République et Canton
de Neuchâtel

Expertise relative à des solutions alternatives à la construction du tunnel de Serrières (A5)

Rapport final

A l'attention du Chef du Département de la Gestion du Territoire et du Conseil d'Etat

03 avril 2007

ROLAND RIBI & ASSOCIES SA
Aménagistes et ingénieurs-conseils

Rue de l'Ancien-Port 14, CP 34, 1211 Genève 21
Téléphone: 022 906 80 60 Téléfax: 022 906 80 66
E-mail: rra@rra.ch Internet: www.rra.ch

Avenue de Montchoisi 21, 1006 Lausanne

Rue de Mulhouse 34A, F-67100 Strasbourg

Genève
Lausanne
Strasbourg

Sommaire

1. Introduction 2

1.1 Présentation du projet de tunnel de Serrières, contexte de l'étude 2

1.2 Les objectifs de l'étude 3

2. Les alternatives envisageables au tunnel routier de Serrières 4

2.1 Les arguments avancés en faveur du tunnel autoroutier de Serrières 4

2.2 Alternatives possibles à l'automobile 4

2.3 Les solutions explorées 6

3. Analyse des solutions alternatives retenues 8

3.1 Potentiel de report modal 8

3.2 Impact sur le trafic routier 10

3.3 Impact sur la pollution sonore 12

3.4 Coûts et financement possible des mesures 14

3.5 Court terme ou long terme, les délais de mise en oeuvre des différentes mesures 19

4. Conclusion 20

5. Références bibliographiques 21

ANNEXES

1. Tunnel de Serrières : situation et profil en long
2. Couverture du territoire urbanisé par les transports publics lourds
3. Report modal et charges de trafic résultantes
4. Réseau ferroviaire régional, plan de charge et analyse de la position des gares
5. Plan de charge des lignes ferroviaires de Gorgier - Neuchâtel et du Littorail
6. Matrices origine - destination (O-D) des pendulaires régionaux

1. Introduction

1.1 Présentation du projet de tunnel de Serrières, contexte de l'étude

La situation initiale

Par courrier du 9 mai 2003, l'Office fédéral des routes (OFROU) approuvait le projet de détail du tunnel de Serrières et de ses ouvrages annexes[1], dernier tronçon manquant sur l'autoroute A5 entre Yverdon-les-Bains et La Neuveville. En effet sur ce tronçon routier et sur une longueur de 800m, l'aménagement autoroutier est interrompu et le trafic pris en charge par la route cantonale n°5 à 2x2 voies, mais gérée en trafic mixte. Ainsi on peut y rencontrer en toute légalité des tracteurs avec un char attelé, voire des bicyclettes (celles-ci en infraction, car refusant de faire le détour imposé lors d'un parcours sur la route cantonale).

L'exécution de l'ouvrage a été programmée sur la période 2006-2014 et les crédits mis à disposition par la Confédération qui finance 88% du projet devisé à 140 Mio CHF. Le Conseil d'Etat de la législature 2001-2005 a décidé la mise en oeuvre de ce projet selon ce calendrier.

Suite aux élections cantonales de 2005, le nouveau gouvernement cantonal a remis en question l'opportunité de ce projet, souhaitant que des alternatives soient envisagées. Si l'étude de ces alternatives ne permet pas de trouver une autre solution crédible, il se ralliera à ce projet.

Conditions aux limites

Le projet remis en question a passé sans opposition le cap de la mise à l'enquête publique et est ainsi en mesure d'être exécuté sans délai. Toute modification du projet exigerait une remise à l'enquête publique et une nouvelle procédure d'approbation par la Confédération et les délais qui en résulteraient.

L'Office fédéral des routes, par ailleurs, considère que toutes les solutions techniques imaginables ont été étudiées et il n'entre pas en matière pour l'étude d'une autre solution routière.

[1] Voir le plan de situation en annexe 1

Dans le cadre de la nouvelle répartition des tâches entre la Confédération et les Cantons, les routes nationales deviendront dès 2008 de la compétence de la Confédération et entièrement financées (construction et entretien) par elle. Les dispositions transitoires spécifient toutefois que pour le réseau planifié des routes nationales dont l'achèvement est programmé jusqu'en 2015, c'est le régime actuel qui est prorogé. Ainsi le Canton de Neuchâtel restera maître d'ouvrage et le financement se fera selon la clé de répartition actuelle (88% Confédération, 12% Canton, soit 16.8 Mio CHF). La part cantonale est financée par des moyens budgétaires affectés, résultant de taxes liées à la circulation routière et aux carburants.

Il est à relever que le statut de ce tronçon de route nationale n'est, au vu de ce qui précède, pas comparable avec celui des projets routiers concernant le Haut du Canton et susceptibles d'obtenir le statut de route nationale.

1.2 Les objectifs de l'étude

La mission confiée à l'expert est d'examiner s'il existe des solutions alternatives. Par ce terme on n'entend pas de nouvelles solutions techniques offrant les mêmes caractéristiques (route nationale de 2e classe, route cantonale, protection anti-bruit des secteurs riverains), mais bien des solutions fondées sur un report des déplacements de la voiture vers les transports publics et les mobilités douces, permettant de réduire l'importance de l'ouvrage routier, d'une part, et en conséquence l'ampleur des mesures de protection anti-bruit nécessaires, d'autre part.

Il a été convenu une approche pragmatique visant à donner les éléments déterminants pour fonder la décision finale du gouvernement, en visant à une économie de moyens et non à une étude exhaustive incluant des aspects non déterminants.

2. Les alternatives envisageables au tunnel routier de Serrières

2.1 Les arguments avancés en faveur du tunnel autoroutier de Serrières

Le projet répond à deux objectifs principaux :

- le premier est interne à l'ouvrage "A5". Il s'agit en effet d'assurer la continuité autoroutière en désenchevêtrant route nationale et route cantonale, essentiellement pour des raisons de sécurité. En effet, le passage sur environ 1km d'un régime de circulation autoroutier à un régime mixte avec des accès latéraux, bien qu'en maintenant une section courante à 2x2 voies, est un facteur de danger objectif, qui ira croissant avec l'augmentation, au fil du temps, du volume de circulation ;
- le second concerne la protection de l'environnement : bruit et pollution de l'air, en particulier dans la mesure où la route passe à proximité de zones affectées à l'habitation.

2.2 Alternatives possibles à l'automobile

En premier lieu, il est nécessaire d'évoquer les différentes possibilités envisageables pour résoudre les problèmes du tronçon routier de Serrières. Les solutions de report modal s'articulent habituellement autour des modes de transport dits doux (marche, vélo...) et des transports publics.

Dans l'absolu, sur les courtes distances, les modes doux sont une alternative efficace et moins coûteuse que les transports publics. Il faut toutefois admettre que dans le cas particulier examiné, la part des modes doux resterait marginale, en raison de la nature du trafic considéré.

On se concentrera donc sur les projets d'amélioration du réseau de transports publics, et plus spécifiquement du réseau ferré. En effet, dans le cas présent, les projets actuels d'amélioration du réseau de bus sur ce secteur de l'agglomération n'auront pas un impact déterminant sur le nombre de voyageurs, mais plutôt sur les chaînes de déplacements : la réorganisation et le développement du réseau sur ce secteur s'inscrit essentiellement dans une optique de rabattement en direction des gares plutôt qu'en renforcement des liaisons périphérie-centre.

Par ailleurs, et hormis l'augmentation de l'offre de transports publics proprement dite, plusieurs autres pistes peuvent être évoquées pour favoriser l'utilisation des transports publics, et plus largement, une diminution du trafic routier en traversée de Serrières.

Amélioration de l'offre ferroviaire

Dans le cadre du TransRun, de nombreux aménagements du réseau ferroviaire sont attendus dans la région, dans l'optique d'augmenter de façon conséquente les fréquences des lignes régionales. Les lignes intéressantes pour cette étude sont celles qui sont en concurrence directe avec le réseau routier sur le tronçon de Serrières. Il s'agit de la ligne CFF Yverdon-les-Bains - Neuchâtel, et plus particulièrement de son pendant régional, la ligne Gorgier-St-Aubin - Neuchâtel, ainsi que de la ligne du Littorail entre Boudry et Neuchâtel, ainsi que, dans une moindre mesure, la ligne du Val de Travers pour laquelle aucun aménagement n'est prévu par le TransRun.

Plans de déplacements d'entreprise

A travers, par exemple, la promotion des transports publics dans le cadre de plans de déplacements d'entreprise, on peut imaginer une augmentation de la part des pendulaires ayant recours aux transports en commun, principalement pour ce qui est des déplacements de et vers Neuchâtel. Les temps de parcours des trains régionaux sont en effet courts (environ 1/4 d'heure depuis chacune des communes les plus distantes étudiées), et les transports publics sont facilement concurrentiels pour une pendularité à destination du centre-ville.

