mode de transport le plus compétitif par rapport à la voiture.

Quant à la mobilité douce, seuls 74 des 25'600 actifs et élèves externes ont déclaré venir à Fribourg à pied ou en vélo, ce qui est extrêmement faible.

Recensement fédéral des entreprises 2008

Le recensement fédéral des entreprises 2008 permet de mettre à jour les lieux de travail des actifs recensés en 2000. Les répartitions selon les différentes catégories NOGA permettent également de localiser les activités scolaires (emplois dans l'enseignement), commerciales (emplois dans le commerce, la poste, la santé) et de loisirs (emplois dans l'hôtellerie, la restauration, les spectacles, les activités culturelles, le sport,...).

Microrecensement transports de 2005

Le microrecensement transports de 2005 constitue l'enquête de référence principale pour les déplacements des habitants de l'Agglomération de Fribourg. Cette enquête, réalisée tous les 5 ans, recense à partir d'un échantillon d'environ 1% de la population tous les déplacements réalisés par la personne enquêtée lors d'un jour moyen. L'enquête est réalisée sur tous les jours de l'année (de lundi à dimanche, pendant et hors vacances), rendant possible des dépouillements complets, représentant un jour moyen annuel, ou partiels, représentant un jour de semaine, un samedi ou un dimanche durant les périodes scolaires ou les vacances. Plus l'échantillon est ciblé, moins il est représentatif.

Grâce à un suréchantillonnage, 870 personnes résidant dans l'Agglomération de Fribourg ont été enquêtées en 2005, dont 616 sur un jour ouvrable moyen. En faisant l'hypothèse que la mobilité est restée stable depuis 2005, les résultats de ces 616 personnes permettent de reconstituer les déplacements des 79'000 habitants de l'agglomération. Chaque répondant, selon son âge, activité et domicile, représente ainsi entre 52 et 330 personnes.

Les déplacements des habitants de l'Agglomération de Fribourg peuvent être décrits selon leur motif ou leur mode, selon leur durée ou leur longueur, selon l'heure de la journée.

Le microrecensement transports identifie 11 motifs détaillés de déplacement qui sont, pour les besoins de la modélisation, regroupés en 4 motifs principaux, le travail, l'étude, l'achat et le loisir.

Les **79'000 habitants des 10 communes de l'Agglomération effectuent chaque jour ouvrable (lundi-vendredi) 287'000 déplacements, soit 3,63 déplacements par personne**. Les déplacements à motif travail (32%) et loisir (32%) représentent chacun près d'un tiers des déplacements. Viennent ensuite l'achat (22%) et l'étude (14%). Chaque motif a ses caractéristiques. Le motif étude génère les déplacements les plus courts (écoles primaires proches des quartiers d'habitation) et le motif loisirs les plus longs. Les déplacements à motif travail ont les plus grandes vitesses.

Motifs de déplacement	Nombre	Km	Heures	%Nombre	%Km	%Heures	Km/Dépl.	Km/h
Travail	82'664	495'502	26'504	29%	27%	24%	5.99	18.70
Affaire	8'828	209'250	6'654	3%	12%	6%	23.70	31.45
Professionnel	794	14'722	376	0%	1%	0%	18.55	39.13
Etude	41'413	117'073	11'492	14%	6%	10%	2.83	10.19
Achat	40'762	124'559	11'480	14%	7%	10%	3.06	10.85
Service	10'258	43'228	2'482	4%	2%	2%	4.21	17.42
Accompagnement	2'376	12'610	721	1%	1%	1%	5.31	17.48
Enfant	5'449	11'265	1'343	2%	1%	1%	2.07	8.39
Autre	3'617	9'894	852	1%	1%	1%	2.74	11.62
Loisir	88'681	604'399	42'363	31%	34%	39%	6.82	14.27
Domicile	2'138	161'331	5'390	1%	9%	5%	75.47	29.93
Total	286'979	1'803'833	109'658	100%	100%	100%	6.29	16.45
Travail	92'286	719'474	33'534	32%	40%	31%	7.80	21.45
Etude	41'413	117'073	11'492	14%	6%	10%	2.83	10.19
Achat	62'462	201'557	16'878	22%	11%	15%	3.23	11.94
Loisir	90'819	765'729	47'753	32%	42%	44%	8.43	16.04

Tableau 61 : Motifs de déplacement des habitants de l'Agglomération (nombre de déplacements, kilomètres parcourus et temps)

Le microrecensement transports répertorie 12 modes de déplacements qui sont regroupés pour les besoins de la modélisation en trois groupes, les modes doux (MD), les transports individuels motorisés (TIM) et les transports publics (TP).

Les **déplacements en auto (44%) et à pied (32%) représentent les trois quart des déplacements des habitants de l'Agglomération de Fribourg**. Viennent ensuite les déplacements en bus, en train et à vélo. Les autres modes sont marginaux.

Les déplacements à pied sont les plus courts et les plus lents. Les déplacements en train sont les plus longs et les plus rapides.

En nombre absolu, les modes doux représentent 36% des déplacements mais seulement 7% des kilomètres parcourus. La **grande majorité des kilomètres parcourus par les habitants de l'agglomération de Fribourg se fait en automobile (60%) ou en train (24%)**. Les déplacements en bus ne représentent que 5% des kilomètres parcourus.

Modes de déplacement	Nombre	Km	Heures	%Nombre	%Km	%Heures	Km/Dépl.	Km/h
Pied	92'181	94'802	26'501	32%	5%	24%	1.03	3.58
Autre	1'164	1'267	128	0%	0%	0%	1.09	9.90
Vélo	10'948	34'260	3'177	4%	2%	3%	3.13	10.78
Cyclo	81	1'412	141	0%	0%	0%	17.50	10.00
Moto	6'516	20'112	905	2%	1%	1%	3.09	22.21
Auto	126'506	1'085'650	49'262	44%	60%	45%	8.58	22.04
Camion	410	20'481	341	0%	1%	0%	49.98	59.98
Taxi	217	500	65	0%	0%	0%	2.30	7.67
Bus	34'789	84'023	12'458	12%	5%	11%	2.42	6.74
Car	1'172	31'267	1'295	0%	2%	1%	26.68	24.14
Tram	108	542	87	0%	0%	0%	5.00	6.25
Train	12'887	429'517	15'296	4%	24%	14%	33.33	28.08
Total	286'979	1'803'833	109'658	100%	100%	100%	6.29	16.45
Mobilité douce	104'293	130'330	29'807	36.3%	7.2%	27.2%	1.25	4.37
Transports individuels	133'729	1'128'154	50'716	46.6%	62.5%	46.2%	8.44	22.24
Transports publics	48'957	545'349	29'135	17.1%	30.2%	26.6%	11.14	18.72

Tableau 62 : Déplacement des habitants de l'Agglomération (nombre de déplacements, kilomètres parcourus et temps)

Si les déplacements des habitants des 10 communes de l'Agglomération sont bien connus, il n'en est pas de même des **déplacements des non-résidents** qui entrent, sortent ou traversent l'Agglomération. Il aurait été fastidieux d'analyser les résultats du microrecensement transports de toute la Suisse pour trouver ceux qui touchent directement (en origine ou destination) ou indirectement (en transit) l'agglomération de Fribourg. De plus, certains cantons n'ont pas choisi de suréchantillonner leur population enquêtée et les résultats n'y sont pas aussi fiables.

Il est cependant possible de reconstituer ces déplacements par analogie aux déplacements des habitants de l'agglomération grâce aux comptages routiers et TP. Compte tenu des distances à parcourir, les déplacements de non-résidents dans l'agglomération de Fribourg en modes doux (pied, vélo) sont négligeables. Les déplacements de non-résidents en trafic individuel motorisé (cyclomoteur, moto, voiture, camion) peuvent être estimés à partir des comptages routiers au périmètre de l'agglomération en déduisant les déplacements TIM entrant et sortant des habitants de l'agglomération. De même, les déplacements en transports publics (bus, car, train) des non-résidents

peuvent être estimés à partir des comptages TP au périmètre de l'agglomération en déduisant les déplacements entrant et sortant des habitants de l'agglomération.

Comptages routiers 2005 - 2010

Les comptages routiers 2005 (Jour Ouvrable Moyen) au périmètre de l'agglomération donnent les résultats suivants sur les 15 couloirs d'entrée du modèle :

		TJOM2005	TJOM2010	Personnes	Voyageurs	TOTAL	%TC
E01	Gurmels-Bösingen	17'900	19000	22800	1800	24600	7.9%
E02	Bern	32'000	33900	40700	24600	65300	60.4%
E03	Schmitten	6'000	6400	7700	5300	13000	68.8%
E04	Täfers	13'200	14000	16800	1200	18000	7.1%
E05	St. Ursen-Giffers	9'200	9800	11800	1000	12800	8.5%
E06	Ependes	11'200	11900	14300	1800	16100	12.6%
E07	Hauterive	12'400	13100	15700	1300	17000	8.3%
E08	Lausanne	30'000	31800	38200	25200	63400	66.0%
E09	Neyruz	11'600	12300	14800	1400	16200	9.5%
E10	Pré-vers-Noréaz	9'500	10100	12100	200	12300	1.7%
E11	Grolley	7'000	7400	8900	1800	10700	20.2%
E12	Misery	5'400	5700	6800	400	7200	5.9%
E13	Sonnaz	13'700	14500	17400	3300	20700	19.0%
E14	Chésopelloz	2'000	2100	2500	200	2700	8.0%
E15	Onnens	2'000	2100	2500	300	2800	12.0%
TOTAL		183'100	194'100	233'000	69'800	302'800	30.0%

Tableau 63 : TJOM 2005 ainsi que TJOM 2010 et personnes 2010 au périmètre de l'Agglomération

Chaque jour ouvrable, quelques 183'100 véhicules entraient et sortaient du périmètre de l'agglomération de Fribourg en 2005. En l'absence de comptages TJOM en 2010, une croissance moyenne de 6% a été appliquée à l'ensemble des couloirs d'entrée/sortie pour estimer le trafic 2010. Il en résulte en 2010 que **194'100 véhicules entrent et sortent chaque jour dans l'Agglomération**. En comptant une moyenne de 1,20 personne par voiture, environ **233'000 personnes** franchissent chaque jour les limites de l'agglomération en voiture.

Le trafic routier au périmètre de l'agglomération représente ainsi en nombre de personnes 3 fois sa population totale (79'000 habitants). Ce trafic inclut naturellement un important trafic de transit sur l'autoroute Lausanne-Bern.

Comptages voyageurs TPF et CFF

Malgré certaines données manquantes, notamment sur les Grandes Lignes des CFF, il a également été possible de reconstituer les entrées/sorties de voyageurs sur toutes les lignes de transports publics desservant l'agglomération de Fribourg. Avec environ **70'000 voyageurs** entrant et sortant chaque jour ouvrable du périmètre de l'agglomération, dont 61'000 en train et 9'000 en bus, le trafic TP est également très important.

En additionnant les conducteurs, les passagers des voitures et les voyageurs des trains et des bus, on totalise plus de **300'000 déplacements entrant et sortant de l'Agglomération par jour ouvra-**

ble, soit davantage que les 287'000 déplacements générés par les habitants de l'Agglomération (dont une partie se retrouve au cordon).

12.2.2 Reconstitution des déplacements totaux dans l'agglomération de Fribourg lors d'un jour ouvrable

À partir de toutes les données présentées précédemment, il est possible de reconstituer l'ensemble des déplacements effectués lors d'un jour ouvrable moyen par les habitants ou les non-résidents dans l'agglomération de Fribourg de la manière suivante.

Les déplacements des habitants des 10 communes de l'agglomération sont divisés en trois groupes :

1. Les déplacements **internes** à l'Agglomération
2. Les déplacements **entrants ou sortants** de l'Agglomération
3. Les déplacements **entièrement externes** à l'Agglomération

Les deux premiers groupes concernent directement l'agglomération. Le troisième groupe ne se réalise pas du tout dans l'agglomération et ne la concerne qu'indirectement.

Sur les 287'000 déplacements réalisés par les 79'000 habitants de l'agglomération, 230'600 se réalisent entièrement à l'intérieur de l'agglomération (80%), 42'200 en entrée-sortie (15%) et 14'200 entièrement à l'extérieur (5%). On compte donc 272'800 déplacements réalisés entièrement ou partiellement dans l'agglomération par ses résidents.

La répartition modale et spatiale des déplacements des habitants de l'agglomération est la suivante :

Résidents	MD	TP	TIM	Total
Internes	99'136	35'950	95'510	230'596
Entr/Sort	138	10'314	31'742	42'194
Agglo.	99'275	46'263	127'252	272'790
Transit	0	0	0	0
Externes	5'018	2'693	6'477	14'188
Total	104'293	48'957	133'729	286'979

Tableau 64 : Déplacements des habitants de l'Agglomération par jour ouvrable moyen

À ces déplacements viennent s'ajouter **les déplacements des non-résidents** calculés de la manière suivante :

1. Les déplacements entrant/sortant à motif travail selon le ratio des actifs entrant/sortant du recensement fédéral de la population 2000.
2. Les déplacements entrant/sortant à motif étude selon le ratio des élèves entrant/sortant du recensement fédéral de la population 2000.
3. Les déplacements entrant/sortant à motif achat et loisir selon un ratio de 5 entrant non-résidents pour 1 sortant résident.
4. Les déplacements internes des non-résidents par analogie aux déplacements externes des résidents.

Le solde des mouvements au périmètre du modèle (personnes dans les voitures et voyageurs) est attribué au trafic de transit.

La répartition modale et spatiale des déplacements des non-résidents de l'agglomération est la suivante :

Non-résid.	MD	TP	TIM	Total
Internes	12'904	10'383	27'584	50'872
Entr/Sort	356	39'761	135'183	175'299
Agglo.	13'260	70'670	228'742	312'672
Transit	0	20'526	65'975	86'501
Externes	0	0	0	0
Total	13'260	70'670	228'742	312'672

Tableau 65 : Déplacements des non-résidents de l'Agglomération par jour ouvrable moyen

Les non-résidents qui entrent et sortent de l'agglomération lors d'un jour ouvrable moyen réalisent 50'900 déplacements internes et 175'300 déplacements en entrée-sortie. Compte tenu des comptes TC et VP, le solde de déplacements en transit peut être estimé à 86'500 par jour.

Si on additionne les déplacements des résidents et des non-résidents touchant directement ou indirectement l'agglomération, on arrive à près de 600'000 déplacements par jour !

Déplacem.	MD	TP	TIM	Total	Total
Internes	112'041	46'333	123'094	281'468	46.9%
Entr/Sort	494	50'074	166'925	217'493	36.3%
Agglo.	112'535	96'407	290'019	498'961	83.2%
Transit	0	20'526	65'975	86'501	14.4%
Externes	5'018	2'693	6'477	14'188	2.4%
Total	117'553	119'626	362'471	599'651	100.0%

Tableau 66 : Déplacements des habitants de l'Agglomération et des non-résidents par jour ouvrable moyen

En pourcentages, **les déplacements internes** à l'agglomération représentent **près de la moitié du total (47%)**. Viennent ensuite les déplacements entrant et sortant, puis le transit.

La répartition modale est très favorable aux transports individuels, avec 60%, contre 20 % chacun pour les modes doux et les transports collectifs.

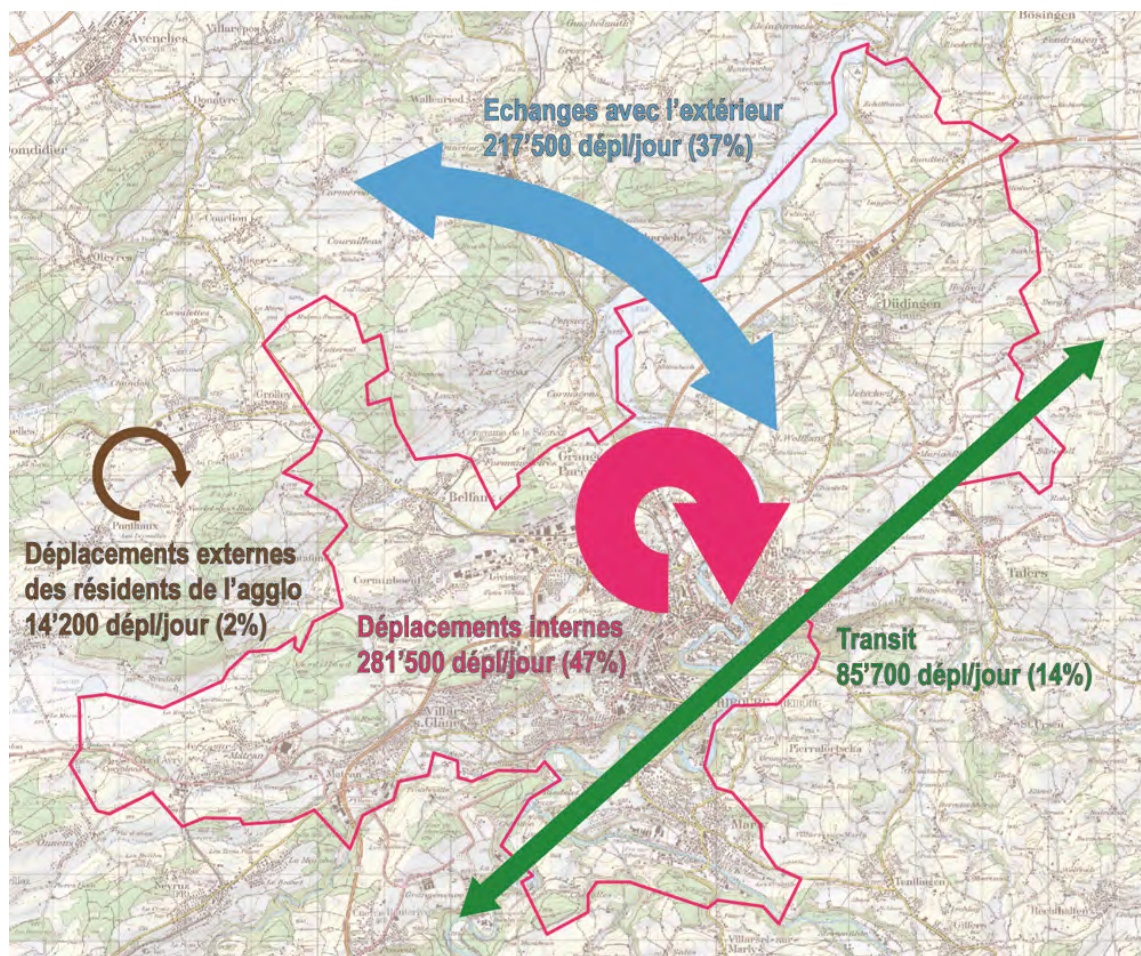


Figure 104 : Déplacements des habitants de l'Agglomération et des non-résidents par jour ouvrable moyen

En tenant compte des **kilomètres parcourus**, la répartition est très différente, avec des **déplacements internes** qui ne représentent **plus que 7,2% du total**, contre plus de 50% aux déplacements en échanges et 40% pour le transit. La part des modes doux ne représente plus que 1,6% des kilomètres parcourus.

Kilomètres	MD	TP	TIM	Total	Total
Internes	141'272	112'699	480'085	734'056	7.2%
Entr/Sort	13'788	2'010'792	3'099'967	5'124'547	50.2%
Agglo.	155'059	2'123'491	3'580'052	5'858'603	57.4%
Transit	0	1'692'475	2'422'970	4'115'445	40.3%
Externes	5'241	87'204	140'423	232'869	2.3%
Total	160'301	3'903'171	6'143'446	10'206'918	100.0%

Tableau 67 : Kilomètres parcourus des habitants de l'Agglomération et des non-résidents par jour ouvrable moyen

Notons également l'extrême faiblesse des déplacements TP internes à l'agglomération (112'000 km), qui ne représentent que 1,1% des kilomètres totaux parcourus.

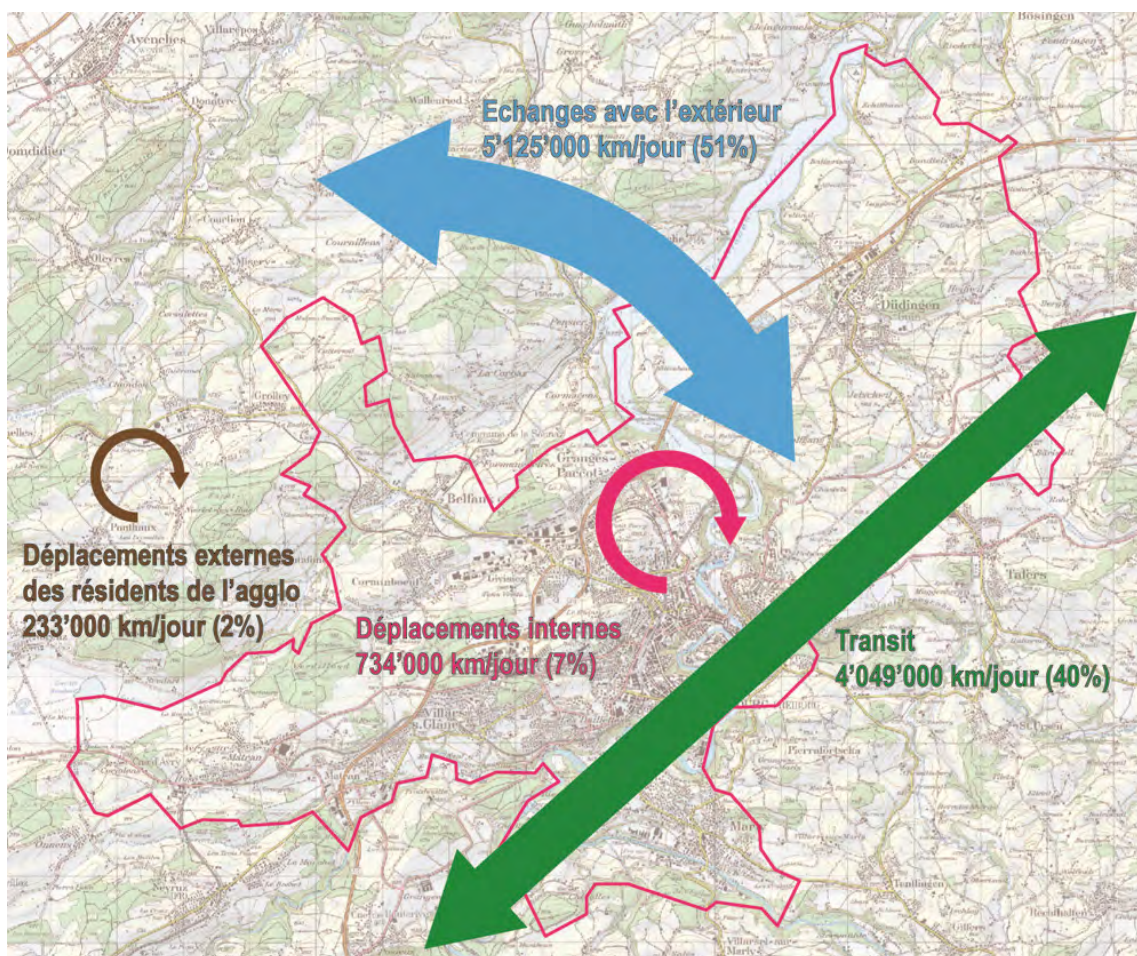


Figure 105 : Kilomètres parcourus des habitants de l'Agglomération et des non-résidents par jour ouvrable moyen

12.2.3 Les déplacements concernés par le projet d'agglomération

Si on enlève les déplacements en transit et les déplacements externes des résidents sur lesquels le Projet d'Agglomération n'a que peu d'influence, **près de 500'000 déplacements** internes et en entrée-sortie de l'Agglomération par jour **sont concernés par les mesures du PA2 Fribourg**.

Ces déplacements totalisent près de **6 millions de kilomètres par jours**, dont une bonne partie est réalisée à l'extérieur de l'agglomération.

Les déplacements internes sont légèrement majoritaires en nombre absolu (56,4%), mais ne représentent qu'un huitième (12,5%) des kilomètres parcourus.

Au vu de ce tableau, les déplacements TP et TIM entrant et sortant de l'Agglomération représentent de grands enjeux pour le projet d'agglomération, avec respectivement 34,3% et 52,9% des kilomètres parcourus.

12.2.4 Démarche de la modélisation du trafic d'agglomération

La démarche de la modélisation du trafic d'agglomération consiste tout d'abord à simuler les 500'000 déplacements concernés par le PA2 Fribourg en reconstituant leur structure spatiale et leur répartition modale en fonction des zones de génération et d'attraction des déplacements et de l'offre actuelle de transports.

Il est ensuite possible de calculer un scénario futur avec une répartition différente des zones de génération et d'attraction (nouveaux habitants, nouveaux emplois, nouvelles zones commerciales et de loisirs) et une offre de transports modifiée (nouvelles routes, nouvelles lignes de bus/train, etc...).

Le modèle fonctionne en quatre étapes :

1. Génération / Attraction
2. Distribution
3. Répartition modale
4. Affectation

La première étape dite de "**Génération / Attraction**" identifie les zones de départ et d'arrivée des déplacements selon les quatre motifs identifiés.

Pour les déplacements à motif travail, la zone de génération est le domicile et la zone d'attraction est le lieu de travail. Le déplacement retour inverse les deux zones de génération/attraction. Pour les déplacements à motif étude, la zone de génération est également le domicile et la zone d'attraction l'école. Les déplacements à motif achat ont des zones de génération mixtes (domicile – lieu de travail) et des zones d'attraction basées sur les emplois liés aux achats. Finalement, les déplacements à motif loisirs ont des zones de génération et d'attraction mixtes basées sur les domiciles, lieux de travail, écoles et emplois liés aux loisirs.

Grâce à ces paramètres, il est possible de simuler des boucles "classiques" de déplacement liées au domicile (domicile-travail et retour, domicile-étude et retour, etc...) comme des boucles "atypiques" avec enchaînements de motifs différents (domicile-travail-achat-domicile, domicile-étude-loisirs-domicile, etc...).

Dans un scénario futur, les générateurs/attracteurs changent en fonction des projets d'aménagement urbain.

La deuxième étape dite de "**Distribution**" reconstitue les paires origine-destination des déplacements en liant les zones de génération aux zones d'attraction en fonction des courbes de distance des différents motifs.

Dans un scénario futur, les courbes de distance des différents motifs du scénario de départ sont maintenues. Les matrices de déplacement varient donc uniquement sur la base des nouveaux générateurs/attracteurs.

La troisième étape dite de "**Répartition modale**" reconstitue comme son nom l'indique les répartitions modales des déplacements. Dans un premier temps, les déplacements en mobilité douce (essentiellement à pied) sont calculés en fonction d'une forte pénibilité à la distance. La répartition entre TP et TIM se fait ensuite en fonction des temps de parcours comparés. Sur les liaisons favorables aux TP, la part modale TP est meilleure et inversement.

Les paramètres de répartition modale sont conservés sans changement dans le scénario 2030 "sans" projet.

Dans le **scénario 2030 "avec" projet**, ces paramètres sont modifiés pour tenir compte des effets des **politiques volontaristes de report modal** (stationnement, tarification TP, sécurisation, MD, etc.).

12.2.5 Découpage spatial de l'agglomération

Afin de simuler les déplacements dans l'Agglomération de Fribourg, il est nécessaire de définir des zones d'origine (génération) et de destination (attraction). Le zonage se base tout d'abord sur les limites communales. Les 10 communes sont divisées selon leur taille en 2 ou 3 zones pour les plus petites et 18 zones pour la plus grande. En tout, **48 zones** sont définies dans le périmètre de l'Agglomération.

Le découpage intracommunal permet de distinguer les cœurs de villes ou villages de leurs "quartiers". Les communes principales (Fribourg, Villars-sur-Glâne, Düdingen, Marly) ont des effectifs par zone élevés, généralement de 2'000 à plus de 5'800 habitants, alors que les communes secondaires ont des effectifs plus faibles (100 à 1'500 habitants).

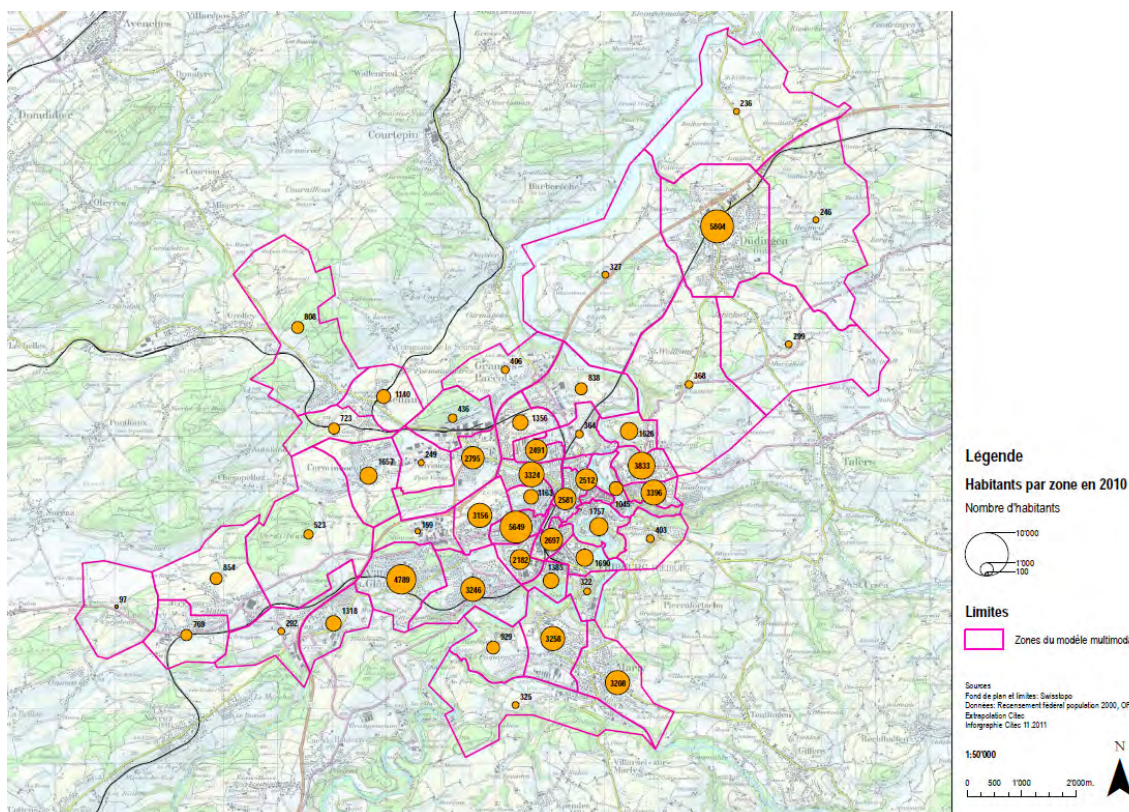


Figure 106 : Découpage en 48 zones et habitants par zone en 2010

Le cœur de la Ville de Fribourg a des effectifs importants (2'581 hab. pour l'hypercentre), par comparaison à certains quartiers excentrés, comme celui de Bourguillon (403 hab.) ou de la Pisciculture (322 hab). Néanmoins, les quartiers de Schönberg (3'396 hab.) et de Musy (3'833 hab.), à l'est de la Sarine, apparaissent comme des contrepoids de taille au centre historique.

