

Rapport d'étude

Plan directeur de la mobilité douce



18 décembre 2018

Impressum

Mandant	Ville d'Yverdon-les-Bains, Service de la Sécurité publique - Mobilité
Cheffe de projet	Virginie Kauffmann, géographe, MAS en urbanisme durable
Expert	Martin Wälti, ingénieur en transports et en génie civil, aménagiste du territoire, conseiller en mobilité
Collaboration au projet	Mathieu Pochon, ing. EPFL en environnement, spécialiste SIG Carmen Tanner, sociologue, MAS en urbanisme durable (jusqu'en mai 2016) Cindy Freudenthaler, géographe, CAS en planification et gestion de la mobilité Elisa Schneeberger, ing. EPFL en environnement
Photo de titre	Traversée piétons et vélos Yverdon-les-Bains, bfm

Table des matières

1	Résumé	6
2	Enjeux du Plan directeur de la mobilité douce	8
3	Démarche de travail	8
4	Situation actuelle: diagnostic	9
4.1	Parts modales	9
4.2	Equipements actuels	11
4.3	Points faibles du réseau	11
4.3.1	Connectivité	14
4.3.2	Sécurité	15
4.3.3	Attractivité et confort	16
4.3.4	Signalétique	17
4.4	Promotion de la mobilité douce	17
5	Conception directrice	18
5.1	Objectifs	18
5.2	Réseaux piétonnier et cyclable	18
6	Concept d'aménagement	25
6.1	Intégration des modes doux dans le réseau routier	25
6.2	Cheminements piétonniers : exemples	29
6.3	Aménagements cyclables	29
6.4	Aménagements mixtes	30
6.5	Autres aménagements ponctuels : exemples	30
6.5.1	Stationnement vélo	30
6.5.2	Bancs publics	31
6.5.3	Arrêts de bus	32
6.5.4	Espaces de détente	32

7	Mesures	33
7.1	Programme d'action général	33
7.2	Infrastructures	34
7.2.1	Axes stratégiques de développement : précisions	34
7.2.2	Stratégie de mise en œuvre	37
7.2.3	Points faibles de priorité 1	37
7.2.4	Points faibles de priorité 2 et 3	38
7.2.5	Outils opérationnels	38
7.3	Mesures d'accompagnement	40
7.3.1	Stratégie de mise en œuvre	40
7.3.2	Services	41
7.3.3	Promotion	42
7.4	Développement de conditions-cadres favorables	44
7.4.1	Organisation	44
7.4.2	Financement	44
7.4.3	Monitoring	45
8	Annexes	46
8.1	Promotion de la mobilité douce	46
8.2	Fiches techniques	48
8.2.1	Aménagements pour piétons : trottoir	49
8.2.2	Aménagements pour piétons : trottoir traversant	51
8.2.3	Aménagements pour vélos : bandes et pistes cyclables	52
8.2.4	Aménagements pour vélos : contresens cyclable	54
8.2.5	Aménagements MD : surfaces partagées entre piétons et vélos	55
8.2.6	Aménagements MD : zones 30	56
8.3	Base de données (extrait : points faibles de priorité 1)	57

Table des illustrations

Illustration 1 Déplacements journaliers tous modes à l'écran de la Thièle	9
Illustration 2 Extrait du Géoportail de la Ville d'Yverdon-les-Bains	11
Illustration 3 Exemples de services facilitants	41
Illustration 4 Exemples d'actions de promotion et de sensibilisation	43

Table des cartes

Carte 1 Points faibles	13
Carte 2 Points d'intérêt et lignes de désir	19
Carte 3 Structuration générale du réseau de mobilité douce	21
Carte 4 Réseau piétonnier	23
Carte 5 Réseau cyclable	24
Carte 6 Mesures infrastructurelles	39

1 Résumé

La topographie et l'étendue géographique limitée de la Ville d'Yverdon-les-Bains offrent des conditions très favorables à la pratique de la marche et du vélo. Malgré cela, ces modes de transport peinent à trouver leur place dans les pratiques quotidiennes, le réflexe « voiture » étant encore fortement ancré chez les habitants et pendulaires. La qualité de vie en ville est de plus en plus mise sous pression avec la hausse du trafic motorisé, hausse que les perspectives de croissance démographique et économique de la ville pourraient encore renforcer.

Portée par les projets d'agglomération successifs, la politique des transports yverdonnoise prend toutefois lentement une nouvelle direction, visant à canaliser le trafic individuel motorisé sur certains axes, à augmenter le recours aux transports publics, à la marche et au vélo dans les déplacements quotidiens et de loisirs. Le plan directeur de la mobilité douce présenté ici définit les lignes directrices à suivre (objectifs, réseaux, concept d'aménagement) et le programme d'action à réaliser pour atteindre ce dernier objectif.

La stratégie proposée dans ce Plan directeur repose sur trois piliers indissociables :

3 piliers indissociables		
Infrastructures	Services	Promotion
Garantir des déplacements sûrs, directs et attractifs	Faciliter la pratique de la marche et du vélo	Faire connaître les offres existantes, inciter à se déplacer à pied et à vélo

Le développement d'infrastructures de qualité crée les conditions-cadres favorables à la pratique de la marche et du vélo, mais ne suffira pas, à lui seul, à renforcer la part de ces modes de transport dans les déplacements. Pour y parvenir, des mesures dites « d'accompagnement » (service et promotion) seront indispensables, permettant d'améliorer l'usage des infrastructures réalisées.

Dans le détail, le programme d'action se constitue de 15 axes d'intervention stratégiques :

Infrastructures
1. Amélioration du mobilier urbain (places de stationnement, bancs, etc.)
2. Aménagement des arrêts de transports publics
3. Augmentation de la qualité de séjour de l'espace public
4. Amélioration de l'éclairage public (sécurité objective et subjective)
5. Traitement des effets de coupure (rails, canaux, axes à orientation trafic)
6. Création de nouveaux cheminements
7. Améliorations en section du réseau routier existant
8. Sécurisation des carrefours
9. Adaptations ponctuelles de la voirie (revêtement, abaissement de trottoirs, réfection des marquages, adaptation de la signalisation)
10. Equipement des secteurs de développement

11. Traitement des quartiers (uniformité et qualité de traitement)

12. Traitement des obstacles temporaires

13. Amélioration de la signalétique

Mesures d'accompagnement

14. Services et promotion

15. Développement de conditions-cadres favorables (organisation, financement, monitoring)

2 Enjeux du Plan directeur de la mobilité douce

D'ici à 2030, la ville d'Yverdon-les-Bains sera confrontée à de multiples défis : accueil de quelque 10'000 nouveaux habitants, création de 6'000 postes de travail, renforçant son statut de centre au niveau cantonal. Pour permettre ce développement urbain tout en préservant sa qualité de vie, la Ville devra s'appuyer sur la mise en place d'une stratégie de mobilité durable, combinant maîtrise du trafic individuel motorisé (TIM) et développement de la mobilité douce (MD) et des transports publics (TP). Ce principe est fixé dans les documents directeurs d'ordre supérieur suivants :

- Le Plan directeur cantonal (deuxième adaptation, juin 2012)
- Le projet de l'agglomération yverdonnoise – AggloY, 1ère (2007) et 2ème génération (2012).

Pour le développement de la mobilité douce, des cofinancements sont prévus :

Au niveau fédéral, par le biais du fonds d'infrastructure régit par La loi fédérale sur le fonds d'infrastructure (entrée en vigueur le 1er janvier 2008) ;

Au niveau cantonal, par le biais de la Loi vaudoise sur la mobilité et les transports publics (modifiée le 27 août 2013)

Du fait de sa topographie plate et de son étendue relativement compacte (12km²), la ville d'Yverdon-les-Bains bénéficie d'un environnement favorable à la pratique des modes doux (marche et vélo). Pour autant, la situation actuelle ne reflète pas toute cette potentialité : la part modale de la marche et du vélo y est encore inférieure à la moyenne suisse. Ainsi, l'un des défis majeurs pour Yverdon-les-Bains est de parvenir à exploiter son potentiel en termes de mobilité douce, créant ainsi des conditions favorables au développement d'un cadre de vie agréable et sain, ainsi qu'à l'intermodalité.