Amélioration des points d'échange du réseau

Le temps de correspondance est un des facteurs les plus importants intervenant sur le choix modal. Ainsi, les noeuds d'échange que sont les gares doivent êtres aménagés pour optimiser ces temps d'échange. On peut citer comme exemples l'introduction (ou le développement) de P+R dans les gares secondaires importantes, de bonnes correspondances entre trains, bus urbains et cars postaux, ou encore la présence d'aménagements et de stationnement pour les bicyclettes.

Amélioration des correspondances en gare de Neuchâtel

En l'état actuel, les correspondances régionales entre le nord du Canton de Neuchâtel, le sud-ouest et l'est sont plutôt mauvaises, l'attente pouvant atteindre jusqu'à 40 minutes en gare (alors que les trajets effectués sont généralement inférieurs à la demi-heure!). **Garantir des correspondances cohérentes en gare de Neuchâtel permettrait de rendre le chemin de fer plus concurrentiel en matière de temps de parcours.** Le projet TransRun y contribuera notamment, avec la diamétralisation des lignes et l'augmentation importante des fréquences, qui élargira les possibilités de correspondances.

2.3 Les solutions explorées

Nous nous concentrerons, dans cette étude, sur les mesures "lourdes", qui auront le plus d'impact sur un éventuel report modal. Il s'agit principalement de l'amélioration des relations ferroviaires depuis le sud-ouest de Neuchâtel[2]. Rappelons cependant que les autres mesures d'accompagnement détaillées au préalable ne sont pas à négliger et peuvent également contribuer à une augmentation conséquente du report modal, pour autant qu'elles soient coordonnées avec ces mesures "lourdes".

Renforcement du Littorail

Le renforcement du Littorail, prévu dans le Plan directeur cantonal des transports, s'articulera autour de deux objectifs :

- extension de la ligne vers l'est, en direction de la Maladière ;
- augmentation de la cadence de 20 minutes, aujourd'hui, à 15 voire 10 minutes.

L'impact sur le nombre de voyageurs est potentiellement très favorable. On considère usuellement qu'un **doublement de la capacité engendre une augmentation de 50% de la fréquentation d'une ligne de transports publics.** Mais, dans ce cas précis, le passage à une cadence de dix minutes (et, dans une moindre mesure, au quart d'heure) représente **un saut qualitatif important.** Si aujourd'hui l'usager du Littorail a intérêt à "planifier" son déplacement, en consultant l'horaire pour éviter une longue attente à l'arrêt, la fréquence améliorée du Littorail permettra de supprimer cet inconvénient au profit d'une utilisation plus souple et improvisée du transport public, surtout avec une cadence d'un train toutes les 10 minutes.

De plus, l'extension de la ligne en direction de la Maladière assurera à la fois une meilleure accessibilité du centre de l'agglomération et une meilleure interconnexion avec les autres systèmes de transport neuchâtelois, par exemple pour ce qui est de l'accès à la gare CFF via le Fun'ambule.

Ce saut qualitatif conséquent, tant d'un point de vue de l'horaire (doublement des cadences) que d'un point de vue spatial (extension de la ligne en direction du centre de Neuchâtel et des autres axes de transport public importants), permet d'escompter une augmentation de l'ordre de +100% du nombre d'utilisateurs du Littorail, soit un doublement du nombre actuel d'usagers.

[2] Voir le plan de situation de ces lignes en annexe 2

Renforcement de la ligne Neuchâtel - Gorgier-St-Aubin

Dans le cadre du TransRun, il est prévu d'améliorer la ligne CFF entre Neuchâtel et Gorgier-St-Aubin, notamment par la création d'une nouvelle gare "Vieille Ville" à Neuchâtel, la remise en service de la gare de Perreux, et la construction de plusieurs secteurs à trois voies sur le tronçon. Ces aménagements permettront de proposer une offre régionale au quart d'heure sur la ligne.

On supposera ici une offre future au quart d'heure aux heures de pointe (9 heures) et à la demi-heure aux heures creuses (9 heures également).

L'impact sur la fréquentation est potentiellement important :

- l'augmentation de l'offre est très conséquente (elle est multipliée pratiquement par trois sur l'axe Neuchâtel - Gorgier-St-Aubin avec l'hypothèse d'offre ci-dessus) ;
- le passage à une cadence au quart d'heure constitue un saut qualitatif majeur, en permettant une utilisation nettement plus souple et improvisée du chemin de fer ;
- on peut s'attendre à un véritable "effet réseau" : liaisons diamétralisées, possibilités de correspondances accrues et facilitées du fait de la fréquence élevée, etc.

Les études du projet TransRun[3] tablent sur une augmentation de +250% du trafic journalier en transports publics sur la section de la Vue-des-Alpes. Celle-ci est toutefois en partie liée à une division par deux du temps de parcours entre Neuchâtel et La Chaux-de-Fonds. Mais à l'inverse, il faut noter que la proportion de pendulaires (plus enclins au report modal) est sensiblement inférieure entre les Montagnes et le Littoral qu'au niveau de Serrières.

Dès lors, une augmentation de la fréquentation plus ou moins équivalente à l'augmentation de l'offre (+150 à +200%) est raisonnablement envisageable sur l'axe Neuchâtel - Gorgier-St-Aubin.

[3] Etude d'opportunité TransRun, Novembre 2005

3. Analyse des solutions alternatives retenues

Il s'agit maintenant d'évaluer l'impact qu'auront ces améliorations du réseau ferroviaire sur le trafic routier du tronçon de Serrières, et, de fait, sur les aspects environnementaux qui y sont liés, en particulier les nuisances sonores. Nous nous intéresserons donc en détail au potentiel de report modal existant dans la région et à la façon dont ce report modal se traduira sur le trafic routier de Serrières. Enfin, nous évaluerons les aspects "constructifs" des mesures ferroviaires retenues, à savoir leurs coûts et les possibilités de financement, et les échéances de mise en oeuvre à considérer.

3.1 Potentiel de report modal

1ère approche : Potentiel de report modal lié au trafic pendulaire

On s'intéressera en premier lieu au potentiel de report modal du trafic pendulaire dans la région. Le déplacement domicile - travail est en effet l'un des motifs de déplacements sur lequel il est facile d'engager un report modal vers les transports en commun, étant donnée la "rigidité" de ce déplacement (les lieux d'origine et de destination, ainsi que les heures de départ et d'arrivée, sont généralement fixes).

Nous nous sommes tout d'abord intéressés au "pool" des pendulaires de la région qui transitaient par le secteur de Serrières, et plus spécifiquement les pendulaires utilisant la voiture. On a pu en déduire que 10'300 véhicules[4] transitaient chaque jour sur le tronçon routier de Serrières pour un trafic de nature pendulaire, ce qui correspond à 4'100[5] personnes qui pourraient être "captées" par les transports publics. Une analyse plus fine nous a permis d'évaluer que, parmi ces pendulaires utilisant la voiture, 2'900 étaient directement concernés par les mesures d'amélioration des lignes de Neuchâtel - Gorgier et du Littorail. On peut considérer que l'amélioration de ces lignes permettra de capter une part de ces 2'900 pendulaires (correspondant à 7'300 véhicules par jour), tandis que la mise en place des mesures complémentaires déjà évoquées (lignes de bus de rabattement vers les noeuds ferroviaires, amélioration des correspondances, etc.) permettra de capter la part de pendulaires non directement concernés par les améliorations de ligne.

---

[4] Toutes les données de calcul sont disponibles dans l'annexe 3

[5] Avec les hypothèses suivantes: 1.2 personne par véhicule, 3 déplacements par jour pour les pendulaires, abattement de 20% des valeurs brutes pour prendre en compte les vacances et les déplacements professionnels

Rappelons toutefois que les déplacements domicile - travail ne forment qu'une partie du total des déplacements générés par les habitants de la région. Il ressort de notre analyse[6] qu'environ 70% des automobilistes circulant sur le tronçon considéré le font pour d'autres motifs (acquisition de biens et services, déplacements professionnels, loisirs et tourisme). On ne dispose pas d'éléments permettant de quantifier la part de chaque motif. On sait cependant qu'il est plus difficile d'agir sur la répartition modale pour ces autres motifs de déplacement, en raison de la localisation des générateurs de déplacements et de la qualité de leur desserte par les transports publics qui n'est pas toujours en mesure d'être incitative pour le plus grand nombre.