Le centre de la commune de Düdingen (2'723 hab.) se détache très nettement de ses zones périphériques, faiblement peuplées (entre 100 et 450 hab.).

A l'ouest, des pôles d'habitat importants se détachent, tels que le centre de Villars-sur-Glâne (4'789 hab.) et les quartiers des Daillettes (3'246 hab) et de l'Hôpital Cantonal (3'156 hab.).

La commune de Marly est clairement coupée par la Gérine puisque qu'elle concentre sur les trois zones de sa rive droite 96% de sa population (7'395 hab.).

Pour les emplois par zone, le centre de plusieurs communes se distingue clairement, comme à Fribourg (26'950 emplois au total) ou Düdingen (2'723 emp.). La fonction résidentielle de certains quartiers est apparente, Schönberg étant un bon exemple. Pour 3'396 habitants, ce quartier n'accueille que 237 emplois.

Les effectifs d'emplois diminuent avec l'éloignement du centre de Fribourg. Le centre de Villars-sur-Glâne accueille près de 500 emplois, marquant ainsi sa fonction résidentielle. Par contre, la zone d'activités de Moncor, située sur cette même commune, est la deuxième zone du modèle en termes d'emplois (4'504 emp.).

A l'ouest de l'agglomération, la zone d'Avry se détache en affichant un effectif de près de 1'000 emplois, attribuables à la zone commerciale.

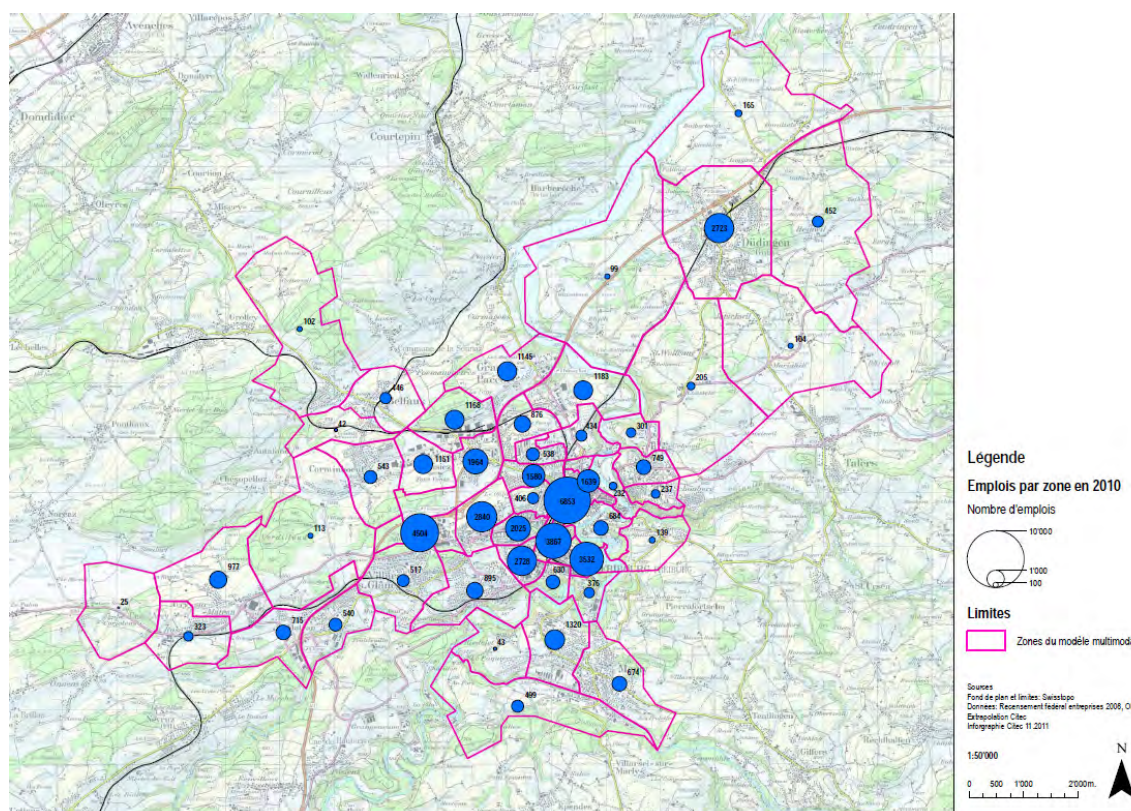


Figure 107 : Découpage en 48 zones et emplois par zone en 2010

Pour simuler les déplacements entrant, sortant ou transitant dans l'agglomération, 15 points d'entrée/sortie sont également définis. Ils représentent les principaux axes routiers et ferroviaires.

Les déplacements générés et attirés par les 48 zones sont directement proportionnels à leurs populations (actifs, élèves et autres), et emplois (totaux, éducation, commerce, loisirs). Les déplacements avec l'extérieur de l'agglomération sont directement proportionnels aux comptages routiers et de transports collectifs de chaque axe.

Il faut préciser ici que la taille des zones ne permet pas de faire des modélisations détaillées du trafic à l'échelle du carrefour ou de la rue. L'objectif premier du modèle reste le calcul des nombres de déplacements, de leur distribution et répartition modale, et par déduction des kilomètres parcourus.

12.2.6 Réseaux routiers et de transports publics

Afin de relier ces zones entre elles, deux réseaux sont mis en place :

1. Un réseau routier simplifié
2. Un réseau de transports publics

Le **réseau routier simplifié** ne contient que les routes de niveau supérieur, c'est-à-dire les autoroutes et axes primaires et secondaires. Certaines routes de desserte sont également prises en compte lorsqu'elles accueillent une ligne de transports collectifs. Le réseau routier permet de simuler les déplacements en mobilité douce et en transports individuels motorisés. Pour les déplacements en mobilité douce, une vitesse moyenne d'environ 5 kilomètres/heure est attribuée à tous les tronçons.

Pour les déplacements en véhicules particuliers, des vitesses de base sont attribuées en fonction de la position géographique des tronçons et des zones connues de saturation du trafic.

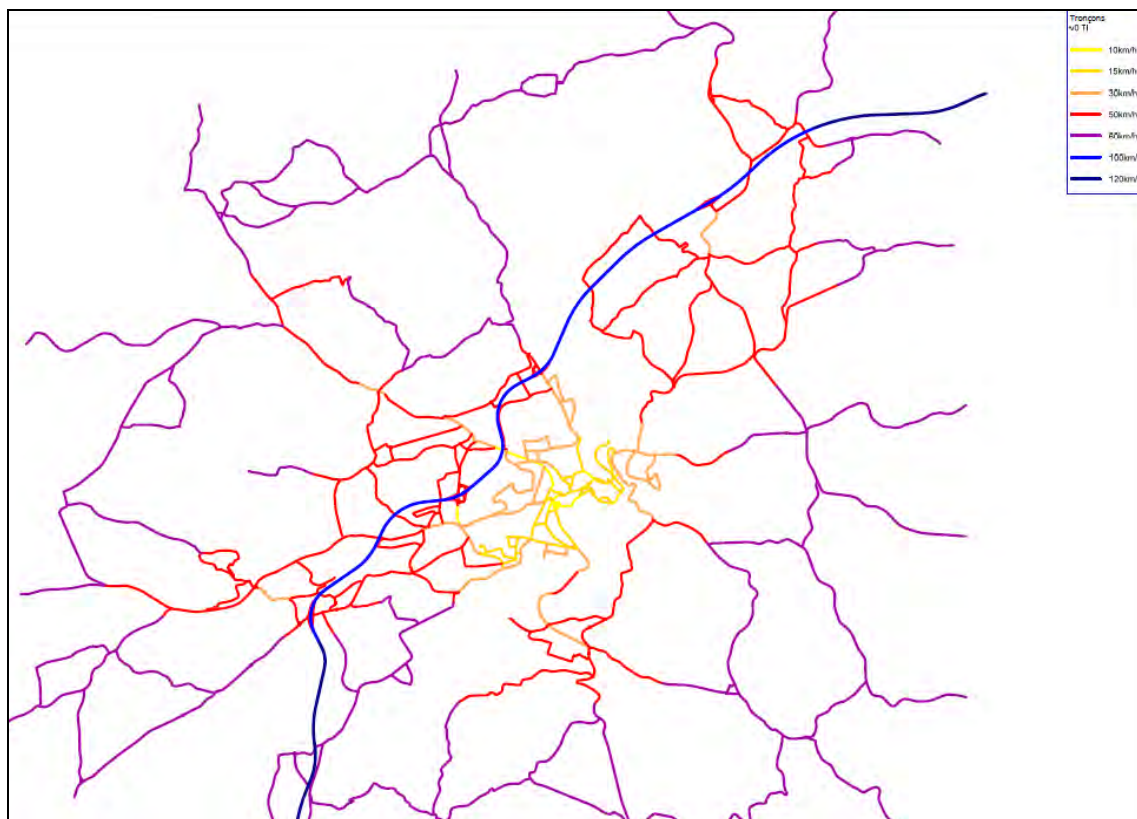


Figure 108 : Réseau routier simplifié avec ses vitesses de base

Le **réseau de transports publics** comprend toutes les lignes des tpf et des CFF desservant l'agglomération. Chaque ligne est identifiée par son ou ses itinéraires et son horaire.



Figure 109 : Réseau de transports publics (bus en bleu, train en noir)

Pour simuler un déplacement, le modèle relie sa zone d'origine aux tronçons routiers et arrêts TP qui la traversent au moyen d'un connecteur. Le modèle choisit ensuite l'itinéraire le plus court (en temps) pour atteindre le connecteur de la zone de destination. Les affectations des modes doux et transports collectifs se font sans contrainte de capacité. Pour le trafic individuel motorisé, les vitesses de base sur les tronçons du réseau routier peuvent être péjorées en fonction des nombres de véhicules qui essaient de passer au même endroit.

Dans un premier temps, les simulations de trafic journalier réalisées par le modèle ne tiennent pas compte des saturations du réseau. Celles-ci sont déjà prises en compte par les vitesses de base du réseau. Les simulations du trafic en heure de pointe qui pourront être réalisées ultérieurement tiendront nécessairement compte des saturations du réseau.

12.3 Evaluation de l'impact du trafic d'agglomération par le modèle¹⁴⁹

12.3.1 Etat actuel (2010)

L'objectif du modèle est bien évidemment de simuler l'état actuel avec un maximum de précision. Les nombres totaux de déplacements internes peuvent être reconstitués très précisément grâce aux différents paramètres liés à la distance et aux temps de parcours. Leur répartition spatiale dépend naturellement des générateurs/attracteurs définis pour chaque zone et peut être différente de la réalité.

Le tableau suivant montre les différences entre les nombres de déplacements simulés et les chiffres estimés à partir des différentes sources de données disponibles concernant les **déplacements internes** :

Déplacements internes modélisés					Déplacements internes à l'Agglomération				
Déplacements 2010 par mode et motif					Déplacements 2010 par mode et motif (MRT05)				
Motif	Mode			Total	Motif	Mode			Total
	MD	TP	TIM			MD	TP	TIM	
Travail	21'813	12'000	51'431	85'245	Travail	21'811	12'000	51'434	85'245
Etude	19'800	16'067	6'688	42'556	Etude	19'801	16'068	6'686	42'556
Achat	25'914	8'710	27'880	62'504	Achat	25'915	8'709	27'883	62'507
Loisir	44'514	9'555	37'095	91'163	Loisir	44'513	9'556	37'092	91'161
Total	112'041	46'333	123'095	281'468	Total	112'041	46'333	123'094	281'468

Tableau 68 : Différence entre les nombres de déplacement internes simulés et estimés

Pour chaque motif de déplacement, les totaux sont d'abord définis par les générateurs/attracteurs des zones, puis répartis par modes en fonction des courbes de distance (MD) et des ratios de temps de parcours TIM/TP. Les paramètres sont suffisamment précis pour obtenir des chiffres parfaitement similaires aux données de référence.

Pour **les déplacements entrant et sortant**, le modèle n'est pas assez vaste pour les simuler dans leur intégralité. En effet, certains déplacements peuvent venir de Bulle ou Berne, voire de beaucoup plus loin, alors que les réseaux routiers et TC se limitent aux points d'entrée de l'agglomération. Le modèle permet donc de simuler la partie des déplacements concernant directement l'Agglomération, mais pas leur lieu exact d'origine ou de destination. Les nombres de déplacement sont donc justes, mais les distances et temps de déplacement se limitent aux longueurs des réseaux du modèle.

¹⁴⁹ Source : citec, décembre 2011

Déplacements entrant / sortant modélisés					Déplacements entrant / sortant de l'Agglomération					
Déplacements 2010 par mode et motif					Déplacements 2010 par mode et motif					
Motif	Mode				Total	Motif	Mode			Total
	MD	TP	TIM				MD	TP	TIM	
Travail	0	11'861	55'143	67'004	Travail	494	11'865	54'645	67'005	
Etude	0	18'816	3'280	22'096	Etude	0	18'815	3'279	22'094	
Achat	0	1'755	29'893	31'648	Achat	0	1'754	29'891	31'645	
Loisir	0	17'640	79'111	96'751	Loisir	0	17'640	79'109	96'749	
Total	0	50'073	167'426	217'499	Total	494	50'074	166'925	217'493	

Tableau 69 : Différence entre les nombres de déplacement entrant/sortant simulés et estimés

Etant donné le très faible nombre de déplacement en mobilité douce franchissant le périmètre du modèle et l'absence de comptages, ces déplacements ne sont pas modélisés. Les échanges avec l'extérieur se font donc nécessairement soit en transports collectifs soit en véhicules particuliers.

Comme précisé précédemment, les **déplacements en transit** ne sont pas du tout modélisés.

Les plans de charges TIM et TP 2010 sont donnés en annexe au chapitre 13. A noter que ces plans de charges n'ont pas fait l'objet d'un calibrage. Ce travail de calibrage sera effectué en janvier 2012 et les plans de charges mis-à-jour pourront alors être transmis.

12.3.2 Etat de référence (Etat 2030 sans PA)

L'état de référence 2030 "sans" PA2 Fribourg **reprend les hypothèses de développement démographique de l'agglomération, mais garde les réseaux de transport actuels.**

Le **projet du pont de la Poya** (en construction) est le seul élément qui vient changer les ratios de temps de parcours TIM/TP pour le calcul des répartitions modales des déplacements 2030. Il constitue ce que l'on appelle un "coup parti".

La population additionnelle entre 2010 et 2030 pour chacune des zones du modèle est une extrapolation réalisée par le bureau GGau. L'évolution pour l'ensemble de l'agglomération se monte à +31'000 habitants.

Pour ce scénario 2030 "sans" PA, dans lequel il est pris en compte tous les projets urbains selon PA2 Fribourg (les développements urbains sont principalement concentrés le long des infrastructures de TP structurantes) les résultats du modèle sont influencés de manière positive (**pas de modélisation d'un scénario urbanisation "tendance"**). Le renforcement des centralités autour des infrastructures en transport public à haute capacité est notamment clairement visible sur la carte suivante¹⁵⁰.

¹⁵⁰ Le développement du RER Fribourg|Freiburg et des infrastructures projetées (gare dans la zone commerciale d'Avry, déplacement de la gare de Belfaux, etc.) auront un impact direct sur les zones desservies (p. ex. +1'690 hab. dans le centre d'Avry-sur-Matran, +1'564 hab. dans le centre de Villars-sur-Glâne, +2'546 hab. dans le centre de Givisiez, etc.). A l'inverse, les zones périphériques ne sont pas vouées à un développement de l'habitat.

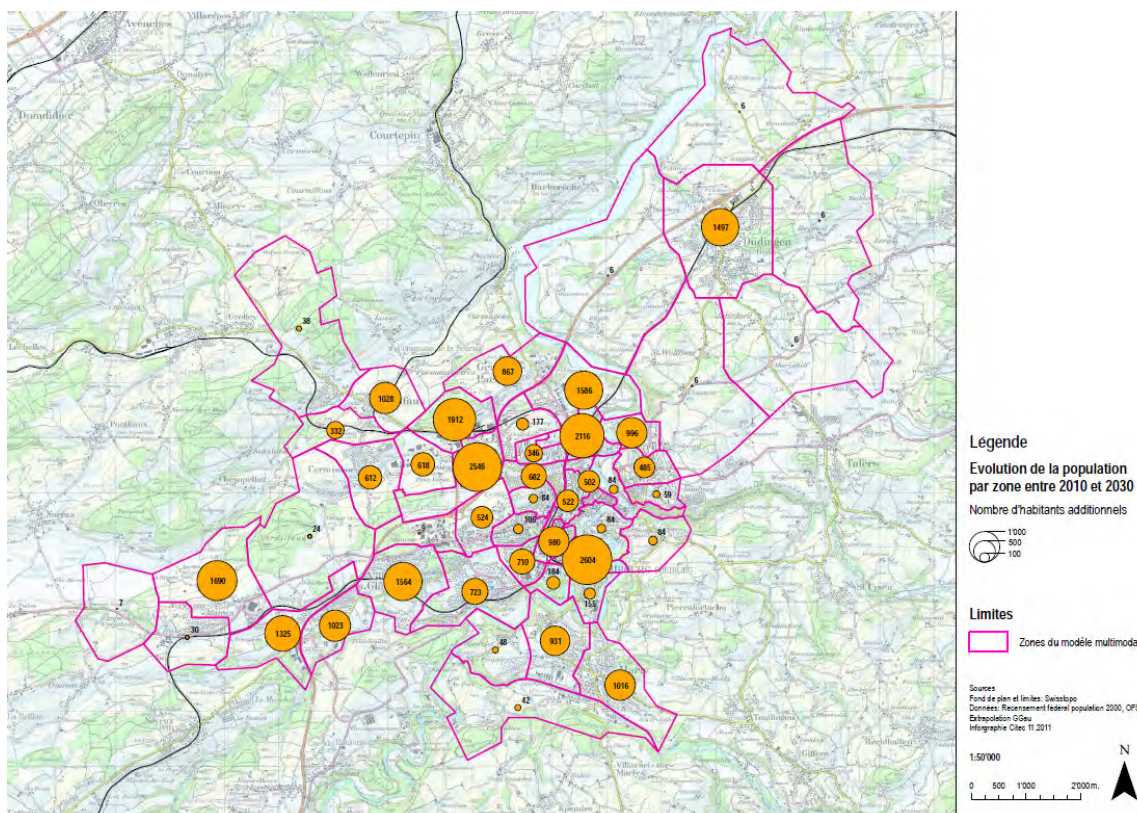


Figure 110 : Evolution des habitants entre 2010 et 2030 par zone (découpage en 48 zones)

Ce sont près de 23'780 emplois supplémentaires qui seront créés au sein de l'agglomération. A l'instar des habitants, l'évolution des emplois entre 2010 et 2030 devrait être fonction de la qualité de la desserte en transports en commun¹⁵¹.

¹⁵¹ Les centres de Düdingen (+2'209 emp.) et de Granges-Paccot (+2'447 emp.) et leurs sites stratégiques d'agglomération se distinguent clairement. Sur la commune de Fribourg, le quartier de Fries verra la plus importante augmentation du nombre d'emploi de l'agglomération (+2'798 emplois) suivi de la zone des Pérolles (+1'709 emp.).

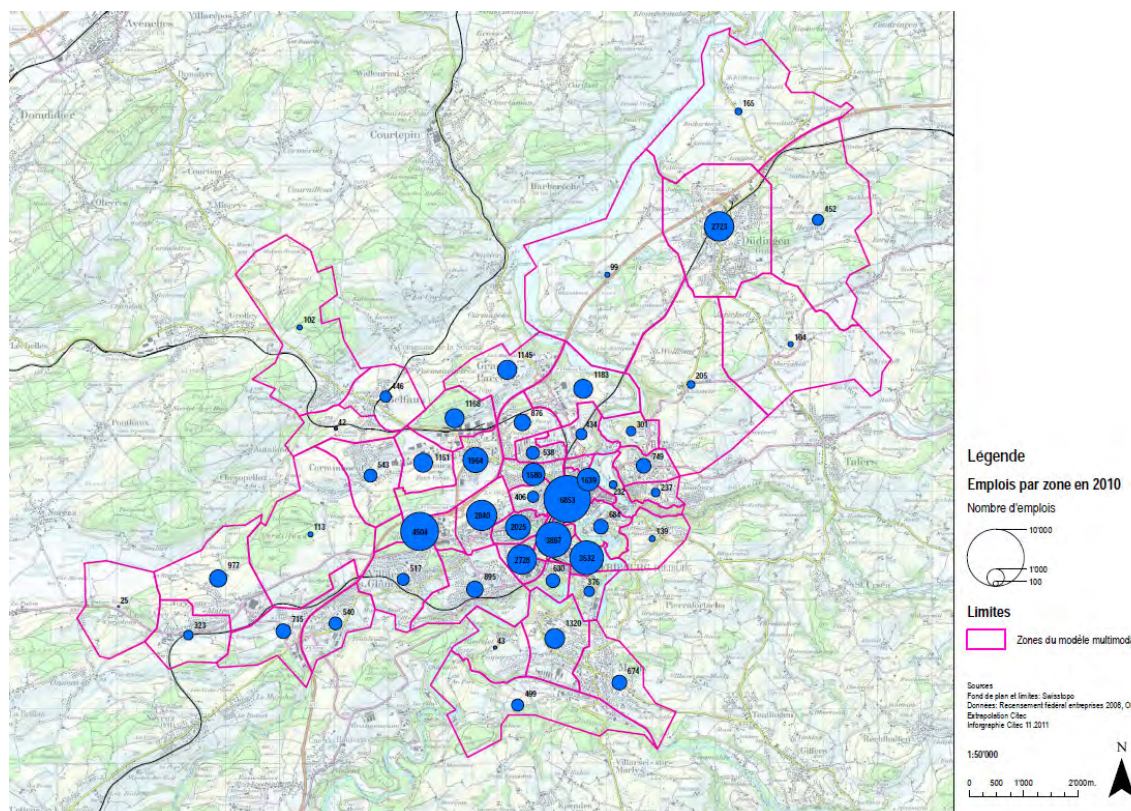


Figure 111 : Evolution des emplois entre 2010 et 2030 par zone (découpage en 48 zones)

Le **scénario "sans" PA n'est donc pas un véritable scénario "tendance"**. Il reprend les mêmes options d'aménagement du scénario "avec" PA et ne s'en distingue que par l'absence de politique de transports.

Compte tenu de la croissance importante de la population dans l'agglomération de Fribourg, le nombre de **déplacements internes** à l'agglomération devrait croître d'environ 100'000 unités par jour d'ici à 2030 pour atteindre un total de 380'600, soit une croissance de +35,2%.

Déplacements internes modélisés					Déplacements internes modélisés				
Déplacements 2030 par mode et motif					Déplacements 2010 par mode et motif				
Motif	Mode			Total	Motif	Mode			Total
	MD	TP	TIM			MD	TP	TIM	
Travail	33'434	16'022	70'974	120'430	Travail	21'813	12'000	51'431	85'245
Etude	28'541	21'733	9'020	59'293	Etude	19'800	16'067	6'688	42'556
Achat	37'592	11'922	38'084	87'598	Achat	25'914	8'710	27'880	62'504
Loisir	55'646	11'843	46'399	113'888	Loisir	44'514	9'555	37'095	91'163
Total	155'213	61'520	164'477	381'210	Total	112'041	46'333	123'095	281'468

Tableau 70 : Evolution des déplacements internes entre les états 2010 et 2030 "sans" PA

Sans changement dans les paramètres de mobilité, les répartitions par motifs seraient identiques à aujourd'hui. Les modes de déplacements ne changeraient guère, à l'exception des déplacements touchés par le projet du pont de la Poya.

Pour les **déplacements entrant et sortant**, une croissance plus importante est attendue (+53,2%), proportionnelle à celle des déplacements pendulaires dépendant du solde négatif d'actifs dans l'Agglomération. Les emplois ayant une croissance plus forte que les actifs à l'intérieur de l'Agglomération, le déficit s'accroît et contribue à faire augmenter les déplacements en échange avec l'extérieur. Les autres motifs suivent la même croissance par analogie.

Là aussi, sans changement dans les conditions de circulation, la répartition modale resterait presque inchangée.

Déplacements entrant / sortant modélisés					Déplacements entrant / sortant modélisés				
Déplacements 2030 par mode et motif					Déplacements 2010 par mode et motif				
Motif	Mode				Motif	Mode			
	MD	TP	TIM	Total		MD	TP	TIM	Total
Travail	0	16'792	82'002	98'794	Travail	0	11'861	55'143	67'004
Etude	0	26'265	4'599	30'864	Etude	0	18'816	3'280	22'096
Achat	0	2'554	43'682	46'236	Achat	0	1'755	29'893	31'648
Loisir	0	27'988	128'240	156'228	Loisir	0	17'640	79'111	96'751
Total	0	73'598	258'523	332'121	Total	0	50'073	167'426	217'499

Tableau 71 : Evolution des déplacements entrants/sortants entre les états 2010 et 2030 "sans" PA

En valeur absolue, la croissance des déplacements en échanges est ainsi plus importante que celle des déplacements internes. Avec une croissance plus élevée des déplacements entrant/sortant que les déplacements internes, la part de ces derniers diminue de 56,4% à 53,3%. La croissance des déplacements plutôt favorables aux véhicules particuliers fait légèrement baisser la part des modes doux et transports collectifs.

Au niveau des kilomètres parcourus (dans l'agglomération seulement), les croissances sont similaires et la prépondérance de l'automobile se renforce, avec 69% des prestations kilométriques (68% en 2010). Les déplacements internes en modes doux et transports collectifs perdent encore de l'importance (8% des kilomètres au lieu de 9% en 2010).

Kilomètres parcourus 2030 par mode et motif					Kilomètres parcourus 2010 par mode et motif				
Motif	Mode				Motif	Mode			
	MD	TP	TIM	Total		MD	TP	TIM	Total
Travail	0	289'835	715'856	1'005'691	Travail	0	203'342	482'437	685'780
Etude	0	353'743	36'299	390'042	Etude	0	253'344	25'901	279'245
Achat	0	40'522	403'622	444'144	Achat	0	27'843	277'086	304'930
Loisir	0	462'709	1'236'087	1'698'796	Loisir	0	290'805	766'464	1'057'269
Total	0	1'146'810	2'391'864	3'538'674	Total	0	775'335	1'551'889	2'327'224

Tableau 72 : Evolution des kilomètres parcourus internes entre les états 2010 et 2030 "sans" PA

Les plans de charges TIM et TP à l'état 2030 "sans" PA sont donnés en annexe au chapitre 13. A noter que ces plans de charges n'ont pas fait l'objet d'un calibrage. Ce travail de calibrage sera effectué en janvier 2012 et les plans de charges mis-à-jour pourront alors être transmis.

12.3.3 Etat 2030 avec PA

L'état 2030 "avec" PA2 Fribourg inclut les mêmes hypothèses de développement démographique et économique (que l'état de référence), mais tient compte de l'ensemble des mesures du projet d'agglomération qui visent en particulier à favoriser les modes doux et les transports publics.

La modélisation tient compte de ces mesures en changeant la pénibilité liée à la distance des déplacements en modes doux (croissance plus que proportionnelle des déplacements à vélo) et surtout en modifiant les ratios de temps TIM/TP grâce à l'amélioration des fréquences et vitesses commerciales du réseau TP et la **détérioration des conditions de circulation TIM** au centre-ville (saturation en hausse et capacités en baisse).

En moyenne, les **temps de parcours TP à l'intérieur de l'agglomération s'améliorent de 5,9 minutes**, tandis que les temps TIM se détériorent de 2,1 minutes. Les zones qui bénéficient le plus des améliorations TP sont situées plutôt en périphérie, tandis que les restrictions de circulation touchent plutôt le centre-ville.