Le Plan directeur de la mobilité douce contient les éléments stratégiques et outils d'aménagement permettant d'une part de réaliser des infrastructures piétonnes et cyclables sûres et attractives, d'autre part de renforcer la pratique de la marche et du vélo dans les déplacements quotidiens et de loisirs. Ce document a été préparé dans une optique opérationnelle : les réponses concrètes apportées à certains problèmes permettent une mise en œuvre rapide (voir chapitre 7.2.3).

Dans sa portée territoriale, le PDMD est complémentaire au projet d'AggloY : tandis que ce dernier traite (notamment) de cheminements intercommunaux, le PDMD se consacre aux problématiques de déplacement à échelle très fine.

3 Démarche de travail

L'élaboration du PDMD a été accompagnée par un groupe de travail constitué des organismes suivants :

- Ville d'Yverdon-les-Bains : Mobilité, Travaux et Environnement, Urbanisme
- PRO VELO Région Yverdon-les-Bains
- ATE Vaud

Des marches commentées ont été menées avec les habitants pour alimenter le diagnostic, dans plusieurs quartiers de la ville (Moulins, Pierre-de-Savoie, Prés-du-Lac, Saint-Georges¹).

¹ La marche commentée dans le quartier de Saint-Georges a été effectuée précédemment, indépendamment de la démarche du PDMD.

Le PDMD a été conçu de manière coordonnée avec la révision du Plan directeur communal, notamment par des échanges réguliers entre mandataires, ainsi qu'avec le Service de l'urbanisme de la Ville, et par la participation à certains ateliers du PDCom menés avec la population. Les éléments stratégiques du PDMD seront intégrés dans le PDCom, lequel sera mis en consultation publique.

4 Situation actuelle: diagnostic

Ce chapitre présente quelques éléments permettant de comprendre la place de la mobilité douce et l'état de ses infrastructures à Yverdon-les-Bains.

4.1 Parts modales

Pour la ville d'Yverdon-les-Bains, l'importance de la marche et du vélo n'a été mesurée que de manière très ponctuelle, sur l'écran de la Thièle². Les comptages montrent une part modale de 20% pour la marche et de 6% pour le vélo :

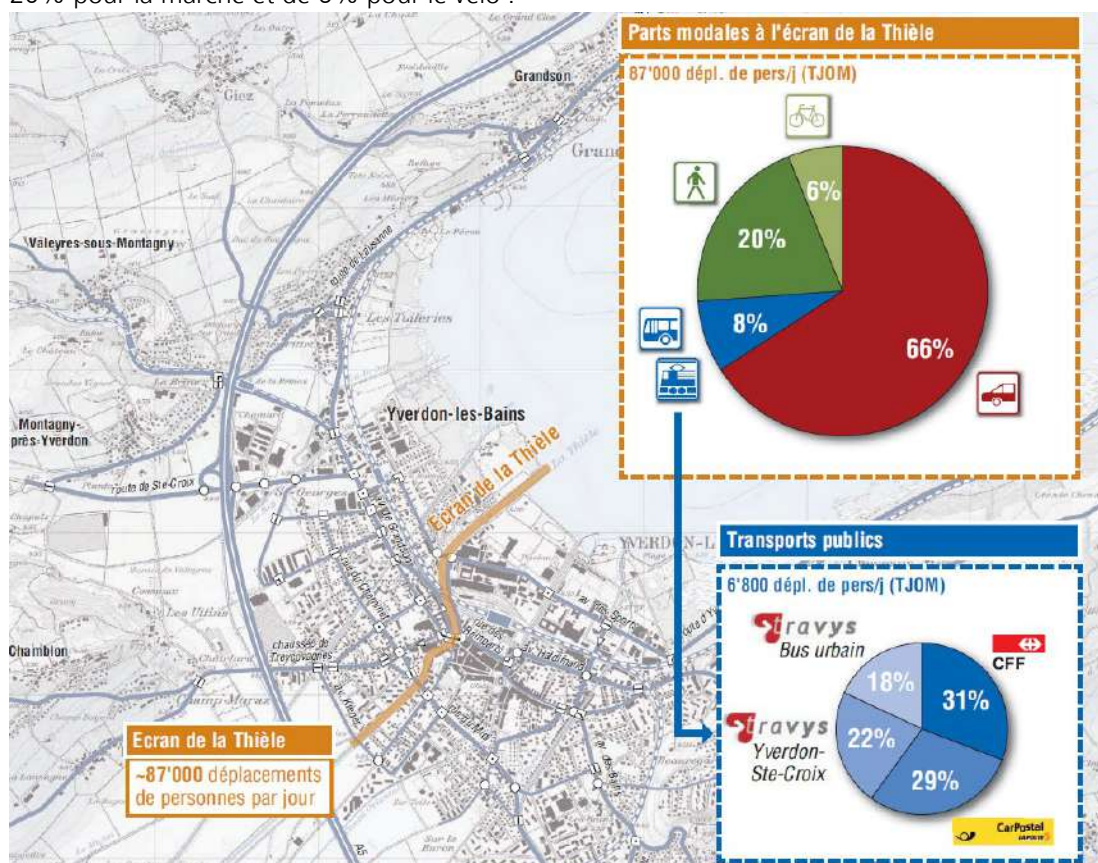


Illustration 1 | Déplacements journaliers tous modes à l'écran de la Thièle (auteur : Transitec)

La ponctualité de ce comptage présente une vision partielle de la réalité.

² Transitec, Actualisation du concept des transports individuels motorisés, novembre 2015

A l'échelle de l'agglomération, les chiffres apportés par le microrecensement Mobilité et Transports de 2010³ sont différents :

- 44% des déplacements sont effectués en mobilité douce, qui correspondent en moyenne à 2 km et 25 minutes par jour :
 - La marche représente environ un tiers des déplacements effectués (35%), un chiffre plus faible que la moyenne suisse (44.8%), mais qui est en progression depuis 2005 (+ 7 points).
 - Le vélo concerne 9% des déplacements effectués (Suisse : 4.8%), un chiffre également en progression depuis 2005 (+ 6 points).
- 7% des distances parcourues le sont à pied ou à vélo, une valeur à peine inférieure à la moyenne suisse (7,7%).

En analysant de plus près les pratiques modales des actifs motorisés dans différentes agglomérations suisses⁴, celle d'Yverdon-les-Bains se caractérise comme suit :

- 32% des sondés pédalent 2 à 3 fois par semaine ou plus, tous motifs confondus. C'est moins qu'à Berne (53%), mais plus qu'à Genève (29%) et à Lausanne (18%).
- Le vélo électrique n'est quasiment jamais utilisé (96% des personnes sondées), un chiffre comparable aux autres agglomérations.

Plusieurs indicateurs laissent penser que l'utilisation du vélo n'a pas encore atteint son plein potentiel dans l'agglomération :

- A Yverdon-les-Bains, plus de 70% des actifs motorisés détiennent un vélo (61% à Genève, 50% à Lausanne)⁵ ;
- La perception de l'usage du vélo peut y être considérée, avec 83% d'opinions positives, comme très bonne⁶ (88% à Berne, 75% à Genève, 69% à Lausanne);
- La topographie plate, combinée avec un étalement urbain restreint et des centres d'intérêts proches les uns des autres⁷.

³ OUM-EPFL, 2014, « La mobilité des Genevois et des Vaudois », tiré du microrecensement Mobilité et Transports 2010 (voir chapitre 7.4)

⁴ Munafò S. ; Christie, D. ; Vincent-Geslin, S. & Kaufmann, V, « Typologie et évolution des logiques de choix modal chez les actifs motorisés urbains – Etude comparée des agglomérations de Genève, Lausanne, Berne et Yverdon-les-Bains », Genève, Lausanne, novembre 2012.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

4.2 Equipements actuels

Les équipements actuels suivants sont recensés sur le géoportail de la Ville :

- Recensement des aménagements cyclables, 2012 (nécessitera une mise à jour)
- Réseau VLS et vélostation (2011)
- Stationnement deux-roues : type et nombre de supports, toiture ou non (2016)



Illustration 2 | Extrait du Géoportail de la Ville d'Yverdon-les-Bains

Les passages piétons ont fait l'objet d'un recensement en 2012-2013. Ils sont eux aussi recensés sur le géoportail, mais sans être accessibles au public.