2ème approche : Potentiel de report modal lié à l'amélioration de l'offre ferroviaire

En deuxième approche, nous nous sommes intéressés à l'augmentation attendue du nombre de voyageurs sur les lignes de Neuchâtel - Gorgier et du Littorail. Selon les estimations de notre analyse[7], les projets d'aménagement ferroviaire permettront, à terme, un accroissement du trafic de 10'200 voyageurs par jour. On considèrera, en hypothèse simplificatrice, que cette augmentation des charges de voyageurs est due au report modal des automobilistes, ce qui représenterait une baisse de trafic routier de 8'500 véhicules par jour. Précisons toutefois que le report modal depuis la route ne représente en réalité qu'une part des voyages supplémentaires générés par une amélioration de l'offre en transports publics. D'autres facteurs sont en effet à prendre en compte, comme l'augmentation du nombre de déplacements quotidiens des usagers actuels en raison de l'amélioration des fréquences, tous motifs confondus, ou encore les variations liées à la croissance démographique de la région. On peut enfin noter que les différentes variantes d'aménagements[8] proposées n'influent pas sur le potentiel de report modal de la ligne de Neuchâtel - Gorgier. Pour le Littorail, par contre, il est fortement préconisé d'investir dans une offre cadencée aux dix minutes, avec extension en direction de la Maladière, les autres "combinaisons" amenant moins de voyageurs potentiels[9].

---

[6] Détail de l'analyse dans l'annexe 3, plans de charge ferroviaires en annexes 4 et 5

[7] Détail de l'analyse dans l'annexe 3

[8] Voir chapitre 3.4 Coûts et financement possible des mesures

[9] Se référer au détail des calculs d'occupation du Littorail dans l'annexe 3

Le potentiel de report modal existe dans la zone d'étude, grâce notamment à la part encore importante de pendulaires automobilistes, qui sont des usagers de la route pouvant facilement être transféré sur le rail, pour autant que l'offre soit réellement concurrentielle. Il est généralement admis que le report modal des autres motifs de déplacement (loisirs, achats, etc.) est plus difficile à obtenir, et que l'offre de transports publics doit être non seulement concurrentielle, mais meilleure que l'offre routière, pour convaincre des usagers de changer de mode.

3.2 Impact sur le trafic routier

Caractéristiques du trafic sur le tronçon routier

Le trafic moyen sur l'axe A5/RC5 est de 44'300 véhicules par jour (trafic journalier moyen des jours ouvrables 2006) sur le tronçon concerné par l'étude, avec une part de poids lourds d'environ 4% du trafic total. On trouve des pics de circulation aux heures de pointe, avec près de 9.5% du trafic journalier moyen entre 7h et 8h du matin et 10.1% du trafic moyen entre 17h et 18h. Il s'agit de la distribution typique d'un trafic à forte composante pendulaire.

En considérant un taux d'occupation moyen de 1.2 pers./véh. le tronçon routier en question est le "support" de 53'000 déplacements de personnes chaque jour, deux sens confondus.

Par ailleurs, la part du trafic quittant l'(auto)route actuelle à la jonction de Grand Ruau ne représente que 3'300 véhicules par jour, soit à peine 7.5% du volume de trafic total de la section du projet.

Le tableau suivant présente la diminution de trafic attendue selon les différentes options de report modal présentées auparavant[10].

[10] Détail des calculs dans l'annexe 3

	Report modal vers les transports publics (voyageurs/jour)	Diminution du trafic correspondant sur le tronçon Serrières (véh/jour)[11]	Diminution en % du trafic automobile actuel sur Serrières
Première approche			
Selon report modal de **tous** les pendulaires	12'300	10'300	23.3
Selon report modal des pendulaires captés par le réseau ferré	8'800	7'300	16.5
Deuxième approche			
Selon total voyageurs supplémentaires (tous motifs) sur le réseau ferré[12]	10'200	8'500	19.2

Ce tableau montre que **dans l'hypothèse la plus optimiste**, mais peu plausible puisqu'elle admet le report de tous les pendulaires se déplaçant en voiture sur les transports publics, le trafic automobile serait réduit de 23.3% sur la section routière faisant l'objet de cet examen.

Cela met en évidence le fait que malgré une part significative de trafic régional, pendulaire en particulier, l'autoroute A5 est un axe à vocation "nationale", parcouru par un trafic de grand transit non négligeable. En imaginant même le report modal de l'ensemble du trafic local sur d'autres modes, il restera toujours un trafic national, qu'il n'est pas envisageable de limiter drastiquement (à moins de remettre entièrement en cause la vocation même de cette autoroute!).

Bien que l'augmentation des capacités ferroviaires laisse une "marge de capacité" importante pour les transports publics, cette réserve ne serait pertinente que si le réseau routier arrivait lui-même à saturation, ce qui n'est ici pas le cas. Il faut d'ailleurs se garder de coupler augmentation de la capacité ferroviaire et projet autoroutier. Car si l'augmentation de capacité est nécessaire pour prendre en charge les besoins résultants d'un transfert modal, ce transfert modal est souhaitable, même en cas de réalisation du projet autoroutier, car la problématique générale ne se limite pas à assainir le secteur concerné de Serrières du bruit routier.

[11] Hypothèse d'un taux d'occupation de 1.2 personne par véhicule

[12] Avec les variantes proposant la meilleure amélioration de l'offre ferroviaire (cf. 3.1 2ème approche)

3.3 Impact sur la pollution sonore

Situation en termes de nuisances de bruit

La carte d'intensité sonore établie en 2005, montre, selon la situation, des degrés d'exposition au bruit dépassant la valeur d'alarme - 70 dB(A) pour le degré de sensibilité II et III (zones d'habitation et zones mixtes) et 75 dB(A) pour le degré de sensibilité IV (zones industrielles) - et supérieures à la valeur limite d'immission - 60 et 65, respectivement 70 dB(A). Les besoins d'assainissement peuvent donc atteindre 10 dB(A) pour les cas les plus critiques.

On rappellera la règle pratique selon laquelle pour avoir une réduction du niveau de bruit perceptible par l'oreille humaine (variation de -3dB(A)) une réduction de trafic de moitié est nécessaire.

Dans les différents scénarios observés, on constate une baisse de 20% environ du trafic total sur ce tronçon routier. Bien qu'une diminution de 20% du trafic journalier moyen soit en soi un phénomène remarquable, la diminution du niveau sonore correspondant serait d'à peine 1dB(A)), ce qui n'est pas du domaine des variations perceptibles.

A ce stade de la réflexion, on constate que même la réduction du trafic qui résulterait d'un transfert de tous (!) les déplacements pendulaires sur des modes de déplacements alternatifs ne permettrait en aucun cas, et de loin, d'obtenir un délestage suffisant pour atteindre les objectifs de l'assainissement à réaliser selon l'Ordonnance sur la Protection contre le Bruit.

Conclusion relative à la problématique du bruit

Seules des mesures dissuasives (par exemple une politique de stationnement restrictive) sont en mesure d'infléchir les comportements. Elles ne peuvent toutefois pas s'appliquer de la même manière à tous les déplacements et en tous les lieux.

Il tombe donc intuitivement sous le sens que même une politique très volontariste n'est pas en mesure d'inciter un changement drastique de comportement en mesure de réduire suffisamment le trafic pour atteindre les niveaux de bruit qui sont à respecter dans le périmètre touché par l'ouvrage routier considéré.

On peut même admettre qu'en raison de l'importante réserve de capacité subsistant sur le tronçon concerné, on est encore loin d'une situation de saturation susceptible de pénaliser les déplacements en transports individuels motorisés et d'inciter à un changement de mode de déplacement. On est donc plutôt en situation de voir le trafic poursuivre sa croissance et le cortège de nuisances qui l'accompagne.

En d'autres termes, la politique de report modal à l'échelle locale, voire cantonale, n'est pas en mesure d'atteindre les objectifs "bruit" sans remettre en question le principe même d'une autoroute à cet endroit.

Par ailleurs, il faut relever que la réalisation de l'ouvrage projeté, dans la mesure où elle n'accroît pas la capacité de l'axe autoroutier, ne le rendrait pas plus attractif et n'aurait pas d'effet incitatif contraire à la volonté affichée de report modal.

3.4 Coûts et financement possible des mesures

On s'intéresse ici aux moyens à mettre en oeuvre pour améliorer le réseau de transports publics. Bien que les aménagements préconisés ne suffisent pas à résoudre de façon rapide le simple problème du bruit sur le tronçon routier de Serrières, les enjeux de ces aménagements sont bien plus globaux, et leur mise en oeuvre est un élément essentiel de l'amélioration de la qualité de vie dans l'agglomération neuchâteloise.