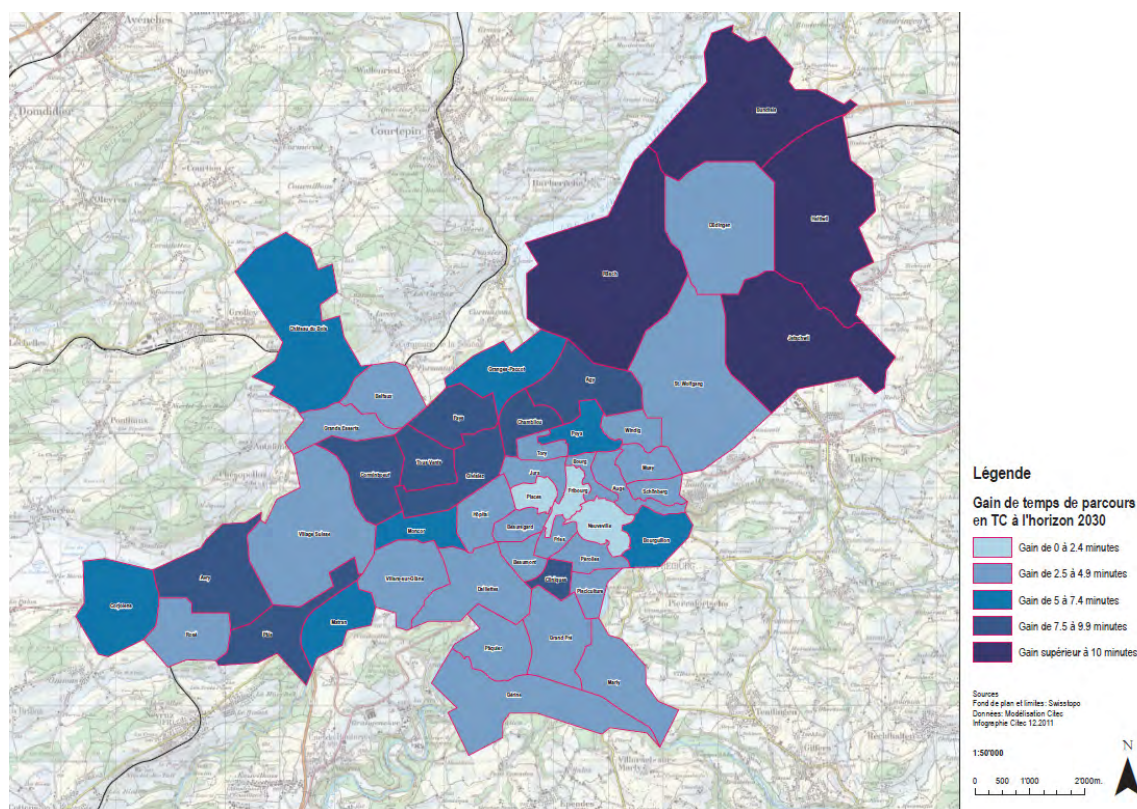


Figure 112 : Gain de temps de parcours en TP à l'horizon 2030 "avec" PA

A noter que la modélisation prend également en compte une nette amélioration de l'offre TP régionale pour répondre à l'enjeu du trafic aux frontières de l'Agglomération. L'offre TP régionale modélisée en 2030 est ainsi en forte hausse par rapport à 2010. Les fréquences de toutes les lignes sont améliorées, ce qui contribue presque au doublement de l'offre actuelle.

Les mesures du PA2 Fribourg permettent de faire croître les **déplacements¹⁵² internes** en modes doux (+47,9%) et en transports collectifs (+54,8%) trois fois plus rapidement que le trafic individuel motorisé (+16,8%). La croissance du trafic individuel est ainsi maîtrisée, même si dans l'absolu, elle continue d'augmenter.

Par rapport au scénario "sans" projet, 10'000 déplacements par jour en plus sont réalisés en modes doux et autant en transports publics, ce qui fait baisser de 20'000 par jour les déplacements en transport individuel motorisé.

Ces reports peuvent paraître faibles, mais il faut rappeler qu'ils ne tiennent pas compte des reports déjà réalisés grâce à une répartition plus judicieuse des habitants et des emplois dans l'agglomération.

Déplacements internes modélisés					Déplacements internes modélisés				
Déplacements 2030 par mode et motif					Déplacements 2030 par mode et motif				
Motif	Mode			Avec projet	Motif	Mode			Sans projet
	MD	TP	TIM	Total		MD	TP	TIM	Total
Travail	36'615	21'779	62'083	120'476	Travail	33'434	16'022	70'974	120'430
Etude	30'227	21'178	7'871	59'276	Etude	28'541	21'733	9'020	59'293
Achat	40'278	13'813	33'507	87'598	Achat	37'592	11'922	38'084	87'598
Loisir	58'617	14'935	40'337	113'888	Loisir	55'646	11'843	46'399	113'888
Total	165'737	71'704	143'797	381'239	Total	155'213	61'520	164'477	381'210

Tableau 73 : Evolution des déplacements internes entre les états 2010 et 2030 "avec" PA

Pour les **déplacements entrant ou sortant**, les effets de l'amélioration de l'offre TP sont plus importants, avec une croissance de +104,5% des déplacements TP, trois fois plus élevée que celle des TIM.

Par rapport au scénario "sans" PA, les gains sont significatifs, avec 30'000 déplacements en plus en transports publics et 30'000 en moins en TIM.

Déplacements entrant / sortant modélisés					Déplacements entrant / sortant modélisés				
Déplacements 2030 par mode et motif					Déplacements 2030 par mode et motif				
Motif	Mode			Avec projet	Motif	Mode			Sans projet
	MD	TP	TIM	Total		MD	TP	TIM	Total
Travail	0	25'418	73'290	98'708	Travail	0	16'792	82'002	98'794
Etude	0	26'636	4'220	30'856	Etude	0	26'265	4'599	30'864
Achat	0	6'324	39'912	46'236	Achat	0	2'554	43'682	46'236
Loisir	0	43'821	112'406	156'228	Loisir	0	27'988	128'240	156'228
Total	0	102'200	229'828	332'027	Total	0	73'598	258'523	332'121

Tableau 74 : Evolution des déplacements entrants/sortants entre les états 2010 et 2030 "avec" PA

¹⁵² À populations et emplois constants, les nombres de déplacements restent identiques au scénario sans projet, seules leurs répartitions modales changent.

Les plans de charges TIM et TP à l'état 2030 "avec" PA sont donné en annexe au chapitre 13. A noter que ces plans de charges n'ont pas fait l'objet d'un calibrage. Ce travail de calibrage sera effectué en janvier 2012 et les plans de charges mis-à-jour pourront alors être transmis.

12.4 Evaluation du projet d'agglomération dans son ensemble

12.4.1 CE1 : Amélioration de la qualité du système de transports¹⁵³

L'accessibilité multimodale de l'Agglomération donnée par la vision montre que le PA2 Fribourg fixe pour ambition de faire évoluer la distribution entre les modes de déplacement. Au fil du temps, dans la vie quotidienne et dans les aménagements, un changement de paradigme est souhaité, dans le sens que chaque mode doit trouver sa place à chaque échelle (Agglomération, commune et quartier). Ainsi, la qualité et l'efficacité du système de transports est remise en cohérence avec la ville d'aujourd'hui et de demain, notamment par une redistribution des priorités entre les modes de déplacements, tant dans l'espace que dans le temps.

Amélioration de trafic piétonnier et cycliste

En réponse aux lacunes du réseau actuel (discontinuité du réseau, retard dans les équipements à disposition, barrières physiques et topographie variable), le Concept MD (figures 34 et 35) et les mesures qui en découlent permettent l'optimisation et le développement des réseaux existants et surtout la création d'un réseau d'agglomération continu et maillé, qui comprend de nombreuses liaisons et franchissements, apportant une augmentation de l'offre en mobilité douce très importante (interconnexions de l'ensemble des communes de l'agglomération ainsi que des sites stratégiques). L'attractivité du réseau MD est notamment renforcée vers les interfaces des TP (intermodalité MD - TP) et vers les centralités et les sites stratégiques d'agglomération. De plus, le développement de ce réseau est appuyé par l'installation d'équipements spécifiques aux modes doux (notamment en termes de stationnement et de services), qui facilitent et favorisent l'usage de ces modes.

Le projet d'agglomération génère de nombreux projets d'aménagements de mobilités douces, en adéquation avec les projets urbains et intégrés aux projets de requalification et d'exploitation des axes routiers.

Amélioration du système des transports publics

Le Concept TP (figures 28 et 29) qui repose sur l'aménagement de trois axes forts (pour la partie urbaine du réseau), constitue la base du projet d'agglomération en ce qui concerne les projets urbains principaux, les projets spécifiques au système de transport public mais également les projets liés au trafic individuel motorisé. L'ossature du réseau dans son ensemble, qu'il soit régional ou d'agglomération est le réseau ferroviaire avec notamment son système RER. Le Concept offre les évolutions suivantes :

- La coordination du développement urbain avec le transport public

¹⁵³ Les critères "4. Amélioration de l'accessibilité" et "5. Amélioration de l'intermodalité" sont abordés au cours des chapitres sur le trafic piétonnier et cycliste, sur le système des transports publics et sur le réseau routier.

- L'augmentation de l'offre en transports publics régionaux, en poursuivant le développement du réseau RER et en organisant le rabattement des lignes de bus et de la mobilité douce sur les gares et haltes ferroviaires
- Une desserte efficace et attractive des secteurs urbains denses permettant la desserte des principaux sites stratégiques et des centralités d'agglomération
- La visibilité, la lisibilité et l'accessibilité du réseau TP avec des tracés plus linéaires, des fréquences améliorées et des interfaces fonctionnelles
- Une accessibilité améliorée des interfaces TP par la MD

Les mesures en lien avec le Concept TP (paquets de mesures P2 à P9) apportent l'amélioration de la circulation des transports publics, ainsi que celle de la qualité des services, principalement par la priorisation de ceux-ci sur les axes routiers principaux en direction de la gare de Fribourg, interface principale du réseau. Ce type de mesures traite également des problématiques de congestions du transport individuel motorisé grâce à l'allègement des charges de trafic, par report modal sur les transports public et par contrôles d'accès en entrée d'agglomération.

En termes de croissance (modélisation du trafic, citec Ingénieurs conseils SA, décembre 2011), **les déplacements internes** en transports publics augmentent trois fois plus rapidement que le trafic individuel motorisé, avec plus 55% pour les TP contre plus 17% pour les TIM. La diminution de 4.5 points de la part de trafic individuel motorisé entre aujourd'hui et l'horizon 2030, se reporte principalement sur le transport public. Pour les déplacements entrant ou sortant, les effets de l'amélioration de l'offre de transport public sont plus importants, avec une croissance de plus 104,5% des déplacements TP, soit une croissance trois fois plus élevée que celle du trafic individuel motorisé.

Finalement, les plans de charges différentiels 2030 "avec" et 2030 "sans" PA permettent de mesurer les effets quantitatifs du PA2 Fribourg¹⁵⁴. Ces plans sont donnés en annexe au chapitre 13.

Amélioration du réseau routier

Le projet d'agglomération prévoit la définition de la configuration et de la fonction des axes routiers par leur hiérarchisation (concept TIM, figures 37 et 38). L'élément déclencheur, autant pour la restructuration du réseau routier que pour le renforcement des transports urbains (TP et MD) au cœur de l'Agglomération, est donnée par le projet du pont de la Poya. En matière de structure du réseau routier, l'état actuel montre en effet une relative absence de hiérarchie des voies de circulation ce qui est à l'origine d'une part des dysfonctionnements de ce réseau (envahissement de l'ensemble du réseau par le trafic, transit et percolation dans les quartiers, etc.) et d'autre part de nuisances aux habitants et usagers de l'agglomération. La hiérarchisation des axes de circulation, une utilisation maximisée de l'autoroute et un aménagement adapté aux conditions locales du réseau viaire permet l'orientation adéquate du trafic sur le réseau en fonction de la destination visée par l'utilisateur, elle le guide et le contraint en évitant ainsi le passage par un itinéraire inapproprié. Il en résulte une certaine maîtrise du trafic individuel motorisé au sein de l'agglomération en réponse à la nécessité d'améliorer la qualité de vie globale de ce territoire ainsi que les conditions de déplacements des usagers de la route.

¹⁵⁴ A noter que le scénario 2030 "sans" PA tient compte d'une urbanisation compacte identique à celle du scénario 2030 "avec" PA. Les effets du PA2 Fribourg sont par conséquent plus importants que ceux représentés sur ces plans de charges différentiels.

Le deuxième point fondamental de l'amélioration du réseau routier concerne son exploitation. La majorité des axes d'entrée dans l'agglomération comportent des carrefours aménagés en giratoires et n'offrant aujourd'hui pas la possibilité de réguler le trafic ni de prioriser les transports publics. De même, tous les carrefours à feux existants ne sont actuellement pas exploités de manière centralisée ce qui ne permet pas la gestion du trafic à l'échelle de l'agglomération (traitement particulier des heures de pointe, coordination des carrefours par axes, dosage, etc.). De nombreuses mesures d'aménagements des axes, d'exploitation du réseau et de gestion des flux sont alors prévues avec comme objectif de maîtriser les conditions de circulation du territoire de l'agglomération en une entité. Ceci permettra de répondre à la demande, là où cela est nécessaire (accès au réseau structurant suprarégional par exemple), de traiter les points de congestions en temps réel et par là même d'en limiter le potentiel accidentogène. Ces mesures doivent également conduire à la tranquillisation des poches d'urbanisation et la piétonisation de secteurs de l'hyper centre (concept d'exploitation TIM, figure 39).

Mesures visant à influencer la demande

L'analyse de la modélisation du trafic (pour l'état actuel et l'horizon 2030 "avec" ou "sans" PA, citec Ingénieurs conseils SA, décembre 2011), fait apparaître un bilan général des déplacements avec une croissance globale de +43% entre 2010 et 2030, dont +35% pour les internes et +53% pour les échanges, dans la situation avec ou sans projet d'agglomération.

Dans le scénario "sans" projet, cette croissance se répartit de manière assez homogène entre les différents modes, alors que **dans le scénario "avec" projet (tous déplacements confondus), les transports publics (+80%), les modes doux (+48%) croissent beaucoup plus rapidement que les transports individuels motorisés (+29%)**. Les transports publics régionaux ont la plus forte croissance.

En termes de nombre de déplacements, la croissance de la fréquentation des transports publics suit assez logiquement celle de l'offre mise en place.

PA / 10	MD	TP	TIM	Total	SP / 10	MD	TP	TIM	Total
Internes	+ 47.9%	+ 54.8%	+ 16.8%	+ 35.4%	Internes	+ 38.5%	+ 32.8%	+ 33.6%	+ 35.4%
Entr/Sort		+ 104.1%	+ 37.3%	+ 52.7%	Entr/Sort		+ 47.0%	+ 54.4%	+ 52.7%
Agglo.	+ 47.9%	+ 80.4%	+ 28.6%	+ 42.9%	Agglo.	+ 38.5%	+ 40.2%	+ 45.6%	+ 43.0%

Tableau 75 : Evolution des déplacements entre les états 2010 et 2030 "avec" PA ainsi que les états 2010 et 2030 "sans" PA (SP, tableau de gauche)

En matière de parts modales, le tableau suivant présente la répartition modale des déplacements internes à l'agglomération en comparant la situation actuelle et la situation future (2030) "avec" ou "sans" projet d'agglomération :

Déplacements internes modélisés				
Scénarii	Mode			Total
	MD	TP	TIM	
2010 - Actuel	39.8%	16.5%	43.7%	100.0%
2030 - Sans Projet	40.7%	16.1%	43.1%	100.0%
2030 - Avec projet	43.5%	18.8%	37.7%	100.0%

Tableau 76 : Répartition modale des déplacements internes (modélisation Citec Ingénieurs conseils SA, décembre 2011)

Dans la situation avec projet, la modélisation révèle une répartition modale améliorée de par le report de trafic individuel motorisé vers le transport public et les modes doux (moins 6 points entre l'état actuelle et la situation "avec" projet et moins 5.4 entre la situation "sans" projet et celle avec). Les transports publics et les modes doux bénéficient respectivement d'une augmentation de 2.3 points entre la situation actuelle et celle "avec" projet et de 2.7 points entre la situation "sans" projet et celle "avec". L'augmentation concernant les modes doux est de 3.7 points entre la situation actuelle et celle "avec" projet et de 2.8 points entre la situation "sans" projet et celle "avec". Ces résultats calculés ne prennent cependant pas en compte une politique volontariste de gestion des déplacements et de report modal (mesures non-infrastructurelles A, B, C, D, F, G et H).

Le projet d'agglomération visant un objectif de plafonnement du nombre de déplacements en transport individuel motorisé aux valeurs actuelles et d'absorber la demande supplémentaire en déplacements par le transport public et les modes doux, les reports modaux doivent donc dans la mesure du possible révéler des résultats supérieurs à ceux modélisés.

En termes de kilomètres parcourus, les deux scénarios, qui se basent sur les mêmes hypothèses pour l'aménagement du territoire mais pas pour la mobilité, génèrent logiquement les mêmes distances parcourues, soit un peu plus de 4,3 millions de kilomètres à l'intérieur du périmètre de l'agglomération.

Kilomètres parcourus 2030 par mode et motif					Kilomètres parcourus 2030 par mode et motif				
Motif	Mode		Avec projet		Motif	Mode		Sans projet	
	MD	TP	TIM	Total		MD	TP	TIM	Total
Travail	22'294	473'923	851'441	1'347'658	Travail	19'971	347'663	968'508	1'336'142
Etude	20'683	405'151	57'788	483'622	Etude	19'408	424'445	64'118	507'971
Achat	33'250	116'851	438'295	588'395	Achat	31'470	62'012	487'036	580'517
Loisir	76'621	703'350	1'170'560	1'950'531	Loisir	73'077	489'096	1'355'576	1'917'749
Total	152'848	1'699'274	2'518'084	4'370'207	Total	143'926	1'323'215	2'875'238	4'342'378

Tableau 77 : Evolution des kilomètres parcourus entre les états 2010 et 2030 "avec" PA ainsi que les états 2010 et 2030 "sans" PA

L'amélioration des réseaux de transports publics et le transfert modal qui s'en suit permettent de **diminuer de 350'000 kilomètres par jour les déplacements en transports individuels motorisés dans le périmètre de l'agglomération entre le scénario 2030 "sans" PA et celui "avec"**. A noter que ce gain est en réalité encore plus élevé, puisque le scénario 2030 "sans" PA considère un serait un développement urbain "avec" projet (au lieu de "tendance", avec étalement non maîtrisé de l'habitat et des zones d'activités combiné à une hausse plus importante des échanges avec l'extérieur).

Sur les 350'000 kilomètres réalisés en moins par les personnes se déplaçant en trafic individuel motorisé, **50'000 kilomètres sont économisés sur les déplacements internes** et 300'000 kilomètres sur les déplacements avec l'extérieur, ceci sans compter les distances parcourues en-dehors du périmètre de l'agglomération.

L'ensemble des mesures du projet d'agglomération, liées aux projets urbanistiques et aux problématiques de mobilité, tous modes confondus, permettent le report modal de trafic individuel motorisé vers le transport public et les modes doux, la maîtrise et la limitation de

la demande en déplacements du trafic individuel motorisé ainsi qu'une croissance modérée des déplacements à l'interne de l'agglomération au vu des importants déplacements en échange.

12.4.2 CE2 : Développement de l'urbanisation à l'intérieur du tissu bâti

Répartition de la croissance démographique sur les urbanisations principales

La croissance démographique dans l'agglomération s'effectue uniquement à l'intérieur des périmètres compacts. La répartition de la croissance sur les trois types d'entités urbaines compactes (voir chapitre 4.1.1 et figure 10) s'articule ainsi (voir tableaux 78 et 79 ci-dessous):

- **Agglomération compacte** (Ville de Fribourg, Communes de Villars-sur-Glâne, Givisiez et Granges-Paccot) : 20'620 habitants supplémentaires (68% de la croissance totale de l'agglomération) et 16'690 emplois supplémentaires (82% de la croissance totale de l'agglomération)
- **Düdingen** : 1'526 habitants supplémentaires et 1'095 emplois supplémentaires (5% de la croissance totale de l'agglomération)
- **Urbanisations hors agglomération compacte** (Communes d'Avry, Belfaux, Corminboeuf, Marly et Matran) : 8'000 habitants supplémentaires (27% de la croissance totale de l'agglomération) et 2'567 emplois supplémentaires (13%).

Comme souhaité, **l'agglomération compacte** joue alors un rôle bien le plus important pour accueillir la croissance démographique.

La participation de toutes les communes de l'agglomération à la croissance démographique est justifiée par le fait que toutes les communes bénéficient d'une desserte TP intéressante : Düdingen, Avry, Belfaux et Matran disposent de gares ferroviaires, Matran est assis sur un axe TP structurant de l'agglomération compacte.

STATISTIQUES			HABITANTS PA2					
Communes	Population 1990 (OFS 2009)	Population 2009 (OFS 2009)	densification	surfaces stables	extension	Croissance absolue	Total habitants 2030	Croissance relative 2009 - 2030 (%)
Agglomération compacte	43'012	50'841	13'077	1'765	5'779	20'620	71'461	41
Düdingen	6'346	7'254	641	300	586	1'526	8'780	21
Urbanisations hors agglomération compacte	12'096	15'461	1'619	626	5'761	8'007	23'468	52
TOTAL Agglomération	61'454	73'556	15'336	2'691	12'126	30'153	103'709	41

Tableau 78 : Capacité d'accueil indicative d'habitants des types d'entités urbaines compactes

STATISTIQUES		EMPLOIS PA2				
Communes	Emplois 2008 (OFS 2010)	densification	extension	Croissance absolue	Total emplois 2030	Croissance relative 2008-2030 (%)
Agglomération compacte	39'739	14'242	2'448	16'690	56'429	42
Düdingen	3'144	450	645	1'095	4'239	35
Urbanisations hors agglomération compacte	5'446	1'076	1'491	2'567	8'013	47
TOTAL Agglomération	48'329	15'768	4'584	20'352	68'681	42

Tableau 79 : Capacité d'accueil indicative d'emplois des types d'entités urbaines compactes

La majorité du développement en transformation et en densification

Les tableaux 78 et 79 ci-dessus montrent que la majorité du développement de l'agglomération sera réalisée en transformation et densification de tissu urbain existant (explicitée ou en matière de surfaces à croissance stable), et non pas en extension (légalisée ou nouvelle) :

- Habitants : à l'horizon 2030, 60% de la croissance démographique dans l'agglomération sera réalisée en transformation et en densification, contre 40% en extension
- Emplois : à l'horizon 2030, 77% de la croissance démographique dans l'agglomération sera réalisée en transformation et en densification, contre 23% en extension.

Ces chiffres correspondent à l'objectif du PA de "créer pour chaque m² de surface brute de plancher construit en extension, 2 m² en densification et régénération" (voir chapitre 4.1.7, besoin et urgence de la densification). Ils paraissent atteignable, si :

- Le processus de transformation et de densification est lancé voire renforcé tout de suite (voir chapitre 8.3)
- Les communes le plus concernées (Fribourg et Villars-sur-Glâne) assument un rôle actif
- La transformation et la densification sont promues en parallèle à l'amélioration de la desserte en matière de TP urbain et de MD
- L'urgence de renouvellement de l'immobilier dans l'agglomération puisse être utilisé pour promouvoir la transformation et la densification.

Répartition de la croissance démographique en fonction de la qualité de l'offre en TP

La croissance démographique dans l'agglomération de Fribourg se concentre principalement sur des zones bénéficiant d'une bonne, voire excellente desserte en TP (RER et TP urbain structurant). 72% des nouveaux habitants, et 79% des nouveaux emplois, seront accueillis dans un rayon de <500m d'une gare RER et / ou <750 de la gare de Fribourg (gare principale de l'agglomération) et / ou <300m d'un axe TP urbain structurant. A noter qu'une bonne partie de la croissance *en-dehors* de ces zones est réalisée dans les surfaces à croissance stable.

Distance au TP	Habitants		Emplois		Extension légalisée (ha)	Extension nouvelle (ha)
	# d'habitants	% du total dans l'agglom.	# d'habitants	% du total dans l'agglom.		
Proximité aux gares (< 500m d'une gare RER / < 750 de la gare de Fribourg)	12'032	39.9	10'322	51	24.8	26.3
Proximité aux axes TP structurantes (agglomération compacte)	14'979	49.7	12'523	62	25.8	24.1
Proximité aux gares ET aux axes TP structurantes	5'189	17.2	6'678	33	10.0	0.0
Total proximité aux gares et / ou aux axes TP structurants	21'822	72.4	16'167	79	40.5	0.0
Autres	8'331	27.6	4'185	21	40.0	51.9

Tableau 80 : Concentration des nouveaux habitants et emplois à proximité des TP structurants

Concentration des nouveaux emplois et habitants dans les sites stratégiques d'agglomération

Les 5 sites stratégiques d'agglomération concentrent une bonne partie de la croissance démographique dans l'agglomération sur eux-mêmes (voir figure tableaux 81 ci-dessous), autant en matière d'habitants (11'200 habitants supplémentaires, ou 37% de la croissance dans l'agglomération) qu'en matière d'emplois (14'180 emplois supplémentaires, ou 70% de la croissance dans l'agglomération).

Ainsi, le PA2 réussit de concentrer la majorité des emplois supplémentaires et une bonne partie des habitants supplémentaires sur ces sites bénéficiant tous d'une desserte excellente en transports publics (gare et / ou axe TP urbain structurant). En même temps, le PA2 garantit la mixité dans les sites stratégiques d'agglomération, qui accueilleront presque autant de nouveaux habitants que de nouveaux emplois.

La figure ci-dessous montre par ailleurs que la presque totalité du développement dans les sites stratégiques aura lieu en transformation et en densification, avec seulement une partie très limitée (environ 15%) en extension (légalisée et nouvelle).

Site stratégique d'agglomération	Habitants				Emplois			
	densification	extension légalisée	extension nouvelle	Total	densification	extension légalisée	extension nouvelle	Total
Gare de Fribourg - Plateau de Pérolles - Cardinal	4'671	0	0	4'671	6'074	0	0	6'074
Moncor - Belle-Croix	137	0	0	137	508	0	186	694
Givisiez	2'254	567	0	2'821	2'272	730	0	3'002
Plateau d'Agy - Portes-de-Fribourg	2'616	0	313	2'929	3'121	0	234	3'355
Bahnhof Nord Düringen - Birch	641	0	0	641	450	250	357	1'057
Total	10'319	567	313	11'199	12'425	980	777	14'182

Tableau 81 : Concentration des nouveaux habitants et emplois dans les sites stratégiques d'agglomération

Des IUS / IBUS élevés

Le PA2 réussit à faire augmenter la densité du tissu bâti de manière considérable (voir tableau 82 ci-dessous). Dans les surfaces en transformation et densification, l'IUS de départ (2011 ; estimation du PA2) peut presque être doublé d'ici 2030. En prenant en compte les coefficients de faisabilité, il passe de 0.4 à 0.75. Dans l'agglomération compacte, l'IUS moyen des surfaces en densification s'approchera au 0.9.

Tandis que dans l'agglomération compacte, l'IUS des surfaces en densification sera plus élevé que celui des surfaces en extension (toutes les surfaces bénéficiant d'une excellente desserte en TP sont déjà construites en 2011), la relation est inversée pour Düringen et les urbanisations hors agglomération.

ration compacte. Là, l'IUS des surfaces en densification sera moins élevé que celui des surfaces en extension, puisque les processus de densification sont plus difficiles à lancer (voir aussi les coefficients de faisabilité différenciés) que dans l'agglomération compacte.

Urbanisation	IUS effectif des surfaces en densification		IUS 2030 effectif des surfaces en extension
	2011	2030	
Agglomération compacte	0.46	0.89	0.74
Düdingen	0.24	0.49	0.61
Urbanisations hors agglomération compacte (Avry, Belfaux, Corminboeuf, Marly, Matran)	0.29	0.44	0.63
Total agglomération, surfaces de développement	0.40	0.75	0.68

Tableau 82 : Evolution des IUS entre 2011 et 2030 dans l'agglomération

Un déclassement de terrains agricoles minimisé

Le PA2 minimise le déclassement de terrains agricoles. Les surfaces en extension inscrites dans le PA2 sont à différencier en :

- Surfaces en extension légalisées ou en cours de légalisation (pour le PA2 : PAZ en vigueur et PAZ en examen final) en 2011 : 80ha. Elles seront réalisées avec un IUS moyen de 0.7 en prenant en compte les coefficients de faisabilité.
- **Surfaces en extension nouvelles** (pour le PA2 : PAZ en examen préalable, PD, et nouvelles surfaces PA2) : **102ha**. Elles seront réalisées avec un IUS moyen de 0.62 en prenant en compte les coefficients de faisabilité, et accueilleront près de 8'000 habitants et 2'200 emplois.

A noter que les nouvelles surfaces PA2 comprennent des terrains particulièrement intéressants pour le développement de l'agglomération, notamment en ce qui concerne les propositions pour Avry et Matran (voir chapitre 4.1.6).

Dans la figure suivante les trois couleurs de brun décrivent les surfaces en extension inscrites dans les plans d'affectation des zones PAZ (brun foncé : PAZ en vigueur ; brun moyen : PAZ en examen final ; brun clair : PAZ en examen préalable). Les trois couleurs vertes décrivent les surfaces en extension inscrites dans la planification directrice (PD) des communes (vert foncé : PD en vigueur ; vert moyen : PD en examen final ; vert clair : PD en examen préalable). Les surfaces jaunes sont des surfaces nouvelles proposées par le PA2.