4.3 Points faibles du réseau

Le relevé des points faibles provient de plusieurs sources :

- Relevé ciblé⁸ lors d'une visite de terrain effectuée par le bfm (09.09.2015)
- Points faibles relevés par les sections vaudoises de Pro Velo et ATE (2015)
- Points faibles relevés lors des marches commentées avec les associations de quartier (2015)
- Diagnostic établi lors des ateliers participatifs PDCom et PGA (2015)

Chaque point faible recensé a été associé à une (ou plusieurs) des catégories de problèmes ci-dessous:

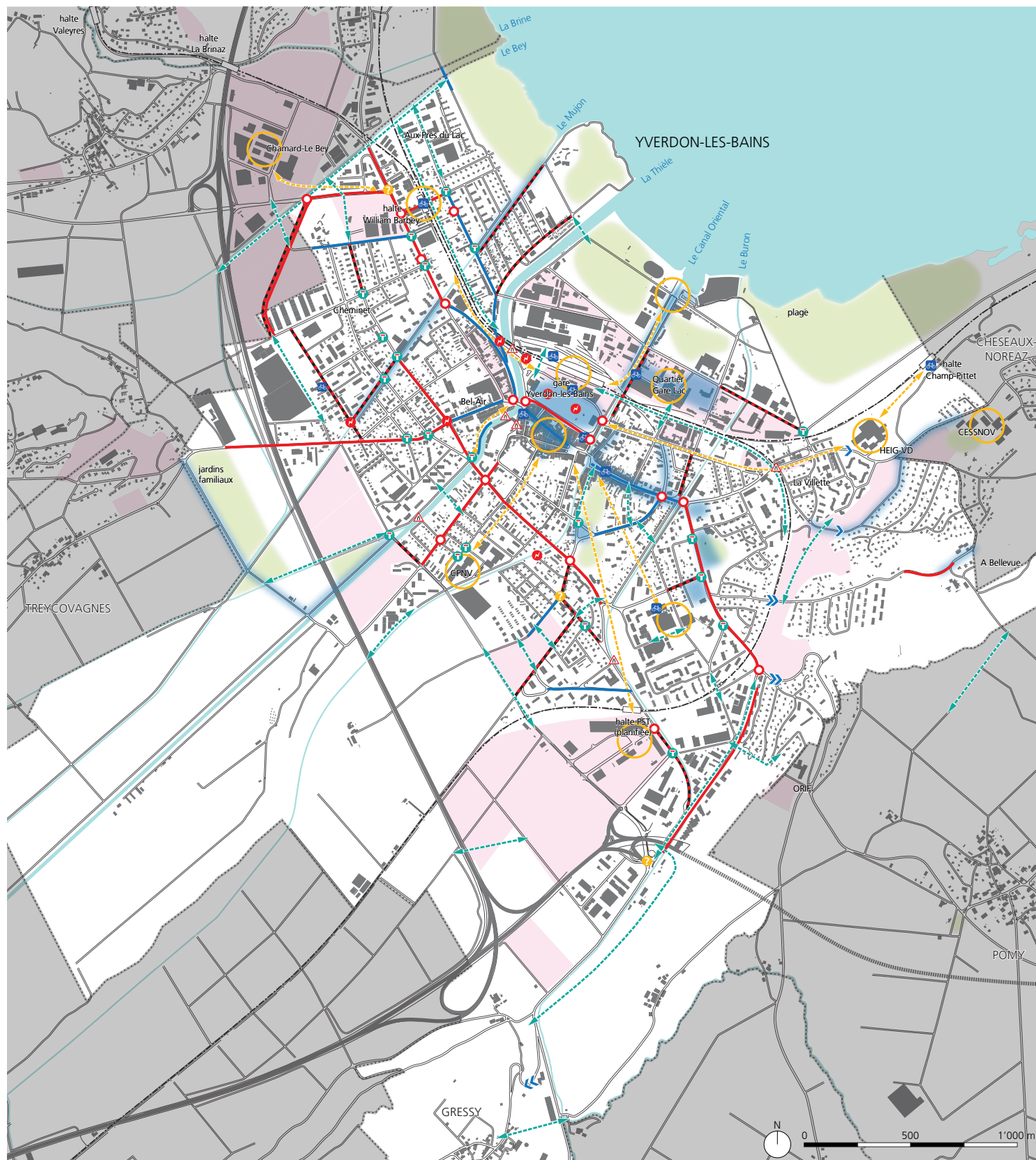
Connectivité	Sécurité	Attractivité et confort	Signalétique
Liaison interrompue, perte de priorité, absence de liaison entre des points importants	Sécurité objective (passage étroit, carrefour et traversée dangereux, conflit entre usagers, obstacle, ... et subjective (sentiment d'insécurité)	Arrêt TP mal équipé, stationnement vélo insuffisant, qualité de séjour insuffisante	Guidage confus aux intersections, liaison insuffisamment balisée

⁸ L'identification des points faibles a été effectuée avant tout sur les itinéraires du réseau primaire et aux abords des points d'intérêt principaux

Les points faibles recensés ont été regroupés dans une base de données. Chacun y fait l'objet d'un descriptif exact (localisation, nature du problème, usagers concernés). Cette base de données contient également des informations à propos de la nature des mesures associées à chaque point (voir chapitre 7.2.5).

La synthèse du diagnostic est donnée sous la forme d'une carte des points faibles (voir carte 1 ci-après, représentation non exhaustive).

Globalement, les problèmes sont importants sur le réseau structurant de l'agglomération, là où la circulation TIM est grande. D'une manière générale, plus la vitesse et/ou le volume de véhicules sont élevés, plus les conflits avec la mobilité douce sont importants.



PLAN DIRECTEUR DE LA MOBILITÉ DOUCE

CARTE 1 | POINTS FAIBLES

Connectivité

Liaison manquante



Liaison interrompue / perte de priorité



Sécurité

Carrefour/traversée dangereux



Passage étroit



Conflit potentiel entre usagers



Tronçon dangereux



Absence de trottoir



Attractivité et confort

Stationnement vélo insuffisant



Pente moyenne / forte



Aménagement inadéquat



Qualité du séjour insuffisante



Signalétique

Guidage confus à l'intersection



Destination insuffisamment balisée



Liaison insuffisamment balisée



Fonds de carte

Réseau ferroviaire: haltes et lignes



Réseau autoroutier



Future route de contournement



Espaces verts et jardins familiaux



Potentiels d'urbanisation (AggloY)



Limites communales



Lac et cours d'eau



Berne, 25.10.2016

4.3.1 Connectivité

Des liaisons en site propre de bonne qualité existent (le long des canaux notamment), proposant des possibilités de connexion attractives. Toutefois, le réseau de mobilité douce présente encore plusieurs trous et devra être complété.

Par ailleurs, le réseau existant se caractérise par de très nombreuses liaisons interrompues, pertes de priorité pour les piétons et cyclistes (notamment aux intersections) ou liaisons trop indirectes.



Carrefour Rue de Chamblon / Rue du Chasseron

Intersection sans traversée piétonne ni bordure abaissée pour les personnes à mobilité réduite



Chemin des Bosquets / Rue du Parc

Connexion interrompue par la Thièle



Passerelle Tilleuls - Promenade du Mont d'Or

Accès pentu difficilement accessible aux personnes à mobilité réduite, gabarits ne permettant pas le croisement, grillage endommagé



Av. de Grandson, contre-allée côté Lac

Les cyclistes sont orientés sur la contre-allée et ne peuvent plus rejoindre le secteur situé de l'autre côté de la route

4.3.2 Sécurité

Plusieurs carrefours peuvent être qualifiés de dangereux pour les piétons et les cyclistes, en particulier sur les axes à fort trafic.

Les risques de conflits entre usagers de l'espace public sont importants à de nombreux endroits (stationnement illicite, protection insuffisante des usagers les plus faibles, passages trop étroits).



Carrefour Av. de Grandson / William Barbey

Le carrefour ne prévoit aucune protection ou aide au tourner à gauche pour les cyclistes.



Rue de Montagny, au Sud du Muijon

Ce marquage ne suffit pas à la protection des piétons, en particulier des enfants.



Quai de la Thièle

Marquage confus menant à des conflits entre usagers (cyclistes, piétons, véhicules stationnés)



Rue des Casernes

Trottoir inutilisable pour les poussettes et les chaises roulantes, chaussée étroite mettant les cyclistes en danger

4.3.3 Attractivité et confort

La ville d'Yverdon-les-Bains présente un grand potentiel en termes de possibilités de séjour et de promenade. Une qualité supérieure d'équipements publics (mobilier urbain, éclairage) permettrait de mieux l'exploiter.