Coûts d'investissement

Le passage à une offre au quart d'heure sur la ligne de Gorgier-St-Aubin - Neuchâtel fait partie du projet global TransRun.Les coûts d'investissement concernant ces améliorations ont été calculés en fonction des horaires actuels d'une part et des horaires prévus sur le long terme (horizon 2020 - 2030) d'autre part, à savoir après la mise en place de la 2ème étape de Rail 2000, portant désormais l'appellation ZEB, pour Zukünftige Entwicklung der Bahnprojekte (Développement futur des projets de chemins de fer, en français).

Plus spécifiquement, l'ampleur des investissements à mettre en oeuvre dépendra de la façon dont s'articulera l'offre des trains grandes lignes (ICN[13]) passant par Neuchâtel. On distinguera ainsi la situation actuelle, où deux ICN circulent en"rafale[14]" toutes les heures, du cas où deux ICN pourraient circuler à intervalle d'une demi-heure (objectif du Plan Cantonal des Transports). Le maintien de deux ICN par heure en rafale nécessitera des investissements supplémentaires, notamment pour des voies additionnelles. **L'hypothèse désirée par le Canton, à savoir trois ICN par heure (deux en rafale suivis par le troisième à la demi-heure) ne nécessitera pas a priori d'investissements d'infrastructures supplémentaires à ceux du scénario "2 ICN en rafale".** Rappelons toutefois que, dans le cadre du ZEB, la Confédération a évoqué l'idée de supprimer l'ICN Neuchâtel Genève ne passant pas par Lausanne, pour le remplacer par un ICN Neuchâtel - Lausanne - Genève.

Dans le cas du Littorail, il sera judicieux de distinguer les coûts liés à l'extension du réseau vers l'est de ceux liés à une augmentation des cadences.

---

[13] ICN : train InterCity à caisse inclinable, circulant sur la ligne du Pied du Jura

[14] Il s'agit de deux trains circulant dans la même direction, à 3 minutes d'intervalle, l'un allant à Lausanne et l'autre à Genève, sans passer par Lausanne

Le tableau ci-après présente le bilan des coûts d'investissement nécessaires pour mettre en oeuvre l'offre ferroviaire décrite précédemment (en millions de francs, hors taxes).

		Gares	Voies supplémentaires	Autres travaux d'infrastructure	Matériel roulant	Total investissements (Mio CHF hors taxes)
Ligne CFF Gorgier - Neuchâtel	*Mise en place à court terme - selon la base des horaires actuels Rail 2000*					
	Cas des ICN en rafale	15	177	-	?	192
	Cas des ICN à la 1/2 heure	15	44	-	?	59
	Mise en place à long terme - sur la base des horaires prévus dans le ZEP					
	Long terme - cas des ICN en rafale	15	177	-	?	192
	Long terme - cas des ICN à la 1/2 heure	7	117	-	?	124
Littorail	Extension Est	<———	60	———>		60
	Cas d'une cadence au 1/4 d'heure	-	-	-	5	5
	Cas d'une cadence aux 10 minutes	0	4	2	20	26

Coûts d'investissements des différents projets d'amélioration en Mio CHF, selon le Rapport de Phase II du Plan directeur des transports de Neuchâtel et les informations de l'OCTR

A travers ce tableau, on remarque que le coût des investissements possibles sur la ligne de Gorgier - Neuchâtel varie grandement, non pas en fonction de l'offre régionale (celle-ci reste la même dans chaque cas), mais selon la structuration de l'offre grandes lignes, et l'échéance à laquelle les aménagements seront construits. Que les travaux soient commencés rapidement ou sur le long terme, le cas de figure "ICN en rafale" (et, en découlant, le cas souhaité par le Canton de trois ICN par heure) nécessitera un total de 192 Mio CHF d'investissements.

En revanche, si c'est l'option "ICN à la demi-heure" qui est préférée, et que les travaux commencent rapidement, il ne faudra compter que 59 Mio CHF pour garantir une offre au quart d'heure pour les trains régionaux. En revanche, si cette même option est mise en place après l'horizon 2020 - 2030, il faudra compter 124 Mio CHF d'investissements pour la même offre régionale.

Dans le scénario désiré par le Canton, avec trois ICN par heure passant par Neuchâtel, il faudra compter 192 Mio CHF d'investissements pour passer à une offre au quart d'heure sur la ligne de Gorgier-St-Aubin - Neuchâtel.

Alors que, pour la ligne de Gorgier - Neuchâtel, ce sont des facteurs externes à l'amélioration de l'offre ferroviaire régionale qui influent sur les variations des coûts totaux, les variations de coûts d'investissement du Littorail sont uniquement liées à la qualité de l'offre attendue. Les investissements nécessaires pour passer à une cadence au quart d'heure entre Neuchâtel et Boudry sont de seulement 5 Mios CHF (acquisition de matériel roulant supplémentaire), tandis que le doublement de la cadence nécessitera des investissements nettement plus lourds, principalement en matière de matériel roulant, et il faudra compter un investissement total de 26 Mios CHF. Enfin, l'extension vers la Maladière nécessitera un investissement supplémentaire de 60 Mio CHF. Rappelons que l'augmentation notable de la fréquentation du Littorail évaluée plus haut tient compte à la fois de l'extension de la ligne et d'une fréquence doublée, ce qui correspond à un investissement total sur le Littorail de 86 millions de francs.

Au total, les coûts d'investissement nécessaires pour une bonne amélioration de l'offre ferroviaire à terme atteignent 278 Mio CHF, soit 192 Mio CHF pour la ligne Gorgier-St-Aubin - Neuchâtel et 86 Mio CHF pour le Littorail.

Coûts d'exploitation

Le tableau suivant résume les coûts d'exploitation actuels et estimés après aménagements pour les deux lignes (en millions de francs par an hors taxes) :

		Coûts d'exploitation 2006	Coûts d'exploitation supplémentaires attendus
Ligne CFF Gorgier-Neuchâtel		3.3	+ 3.3
Littorail	Extension Est	4.7	+ 4
	Cadence 15 min		+ 1.4
	Cadence 10 min		+ 4.7

Coûts d'exploitation des différents projets d'amélioration en Mio CHF/an, selon le Rapport de Phase II du Plan directeur des transports de Neuchâtel et les informations de l'OCTR

On remarque ici que l'augmentation attendue des frais d'exploitation sera importante pour les deux réseaux, ceux-ci doublant pour le cas de la ligne de Gorgier St-Aubin, et augmentant de 185% pour le cas idéal d'une cadence de dix minutes couplée avec une extension de la ligne du Littorail.

Financement et subventions possibles

Rappelons que les projets d'aménagement proposés font partie du TransRun, pour lequel le financement n'a pas été déterminé. Par ailleurs, il est important de souligner que les fonds nécessaires aux aménagements en faveur des transports publics ne peuvent pas provenir du financement fédéral destiné à la construction des routes nationales, en raison du cloisonnement des fonds. Cependant, le Conseil d'Etat a décidé que, dans le cas d'une alternative transports publics solide, la part cantonale de 16.8 Mio CHF nécessaire au tunnel de Serrières pourrait être reversée vers ces projets.

En l'état, le projet TransRun n'est pas abouti, et ne dispose d'aucune source de financement clairement définie. De fait, le premier groupe de projets financés par le Fonds d'infrastructures fédéral n'inclut pas le TransRun, et aucune date n'a été fixée pour un second lot de projets. Précisons que ce Fonds d'infrastructures prévoit un taux de subventionnement fixe de 50% (mais pouvant être inférieur) et que le matériel roulant et l'exploitation ne sont eux pas subventionnés.

Dans l'optique d'une amélioration à court terme de l'offre de transports publics, il faudra donc se concentrer sur d'autres sources de financement que le Fonds d'infrastructures, en sachant que, de manière générale, les transports publics ont un taux de couverture de leurs coûts d'exploitation qui ne dépasse pas 50%.

Le programme d'actions du Plan Directeur des Transports (PDT) préconise la création de deux Fonds, l'un pour les investissements et l'autre pour l'exploitation, récoltant les fonds dédiés de la Confédération, du Canton et des communes. Ce système serait plus efficace que la situation actuelle, où la multiplicité des sources de financement rend difficile l'orientation des ressources selon les objectifs et priorités établis. Il assurerait également une souplesse d'affectation des budgets, le contenu de chacun des deux Fonds n'étant pas lié à un mode de transport particulier.