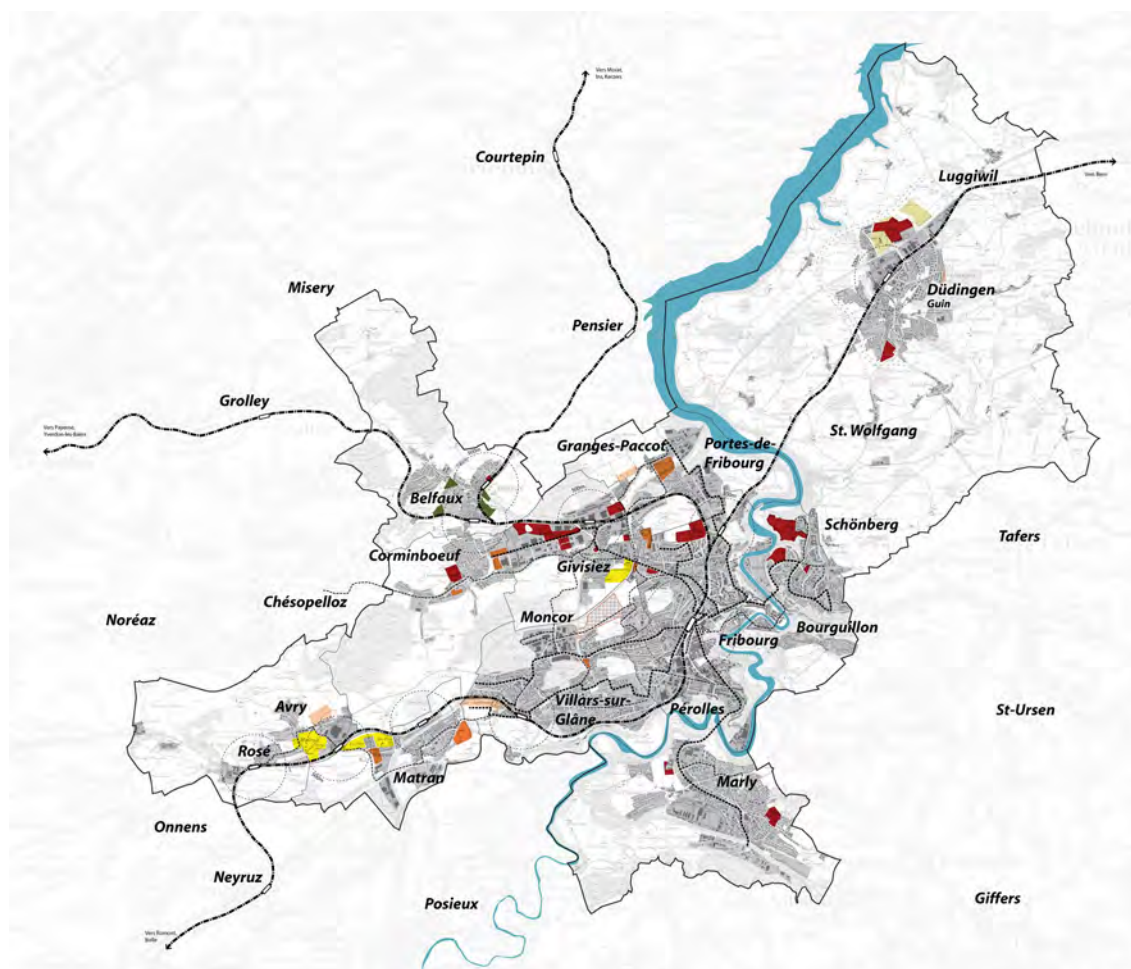


Figure 113 : Les surfaces en extension du PA2, et leur degré de légalisation

Un changement de paradigme par rapport au PA1

Une brève évaluation cartographique (mais non pas quantifiée) montre que le PA2 réduit le déclassement de terrains agricoles considérablement par rapport au PA1 de 2007. La figure 108 ci-dessous suggère qu'à part les surfaces en extension inscrites autant dans le PA1 et le PA2 (gris foncé dans la figure), qui correspondent par ailleurs en majorité aux surfaces en extension déjà légalisées, les différences principales entre le PA1 et le PA2 sont comme suit :

- Les **surfaces en extension figurant seulement dans le PA1** (bleu dans la figure) comprennent à peu près deux fois plus de terrains que les surfaces en extension figurant seulement dans le PA2 (jaune).
- Les **surfaces en extension du PA1 sont plus dispersées sur le territoire** de l'agglomération, et correspondent moins bien à la qualité de desserte en TP structurant, que les surfaces en extension du PA2.
- La **structure typique du territoire de l'agglomération** selon le PA2, avec la coexistence et interaction fortes entre urbanisation et paysage, n'aurait pas été préservée (ni renforcée) par le PA1.

- La **densification** ne jouait qu'un rôle secondaire dans le PA1, alors qu'elle joue le rôle principal dans le PA2.

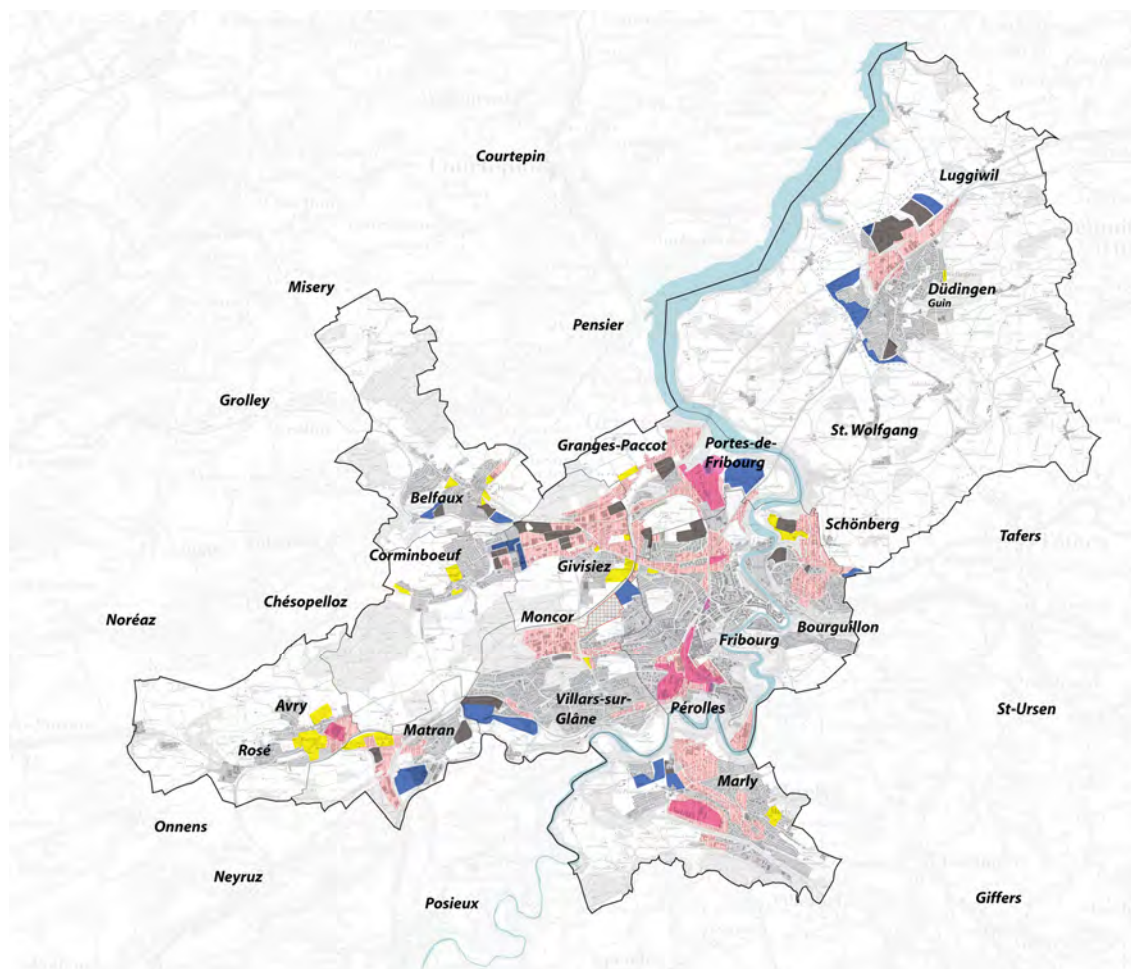


Figure 114 : Concentration des nouveaux habitants et emplois dans les sites stratégiques d'agglomération

Intégration des IFF et ICFF dans une logique de desserte urbaine (TP et MD)

De manière explicite, le PA2 tente à intégrer des IFF et ICFF existantes dans une nouvelle logique de desserte orientée vers les TP et la MD. Il s'agit notamment des propositions en matière d'urbanisation et de mobilité pour :

- le site stratégique d'agglomération Plateau d'Agy - Portes-de-Fribourg (équipements sportifs importants comme la patinoire ; centres commerciaux existants et prévus d'être réalisés) : réalisation de la halte RER de St. Léonard, renforcement de l'axe TP urbain structurant, transformation du site à caractère périurbain en quartier urbain.
- la nouvelle centralité partagée d'Avry et Matran (grands centres commerciaux d'Avry-Centre et de la Route du Bois) : réalisation d'une nouvelle gare RER sous Avry-Centre, mise en cohérence des urbanisations fragmentées des deux communes autour des centres commerciaux.

Ainsi, le PA2 vise et induit un changement de paradigme par rapport au fonctionnement et au futur développement des IFF et ICFF dans l'agglomération.

Amélioration de la qualité de vie et requalification de l'espace public

Le développement de l'urbanisation vers l'intérieur ne consiste pas seulement en des densités croissantes du tissu bâti, mais doit être accompagné d'une amélioration de la qualité de vie et d'une requalification de l'espace public dans les urbanisations existantes.

Le PA2 représente un programme important par rapport à ces défis. En matière de mesures infrastructurelles, mais aussi des enjeux à aborder dans le cadre des mesures non-infrastructurelles (urbanisation et paysage), il porte notamment et prioritairement sur :

- La requalification des axes urbains structurants en faveur des TP et de la MD. Les axes urbains structurants représentent l'ossature des espaces publics urbains. Ils sont prévus d'être réaménagés en parallèle au renforcement des TP, ce qui aura pour effet d'améliorer considérablement la qualité de vie en ville et dans les principales zones de développement urbain du PA2.
- La requalification de l'espace public autour des interfaces TP et dans les centralités d'agglomération. Le déroulement de la vie publique dans les centralités et aux interfaces est ainsi facilité en même temps que leur accessibilité depuis les quartiers voisins est améliorée.
- L'attractivité des sites stratégiques d'agglomération. Etant des lieux d'activités importants pour l'agglomération et le Canton, autant que des sites résidentiels, la qualité de l'espace public y joue un rôle important pour l'échange, le cadre de travail attractif et la qualité de vie des habitants. Les enjeux principaux formulés pour les sites (voir chapitre 6.1.5) en tiennent compte.
- Parcs et espaces verts. Les espaces verts de loisirs structurent l'agglomération compacte et les autres entités urbaines principales. Ils sont en contact direct avec le grand paysage, et sont bien connectées entre elles par le réseau de mobilité douce et les espaces publics urbains. L'accès depuis les quartiers, les axes urbains structurants et les sites stratégiques d'agglomération aux espaces verts est direct et facile.

12.4.3 CE3 : Croissance de la sécurité du trafic

L'effet du projet d'agglomération sur la sécurité du trafic se mesure en deux temps, d'abord de manière globale en fonction des stratégies d'aménagement établies et du type de mesures qu'elles impliquent (il s'agit de la sécurité subjective), ensuite en fonction des mesures qui visent directement à répondre aux problèmes soulevés dans l'analyse de l'état actuel (il s'agit là de la sécurité objective).

Sécurité subjective

De la stratégie d'aménagement établie, résultent de nombreuses mesures d'aménagement et de requalification d'axes routiers ainsi que de mobilité douce, ayant une influence sur la sécurité du trafic. L'aménagement et la requalification de routes impliquent les actions et les conséquences suivantes en termes de sécurité :

- Dans le cadre des requalifications de traversées de localités (VALTRALOC), les aménagements de modération du trafic individuel motorisé contribuant à la diminution des vitesses de circulation pratiquées au sein des communes doivent réduire la probabilité d'accidents
- Lors de réaménagements de voiries, notamment celles en lien avec les axes structurants TP, la réduction des gabarits de circulation qui entraîne un gain d'espace notamment pour les modes

doux et le transport public, participe également à abaisser les vitesses pratiquées et à limiter la prise de risque des usagers

- Aussi, la configuration des nouveaux aménagements offre un meilleur partage de la voirie entre les différents modes de transport, ce qui accroît l'attention des usagers et modifie leur perception de l'espace

En ce qui concerne les mesures de mobilité douce, elles ont une influence en fonction des facteurs suivants :

- D'une part, le gain d'espace en leur faveur, largeur des trottoirs, sites propres sur les voiries primaires et secondaires, aménagement de franchissements, permet la sécurisation de leurs déplacements par la gestion de leurs interactions avec le trafic individuel motorisé
- D'autre part, la mise en place de nombreux aménagements spécifiques aux modes doux incite et favorise le report modal d'usagers du trafic individuel motorisé vers les modes doux et de ce fait modifie les pratiques de mobilité actuelles et les risques qu'elles engendrent en particulier pour le trafic individuel motorisé

Sécurité objective

En considérant que la sécurité du trafic est en lien avec l'offre de transport à disposition et que la variation de cette offre influence la quantité de trafic individuel motorisé, il est possible d'évaluer les effets du projet d'agglomération sur la sécurité en comparant les charges de trafic futures (2030) sans le projet d'agglomération aux charges futures (2030) avec le projet d'agglomération. Aussi, il est considéré que la variabilité du nombre d'accidents est proportionnelle à la variabilité de la quantité des charges de trafic. Ceci est particulièrement important dans l'agglomération compacte, dans les centralités et les sites stratégiques d'agglomération, alors les hauts-lieux de la vie publique où il y a beaucoup de personnes qui bougent à pied.

L'évolution de l'offre de transport s'effectue de la manière suivante :

- Par des mesures de priorisation du transport public sur les axes de circulation et par le contrôle d'accès du trafic individuel motorisé, notamment en entrée d'agglomération, qui réduisent la capacité à disposition sur les axes routiers et entraînent en conséquence la diminution globale du trafic au centre de l'agglomération
- Par l'optimisation et le développement des transports publics qui favorisent un report modal du trafic individuel motorisé vers le transport public

L'évaluation se fait en comparant les charges de trafic de l'horizon 2030, "sans" le projet et "avec" le projet, sur certains tronçons du réseau routier structurant urbain. Cette évaluation présente les résultats ci-dessous (voir plans de charges, chapitre 13) :

Axes routiers	TJM 2030 sans PA	TJM 2030 avec PA	Différence	%
Route de Fribourg (Belfaux)	15'300	14'050	-1'250	-8
Semi autoroute	22'500	19'850	-2'650	-12
Route de la Chassotte	14'400	13'400	-1'000	-7
Route de Payerne	12'550	10'850	-1'700	-14
Route de Villars (Fribourg)	19'700	17'250	-2'450	-12
Route de la Glâne	21'950	19'300	-2'650	-12
Route de Cormanon	9'550	8'600	-950	-10
Route de la Fonderie	17'000	14'000	-3'000	-18
Route de Fribourg (Marly)	23'500	20'000	-3'500	-15
Route de Morat (Granges-Paccot)	19'150	18'450	-700	-4

Tableau 83 : Différences du trafic journalier moyen à l'horizon 2030 "avec" ou "sans" projet d'agglomération (modélisation Citec Ingénieurs conseils SA, décembre 2011)

Ces axes constituent le réseau principal de l'agglomération et les chiffres ci-dessus sont la charge de trafic présente sur certains tronçons stratégiques de ces axes. Le constat est que l'ensemble des charges de trafic baissent en situation avec projet d'agglomération, en moyenne de 11%. La diminution de ces charges de trafic sur des axes comportant des zones accidentogènes (voir diagnostic accidentologie chapitre 11.2.5) implique une amélioration de la sécurité du trafic par la réduction du potentiel d'accidents de la circulation.

12.4.4 CE4 : Réduction des atteintes à l'environnement et de l'utilisation des ressources

Réduction des émissions de polluants atmosphériques du trafic routier et du CO₂

Le PA2 Fribourg vise à limiter l'utilisation des TIM au travers de différents types de mesures, dont en particulier :

- Le développement du réseau des TP pour favoriser le report modal.
- La densification de la zone compacte, qui permettra d'influer sur le mode de déplacements de la population.

Ces actions seront coordonnées avec le plan cantonal de mesures pour la protection de l'air et auront un impact positif sur la qualité de l'air.

Actuellement, sans le projet d'agglomération, le nombre de kilomètres effectués par les TIM est, par jour ouvrable moyen (JOM), de 2'763'290 km (les données de trafic du bureau citec sont présentées sous les chapitres 12.2 et 12.3). Avec le projet d'agglomération PA2, ce nombre sera réduit à 2'529'044 km/JOM. Entre le scénario "sans" et "avec" le PA2 Fribourg, le gain est de 250'000 km/JOM, ce qui représente une diminution de 9 % des kilomètres effectués dans l'agglomération pour une occupation par véhicule de 1.2 personne.

Afin d'évaluer quantitativement ce gain kilométrique sur les émissions de polluants du trafic routier individuel, un calcul tenant compte des coefficients d'émission des principaux polluants par kilomètre extraites du "Manuel informatisé des coefficients d'émission" (MICET, version 3.1) a été effectué (Tableau 84). Le manuel MICET propose un scénario moyen du trafic des véhicules privés (VP). Ce scénario a été pris en compte pour évaluer la diminution des émissions, en 2030, entre une situation sans et une situation avec PA2. Les émissions sans ou avec PA2 sont quantifiées de manière globale pour trois composés : NO_x - oxydes d'azote, CO₂ - dioxyde de carbone et PM - particules fines.

Le tableau 85 met en évidence l'apport du PA2 qui permettra une diminution de 25 tonnes de CO₂ par jour en 2030 comparé à un scénario sans changement par rapport à l'actuel¹⁵⁵.

L'évolution de la qualité de l'air sera suivie grâce au réseau cantonal d'observation de la qualité de l'air. Il sera donc possible de confronter la pertinence du scénario d'année en année à l'évolution du TIM dans l'agglomération.

Catégorie de véhicules	Année	Composés	Vitesse moyenne (km/h)	Facteur d'émission (gr/km)
Véhicule privé	2030	NOx	49.2	0.1251
Véhicule privé	2030	CO2	49.2	129.4947
Véhicule privé	2030	PM	49.2	0.0015

Tableau 84 : Coefficients d'émission extraits de la base de données MICET, pour l'année 2030 et pour une zone urbaine avec un scénario moyen de trafic des véhicules privés.

Composés	Delta (gr)
NOx	24'420
CO2	25'278'013
PM	293

Tableau 85 : Réduction, en 2030, des émissions avec le projet PA2 par JOM par rapport au scénario sans PA2¹⁵⁶

L'évolution de la qualité de l'air sera suivie grâce au réseau cantonal d'observation de la qualité de l'air. Il sera donc possible de confronter la pertinence du scénario d'année en année à l'évolution du TIM dans l'agglomération.

Réduction des émissions sonores

Les nuisances sonores liées au trafic seront réduites par rapport à un scénario 2030 sans PA2. En effet, l'assainissement des routes nationales, cantonales et communales sera planifié et mis en œuvre en fonction des exigences de l'OPB. Le report modal induit par le PA2 contribuera à la réduction des émissions sonores.

Outre la coordination du cadastre du bruit routier, l'Agglomération, par le biais de la CARM, traitera les conflits existants et potentiels lié au bruit généré par les lieux publics (restaurants, espaces culturels, zones sportives, etc.). Ceci permettra de prévenir ou désamorcer ces conflits et de trouver des solutions adéquates. L'Agglomération est, de par ses tâches, chargée de donner un préavis sur tous les projets qui lui sont transmis dans le cadre des procédures définies par la LATeC. La prise en compte de la thématique de la protection contre le bruit dans les projets d'urbanisation se fera donc par ce biais-là.

Les différentes mesures auront un effet positif sur les émissions provenant de différentes sources et sur les immissions sonores que subit actuellement l'agglomération.

¹⁵⁵ Pour information : d'après l'Office fédéral de l'environnement et l'Office fédéral de la statistique, en 2009, un Suisse émettait 5.6 tonnes de CO₂ par année.

¹⁵⁶ Calcul effectué avec les données kilométriques provenant de la modélisation du bureau CITEC (2'763'290 km/JOM sans PA2 et 2'529'044 km/JOM avec PA2) et le facteur d'émission de la base de données MICET (voir tableau 84). Le nombre de grammes obtenu par composé a été pondéré en considérant l'occupation par véhicule de 1,2 personne.

Réduction de la consommation de surface et revitalisation des espaces naturels et paysagers

Actuellement, la définition d'un périmètre compact d'agglomération existe (PA1), mais la tendance au mitage du territoire, au morcellement du paysage et à l'imperméabilisation des sols est à la hausse.

Les surfaces destinées à la construction ne s'insèrent pas dans une stratégie de développement durable et participent au morcellement du territoire:

- l'espace de la Sarine, sous pression foncière, ne joue pas entièrement son rôle structurant ;
- les cours d'eau situés dans le périmètre compact sont soit enterrés soit fortement canalisés ;
- les espaces agricoles, les espaces protégés et les couloirs biologiques sont menacés par l'étalement urbain ;
- les vues sur le grand paysage ne sont pas valorisées et encore moins protégées ;
- les espaces majeurs (principalement les collines urbaines) sont mis sous pression foncière et ne font pas l'objet d'une planification pour une valorisation paysagère contraignante;
- il n'existe pas de connexion forte entre les espaces ouverts verts, paysagers et urbains.

L'approche du PA2 Fribourg planifiera de manière durable la gestion des espaces et permettra un meilleur contrôle de la consommation des surfaces non encore bâties. En effet, la définition des limites du périmètre compact à densifier, la part élevée de la croissance accueillie en densification, les densités élevées visées ainsi que la définition de nouvelles zones à bâtir proche des arrêts de TP (voir chapitre 13.3 sur le CE2) permettront de conserver de grands espaces ouverts jusqu'au cœur de l'agglomération, en limitant à la fois le mitage et le morcellement du territoire. Le risque de dispersion des nouvelles zones d'urbanisation est ainsi réduit au moyen d'une double approche de promotion du développement vers l'intérieur (encouragement des propriétaires et investisseurs au moyen de la plus-value résultant de la qualité de desserte TP, qualité de vie et de travail dans les lieux privilégiés pour le développement) et de la fixation de limites claires à l'urbanisation. En plus de densifier à l'intérieur d'un périmètre compact urbain, une réflexion similaire sera menée dans le PAL des communes périphériques afin de contenir la colonisation de la campagne.

Le PA2 Fribourg n'intègre qu'une seule et unique nouvelle infrastructure générant un besoin en surface et une coupure en limite de périmètre compact, à savoir la route de contournement à Düdingen (mesure C). La réalisation du site stratégique de Bertigny, de par sa superficie et sa position en entrée du périmètre compact de la ville de Fribourg nécessitera également la réalisation de nouvelles dessertes. D'ici leur mise en œuvre à moyen ou long terme, les projets qui développeront ces infrastructures devront veiller à limiter au maximum l'impact sur la nature et le paysage, et à proposer des réponses particulièrement sensibles pour ces deux sites.

Le PA2 Fribourg encourage également la création d'un parc naturel périurbain autour de la Sarine. Il confirme le caractère majeur, dans le canton de Fribourg, de cette entité paysagère alluviale. De plus, la remise à ciel ouvert systématique des cours d'eau enterrés, créera ainsi des pénétrantes de verdure, qui font actuellement défaut, à l'intérieur du tissu bâti. La préservation des couloirs biologiques existants et les nouveaux projets de parcs (urbains, habités et d'agglomération) renforceront la connectivité des espaces naturels.

De futures études pluridisciplinaires localisées (urbaine-paysagère-mobilité), issues du PA2 Fribourg, garantiront la qualité des nouveaux parcs urbains et des espaces verts, leur interconnexion et la valo-

risation des vues sur le grand paysage. Ces parcs urbains compacts amélioreront ainsi la qualité de vie des habitants. Ils seront mis en valeur au travers d'un entretien extensif, favorable à la biodiversité. Quant à la faune, elle conservera ses acquis et pourra voir son espace amélioré par le maillage réalisé grâce à l'interconnexion de toutes ces surfaces.

13. Planches de la partie D

Ce fascicule comprend :

- les figures principales de la partie D "Éléments d'appréciation du PA2 Fribourg pour la Confédération" du rapport au format A3 ;
- les plans de charges TIM et TP pour les états actuel (2010), 2030 "sans" PA (référence) et 2030 "avec PA au format A4
- les plans de charges différentiels TP et TIM entre 2030 "avec" et "sans" PA

14. Liste des abréviations

ACSAR	Association des communes de Sarine pour l'aménagement régional
ARE / OFT	Office fédéral du développement territorial
B+R	Bike & Ride
bfm AG	Büro für Mobilität AG
CAME	Commission d'aménagement de mobilité et d'environnement
CARM	Commission d'aménagement régional et de mobilité
CE	Critères d'efficacité
CFF	Chemins de Fer Fédéraux
CS	Crédit Suisse
CUTAF	Communauté urbaine des transports de l'agglomération fribourgeoise
DAEC	Direction de l'aménagement de l'environnement et des constructions
DAEM	Dicastère de l'aménagement de l'environnement et de la mobilité
EB	Exigences de base
GAF	Groupe d'accompagnement de l'Agglomération de Fribourg
HES	Haute école spécialisée
HQE	Haute qualité environnementale
IBUS	Indice brut d'utilisation du sol
IC	InterCity
ICFF	Installations commerciales à forte fréquentation
IFF	Installations à forte fréquentation
IR	InterRegio
IUS	Indice d'utilisation du sol
LAT	Loi fédérale sur l'aménagement du territoire
LATeC	Loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions
LFInfr	Loi fédérale sur le fonds d'infrastructure
MD	Mobilité douce
MEP	Mandat d'études parallèles
OFROU	Office fédérales Routes
OFS	Office fédéral de la statistique
OFT	Office fédéral des transports
OPB	Ordonnance de protection contre le bruit
OQE	Ordonnance sur la qualité écologique
P+R	Parc & Ride
PA2 Fribourg	Projet d'agglomération de Fribourg de 2ème génération
PAL	Plan d'aménagement local
PAZ	Plans d'affectation des zones
PCTr	Plan cantonal des transports
PDA1	Plan directeur d'agglomération de 1ère génération
PDCant	Plan directeur cantonal
PDPT	Plan directeur partiel des transports

PRT	Plan régional des transports
RE	Réseau Express
ReLATEC	Règlement d'exécution sur la loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions
RER	Réseau Express Régional
RNI	Rayonnement non-ionisant
SBP	Surface Brute de Plancher
SeCA	Service cantonal des constructions et de l'aménagement
TIM	Transport individuel motorisé
TJM	Trafic journalier moyen
TP	Transports publics

Tableau 86 : Liste des abréviations, français

AP2	Agglomerationsprogramm 2. Generation
ACSAR	Association des communes de la Sarine pour l'aménagement régional
AP1	Agglomerationsprogramm der 1. Generation
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung
ARRPBG	Ausführungsreglement zum Raumplanungs- und Baugesetz
ASTRA	Bundesamt für Strassen
B+R	Bike & Ride
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BFS	Bundesamt für Statistik
BGA	Begleitgruppe für die Agglomeration Freiburg
BGFZ	Begriff Brutto-Geschossflächenziffer
BGZ	Brutto-Geschossflächenziffer
BNBI	Bodennutzungs-Bruttoindexe
BNZ	(Brutto-) Bodennutzungsziffer
BRPA	Kantonaler Bau- und Raumplanungsamt
CS	Crédit suisse
CUTAF	Communauté urbaine des transports de l'agglomération fribourgeoise
GA	Grundanforderungen
GFZ	Geschossflächenziffer
HES	Haute école spécialisée
IC	InteCity
IFG	Infrastrukturfondsgesetzes
IR	InterRegio
KantRP	Kantonalen Richtplan
KRRM	Kommission für regionale Raumplanung und Mobilität
KVP	Kantonalen Verkehrsplan
LRV	Luftreinhalteverordnung
LSV	Lärmschutzverordnung
LV	Langsamverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr

NIS	Nicht ionisierende Strahlung
NISV	Schutz vor nicht ionisierender Strahlung
OP	Ortsplan
ÖQV	Öko-Qualitätsverordnung
OS	Orientierungsstufe
ÖV	Öffentlichen Verkehr
P+R	Park and ride
PDPT	Plan directeur partiel des transports
RE	Réseau Express
RER	Réseaux Express Régional
RPA1	Regionalplanung agglomération 1. Generation
RPBG	Kantonales Raumplanungs- und Baugesetz
RPBG	Raumplanungs- und Baugesetz
RPG	Raumplanungsgesetz
RUBD	Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
StA	Studienauftragsverfahren
TPF	Transports publics fribourgeois
VAN	Veloausleihnetzwerk
VE	Verkehrsintensive Einrichtungen