L'équipement des arrêts de transports publics en termes d'accès, de protection contre les intempéries ou de possibilité de s'asseoir est généralement insuffisant.

L'offre en stationnement vélo est à améliorer sur plusieurs centres d'intérêt majeurs. Une première vague d'amélioration a été initiée par le projet d'agglomération et a permis de remplacer un grand nombre d'étriers de roue avant par des supports de type « Kappa ». Une deuxième phase suivra. L'offre de stationnement dans la vélostation à la gare doit être nettement améliorée, tant au niveau du nombre de places (insuffisant) que du niveau de service (rampe trop pentue, espaces trop exigus, sentiment d'insécurité, supports inadéquats, services restreints).



Av. de Grandson, arrêt Rue des Uttins

Accessible uniquement par des escaliers, l'arrêt ne propose ni banc, ni abri, et l'espace d'attente est presque sur la chaussée.



Collège de Montagny

Infrastructures de stationnement pour vélos de qualité insuffisante



Passage rive gauche Thièle vers Bel-Air

Itinéraire emprunté, mais non aménagé



Rue du Canal

Bancs avec vue sur des voitures stationnées, difficiles d'accès (décrochement)

4.3.4 Signalétique

À l'exception des réseaux de SuisseMobile, la signalétique d'orientation est très peu développée à Yverdon-les-Bains. Certaines liaisons de qualité pourraient être révélées et mises en valeur grâce à un balisage urbain spécifique.

À un niveau plus local, le guidage des cyclistes dans certains carrefours (par ex. Ste-Croix / Grandson) est parfois confus, voire contradictoire.



Av. de Grandson, accès à la halte William Barbey

Certaines destinations et axes privilégiés sont insuffisamment signalisés. Ici, on ne devine pas qu'il s'agit d'un accès à la halte ferroviaire.



Carrefour Rte de Ste-Croix / Av. de Grandson

En venant de Chamard, le cycliste est orienté sur la piste cyclable et n'a ensuite plus la possibilité de tourner en direction de Grandson.

4.4 Promotion de la mobilité douce

Différents services, actions promotionnelles et d'information sont proposées actuellement à Yverdon-les-Bains, ou l'ont été (voir annexe 8.1). Ces mesures constituent une base réjouissante, mais il est possible et nécessaire de compléter et valoriser davantage les interventions de ce type dans l'optique de rendre les modes doux plus simples et attractifs (voir chapitre 7).

En synthèse

La ville d'Yverdon-les-Bains présente une taille modeste et une topographie favorable à la pratique de la marche et du vélo, mais montre des lacunes importantes en matière de mobilité douce. Les réseaux cyclables et piétonniers manquent de continuité. En l'absence d'infrastructures adéquates, le volume important de trafic motorisé menace la sécurité des piétons et des cyclistes. Les espaces publics peuvent être rendus plus confortables et attractifs pour exploiter tout le potentiel de cette ville. Des mesures de promotion de la mobilité douce ont déjà été mises en place, mais de manière isolée et sans véritable stratégie d'ensemble.

5 Conception directrice

La conception directrice montre la direction à suivre pour développer la pratique de la marche et du vélo à Yverdon-les-Bains. Elle présente les grands objectifs et définit les réseaux piétonnier et cyclable.

5.1 Objectifs

Les objectifs définis pour la mobilité douce doivent s'inscrire dans le développement souhaité pour l'urbanisation et le système global de transport. Les grands principes influents établis dans les documents planificateurs d'ordre supérieur⁹ sont les suivants :

- Densification du tissu urbain, en particulier dans le centre et autour des gares et axes de transports publics, en vue d'une expansion urbaine maîtrisée.
- Soutien au développement des pôles urbains stratégiques que sont Gare-Lac, Chamard-Châtelard et Yverdon-Sud (PST Y-Parc).
- Préservation et renforcement de l'identité paysagère et des espaces libres de l'agglomération yverdonnoise (reliefs, plaine agricole, canaux, lac).
- Développement de la qualité des espaces libres publics et privés afin d'offrir tout un maillage de parcs et promenades et pouvoir y circuler de manière fluide.

Pour la mobilité douce, les objectifs généraux donnés dans la planification supérieure¹⁰ sont:

- La constitution d'un réseau de mobilité douce attractif, sûr et continu entre les principaux générateurs de déplacement de l'agglomération.
- La facilitation de l'intermodalité entre la mobilité douce et les transports publics, en garantissant une excellente accessibilité des piétons et des cyclistes aux principaux arrêts.
- La hiérarchisation du réseau cyclable pour répondre au mieux aux besoins des différents types d'usager compte tenu des contraintes à considérer.

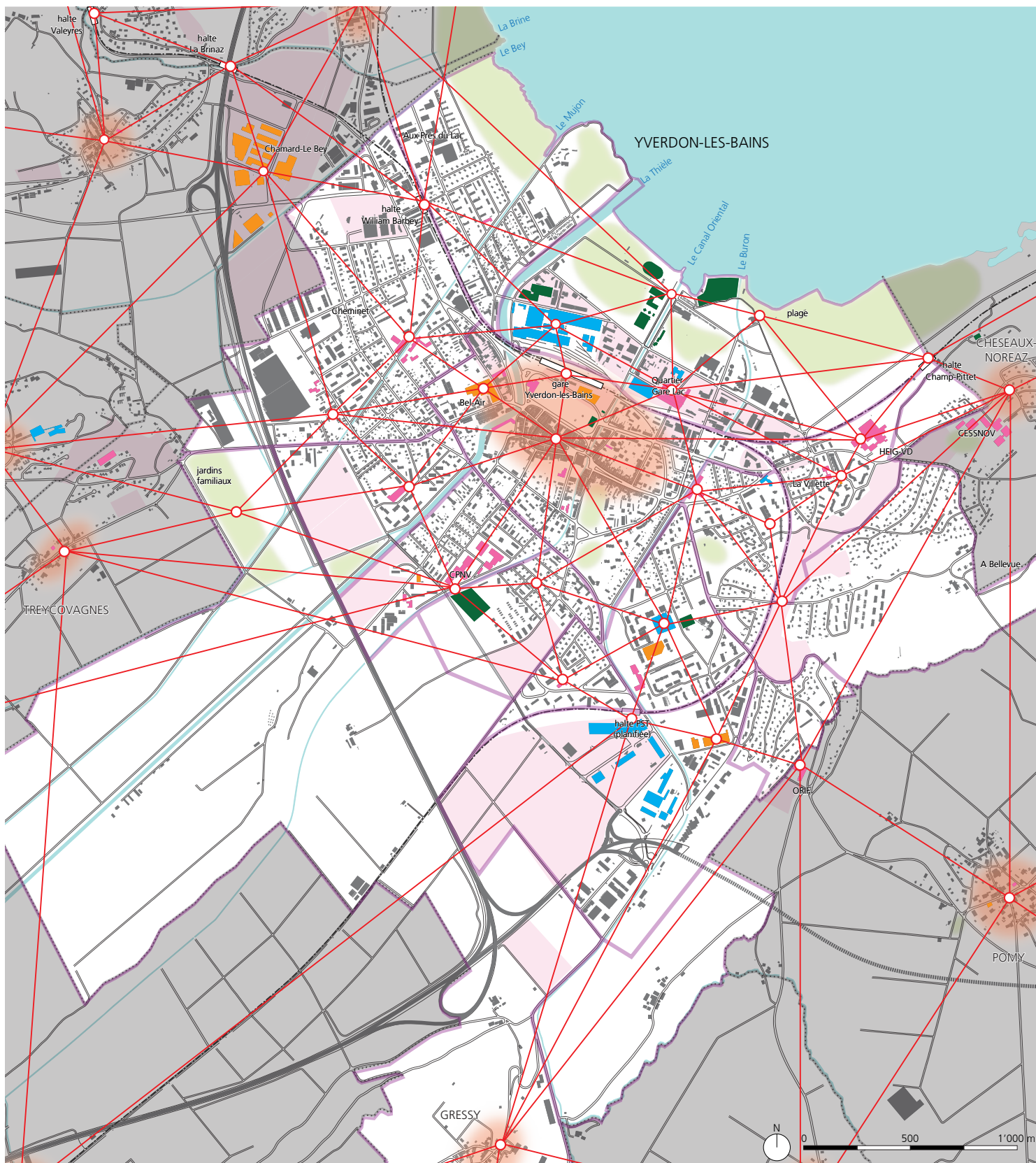
5.2 Réseaux piétonnier et cyclable

Les réseaux piétonnier et cyclable ont été élaborés à l'aide de la méthode suivante :

- Identification des pôles générateurs de trafic d'importance locale et régionale (écoles, zones à forte concentration d'emplois, loisirs, commerces, centre-ville, centres de quartier), actuels et planifiés
 - Liaison de ceux-ci entre eux par des lignes de désir
 - Traduction de ces lignes de désir sur le terrain
 - Hiérarchisation des réseaux
- (voir carte 2 ci-après)

⁹ AggloY 2012, Projet de l'agglomération yverdonnoise Volume A – Rapport de projet

¹⁰ Ibid.