Au vu de l'état actuel des finances (les ressources actuellement à disposition du Canton ne permettent pas de couvrir les budgets de fonctionnement des routes et des transports publics) de nouvelles sources de financement sont indispensables pour assurer la pérennité des différents projets de transports publics. Les propositions suivantes sont tirées du Programme d'actions du PDT de Neuchâtel et donnent un bon aperçu des outils à disposition du canton:

- taxe d'équipement "transport", sur le modèle des taxes d'équipement et de raccordement ;
- "versement transport", à savoir un prélèvement en faveur des transports, imposé aux entreprises en pourcentage de la masse salariale, selon le modèle français ;
- valeur ajoutée du foncier résultant de la qualité de la desserte ferroviaire ;
- recettes issues du stationnement ;
- relèvement de la taxe automobile ;
- péages routiers, ce qui supposerait une modification de la législation fédérale en la matière ;
- carte multimodale, idée actuellement débattue à Genève, et qui consisterait à introduire un titre de transport obligatoire pour tous les modes de véhicule motorisé, donnant droit de circuler en voiture sur le réseau routier cantonal et permettant une libre circulation sur le réseau de transports publics.

Notons qu'aucune mesure de subventionnement ou de financement ne pourra être mise en place "immédiatement" et qu'elles ne seront pas prises en considération pour des projets à court terme, mais plutôt dans une optique de projets à moyen et à long terme.

3.5 Court terme ou long terme, les délais de mise en oeuvre des différentes mesures

Alors que le tunnel de Serrières est prêt à être mis en chantier dès 2008, le projet TransRun n'est pas encore abouti, plusieurs variantes de projet étant encore en concurrence. L'approbation du projet retenu nécessitera plusieurs années, et il y a encore ni comité de pilotage, ni mandataires. Ensuite, la durée de réalisation prévue est de 6 ans.

On soulèvera également le problème du temps de latence du report modal: la mise en place d'une nouvelle offre transports publics n'engendre pas un report modal immédiat des automobilistes, mais une évolution progressive des habitudes. Etant donnée, de plus, l'augmentation régulière existante et attendue de la mobilité automobile, la diminution des nuisances sonores par le biais d'un report modal, grâce à l'amélioration des transports publics régionaux, n'interviendra que sur le long terme.

4. Conclusion

En l'état actuel, le tronçon routier de Serrières (A5/RC5) pose de sérieux problèmes de sécurité, de circulation, de nuisances sonores. La résolution de ces difficultés par le biais du report modal est une idée extrêmement attrayante mais hélas sans effet significatif malgré des investissements importants.

L'amélioration du réseau ferroviaire, notamment, pourrait permettre une diminution jusqu'à 23.3% du trafic sur ce tronçon routier, soit tout de même 10'300 véhicules par jour en moins. Cela nécessiterait cependant un investissement au moins deux fois supérieur à celui du tunnel autoroutier, et dans des délais incomparables à ceux de la mise en chantier puis de la mise en service du tunnel (la mise en service est prévue pour 2012 tandis que les aménagements du TransRun ne pourront pas être mis en place avant l'horizon 2020 - 2030).

Paradoxalement, alors que l'amélioration du réseau de transports améliorerait sensiblement la qualité de vie de la région dans son ensemble, elle n'apporterait pas de solution palpable aux problèmes du tronçon routier de Serrières. La décharge engendrée par le report modal ne serait par exemple pas suffisante pour garantir une diminution perceptible des nuisances sonores, et les problèmes de sécurité et de circulation relevés ne seraient pas résolus, ceux-ci étant pour beaucoup liés à la mixité des voies de circulation (passage d'un régime autoroutier à un régime de route cantonale sur un tronçon de 800m).

Enfin, rappelons que la construction du tunnel n'engendrera pas directement un accroissement du trafic routier, aucune voie additionnelle et aucune nouvelle liaison n'y étant prévues.

Une telle conclusion ne signifie évidemment pas qu'il faut investir dans la route au détriment des transports publics ! On doit au contraire considérer les mesures d'amélioration du réseau de transports en commun neuchâtelois comme un élément indispensable à la diminution mais surtout à la prévention des problèmes créés par la circulation automobile.

5. Références bibliographiques

Ordonnance sur la protection contre le bruit. OPB (1986)

Trafic régional. Données du trafic 2005. Canton de Neuchâtel. CFF (avril 2006)

Réseau urbain neuchâtelois (RUN) - TransRUN - Avant-projet sommaire. République et Canton de Neuchâtel, Département de la Gestion du Territoire, Office des Transports; AJS (janvier 2005)

Réseau urbain neuchâtelois (RUN) - TransRUN - Rapport. République et Canton de Neuchâtel, Département de la Gestion du Territoire, Office des Transports; AJS (janvier 2005)

Etude d'opportunité TransRun - Résumé. République et Canton de Neuchâtel, Office des Transports; metron (novembre 2005)

Plan de développement des transports publics à l'échelle de la région du Littoral Neuchâtelois - Note technique. Office cantonal des transports, Communes du Littoral Neuchâtelois; BOSS (juin 2006)

Plan directeur des transports - Rapport de phase I - Conception directrice. République et Canton de Neuchâtel; RR&A (juillet 2006)

Plan directeur des transports - Rapport de phase II - Programme d'actions. République et Canton de Neuchâtel; RR&A (janvier 2007)

1830S-N-003 / FAB-RR / 03.04.07

Annexes

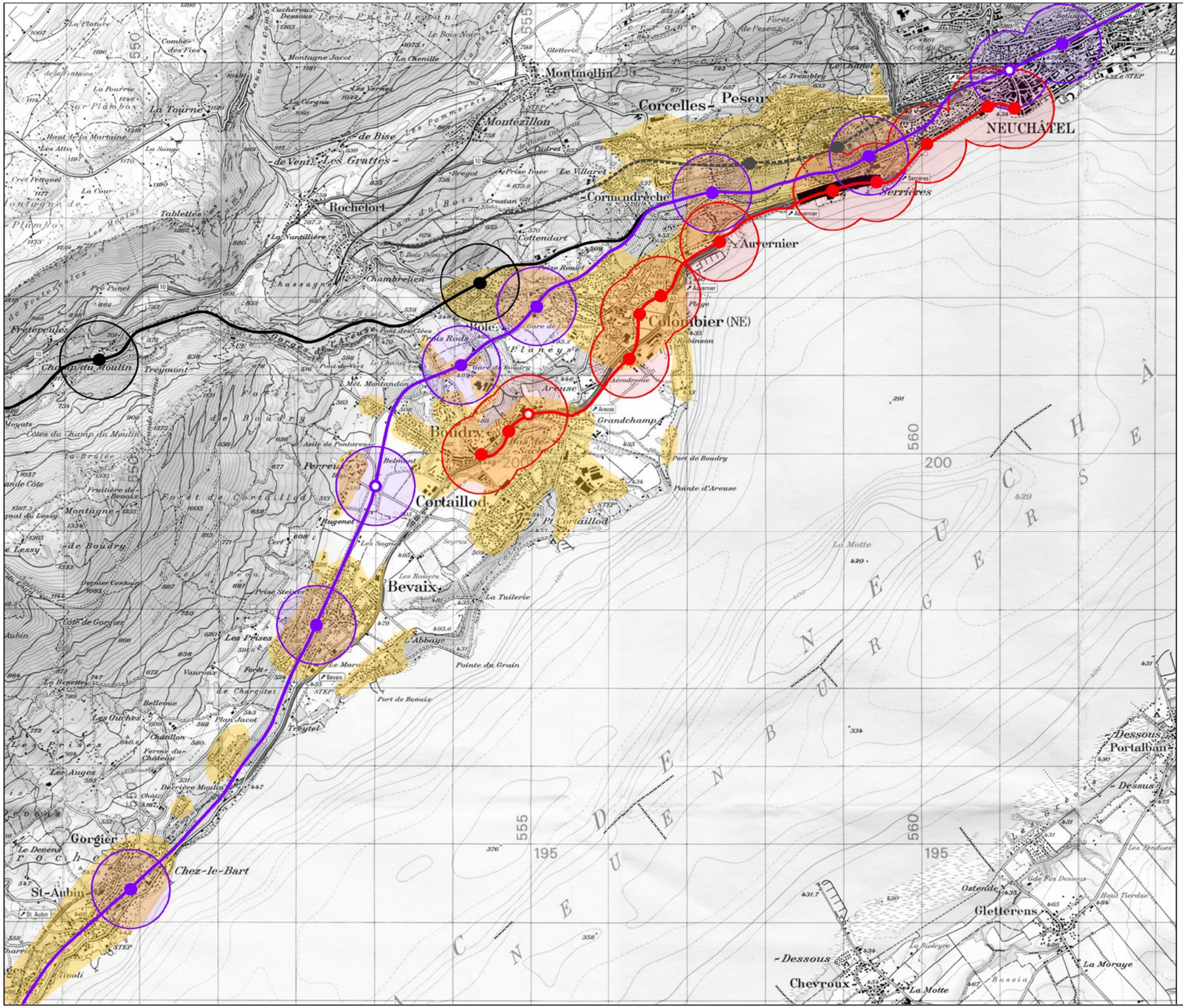
1. Tunnel de Serrières : situation et profil en long
2. Couverture du territoire urbanisé par les transports publics lourds
3. Report modal et charges de trafic résultantes
4. Réseau ferroviaire régional, plan de charge et analyse de la position des gares
5. Plan de charge des lignes ferroviaires de Gorgier - Neuchâtel et du Littorail
6. Matrices origine - destination (O-D) des pendulaires régionaux