Tableau 87 : Liste des abréviations, allemand

DIAGNOSTIC DÉTAILLÉ DU PROJET D'AGGLOMÉRATION

Figure 72

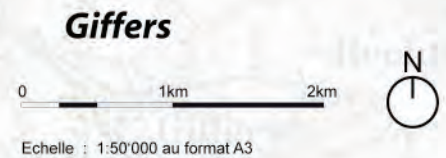
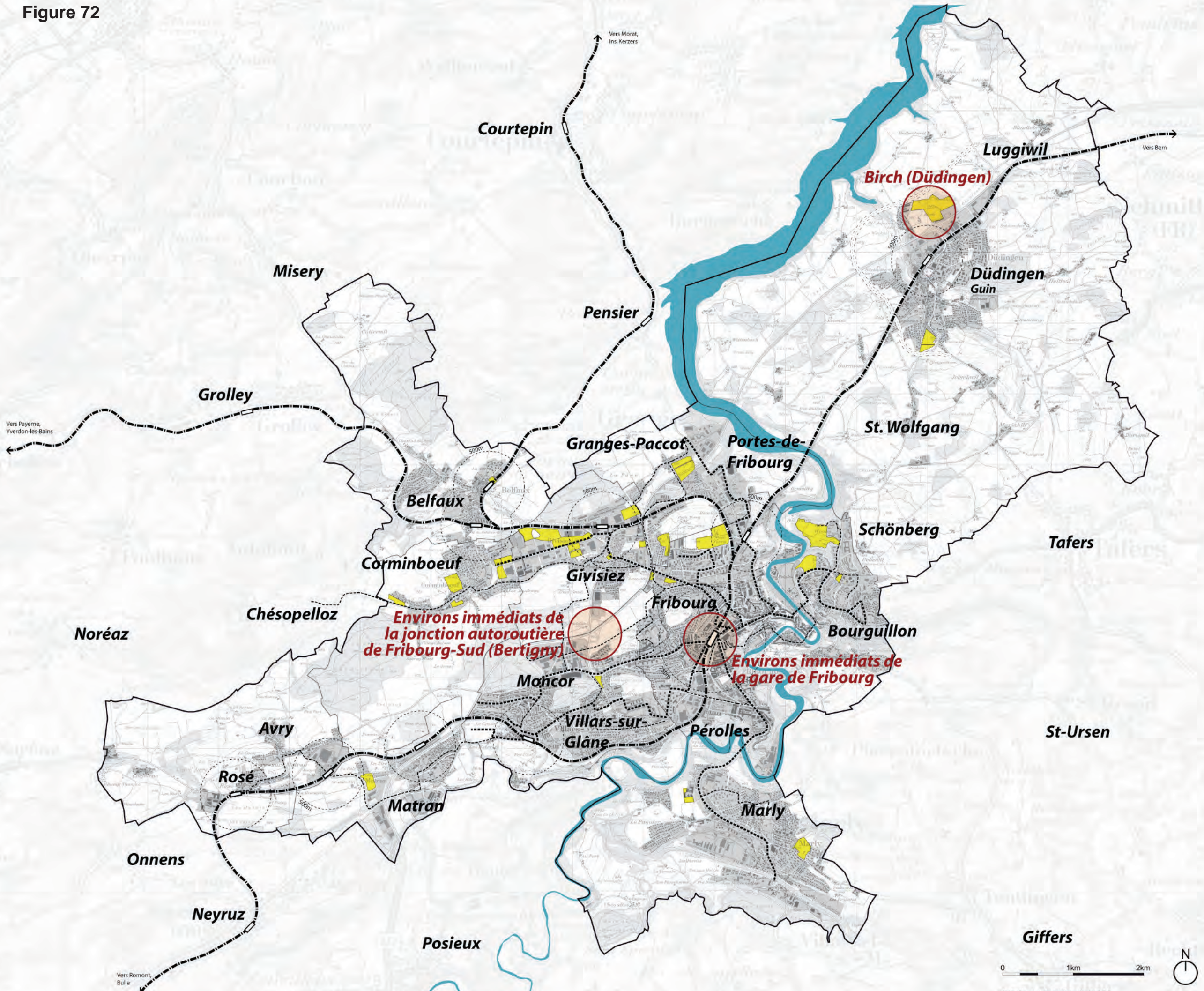


AGGLO

PROJET D'AGGLOMÉRATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FREIBURG

Zones à bâtir légalisées (état 31 oct 2011) et secteurs stratégiques cantonaux Agglomération

- Urbanisation**
- Zones à bâtir non-construites légalisées au 31 octobre 2011
 - Zones à bâtir construites
 - Secteur stratégique cantonal
 - Périmètre PA2
 - Limites communales
- Mobilité (selon PDA2)**
- Chemin de fer
 - Gare / Halte RER
 - Ligne de bus principale structurante
 - Ligne de bus secondaire et suburbaine



Pendulaires entre agglomérations



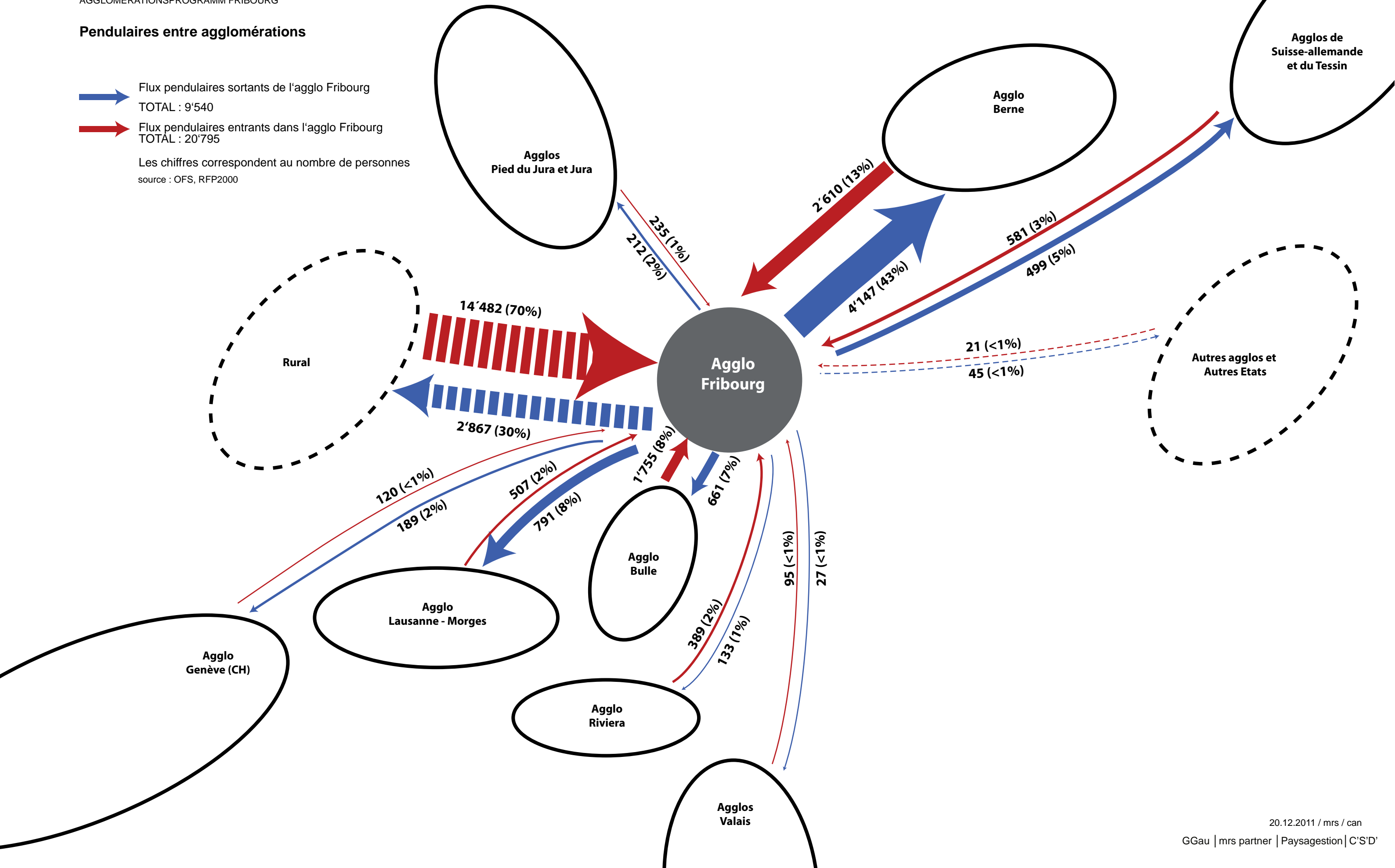
 Flux pendulaires sortants de l'agglomération Fribourg
TOTAL : 9'540
 Flux pendulaires entrants dans l'agglomération Fribourg
TOTAL : 20'795
 Les chiffres correspondent au nombre de personnes
source : OFS, RFP2000

Figure 74





PROJET D'AGGLOMÉRATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FRIBOURG

Pendulaires entre communes

Les chiffres correspondent au nombre de personnes
source : OFS, RFP2000

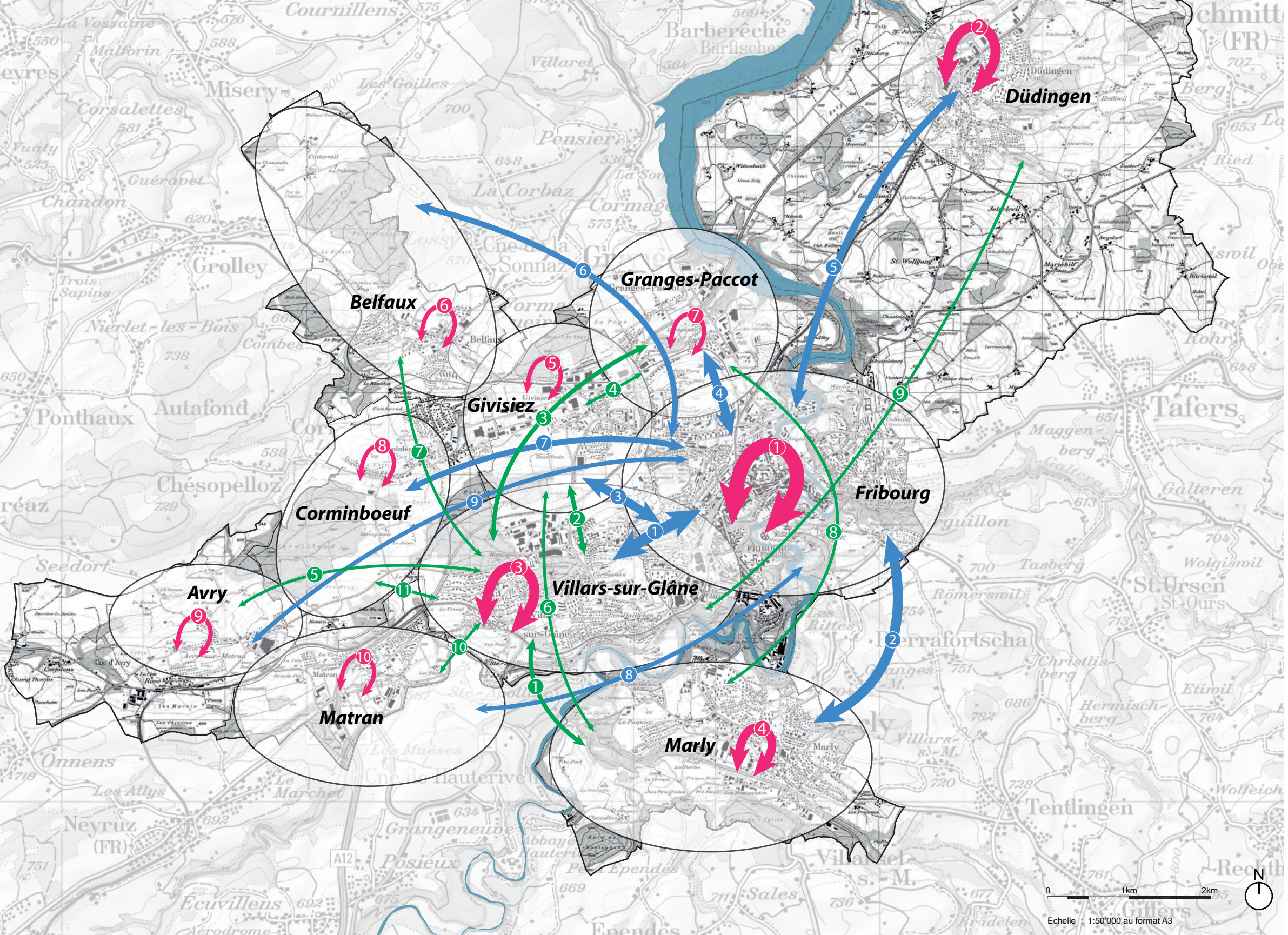


Figure 75

Mvts internes

1	17'498
2	2'228
3	2'112
4	1'785
5	470
6	455
7	437
8	315
9	293
10	265

Mvts avec Fribourg

1	4'051
2	2'433
3	1'418
4	1'032
5	951
6	640
7	529
8	422
9	418

Mvts autres

1	350
2	311
3	247
4	154
5	146
6	138
7	131
8	110
9	107
10	107
11	104

0 1km 2km
Echelle : 1:50'000 au format A3

Figure 76



PROJET D'AGGLOMÉRATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FREIBURG

Réseau TP d'agglomération
2011

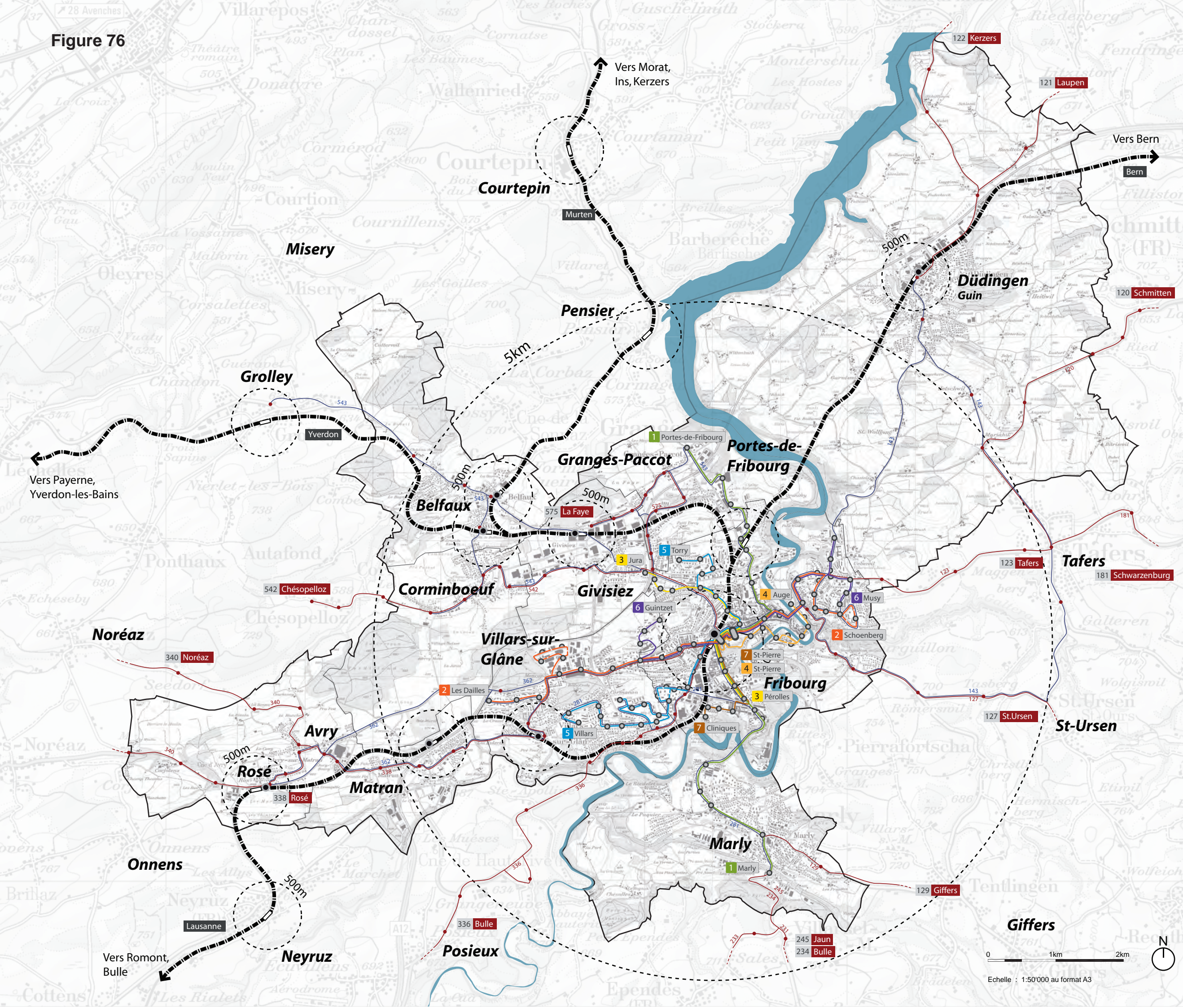


Figure 78

Qualité de la desserte sur les réseaux TC urbain et régional – Etat actuel 2010

Mobilité

- Voie ferrée
- Halte ferroviaire
- Ligne de bus régionale tpf et arrêts
- Autres lignes de bus régionales et arrêts
- Ligne de bus urbains tpf et arrêts

Qualité de desserte TP selon la norme 640290 (directive pour l'examen et le cofinancement des projets d'agglomération de 2ème génération)

- Qualité de desserte A
- Qualité de desserte B
- Qualité de desserte C
- Qualité de desserte D

Rayon des préimètres d'influence des arrêts TP :

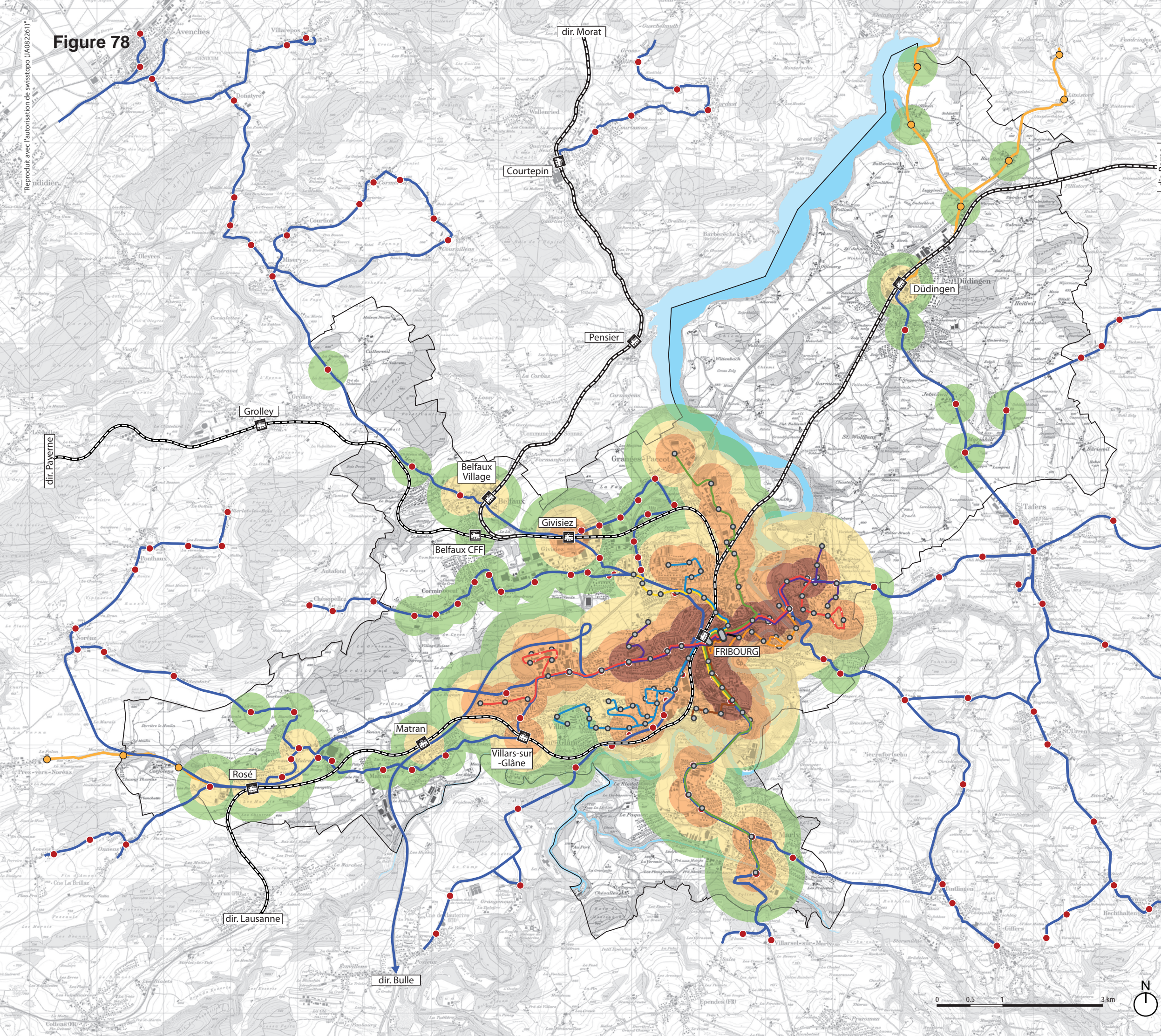
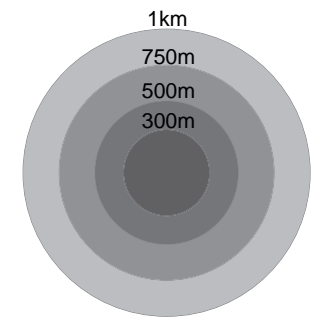


Planche reproduite sur la base graphique du bureau Christe et Gyax Ingénieurs Conseils SA



Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (JA082261)

Figure 83

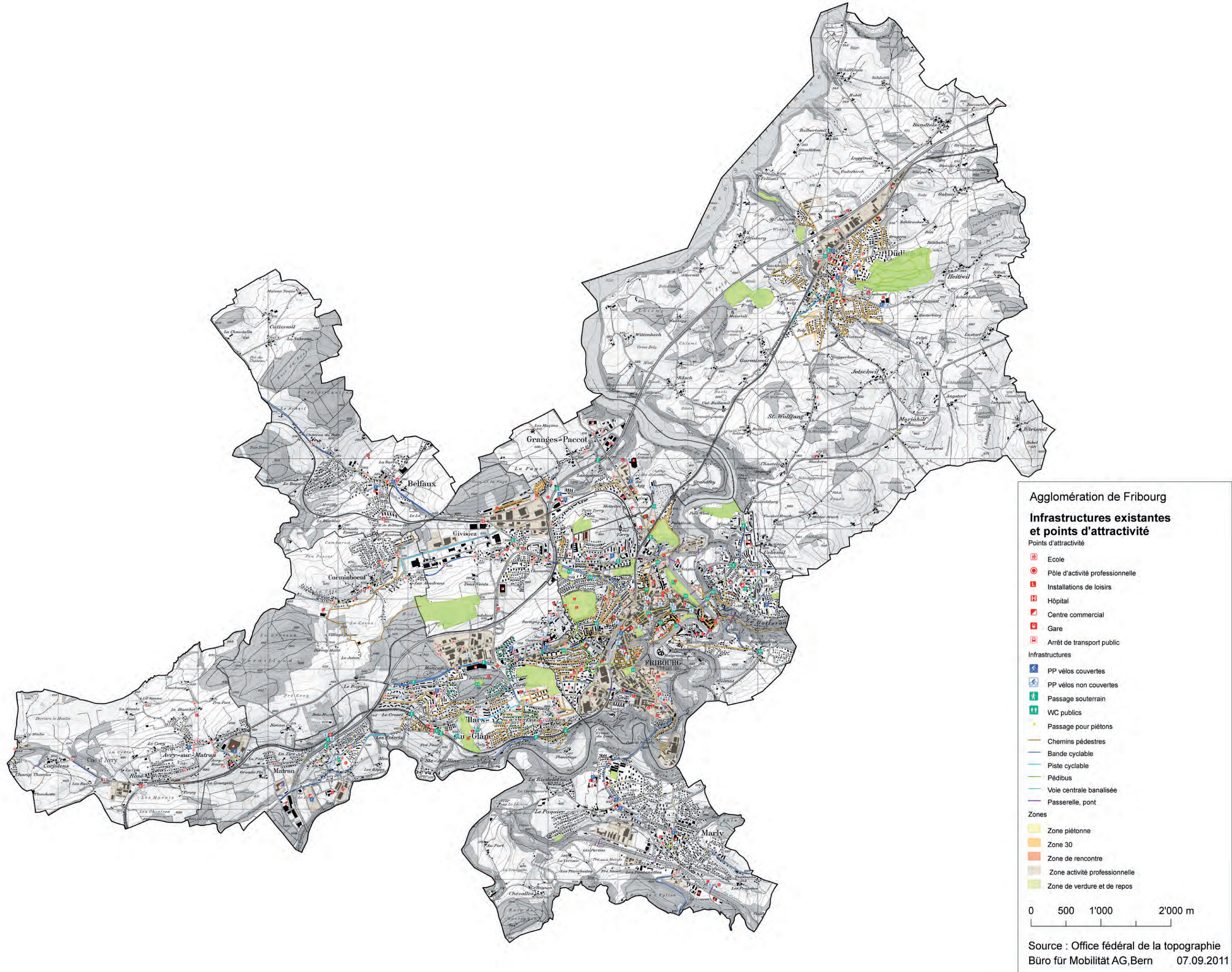
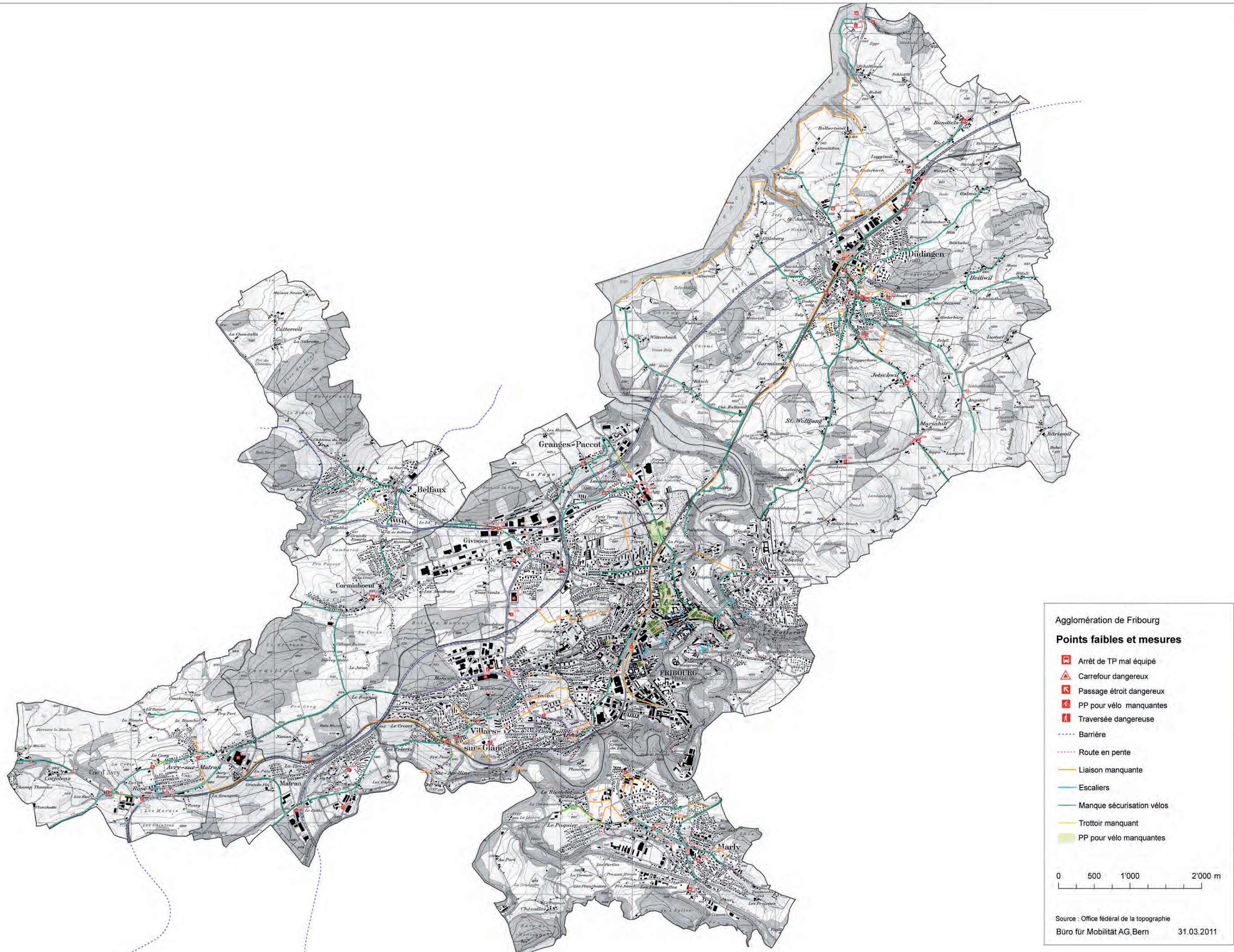


Figure 84



**Localisation des accidents
impliquant des piétons ou
cyclistes (années 2005-2009)**

- Accidents impliquant un piéton
- Accidents impliquant un cycliste

0 1 2 km

Source: Police cantonale fribourgeoise,
données 2005-2009
et Office fédéral de la topographie

Büro für Mobilität AG, Bern 2.6.2010



Figure 97



AGGLO

PROJET D'AGGLOMERATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FRIBOURG




Carte nature 1

Légende

Inventaires fédéraux:

-  Zones alluviales
-  Haut marais
-  Bas marais
-  Réserve d'oiseaux d'eau et migrateurs
-  Site de reproduction des batraciens

Inventaires cantonaux:

-  Reserves naturelles
-  Surface forestière
-  Zone de protection de la nature inscrite dans le PAZ