PLAN DIRECTEUR DE LA MOBILITÉ DOUCE

CARTE 2 | POINTS D'INTÉRÊT ET LIGNES DE DÉSIR

Lignes de désir

Points d'intérêt et lignes de désir



Principaux générateurs de déplacements

Centres commerciaux et services



Équipements de loisirs



Pôles d'emploi majeurs



Établissements d'enseignement



Centres de localités



Limites de quartiers



Fonds de carte

Réseau ferroviaire: haltes et lignes



Réseau autoroutier



Future route de contournement



Espaces verts et jardins familiaux



Potentiels d'urbanisation (AggloY)



Limites communales



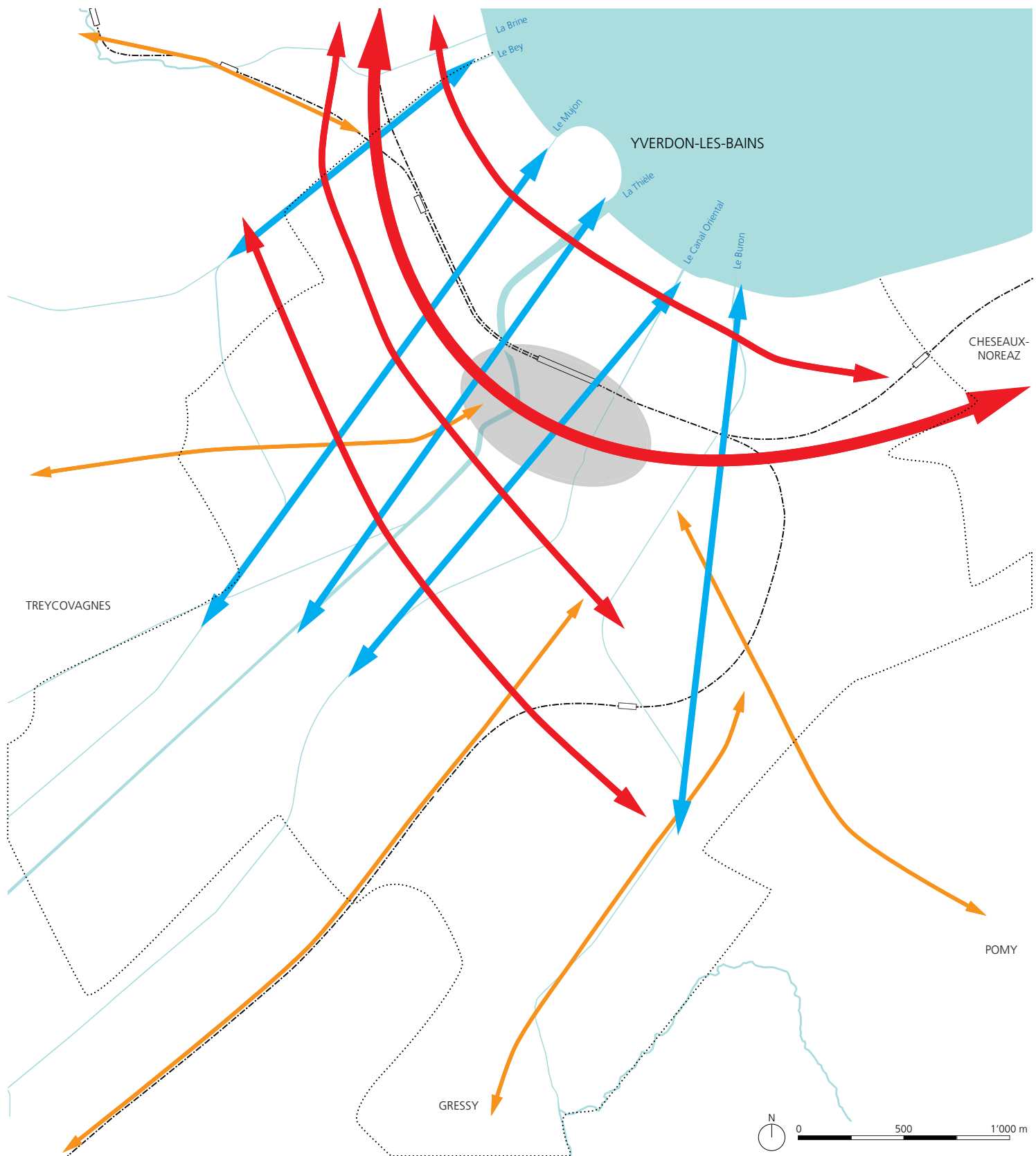
Lac et cours d'eau



Berne, 25.10.2016

Le réseau mobilité douce est globalement structuré comme suit :

- Une artère principale parallèle au lac et traversant la ville en son centre
- Ses parallèles :
 - Au bord du lac, à vocation de loisirs et offrant une connexion vers Grandson)
 - Cheminet – Midi – Sallaz
 - Liaison entre les jonctions sud et ouest (PST-Chamard)
- Des transversales perpendiculaires au lac, longeant ou non les canaux
- En complément, liaisons vers les villages et itinéraires de loisirs
(voir carte 3 ci-après)



PLAN DIRECTEUR DE LA MOBILITÉ DOUCE

CARTE 3 | STRUCTURATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU DE MOBILITÉ DOUCE

Structure du réseau de mobilité douce

Artère principale	—
Artères secondaires	—
Canaux	—
Liaisons vers les villages	—

Fonds de carte

Réseau ferroviaire: haltes et lignes	—
Limites communales	---
Centre-ville	●
Lac et cours d'eau	—