Annexe 1

Tunnel de Serrières : situation et profil en long
(sans échelle)

Annexe 2

Couverture du territoire urbanisé par les transports publics lourds


Montmollin
Corcelles
Peseux
NEUCHÂTEL
Montézillon
Rochefort
Cormondrèche
Serrières
Auvernier
Colombier (NE)
Bôle
Boudry
Cortaillod
Bevaix
Gorgier
St-Aubin
Chez-le-Bart
Dessous
Portalban
Gletterens
Chevroux
La Motte
Grandchamp
Treyvaux
Treyvuz
Chambrelien
Champ du Moulin
Treymont
Fretepeules
Les Grattes
Les Prises
Vaurroux
Bellevue
Les Auges
Ostende
La Moraye
Pointe d'Areuse
Port de Boudry
Port de Bevaix
Pointe du Grain
La Tuilerie
Aérodrome
Areuse
Planeyse
Les Pommerettes
Les Vernes
Montagne Jacot
La Chenille
Le Bois Noir
Les Cergnes
Le Villaret
Cottendart
Crostan
Bregot
Prise Imer
Le Chanet
Le Trembley
Les Rosiers
Segrin
Rugenet
Belmont
Perreux
Les Saguis
Prise Steiner
Le Marais
Plan Jacot
Les Ouches
Chaillon
Ferme du Château
Derrière Moulin
Le Devens
Côte de Gorgier
Montagne de Boudry
Forêt de Boudry
Forêt de Cortaillod
Forêt de Peseux
Les Fredes
Les Pommerettes
Les Pommerettes
Les Pommerett

Annexe 3

Report modal et charges de trafic résultantes

1ère approche: Calcul du report modal selon les déplacements pendulaires

Une analyse sommaire a été réalisée sur la base des données du Recensement fédéral de la population 2000. Cette analyse a porté sur les déplacements pendulaires des actifs entre des communes neuchâteloises pour lesquels l'itinéraire routier passe a priori par la section routière concernée à Serrières. Il s'agit des communes suivantes :

- A l'ouest de la section :
  Auvernier, Bevaix, Bôle, Boudry, Colombier, Cortaillod, Fresens, Gorgier, Montalchez, Saint-Aubin-Sauges et Vaumarcus
- A l'est de la section :
  La Chaux-de-Fonds, Le Locle, Cornaux, Cressier, Enges, Hauterive, Le Landeron, Lignières, Marin-Epagnier, Neuchâtel, Saint-Blaise, Thielle-Wavre, Cernier, Chézard-Saint-Martin, Dombresson, Fontainemelon, Fontaines (NE), Les Hauts-Geneveys.

Le tableau ci-après indique les flux de pendulaires en 2000, selon le mode de déplacement :

	Nombre d'actifs [pers./jour]		Flux journalier moyen [dépl./jour][1]				Flux à l'heure de pointe du matin [dépl./heure][2]			
	ouest vers est	est vers ouest	ouest vers est	[%]	est vers ouest	[%]	ouest vers est	[%]	est vers ouest	[%]
Tous modes	5'042	1'655	12'101	100	3'972	100	2'017	100	662	100
Transports individuels motorisés	3'856	1'281	**9'254**	76	**3'074**	77	1'542	76	512	77
Transports en commun	1'186	374	2'846	24	898	23	474	24	150	23

Ce sont donc 12'300 déplacements de pendulaires actifs par jour (deux sens confondus) entre communes neuchâteloises qui s'effectuent en transports individuels motorisés et qui chargent la section routière concernée. En considérant un taux d'occupation moyen de 1.2 pers./véh. cela conduit à 10'300 véhicules, soit moins de 30% du TJOM 2001 dans la section considérée.

Une grosse majorité de ces pendulaires (75%) ont la ville de Neuchâtel pour origine ou destination.

On n'a pas pris en compte les déplacements pendulaires d'actifs extra-cantonaux, mais ils ne représentent qu'un faible pourcentage de l'ensemble des pendulaires (de l'ordre de 10%) concernés par la problématique.

Seule une partie des déplacements pendulaires identifiés ici pourrait être directement reportée, d'une part sur la ligne CFF (Yverdon-les-Bains) - Gorgier - Neuchâtel, d'autre part sur le Littorail. Pour Auvernier, il faudrait également prendre en compte la desserte par le train régional du Val de Travers, qui ne va toutefois que peu évoluer. On pourra donc considérer que l'apport supplémentaire de voyageurs lié au report modal sur la ligne du Val de Travers sera négligeable.

---

[1] Nombre de déplacements par personne et par jour considéré 3
Abattement pour vacances 10%
Abattement pour déplacements professionnels 10%

[2] Hypothèse:
On admet que la moitié des actifs se déplace pendant l'heure d'hyperpointe, l'autre moitié se répartissant sur la période de pointe du matin
Abattement pour vacances 10%
Abattement pour déplacements professionnels 10%

La fréquence du Littorail étant plus élevée que celle des trains régionaux des CFF, et sa destination étant (actuellement, et d'autant plus à terme) plus centrale dans la ville de Neuchâtel, son attractivité est de ce fait supérieure pour les communes desservies par les deux lignes. Cependant, avec l'offre au quart d'heure prévue dans le cadre du projet TransRun, la ligne de Gorgier - Neuchâtel gagnera en attractivité.

On retiendra donc la distribution suivante pour le potentiel d'utilisateurs TC issus du report modal, pour chaque ligne :

- Bôle : 100% sur la ligne du Val de Travers ;
- Bevaix, Gorgier, Montalchez, St-Aubin-Sauges et Vaumarcus : 100% sur la ligne CFF du littoral ;
- Boudry et Colombier : 60% sur le Littorail et 40% sur la ligne CFF du littoral ;
- Auvernier : 50% sur le Littorail, 10% sur la ligne du Val de Travers et 40% sur la ligne CFF du littoral.

On admettra que tous les pendulaires actifs se déplaçant en voiture et résidant dans les communes avec accès à une gare sont transférés sur le rail. Le tableau suivant indique le nombre de pendulaires actuels et leur répartition spatiale en fonction des lignes de train et de leur localisation à l'ouest ou à l'est du tunnel de Serrières (avec les hypothèses retenues de d'un abattement de 10% pour les vacances et de 10% pour les déplacements professionnels):

	Ligne de Gorgier - Neuchâtel	Ligne de Boudry (Littorail)	Ligne du Val de Travers	Total pendulaires (deux sens)
Pendulaires TI Ouest - Est	1'385	824	262	3'208
Pendulaires TI Est - Ouest	397	302	38	
Pendulaires TC Ouest - Est	387	318	75	1'006
Pendulaires TC Est - Ouest	124	92	10	

"Pool" de pendulaires concernés par les lignes ferroviaires observées, selon les données du Recensement fédéral de la population 2000

Le tableau suivant recense le potentiel de report modal selon une variante où toutes les lignes accueilleraient de nouveaux voyageurs, et une variante plus réaliste pour laquelle seules les lignes de Gorgier - Neuchâtel et du Littorail capteraient de nouveaux voyageurs potentiels (dans ce cas, les pendulaires ayant Bôle comme origine ou destination ne sont plus pris en compte comme "potentiellement transférables", les autres pendulaires sont reportés sur les autres lignes).