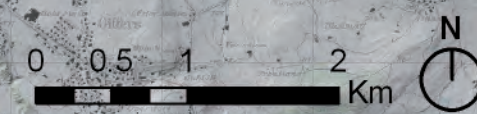
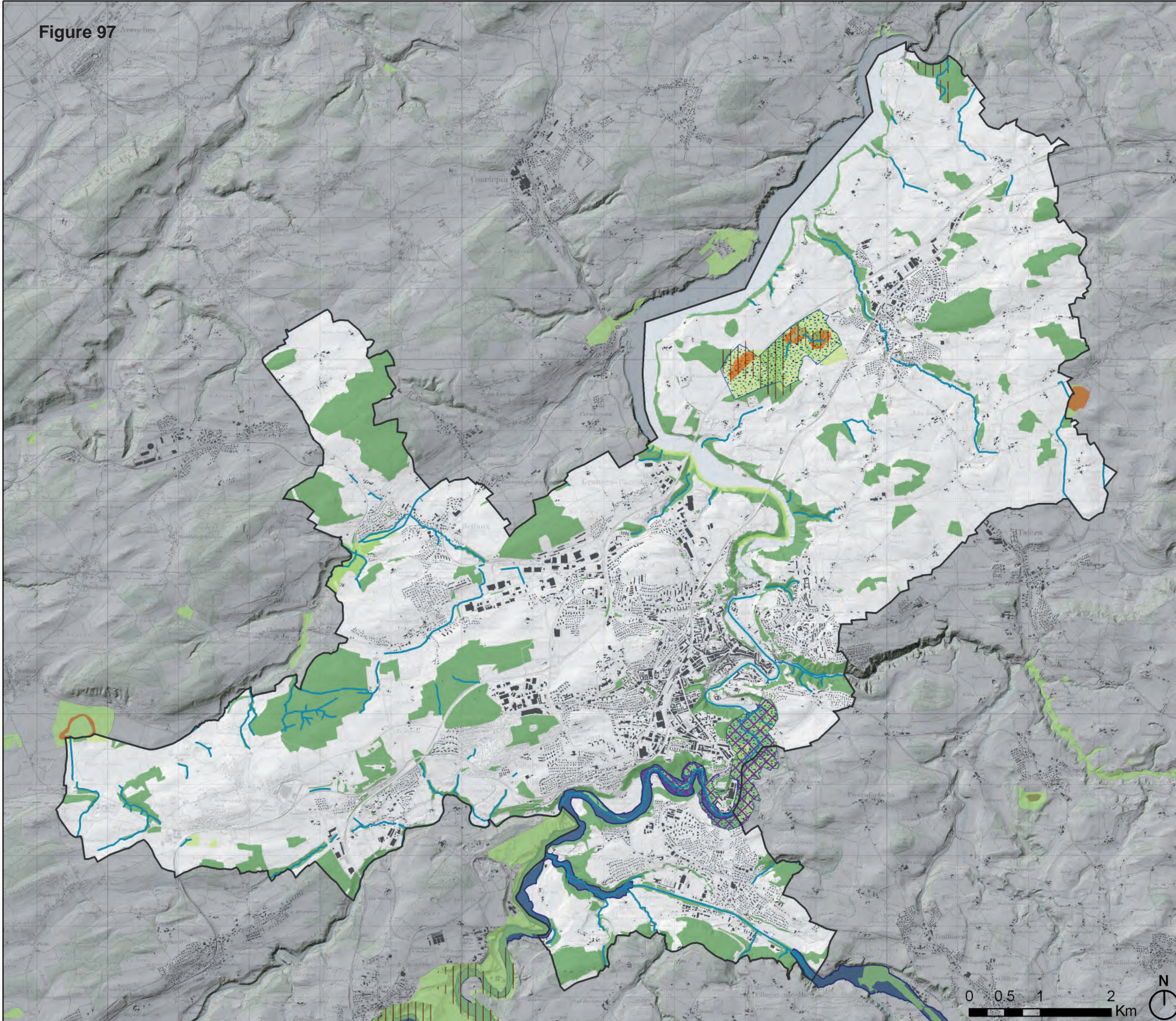


Figure 98



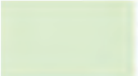


AAGGLO

PROJET D'AGGLOMERATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FRIBOURG





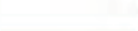

Carte nature 2

Légende

Corridors faunes:

-  Local
-  Régional
-  National

Ruisseaux:

-  Visible
-  Canalisé avec potentiel de revitalisation
-  Faible potentiel pour une remise à ciel ouvert
-  En projet de revitalisation
-  Lignes de chemins de fer
-  Surface forestière

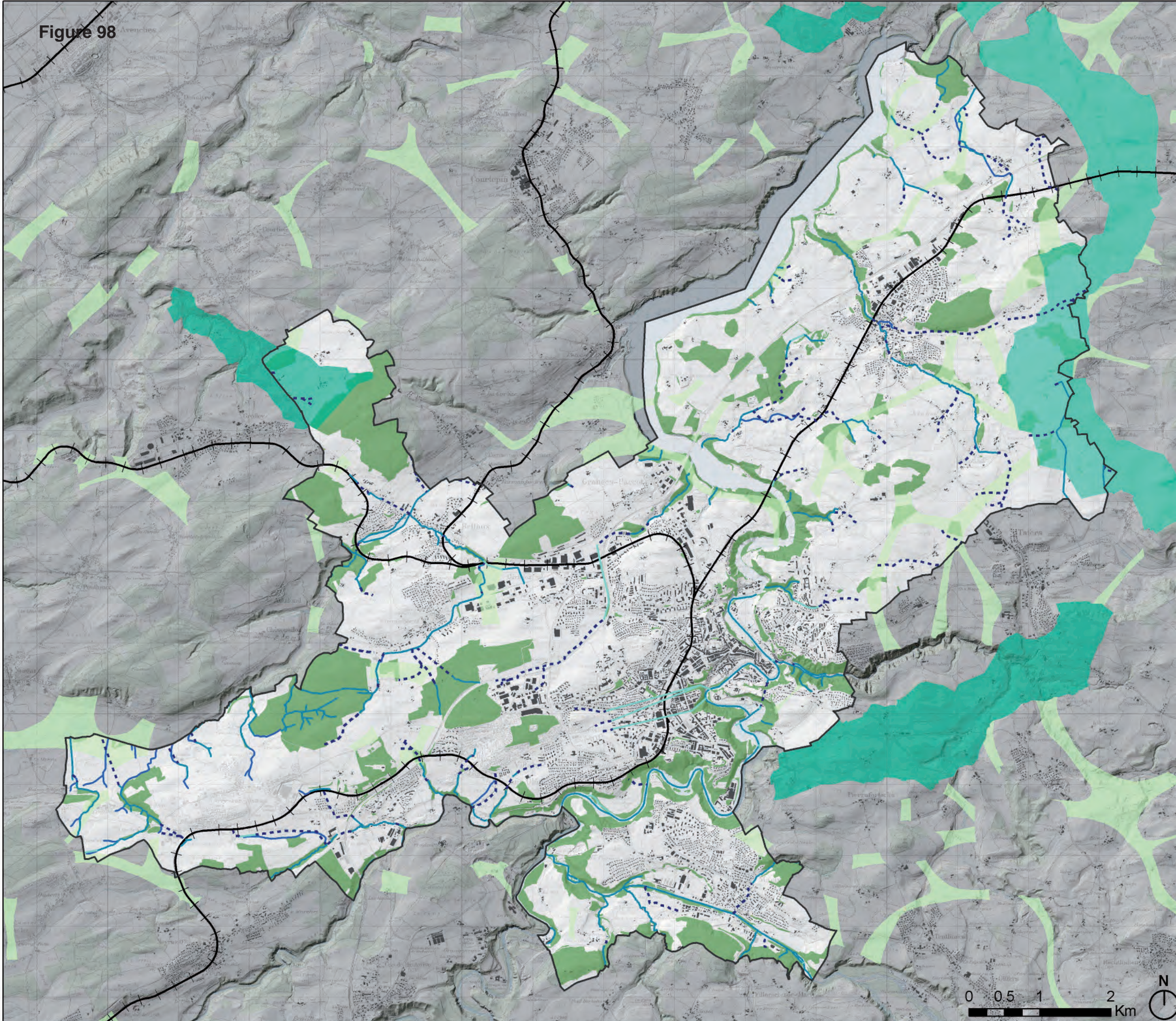
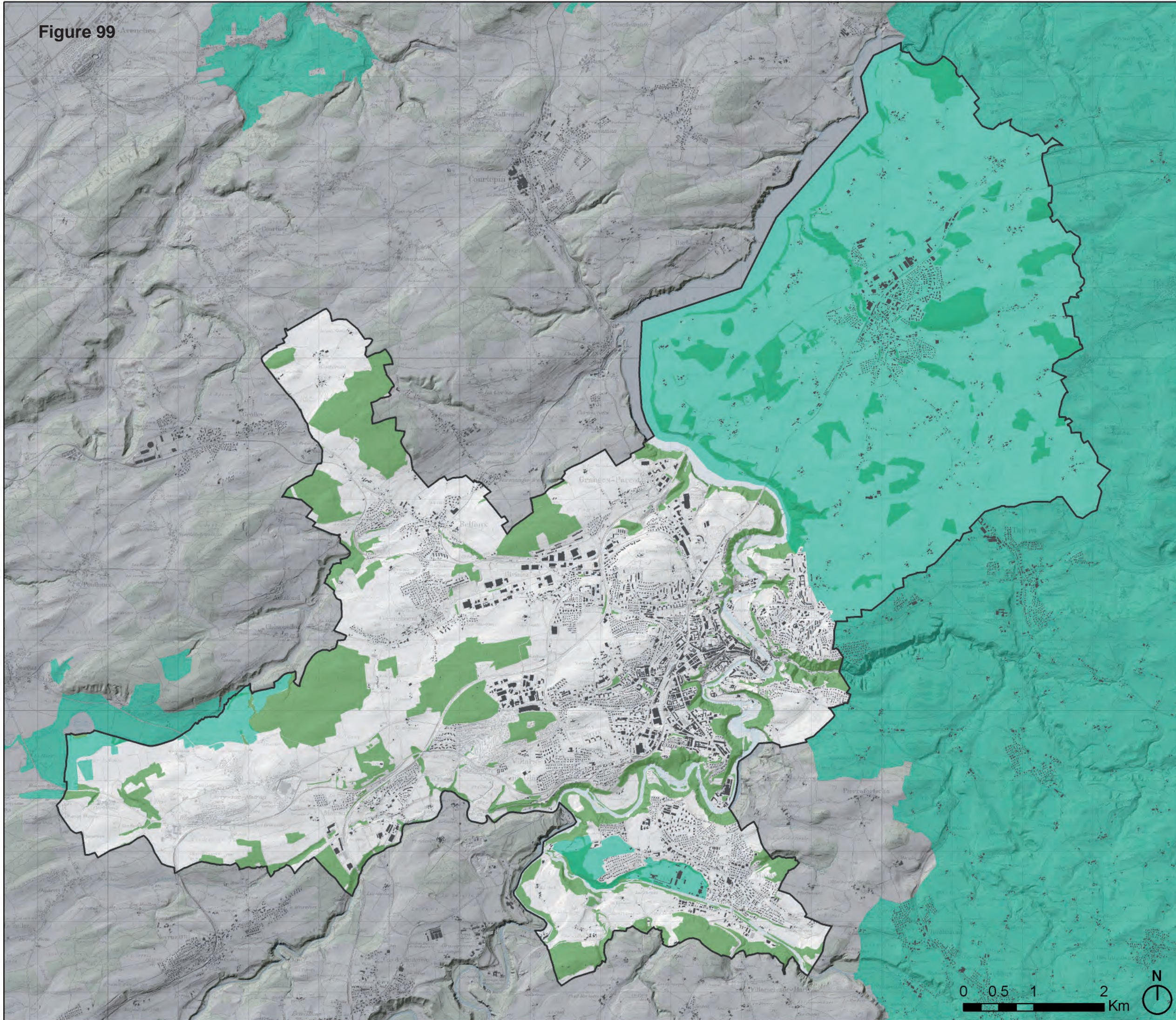


Figure 99



AGGLO

PROJET D'AGGLOMERATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FRIBOURG

Carte nature 3

Légende



-  Réseaux écologiques (OQE)
-  Surface forestière



Figure 100



QGGLO

PROJET D'AGGLOMERATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FRIBOURG

Carte des nuisances sonores

Légende

 > 60 dB

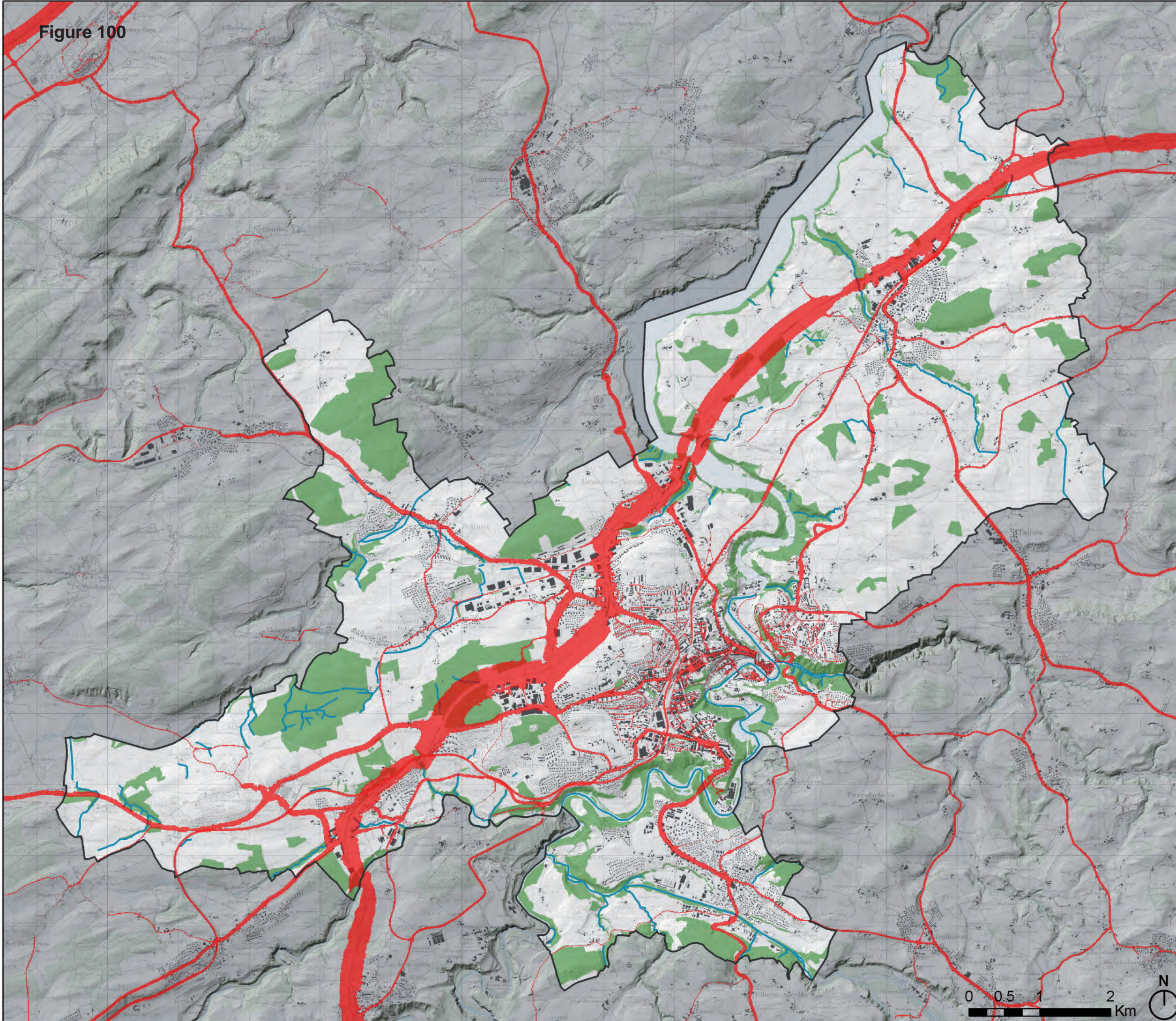


Figure 102



AGGLO

PROJET D'AGGLOMERATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FRIBOURG

Carte protection des eaux

Légende

Zones de protection des eaux:

-  S1 et S2
-  S3
-  S0 (provisoire)

 Point de captage

 Zones aquifères

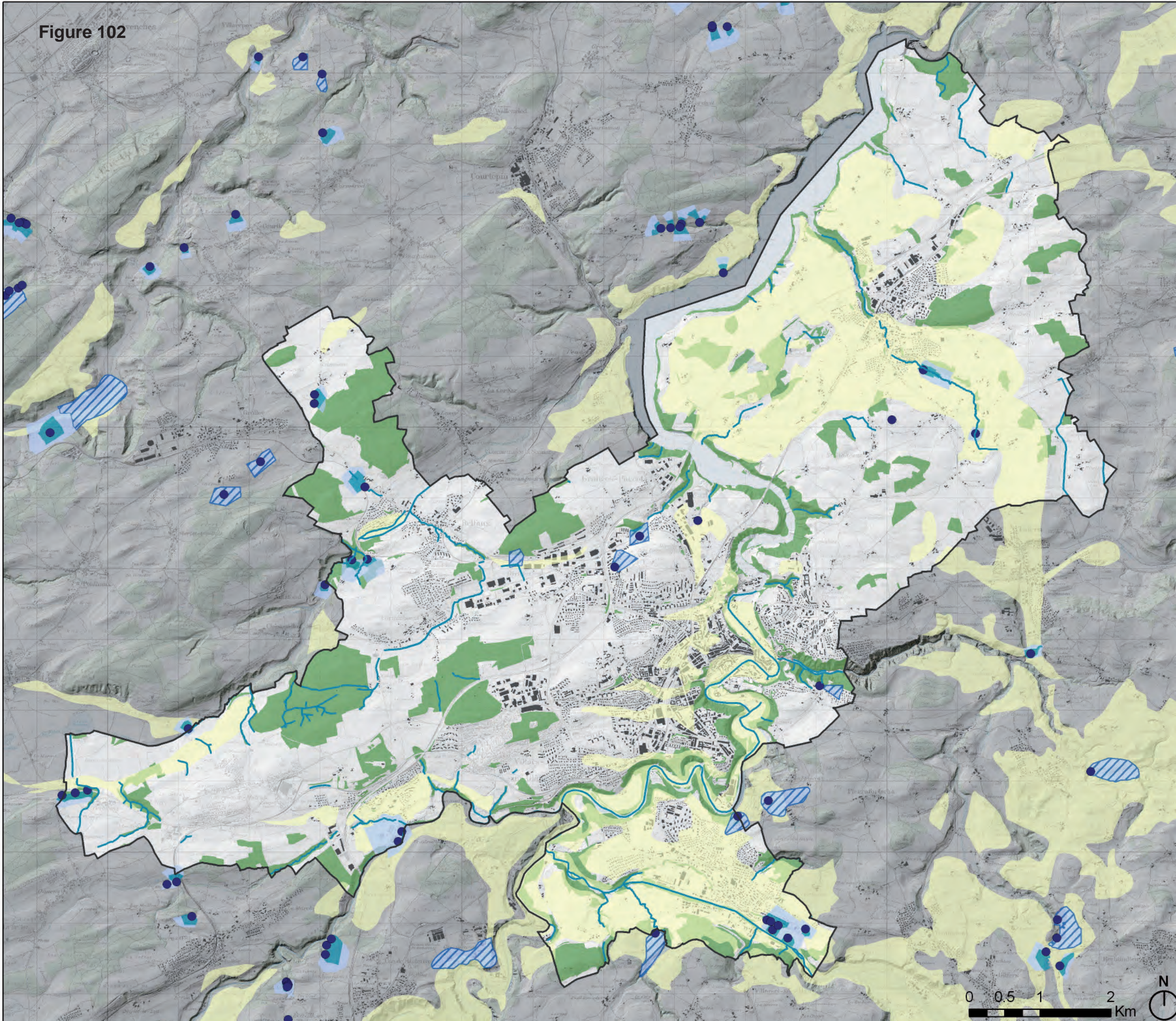


Figure 103

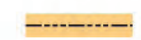


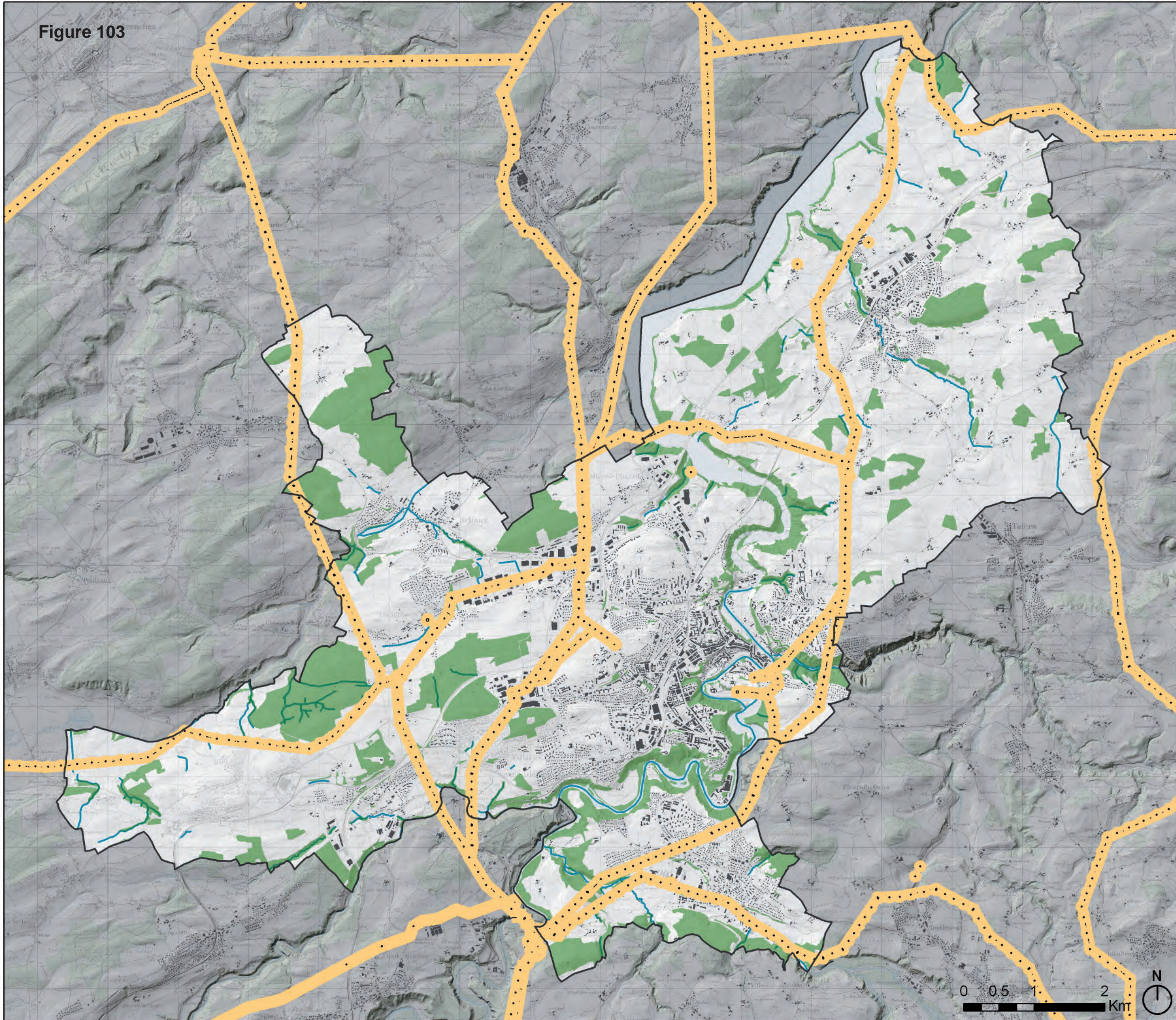
AGGLO

PROJET D'AGGLOMERATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FRIBOURG

Carte RNI

Légende

 Lignes à haute tension



**EVALUATION DU PROJET
D'AGGLOMÉRATION SELON LES
CRITÈRES D'EFFICACITÉ (CE)**

Figure 113



AGGLO

PROJET D'AGGLOMÉRATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FREIBURG

Surfaces en extension du PA2 et leur „degré de légalisation“

Agglomération

Processus de planification

- PAZ* en vigueur
- PAZ en examen final
- PAZ en examen préalable
- PD* en vigueur
- PD en examen final
- PD en examen préalable
- Nouvelles surfaces PA2
- Site stratégique d'agglomération d'exception de Bertigny
- Périmètre PA2
- Limites communales

Urbanisation

- Surface bâtie

Mobilité

- Chemin de fer
- Gare / Halte RER
- Ligne de bus principale structurante
- Ligne de bus secondaire et suburbaine

* PAZ = Plan d'affectation des zones

* PD = Plan Directeur Communal

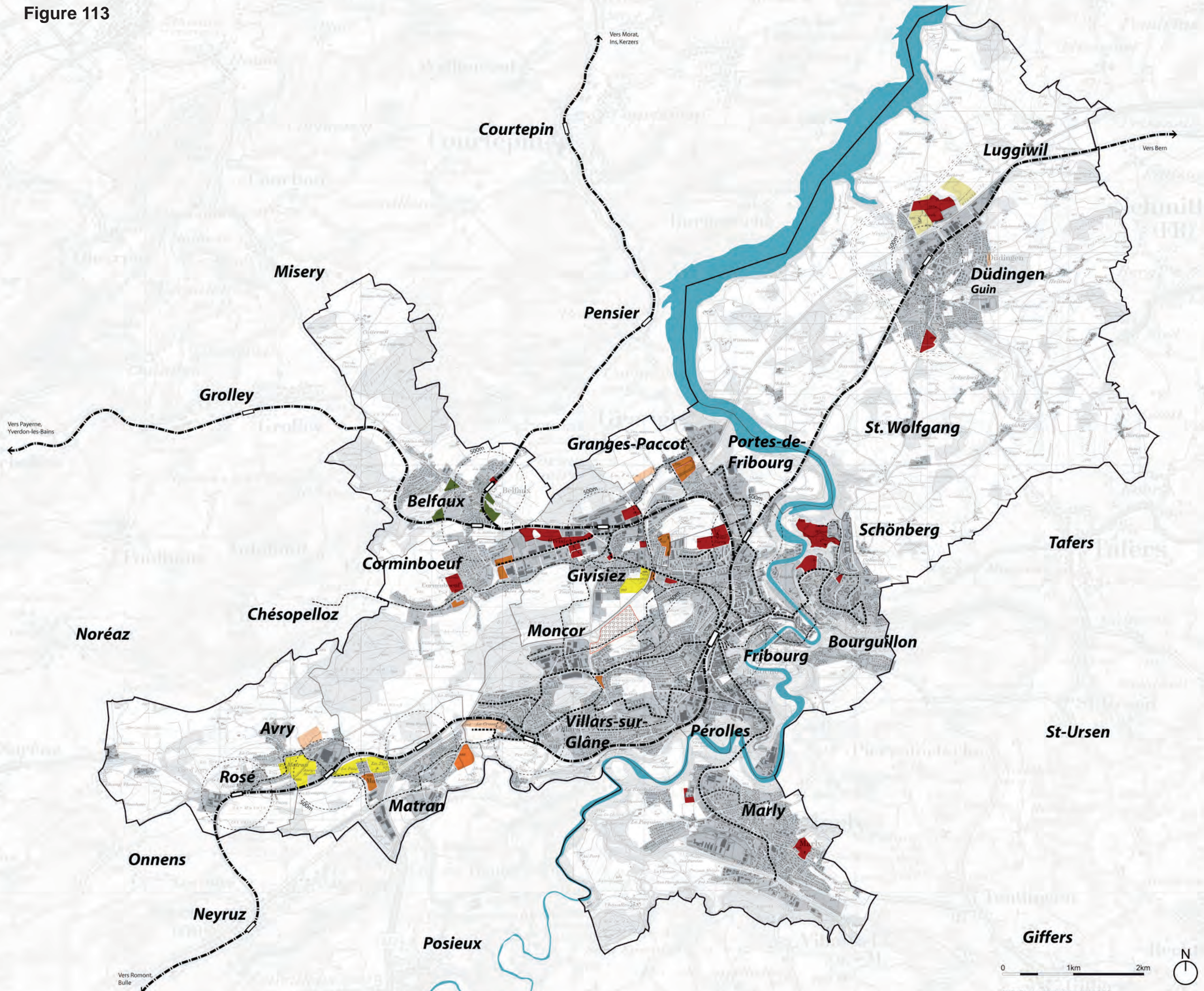


Figure 114



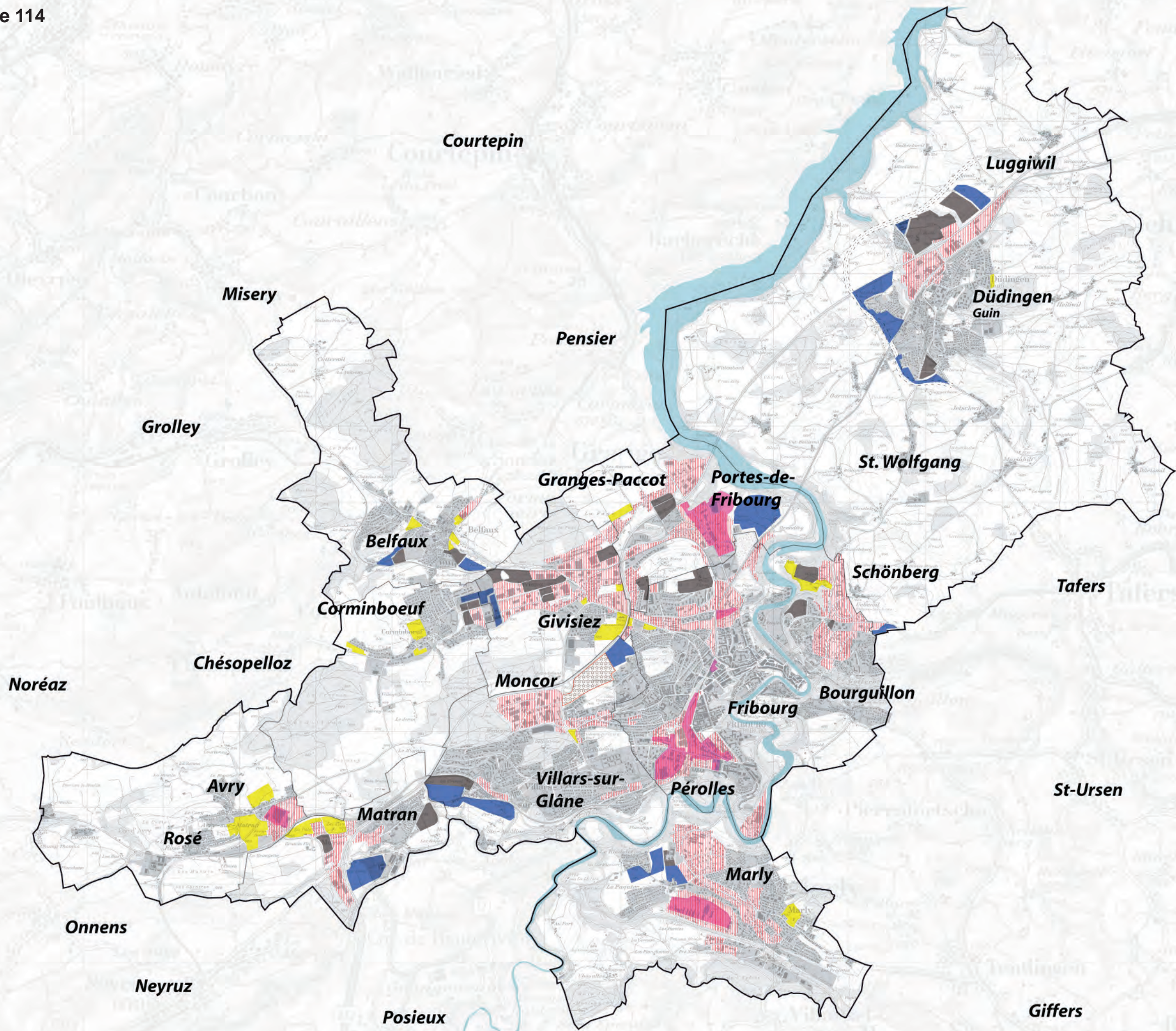
AGGLO

PROJET D'AGGLOMÉRATION FRIBOURG
AGGLOMERATIONSPROGRAMM FREIBURG

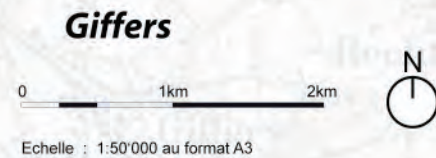
Plan de surfaces en extension*
Rapport PA1 / PA2
Agglomération