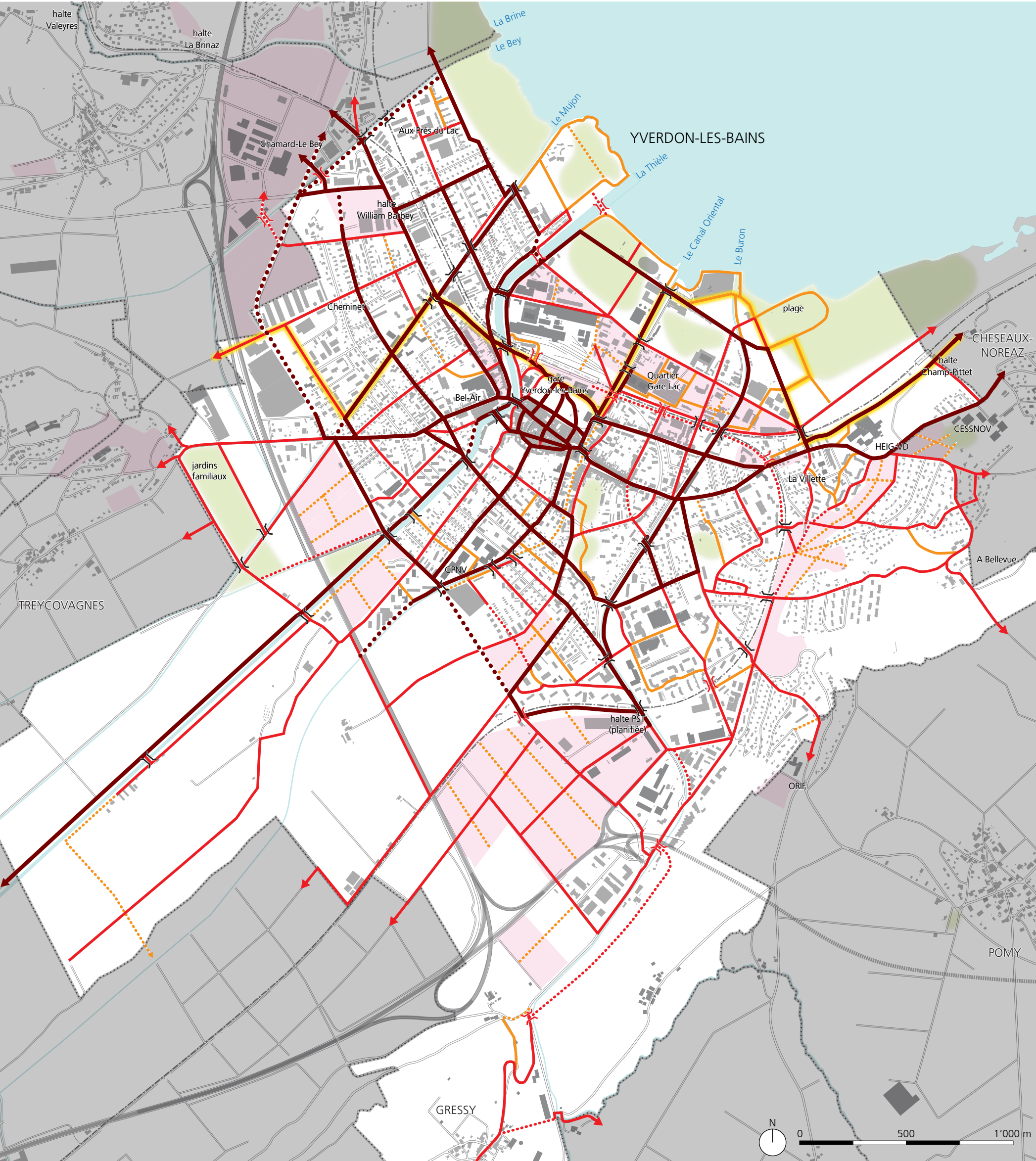
Échelle: 1:17'500
Berne, 17.12.2018

Les réseaux piétonnier et cyclable qui en découlent sont donnés dans les cartes 4 et 5 ci-après. Les niveaux hiérarchiques de ces réseaux et leur fonction sont les suivants :

Niveaux hiérarchiques	
Réseau principal	– Relie les pôles générateurs d'importance régionale – Constitue l'ossature du réseau
Réseau secondaire	– Ramifie le réseau principal – Relie les quartiers entre eux
Réseau tertiaire (uniquement piétonnier)	– Permet la desserte fine des quartiers – NB : seules les liaisons présentant un certain enjeu sont représentées sur le plan (= accessibilité fine de certains points d'intérêt, desserte des quartiers à densifier / zones à bâtir, cheminements piétonniers en site propre à une forte valeur ajoutée)

Le réseau cyclable ne présente pas de niveau « tertiaire ». Les déplacements à vélo se déroulent à une autre échelle que la marche à pied. Un rayon d'action de 3 à 5 km est généralement visé alors que les déplacements à pied couvrent des distances allant jusqu'à 1 km. Une plus grande finesse du maillage, notamment pour la desserte interne aux quartiers, est donc prévue pour les piétons. Pour les vélos, il s'agit d'abord relier des pôles (réseau principal) ou des quartiers (réseau secondaire).

Les réseaux piétonnier et cyclable mettent en évidence les liaisons présentant certains enjeux en termes de planification. Leur mise en parallèle avec les différentes fonctions jouées par le réseau routier (écoulement, collecte ou desserte) aide à définir la qualité des aménagements nécessaires aux piétons et cyclistes (voir chapitre 6). Les cartes ci-dessus sont donc à considérer comme outils pour le planificateur. Elles doivent être distinguées des « cartes d'itinéraires », plutôt destinées aux usagers, qui représentent les itinéraires recommandés pour aller d'un point à un autre.



PLAN DIRECTEUR DE LA MOBILITÉ DOUCE

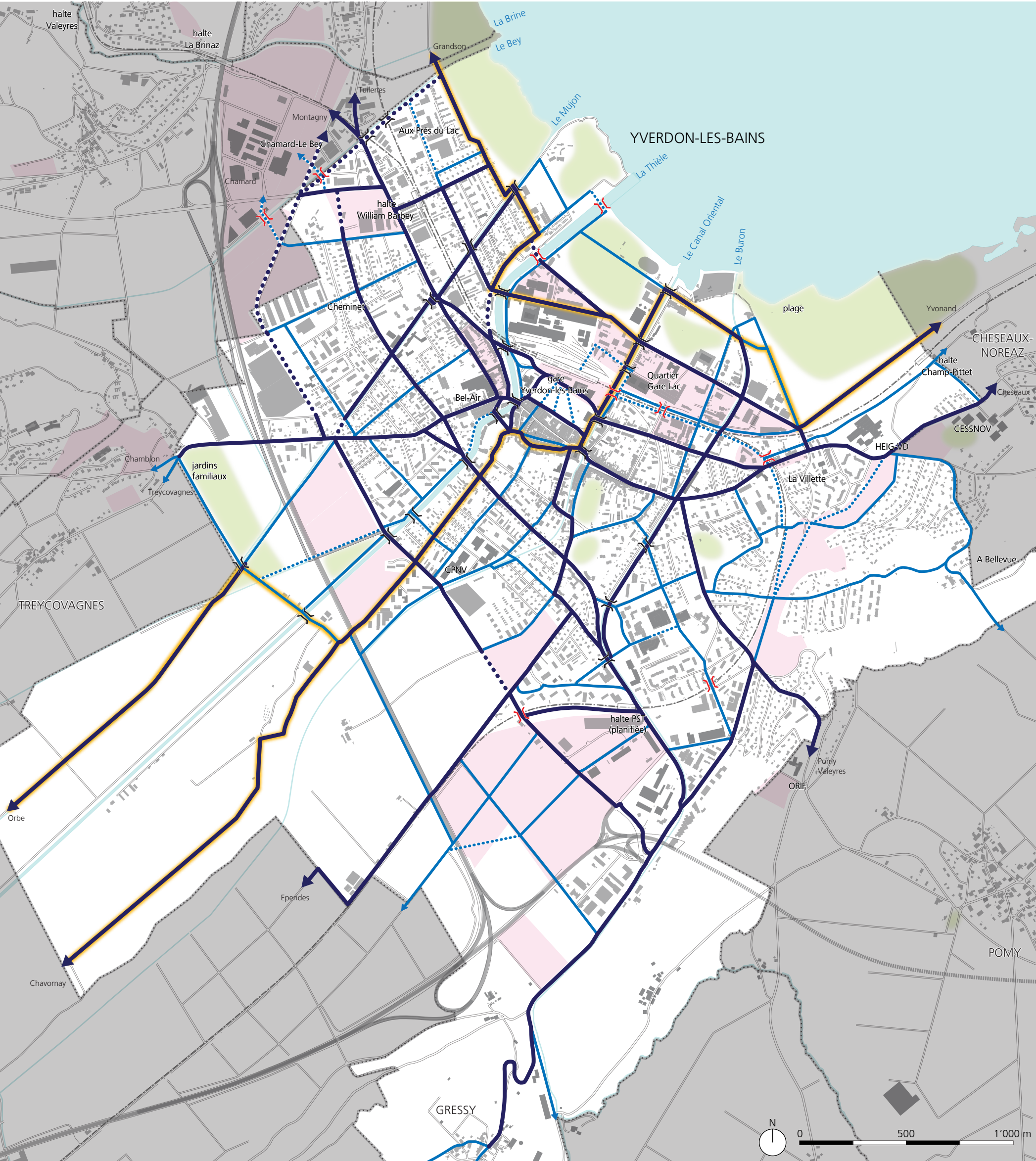
CARTE 4 | RÉSEAU PIÉTONNIER

Réseau piétonnier	Existant	À créer
Franchissements		
Réseau primaire		
Réseau secondaire		
Capillarités fines d'intérêt		
La Suisse à pied (Suisse Mobile)		

Fonds de carte	
Réseau ferroviaire: haltes et lignes	
Réseau autoroutier	
Future route de contournement	
Espaces verts et jardins familiaux	
Potentiels d'urbanisation (AggloY)	
Limites communales	
Lac et cours d'eau	

Échelle: 1:17'500
Berne, 05.12.2018





PLAN DIRECTEUR DE LA MOBILITÉ DOUCE

CARTE 5 | RÉSEAU CYCLABLE

Réseau cyclable

Franchissements

Existant



À créer



Réseau primaire



Réseau secondaire



La Suisse à vélo (Suisse Mobile)



Fonds de carte

Réseau ferroviaire: haltes et lignes



Réseau autoroutier



Future route de contournement



Espaces verts et jardins familiaux



Potentiels d'urbanisation (AggloY)



Limites communales



Lac et cours d'eau



Échelle: 1:17'500

Berne, 05.12.2018



6 Concept d'aménagement

Ce chapitre précise les principes généraux d'intégration des modes doux dans le réseau routier, ainsi que les principaux aménagements ponctuels. Certains sont détaillés dans des fiches techniques en annexes.