Variante "toutes lignes"			*Variante "sans Val de Travers*		
Total de pendulaires (pers./jour)	Déplacements pendulaires (dépl./jour)	Total de véhicules (véh./jour)	Total de pendulaires (pers./jour)	Déplacements pendulaires (dépl./jour)	Total de véhicules (véh./jour)
3'208	**9'624**	8'020	2'932	**8'796**	7'330

Le total des déplacements générés par les pendulaires circulant en voiture est de 9'600 déplacements par jour environ (moyenne de 3 déplacements par pendulaire et par jour), 8'800 sans les usagers potentiels de la ligne du Val de Travers. En considérant un taux d'occupation moyen de 1.2 personnes par véhicule, on obtiendrait ainsi une diminution du trafic routier de 8'000 véhicules par jour environ sur le tronçon de Serrières, pour autant que tous les automobilistes pendulaires actuels se reportent sur les transports ferroviaires. Par la suite, on préfèrera la valeur de 7'300 véhicules reportables par jour, qui prend en compte l'absence d'améliorations prévues sur la ligne du Val de Travers.

2ème approche: Calcul du report modal selon l'offre ferroviaire

Le tableau suivant récapitule l'évolution de la capacité et de l'utilisation, tous sens confondus, des deux lignes présentées ci-dessus, en fonction de leur développement et des hypothèses considérées :

	Ligne Neuchâtel - Gorgier St-Aubin	Littorail
Capacité actuelle (places/jour)	13'300	26'500
Occupation actuelle (voyageurs/jour)	1'200	8'000
Taux d'occupation actuel	9 %	30 %
Capacité à terme[3] (places/jour)	37'800	50'500
Occupation à terme (voyageurs/jours)	3'400	16'000
Taux d'occupation à terme	9 %	32 %
Variation du nombre de voyageurs	+ 2'200	+ 8'000

Capacité et utilisation des TC de la région, dans les deux sens, selon l'Etude d'opportunité TransRun, les données du trafic régional 2005 des CFF et les informations obtenues de l'OCTR

A noter que ces chiffres n'incluent pas la croissance naturelle des déplacements.

[3] Pour toute mention de "long terme", on considère l'horizon auquel le TransRun sera réalisé et "monté en puissance"

On notera que la capacité offerte par le Littorail est sensiblement plus élevée que celle offerte sur la ligne CFF, et que son utilisation est aussi proportionnellement bien plus importante. Le tableau suivant relève les variations de fréquentation du Littorail que l'on est en droit d'attendre avec les aménagements proposés, à savoir une extension de la ligne vers la Maladière et / ou une amélioration des fréquences avec des trains cadencés au quart d'heure ou aux dix minutes.

	Cadence actuelle	Cadence au 1/4 d'heure		Cadence aux 10 minutes	
	Avec extension de ligne	Sans extension de ligne	Avec extension de ligne	Sans extension de ligne	Avec extension de ligne
Croissance correspondante du nombre de voyageurs (en % de la fréquentation journalière actuelle)	+ 10%	+20 %	+ 50 %	+ 75%	+ 100%
Occupation attendue à terme (voyageurs/jour)	8'800	9'600	12'000	14'000	16'000

Potentiel d'occupation de la ligne du Littorail en fonction des aménagements prévus.

Le tableau précédent confirme que, pour améliorer l'attractivité du Littorail, c'est le doublement de la cadence horaire qui est l'élément déterminant, et ce sont les valeurs de l'hypothèse "Cadence aux 10 minutes avec extension de la ligne vers la Maladière" que nous considérerons dans l'étude.

Globalement, on peut escompter avec les développements envisagés de l'offre ferroviaire, un apport de l'ordre de 10'200 voyageurs/jour, tous sens confondus, sur l'axe Gorgier/Boudry - Neuchâtel.

Le tableau suivant résume les différentes informations à disposition concernant les capacités et l'utilisation des différentes lignes ferroviaires vers lesquelles un report modal du trafic routier de Serrières peut être envisagé:

	Ligne Gorgier - Neuchâtel	Littorail	Ligne du Val de Travers
Valeurs journalières (rappel)			
Capacité journalière actuelle (places/jour)	13'300	26'500	15'050
Capacité journalière à terme (places/jour)	37'800	50'500	15'050
Occupation journalière actuelle (voyageurs/jour)	1'200	8'000	2'100
Occupation journalière à terme (voyageurs/jour)	3'400	16'000	2'100
Valeurs pour l'heure de pointe, en direction de Neuchâtel			
Capacité HPM actuelle (places/heure)	350	750	700
Capacité HPM à terme (places/heure)	1'400	1'500	700
Utilisation HPM actuelle (voyageurs/heure)	180[4]	~750	315
Utilisation HPM à terme (voyageurs/heure)	510	~1'500	315

Capacité et utilisation des TC de la région, selon l'Etude d'opportunité TransRun, les données du trafic régional 2005 des CFF et les informations de l'OCTR

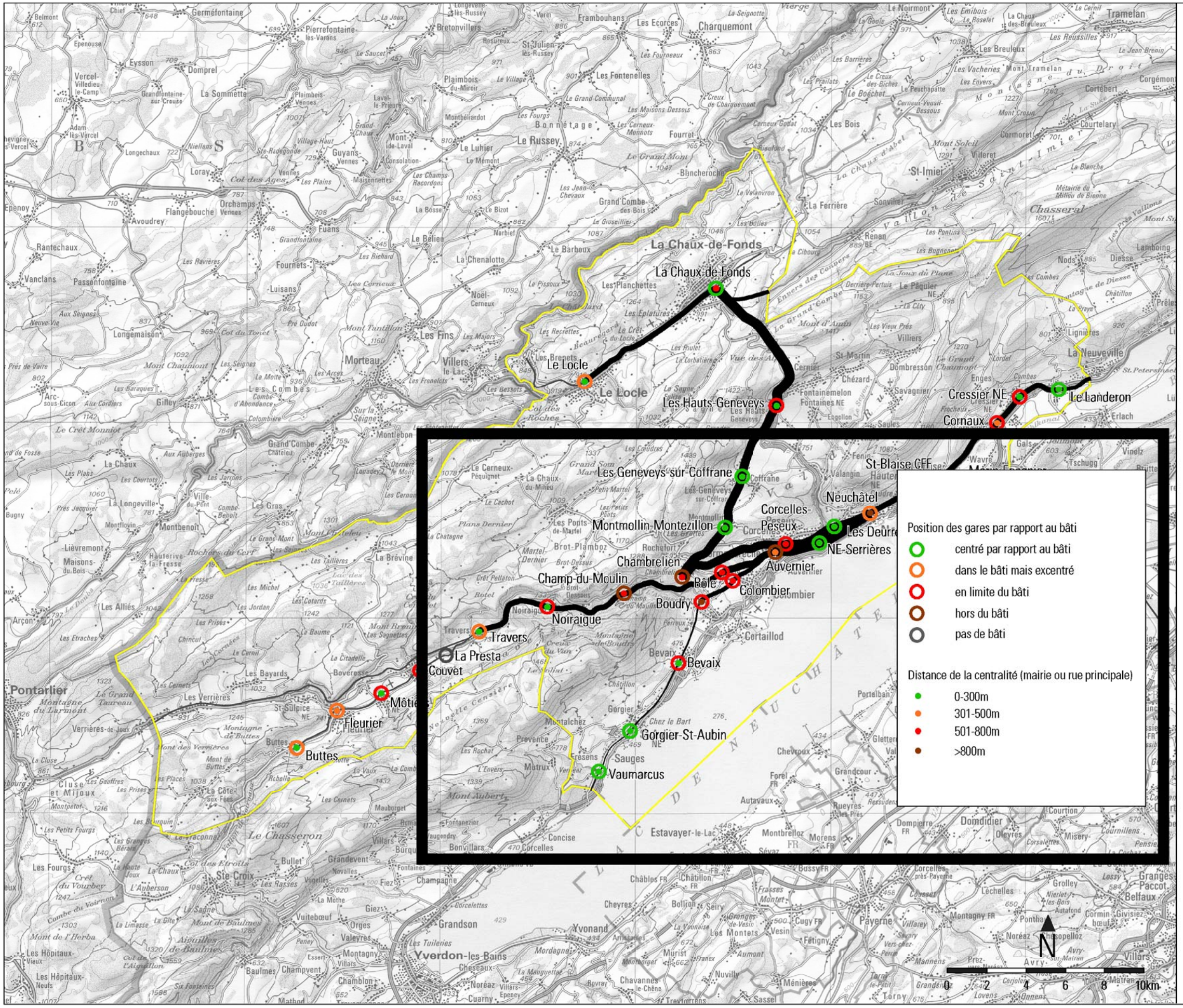
1830S-N-003_Annexe 3 /FAB-RR / 03.04.07

[4] En se basant sur des informations du tronçon Lausanne - Genève, HPM = 20% TJOM selon les comptages à l'écran. Avec une dissymétrie de 25%/75%, on peut considérer que le trafic HPM sur le sens dominant correspond à 15% du TJM