Urbanisation selon PA1 et PA2

- Surfaces en extension incluses dans le PA1 et le PA2
- Surfaces en extension incluses dans le PA1 mais non pas dans le PA2
- Surfaces en extension incluses dans le PA2 mais non pas dans le PA1
- Surfaces en densification incluses dans le PA1 et le PA2
- Surfaces en densification incluses dans le PA1 mais non pas dans le PA2
- Surfaces en densification incluses dans le PA2 mais non pas dans le PA1
- Site stratégique d'agglomération d'exception de Bertigny
- Surfaces à croissance stable
- Périmètre PA2
- Limites communales

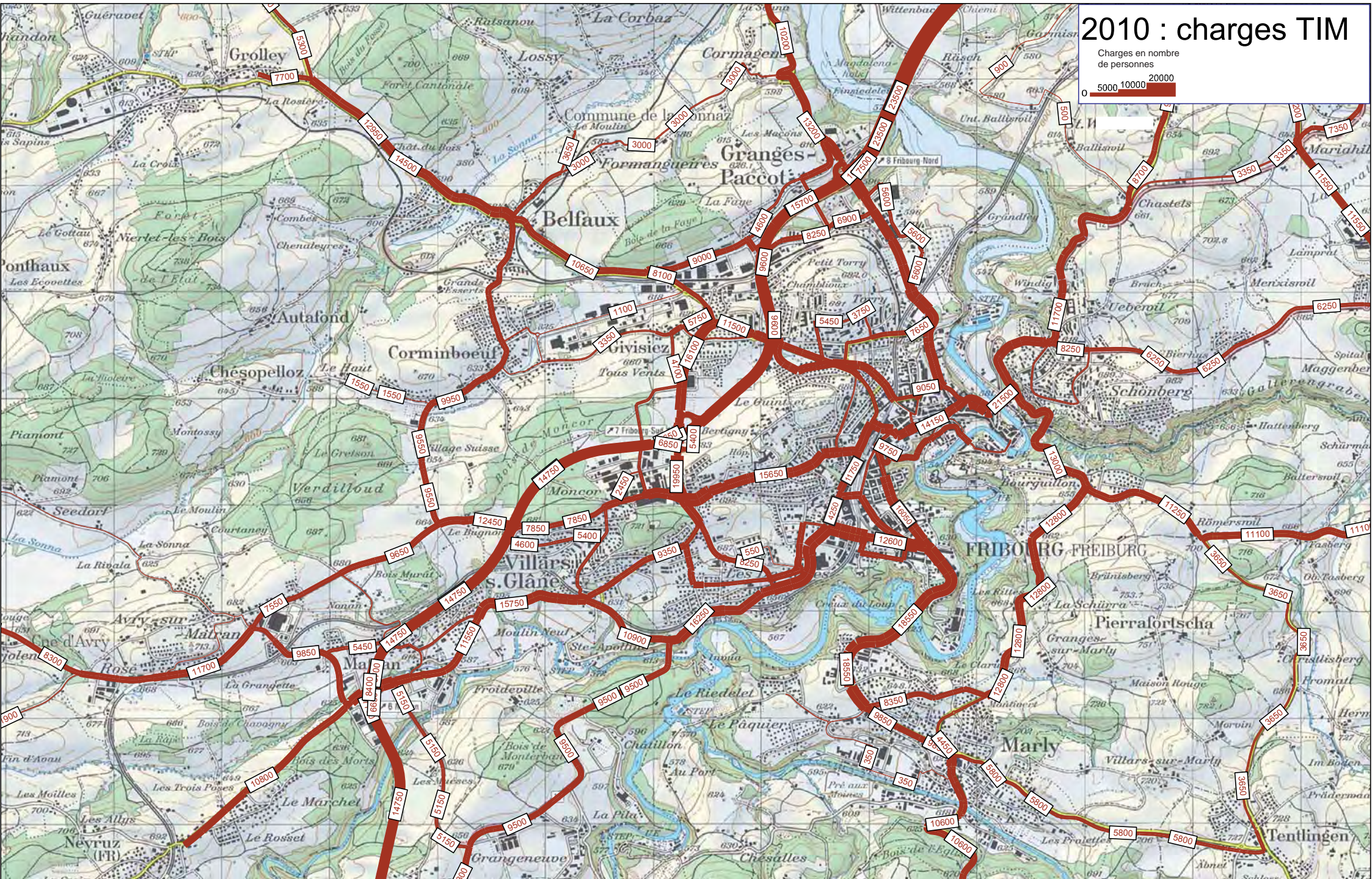


* Surfaces en extension légalisées ou en cours de légalisation, et nouvelles surfaces en extension



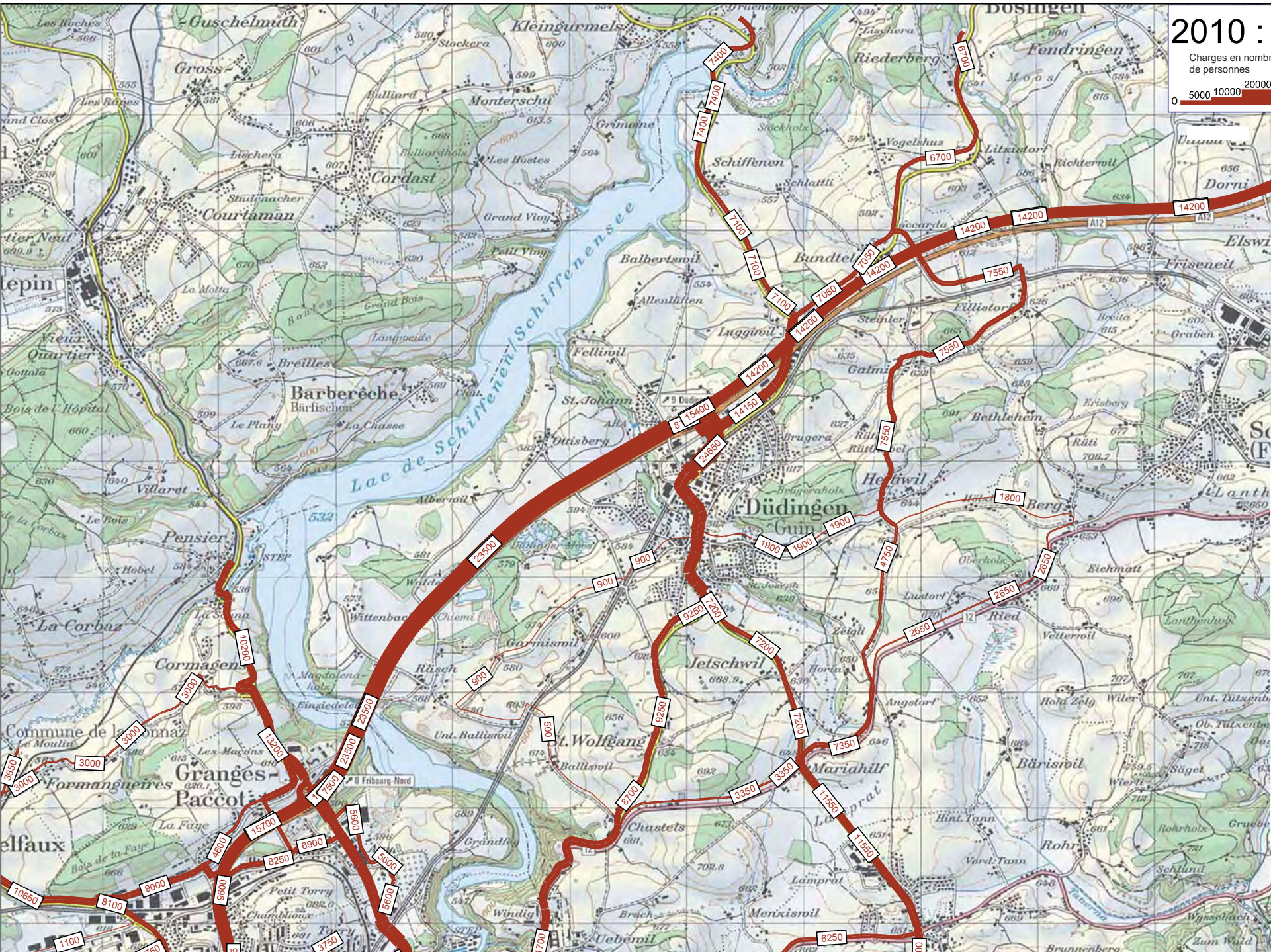
2010 : charges TIM

Charges en nombre de personnes



2010 : charges TIM

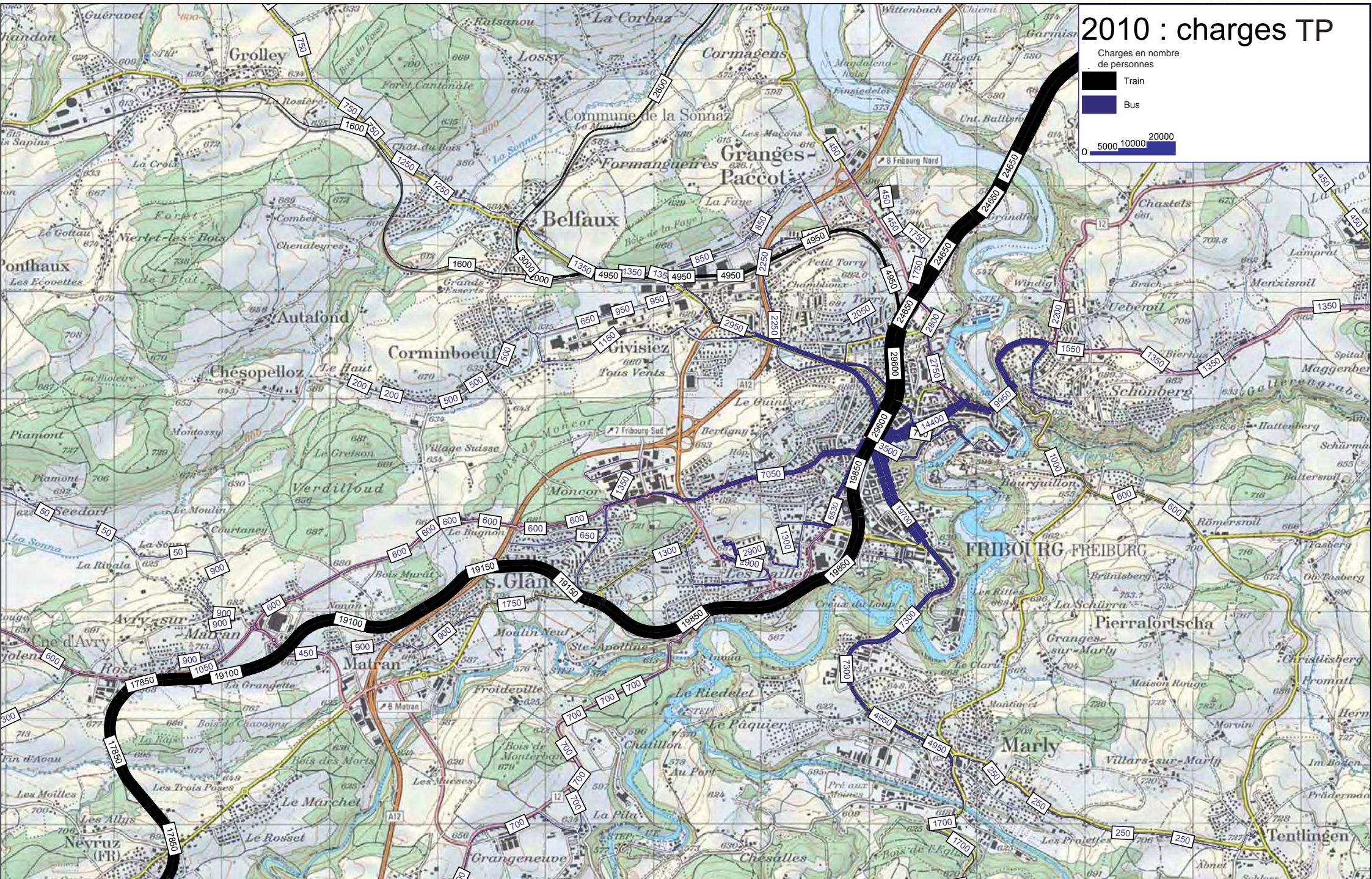
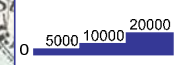
Charges en nombre de personnes
0 5000 10000 20000



2010 : charges TP

Charges en nombre de personnes

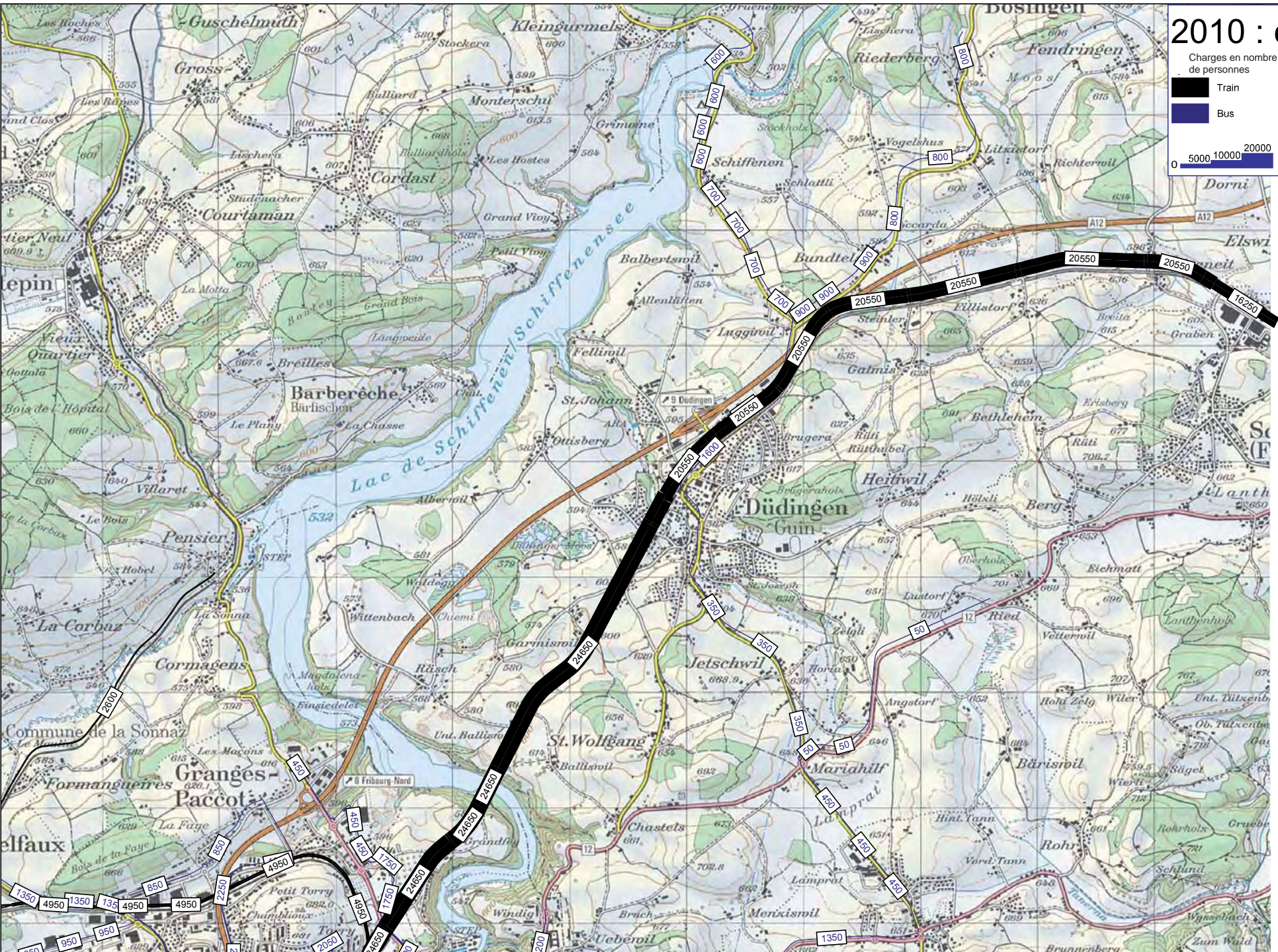
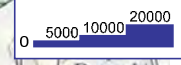
- Train
- Bus