Le concept d'aménagement vise à orienter le planificateur dans le choix des aménagements à réaliser. Il doit être perçu comme un outil d'aide à la décision, et pas comme élément contraignant. Le concept d'aménagement traite avant tout des cas standards. Le contexte et les contraintes locales sont faits de nombreux cas particuliers, lesquels exigent une approche toute en nuances.

6.1 Intégration des modes doux dans le réseau routier

Le concept d'aménagement proposé est intentionnellement simple, pour que son applicabilité au territoire soit la meilleure possible:

- > Les charges de trafic et vitesses de circulation ciblées sont déterminantes pour décider du niveau de protection à assurer aux piétons et cyclistes. Ces deux critères ont permis de créer une typologie d'axes simple (3 types d'axes).
- > Un principe général d'aménagement est associé à chacun d'un, reflétant l'ambiance recherchée (séparation, cohabitation, appropriation).
- > Des recommandations sont données sur la manière de matérialiser concrètement ces principes généraux sur le territoire.
- > Pour aider à interpréter correctement le tableau et apporter la nuance nécessaire au traitement de cas particuliers¹¹, des points d'attention ont été identifiés pour les différents aménagements.

¹¹ « Recommandé » ne veut pas forcément dire « adéquat », « non recommandé » ne signifie pas forcément « impossible », certains aménagements sont possibles dans certaines conditions.

Lien entre réseaux et concept d'aménagement

Un lien logique relie les réseaux et le concept d'aménagement:

La **hiérarchie du réseau routier**¹² définit la fonction de chaque axe (principal, collecteur, de desserte). En règle générale, plus le niveau hiérarchique est élevé, plus le volume de trafic l'est aussi. Il en va de même avec la vitesse de circulation. Le degré de protection à offrir aux modes doux devrait en théorie suivre la même logique (volume de trafic élevé, vitesses élevées = degré de protection maximal). La réalité montre toutefois plusieurs exceptions, rendant le critère « fonction de l'axe dans le réseau routier » peu pertinent pour juger du niveau de protection minimal à garantir aux piétons et cyclistes.



La fonction d'un axe dans le **réseau cyclable ou piétonnier** permet, quant à elle, de déterminer la qualité de l'aménagement à prévoir. Un axe cyclable ou piétonnier principal présentera plus d'enjeux qu'un axe secondaire ou tertiaire¹³ : ses standards d'aménagement devraient ainsi être plus élevés.

Exemples :

Axe cyclable principal > examiner en priorité la possibilité d'aménager une piste cyclable (plutôt qu'une bande cyclable).

Axe piétonnier principal > examiner en priorité l'aménagement de trottoirs les plus larges possibles, de prévoir un mobilier urbain soigné.



¹² Plan des circulations, rapport stratégique, novembre 2017, Christe & Gygax

¹³ Par exemple parce qu'il relie des générateurs d'importance régionale et accueillera des flux de piétons et cyclistes plus importants

	Type 1	Type 2	Type 3
Vitesse cible (km/h)	50 – 80	30 – 50	20 - 30
Charge de trafic cible (v/j)	≥ 10'000	5'000 – 10'000	< 5'000
Principe pour les modes doux	Séparation	Cohabitation	Appropriation

Modération de trafic			
Zone 30 km/h	●	⊙	○
Zone de rencontre	●	⊙	○
Aménagements pour piétons			
En tronçon			
Trottoirs	○	○	⊙
Bande longitudinale (avec potelets)	●	⊙	⊙
En intersection			
Zone de traversée libre	●	⊙	○
Passage piéton simple	⊙	○	⊙
Passage piéton protégé (îlot)	○	⊙	●
Passage piéton avec feux	○	⊙	●
Trottoir traversant	●	⊙	○
Aménagements pour cyclistes			
En tronçon			
Bande cyclable	○	⊙	●
Piste cyclable	○	●	●
Voie centrale banalisée	●	⊙	●
Contre-sens cyclable	○	○	○
Voie bus ouverte aux vélos	⊙	○	●
En intersection			
Sas cyclable, feux anticipés	○	⊙	●
Aide au tourner à gauche	○	⊙	●
Aménagements mixtes			
Surface partagée vélos-piétons	⊙	⊙	●
Bande polyvalente	⊙	⊙	●

Points d'attention particuliers à propos du contexte spatial

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : centre dense; flux MD moyens à importants ; présence d'écoles et homes à proximité ; mesure contre le bruit routier (exemples : Haldimand, Prés-du-Lac) Conditions défavorables : zone peu bâtie (voir fiche technique en annexe) |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables: faible charges de trafic TIM présence de générateurs de trafic piétonnier de part et d'autre de la route ; volume de piétons important ; usagers fragiles en grand nombre |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : usagers fragiles en grand nombre (présence d'écoles et homes à proximité) (voir fiche technique en annexe) Conditions favorables : faible volume de piétons, zone périphérique Conditions défavorables : trafic poids lourds important ; éclairage insuffisant (voir fiche technique « trottoirs » en annexe) |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : passage situé dans une zone 30 ; volume de piétons peu important, lignes de désir multiples Conditions défavorables : présence d'écoles, homes ou institutions pour malvoyants à proximité. |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : chaussée étroite Conditions défavorables : chaussée large ou plusieurs voies par sens ; passage situé dans une zone 30 (sauf si écoles ou homes à proximité) ; charges de trafic importantes |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : usagers fragiles en grand nombre (présence d'écoles et homes à proximité); chaussée large, arrêt de bus à proximité Conditions défavorables : chaussée étroite (ne permettant pas une zone d'attente assez large sur l'îlot central) ; situation dans une zone 30 |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : usagers fragiles en grand nombre (présence d'écoles et homes à proximité); contexte urbain central / dense ; présences d'autres régulations lumineuses à proximité ; distances de visibilité insuffisantes Conditions défavorables : situation dans une zone 30 |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : différence de statut entre deux axes (à réaliser sur l'axe secondaire) ; volume de piétons important ; axe piétonnier important (minimiser les détours) Conditions défavorables : giratoire ; axe cyclable important ; passage fréquent de véhicules d'urgence (voir fiche technique en annexe) |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : route en pente (aide à la montée) ; remontées de files de véhicules ; espace libre insuffisant pour piste cyclable (voir fiche technique en annexe) |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : usagers fragiles en grand nombre (proximité d'une école ou d'une installation fréquentée par des enfants) ; volume de cyclistes important ; itinéraire cyclotouristique Conditions défavorables : multiples intersections et changements de direction des cyclistes (voir fiche technique en annexe) |
| <ul style="list-style-type: none"> Condition favorables : espace disponible insuffisant pour marquer ligne médiane et bandes cyclables Conditions défavorables : trafic poids lourds important ; ligne de bus régulière ; volume de cyclistes important (augmentant la probabilité de cas de croisement limites) ; usagers fragiles (sécurité objective peu augmentée) ; vitesses > 50 km/h |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions défavorables : manque de place ou de visibilité (voir fiche technique en annexe) |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions défavorables : fréquence TP élevée ; en montée si les gabarits ne permettent pas un dépassement sûr |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables: centre-ville ou quartier dense; volume de cyclistes important ; existence d'une bande cyclable permettant de remonter la file |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables: centre-ville, quartier dense; volume important de cyclistes qui bifurquent ; usagers fragiles en grand nombre (proximité d'une école ou d'une installation fréquentée par des enfants) |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : espace libre ne permettant pas une protection des cyclistes spécifique Conditions défavorables : volume de piétons ou de cyclistes important ; cyclistes circulant à vitesse élevée ; usagers piétons fragiles en grand nombre (proximité d'écoles ou de homes) (voir fiche technique en annexe) |
| <ul style="list-style-type: none"> Conditions favorables : présence de générateurs de trafic de part et d'autre de la route (traversées de piétons et cyclistes fréquentes ; mouvement de tourner-à-gauche) ; gabarits de la voirie surdimensionnés |

Légende ○ Recommandé ⊙ Possible sous conditions ● Non recommandé ou non pertinent

Les différents types d'ambiance à rechercher en fonction du type d'axe routier sont illustrés dans les exemples ci-dessous:

Type 1 | SÉPARATION



Lucerne (Stadt Luzern)

Ambiance « route ».