Annexe 4

Réseau ferroviaire régional

Plan de charge et analyse de la position des gares



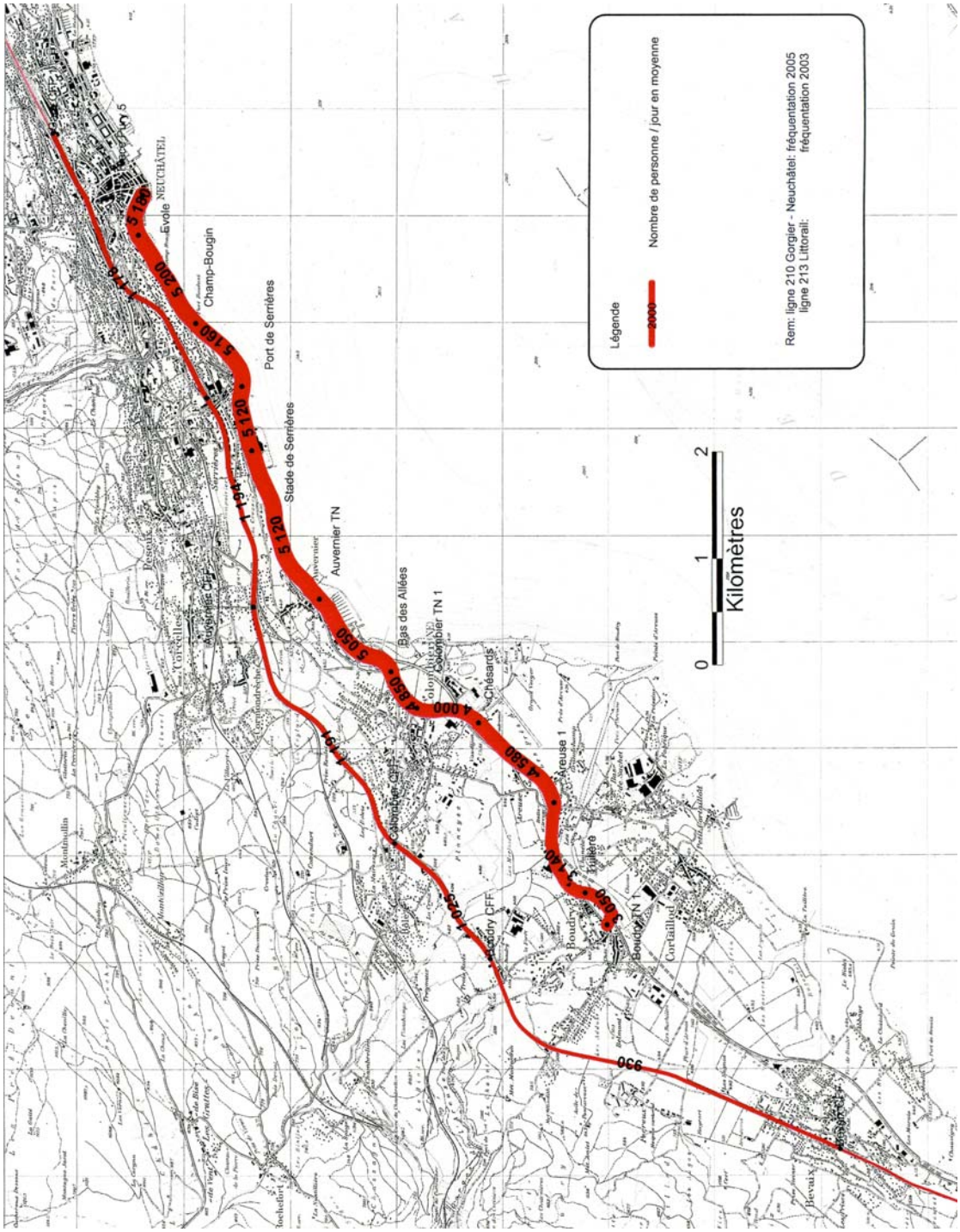
LEGENDE

Nombre de voyageurs transportés par section et par jour en moyenne du lundi au vendredi (données CFF 2005)

- <100
- 500 - 1000
- 1000 - 1500
- 1500 - 2000
- 2000 - 2500
- 2500 - 3000
- 3000 - 3500
- N.C
- gares desservies
- Limite cantonale

Annexe 5

Plan de charge des lignes ferroviaires de Gorgier - Neuchâtel et du Littorail



Annexe 6

Matrices origine-destination (O-D) des pendulaires régionaux

Matrice O-D des pendulaires en voiture particulière (pers./jour)

Origine \ Destination	Auvernier	Bevaix	Bôle	Boudry	Colombier	Cortaillod	Fresens	Gorgier	Montalchez	St-Aubin-Sauges	Vaumarcus	La Chaux-de-Fonds	Le Locle	Cornaux	Cressier	Enges	Hauterive	Le Landeron	Lignières	Marin-Epagnier	Neuchâtel	St-Blaise	Thielle-Wavre	Cernier	Chézard-St-Martin	Dombresson	Fontainemelon	Fontaines	Les-Hauts-Geneveys	Total des pendulaires SO -> NE :	SO -> N :	SO -> E :	SO -> Neuch :
Auvernier												23								21	207	11								**3'856**	399	562	2'895
Bevaix												47	3	5	9			7		34	420	16											
Bôle												26	6		4		4			26	224	11											
Boudry												61	5	5	9		9	8		69	510	26		6		4							
Colombier													13	4	10		12	5		62	654	18		8									
Cortaillod												53	13	8	12		5	6		63	499	24		10			1						
Fresens												62									12												
Gorgier													3	5			7			12	156	6		2									
Montalchez												17									10												
St-Aubin-Sauges														4						16	178	9		5					3				
Vaumarcus												28									25												
La Chaux-de-Fonds	6	13	7	34	21	31		10		5																							
Le Locle				14	9	7																											
Cornaux				8	7	7																											
Cressier				8	5	5																											
Enges																																	
Hauterive		7		15	8	16																											
Le Landeron		16	7	14	12	21		6																									
Lignières																																	
Marin-Epagnier		3		20	5	11																											
Neuchâtel	33	103	29	184	122	209	1	28		34	9																						
St-Blaise	1	5		18	10	17																											
Thielle-Wavre																																	
Cernier	6			18	2	3																											
Chézard-St-Martin				11		9																											
Dombresson				10	6	8																											
Fontainemelon		3		11	6	5																											
Fontaines				4		7																											
Les-Hauts-Geneveys				4	4	3																											

Total des pendulaires NE-> SO :	**1'281**
N -> SO :	277
E -> SO :	252
Neuch -> SO :	752

Matrice O-D des pendulaires en transports publics (pers./jour)

Origine \ Destination	Auvernier	Bevaix	Bôle	Boudry	Colombier	Cortaillod	Fresens	Gorgier	Montalchaz	St-Aubin-Sauges	Vaumarcus	La Chaux-de-Fonds	Le Locle	Cornaux	Cressier	Enges	Hauterive	Le Landeron	Lignières	Marin-Epagnier	Neuchâtel	St-Blaise	Thielle-Wavre	Cernier	Chézard-St-Martin	Dombresson	Fontainemelon	Fontaines	Les-Hauts-Geneveys	Total des pendulaires SO -> NE : **1'186**
Auvernier												2								6	91									
Bevaix												3	1							2	104									
Bôle												7	1							3	72	1								
Boudry												7	1	1						20	270			1						
Colombier												14	2	1	2		2	3		21	224	9		1						
Cortaillod												4	1	1	1			2		6	195	1								
Fresens																					1									
Gorgier												5	1							2	35	3		2						
Montalchez																					3									
St-Aubin-Sauges												3		1						1	44								1	
Vaumarcus																					1									
La Chaux-de-Fonds	2			3	4	4		1		3																				
Le Locle					2																									
Cornaux																														
Cressier					1	1																								
Enges																														
Hauterive		2		3	5	1																								
Le Landeron		1		2	1			1																						
Lignières																														
Marin-Epagnier		1		1	1	5																								
Neuchâtel	21	42	10	83	59	73		8		9	3																			
St-Blaise	3	2		3	1																									
Thielle-Wavre																														
Cernier					1	1			2																					
Chézard-St-Martin																														
Dombresson																														
Fontainemelon																														
Fontaines																														
Les-Hauts-Geneveys										1																				

Total des pendulaires NE-> SO :	**367**
N -> SO :	24
E -> SO :	35
Neuch -> SO :	308

SO -> N :	57
SO -> E :	89
SO -> Neuch :	1'040

1830S-N-003_Annexe 6 / FAB-RR / 03.04.2007