2010 : charges TP

Charges en nombre de personnes

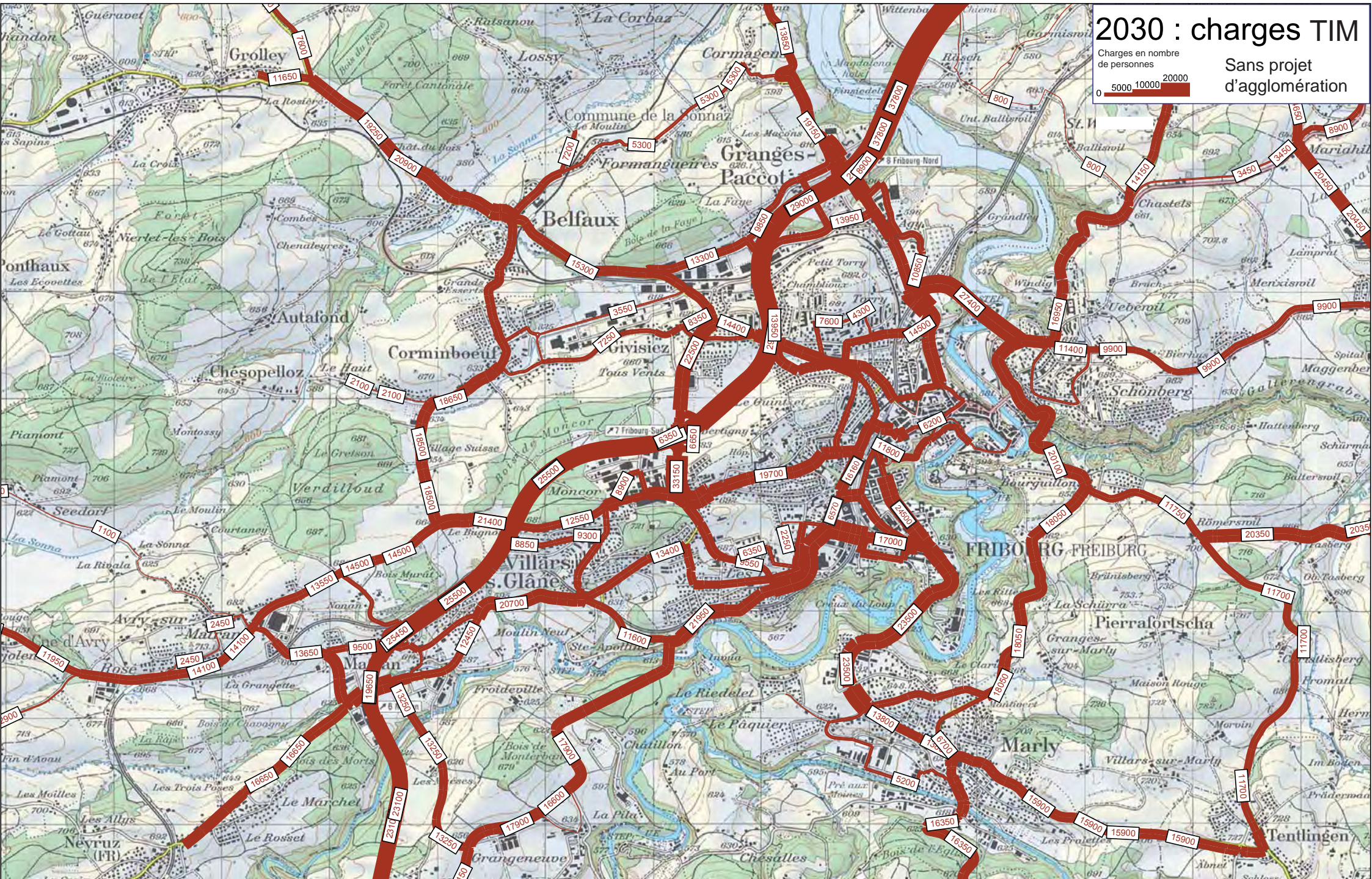
- Train
- Bus



2030 : charges TIM

Charges en nombre de personnes

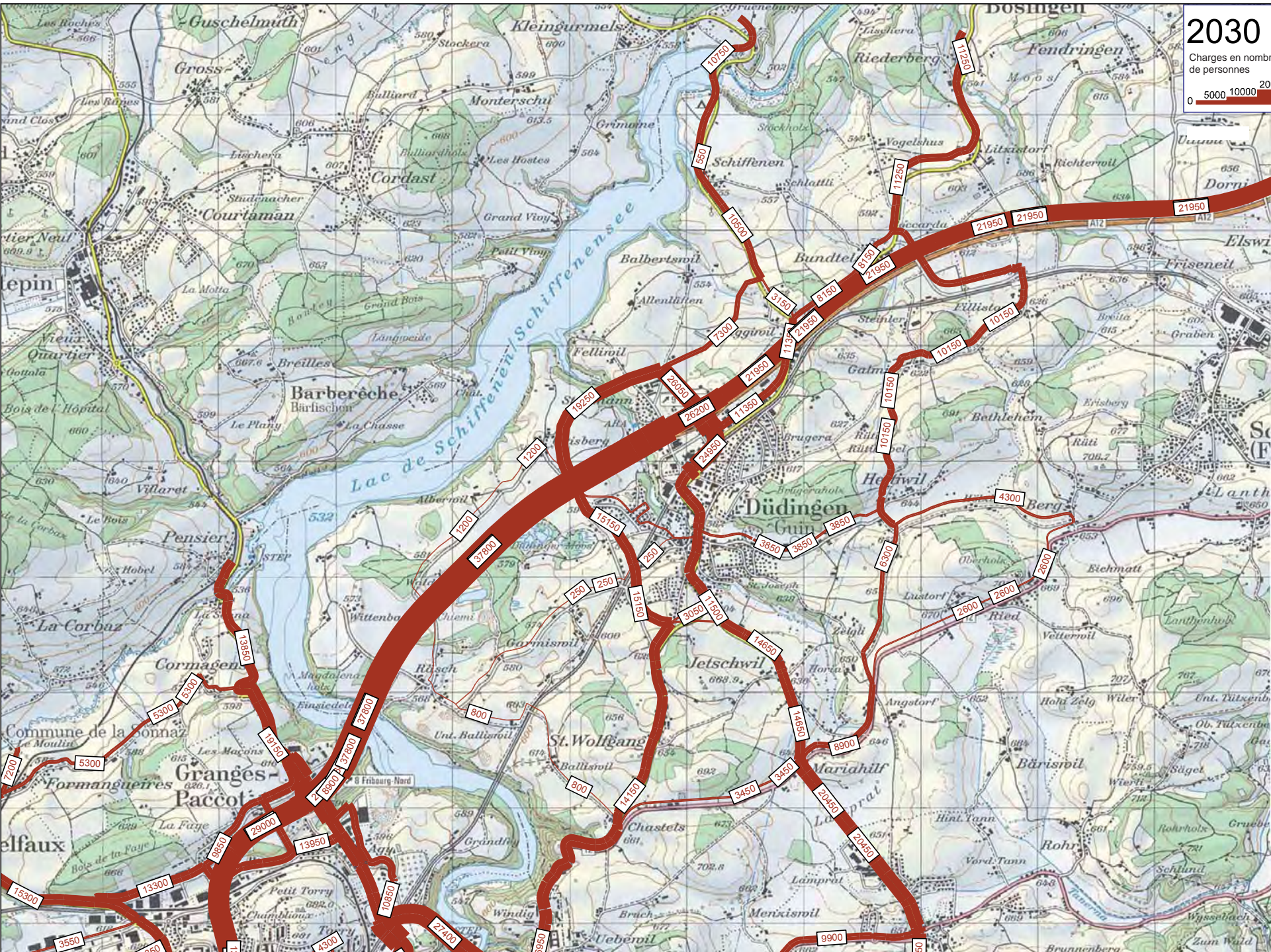
Sans projet d'agglomération



2030 : charges TIM

Charges en nombre de personnes
0 5000 10000 20000

Sans projet d'agglomération

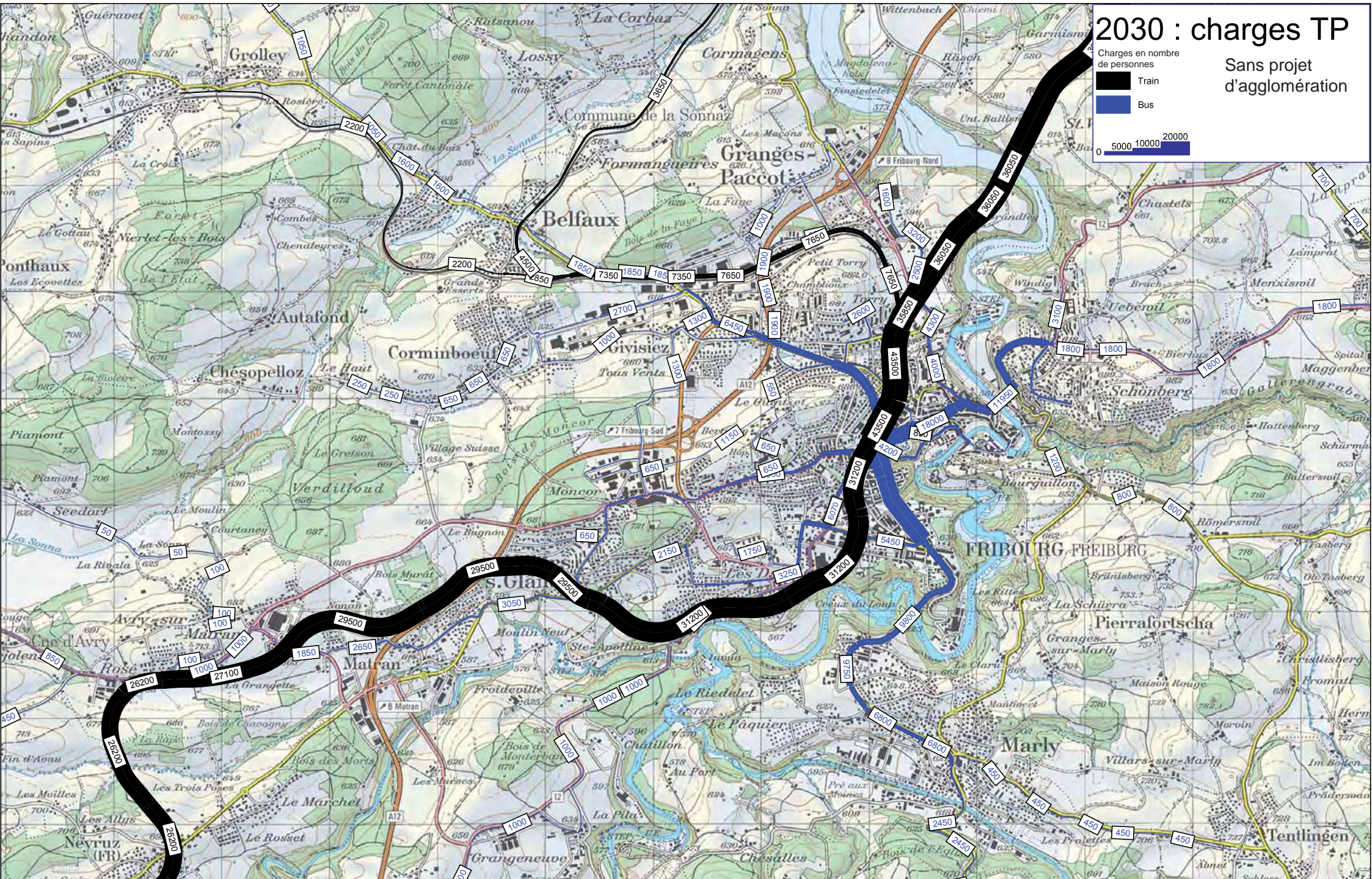


2030 : charges TP

Charges en nombre de personnes

- Train
- Bus

Sans projet d'agglomération



2030 : charges TP

Charges en nombre de personnes

Train

Bus

Sans projet d'agglomération

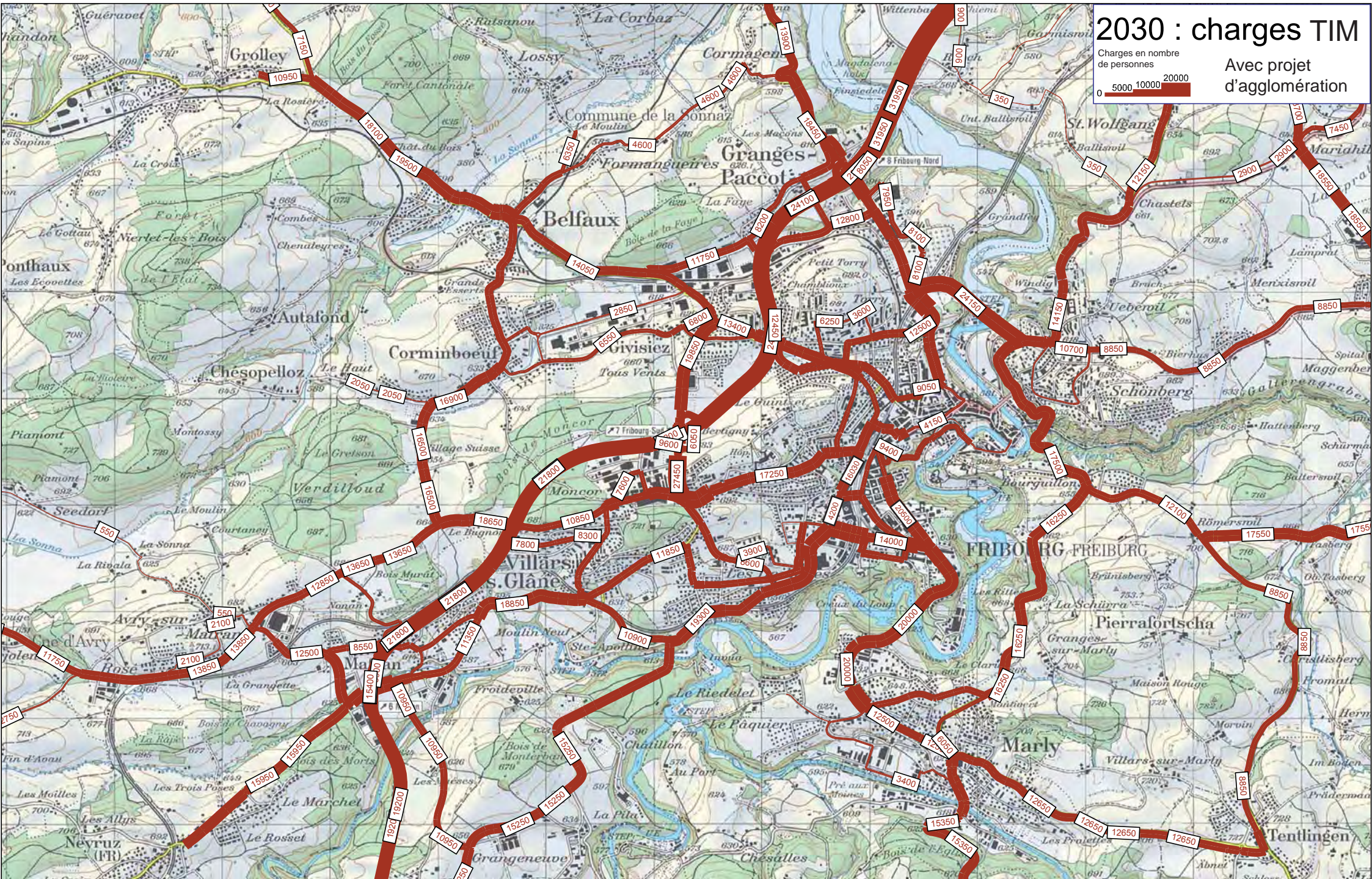
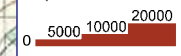
0 5000 10000 20000



2030 : charges TIM

Charges en nombre de personnes

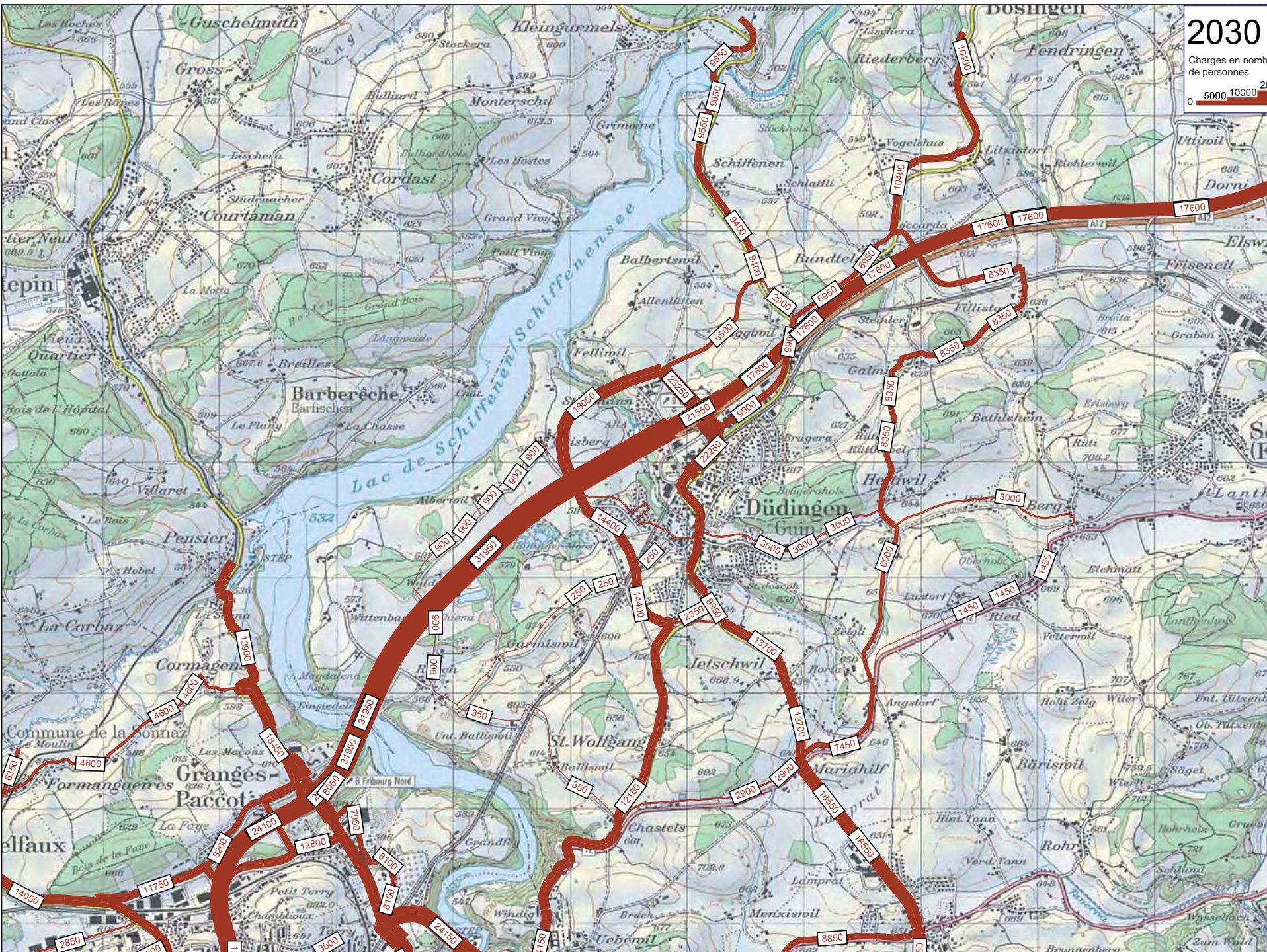
Avec projet d'agglomération



2030 : charges TIM

Charges en nombre de personnes
0 5000 10000 20000

Avec projet d'agglomération

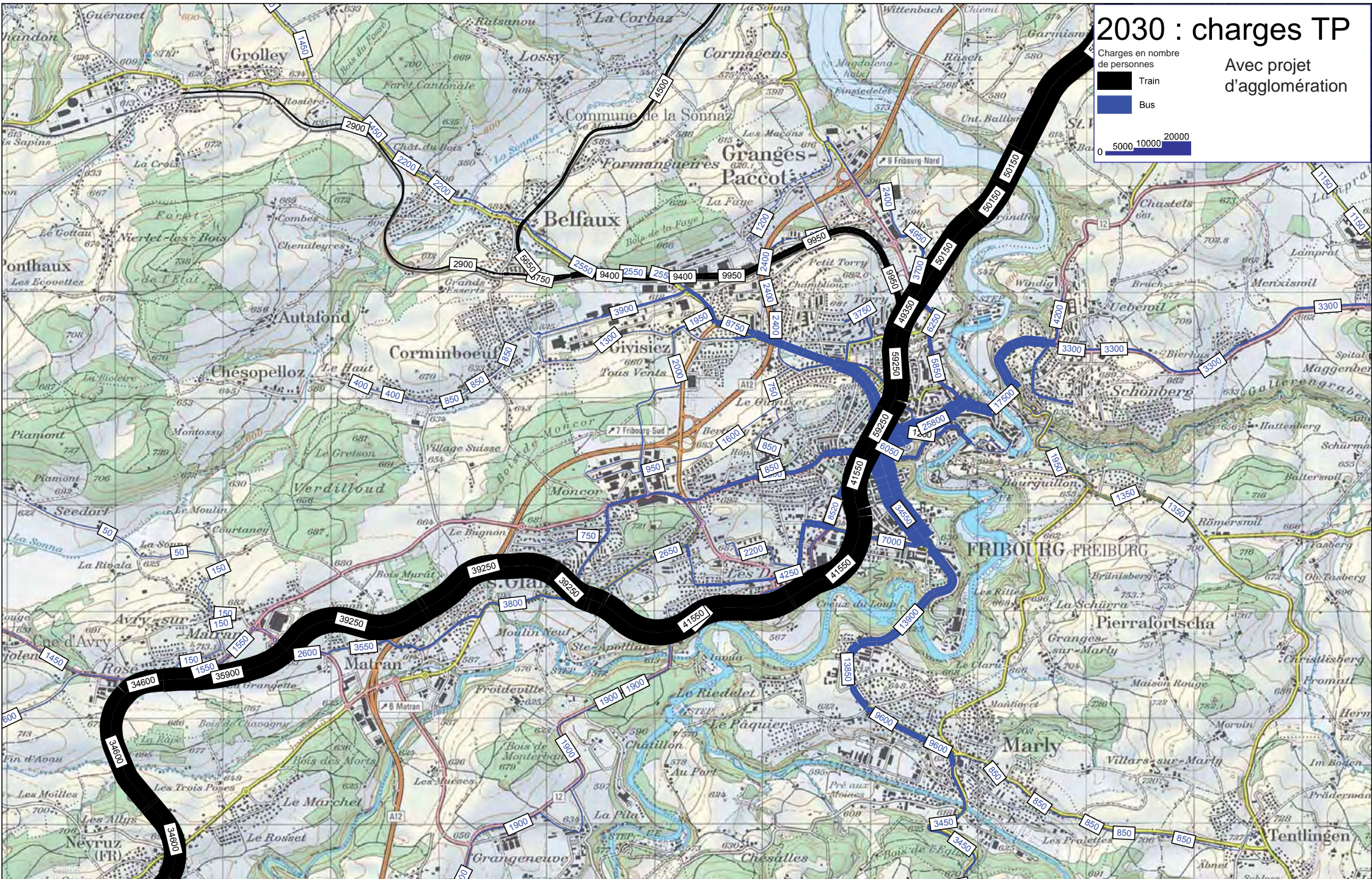
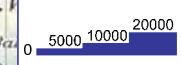


2030 : charges TP

Charges en nombre de personnes

- Train
- Bus

Avec projet d'agglomération

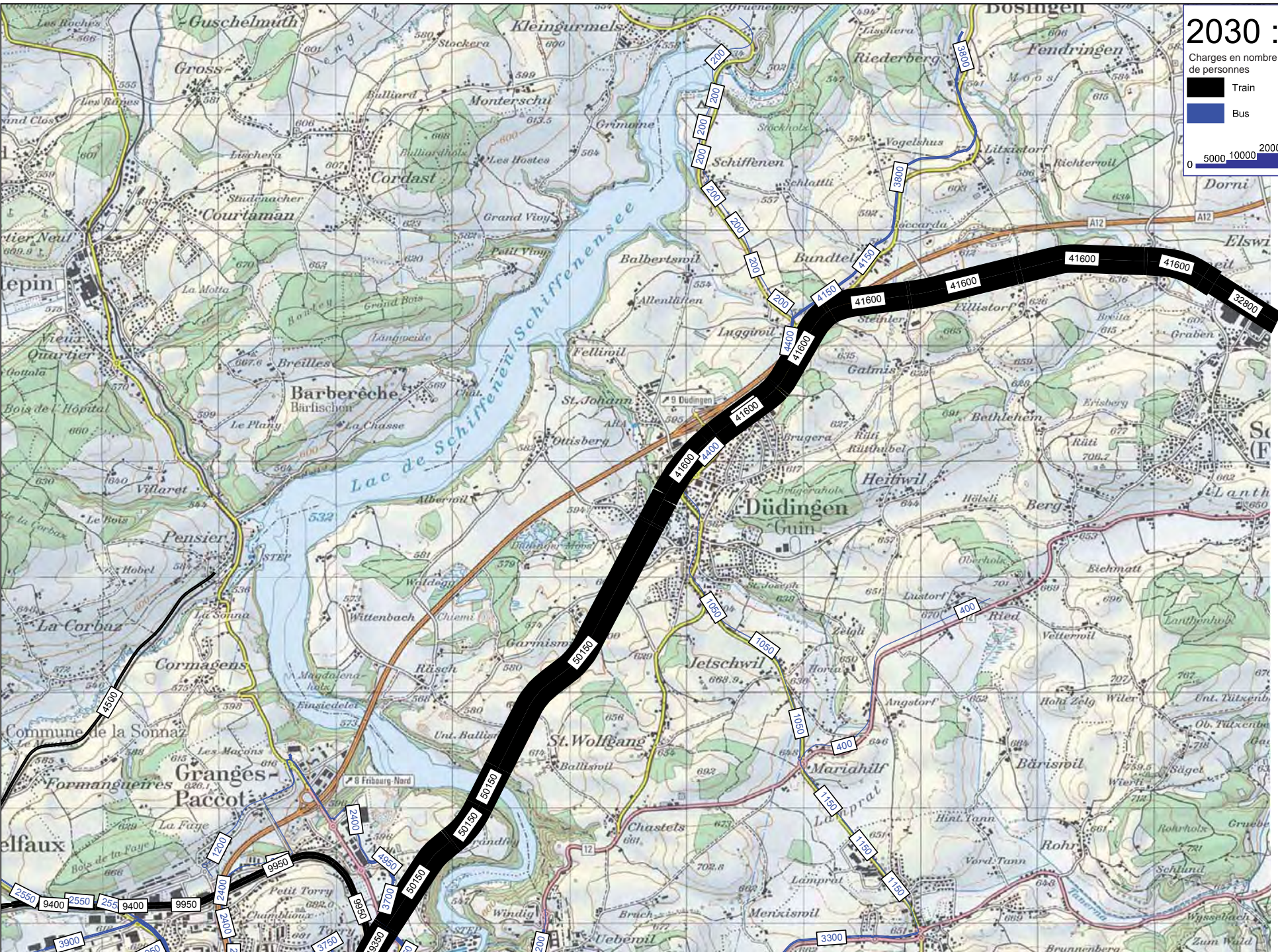
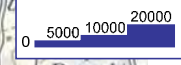


2030 : charges TP

Charges en nombre de personnes

- Train
- Bus

Avec projet d'agglomération




Réseau de différence

Horizon 2030 : Bénéfices du projet d'agglomération (PA) par rapport au scénario sans projet

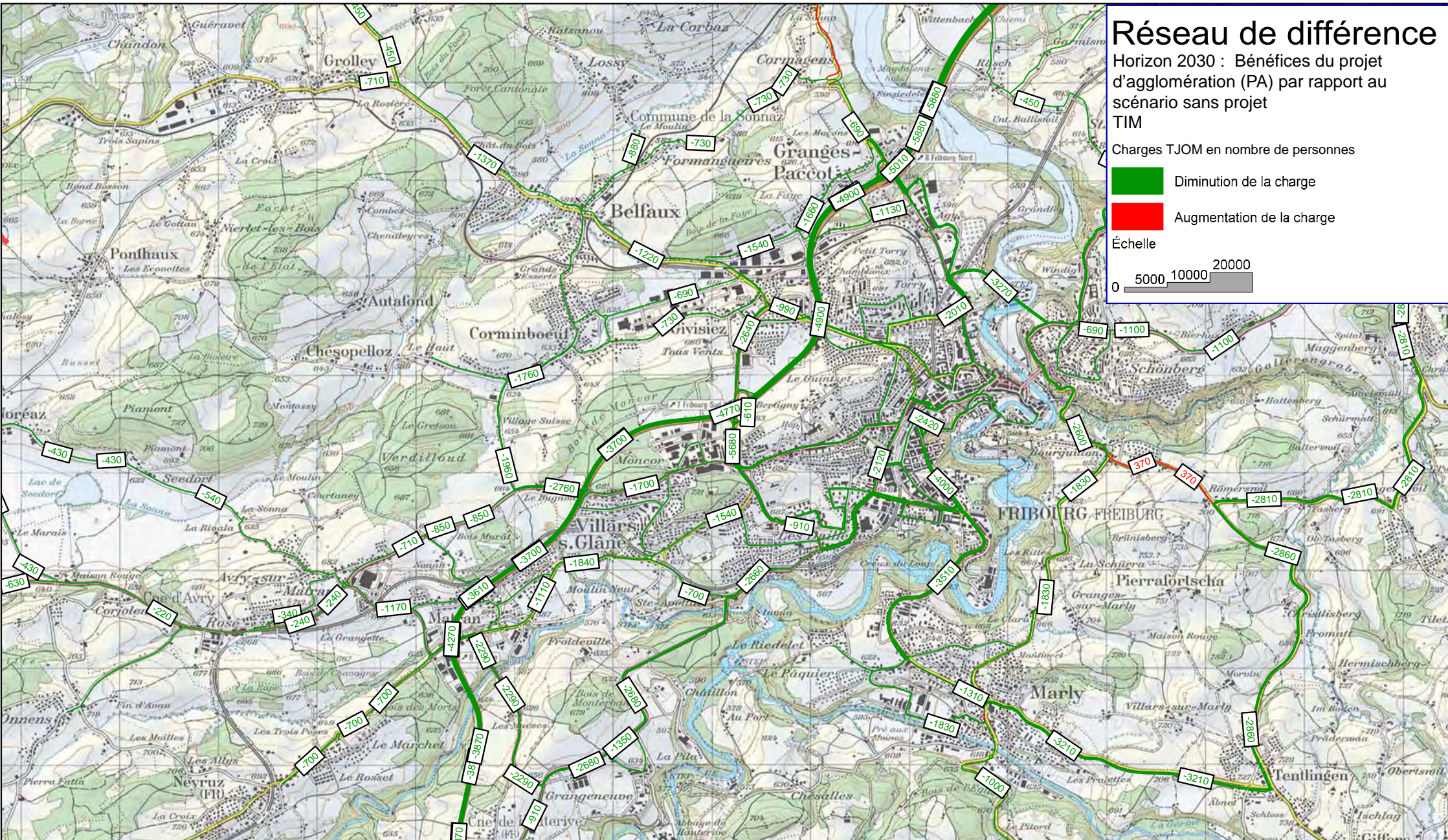
TIM

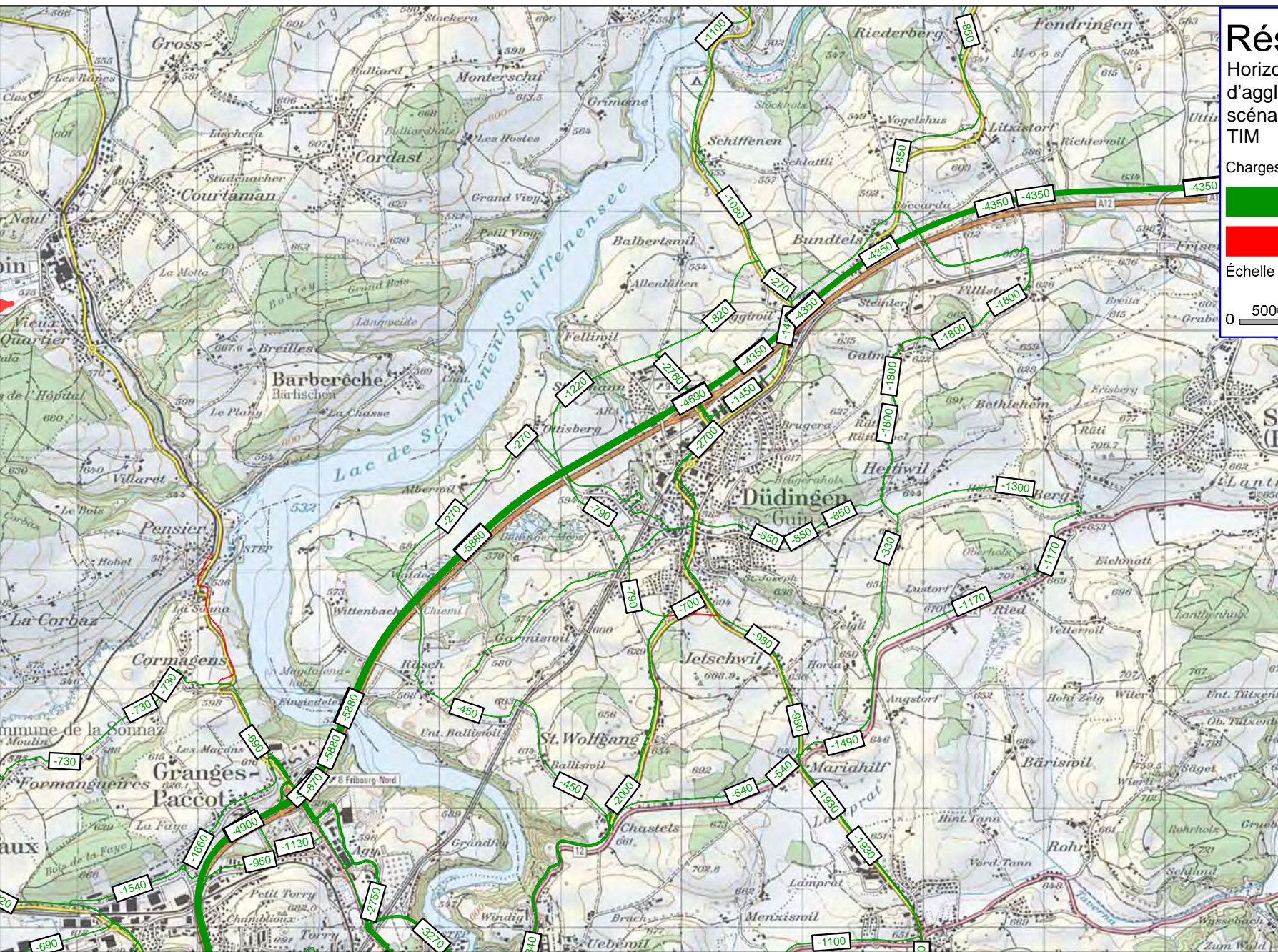
Charges TJOM en nombre de personnes

 Diminution de la charge

 Augmentation de la charge

Échelle



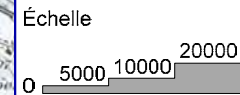


Réseau de différence

Horizon 2030 : Bénéfices du projet d'agglomération (PA) par rapport au scénario sans projet TIM

Charges TJOM en nombre de personnes

- Diminution de la charge
- Augmentation de la charge



Réseau de différence

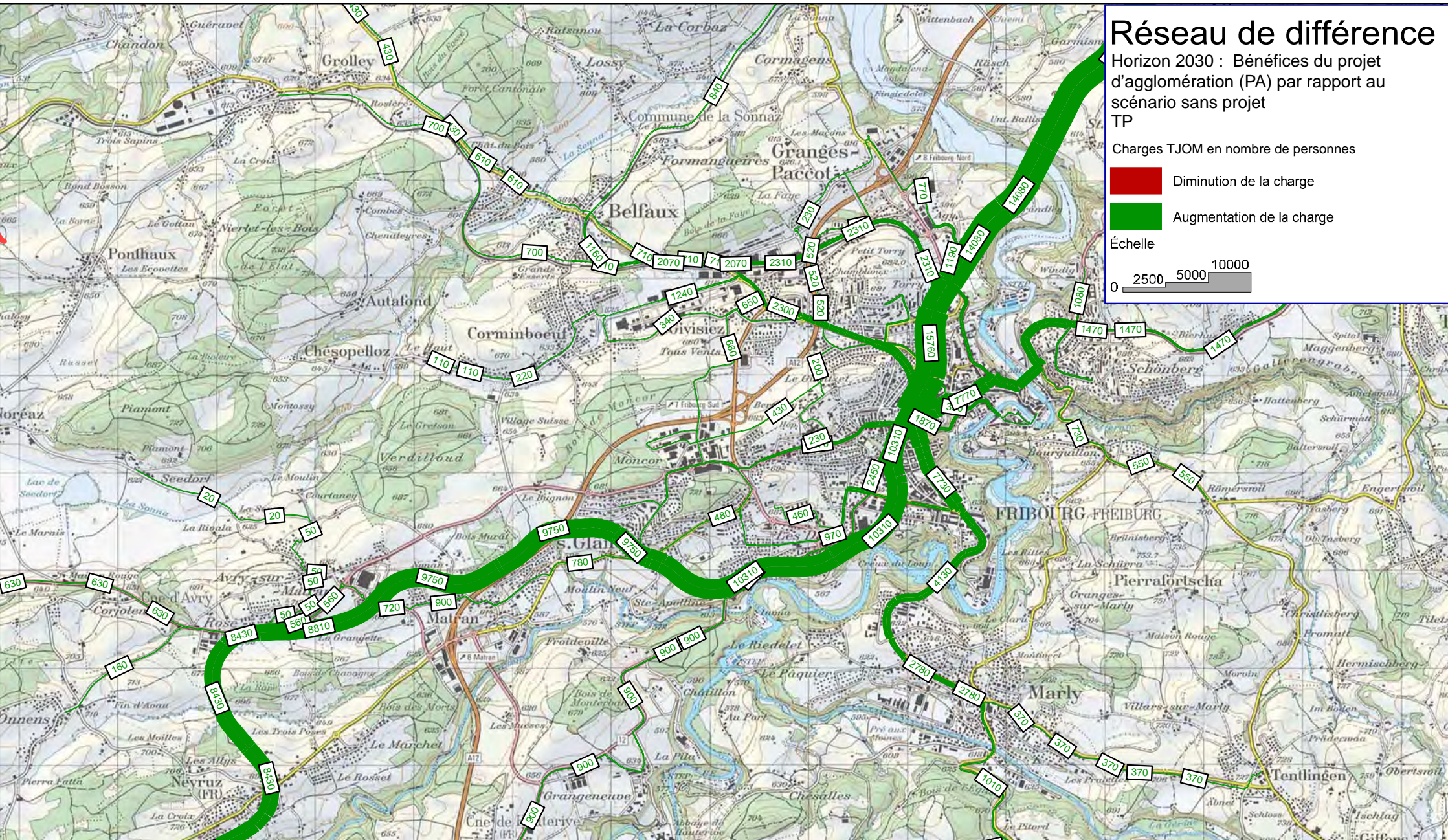
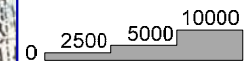
Horizon 2030 : Bénéfices du projet d'agglomération (PA) par rapport au scénario sans projet

TP

Charges TJOM en nombre de personnes

- Diminution de la charge
- Augmentation de la charge


Échelle



Réseau de différence

Horizon 2030 : Bénéfices du projet d'agglomération (PA) par rapport au scénario sans projet TP

Charges TJOM en nombre de personnes

 Diminution de la charge

 Augmentation de la charge

Échelle