Les flux de véhicules motorisés sont importants et le différentiel de vitesse avec les modes doux est élevé. Séparer les espaces de chaque usager permet d'assurer leur bonne protection. Cette dissociation peut prendre la forme de trottoirs, bandes ou pistes cyclables et voies de bus.



Saint-Gall

Type 2 | COHABITATION



Delémont

Ambiance « rue ».

Les charges de trafic et les vitesses permettent une cohabitation entre les vélos et les voitures. Une bande cyclable est possible mais peut être remplacée par un aménagement favorisant la diminution des vitesses (rétrécissement optique de la chaussée par ex.). Les piétons disposent d'un espace dédié mais avec des bordures basses (< 6 cm) facilitant les traversées.



Bulle

Type 3 | APPROPRIATION



Sion, place du Midi (bfluid)

Ambiance « place ».

Les véhicules motorisés peuvent circuler mais les mobilités douces, en particulier les piétons, sont invités à s'approprier la rue. Cela peut prendre la forme d'une zone à 30 km/h ou d'une zone de rencontre.



Carouge, rue Saint-Victor

6.2 Cheminements piétonniers : exemples

Le type d'aménagement à effectuer dépend du volume des flux piétonniers attendus, du type d'utilisateurs prioritairement concernés (PMR et enfants ayant des besoins spécifiques) et du volume de circulation motorisée le long de l'axe en question.



Chemin de la Sallaz
Trottoirs larges et surélevés le long des routes à orientation trafic



Cheminement de long du Buron
Hors trafic, lieu de promenade et de jeu



Avenue Pierre-de-Savoie
Marcher côte-à-côte, un besoin de base des piétons



Rue Roger-de-Guimps
Possibilité de franchir les trottoirs et qualité du revêtement : éléments-clés de l'accessibilité des PMR

Les fiches techniques en annexe (Annexe 8.2) donnent davantage de précisions sur les trottoirs et trottoirs traversants.

6.3 Aménagements cyclables

Les bandes et pistes cyclables ainsi que les contresens cyclables sont détaillés dans les fiches techniques de l'annexe 8.2.

6.4 Aménagements mixtes

Des fiches techniques sur les surfaces partagées et les zones 30 se trouvent à l'annexe 8.2.

6.5 Autres aménagements ponctuels : exemples

6.5.1 Stationnement vélo

Les infrastructures de stationnement pour les vélos sont à prévoir en fonction de la durée du stationnement :

Stationnement courte durée :



Place Bel-Air

Infrastructure-type : arceaux, signalétique

Stationnement longue durée :



Collège de la Place d'Armes

Infrastructure-type : toiture, support permettant d'accrocher le cadre et d'éviter les chutes



Vélostation (gare, entreprises, lotissements)

Contrôle des accès, surveillance (personnel ou caméras), casiers fermables, possibilités de recharge pour VAE, support permettant d'accrocher le cadre et d'éviter les chutes, services complémentaires pour la clientèle, standards de sécurité élevés)

Le choix de l'emplacement, la qualité des accès, l'éclairage (sécurité objective et subjective) et l'entretien des infrastructures sont des éléments importants de l'offre. L'offre en vélostation doit satisfaire des standards de qualité élevés en termes d'équipements et de service.

L'équipement des centres d'intérêt publics (lieux de formation, centres sportifs, culturels, interfaces de transport, etc.) devrait jouer un rôle d'exemple pour les générateurs de trafic privés (commerces, grandes entreprises).

6.5.2 Bancs publics

Les recommandations concernant les bancs publics sont définies dans la « stratégie d'implantation des bancs publics ».



Esplanade du Château

Banc multifonctionnel : espace de repos et de jeu en même temps

6.5.3 Arrêts de bus

Les arrêts de transports publics doivent répondre à des exigences en termes de :

- qualité d'accueil (protection contre les intempéries, possibilité de s'asseoir, sécurité objective et subjective, poubelle)
- de facilitation du passage d'un mode de transport à un autre (accessibilité, informations sur l'offre, éventuellement supports de stationnement pour vélo)
- et d'accès aux personnes à mobilité réduite (application de la LHand)

Le niveau d'équipement d'un arrêt est décidé en fonction de :

- sa fréquentation
- l'espace disponible
- du type d'équipement desservi (générateur de trafic, quartier d'habitation, etc.)

Equipement « maxi » :



Arrêt « Moulins Dessus »

Equipement « mini » :



Arrêt « Maison Rouge »

6.5.4 Espaces de détente

Les lignes directrices pour l'aménagement des espaces verts, places, espaces de jeux est précisé dans le Plan directeur communal.



Jardin de poche, Pierre-de-Savoie
Espace vert de grande qualité au cœur du quartier

7 Mesures

Le travail de diagnostic a permis d'identifier près de 160 points faibles pour les piétons, cyclistes et personnes à mobilité réduite sur le territoire communal, ainsi que le potentiel en matière de promotion de la mobilité douce.

Ce chapitre présente le programme d'action proposé pour résoudre ces points faibles, constituant la « stratégie opérationnelle mobilité douce » de la Ville d'Yverdon-les-Bains.

7.1 Programme d'action général

Le programme d'action se décline en 15 axes d'intervention stratégiques :

Infrastructures > chapitre 7.2

1. Amélioration du mobilier urbain
2. Aménagement des arrêts de transports publics
3. Augmentation de la qualité de séjour de l'espace public
4. Amélioration de l'éclairage public
5. Traitement des effets de coupure
6. Création de nouveaux cheminements
7. Améliorations en section du réseau routier existant
8. Sécurisation des carrefours
9. Adaptations ponctuelles de la voirie
10. Equipement des secteurs de développement
11. Traitement des quartiers
12. Traitement des obstacles temporaires
13. Amélioration de la signalétique

Mesures d'accompagnement > chapitre 7.3

14. Services et promotion
15. Développement de conditions-cadres favorables

Des précisions sur chaque axe d'intervention sont apportées aux chapitres suivants.

7.2 Infrastructures

Les mesures infrastructurelles visent globalement à améliorer la connectivité, la sécurité et l'attractivité des déplacements à pied et à vélo. Les 13 axes stratégiques de développement s'y rapportant sont décrits ci-dessous, de même que la stratégie de mise en œuvre et les premières mesures réalisables.

7.2.1 Axes stratégiques de développement : précisions

Chaque axe stratégique de développement est précisé à travers des grands principes d'aménagement et illustrés d'exemples de points concernés.

1. Amélioration du mobilier urbain

Principes :

- Poursuite de l'amélioration de l'offre en stationnement vélo aux abords des points d'intérêt, tant qualitativement que quantitativement
Exemples : arrêts de transports publics (en particulier vélostation à la gare), établissements scolaires
- Élaboration d'une fiche de recommandation à l'attention des partenaires privés, précisant les standards conseillés en matière de stationnement vélo
Exemples : Gare (nord, ateliers CFF), bains thermaux
- Développement d'un réseau de bancs publics, conformément à la stratégie d'implantation définie
Exemple : -
- Amélioration de l'équipement des arrêts de bus conformément aux standards donnés au point 6.5.3
Exemples : arrêts « Les Moulins » et « William Barbey »

2. Aménagement des arrêts de transports publics

Principes :

- Amélioration de l'accessibilité des arrêts de transports publics, demandant des travaux de génie civil (rampes d'accès, hauteur des quais, emplacement par rapport à la route, etc.)
Exemples : halte ferroviaire « William Barbey », arrêts de bus « Floreyes – Bellevue »

3. Augmentation de la qualité de séjour de l'espace public

Principes :

- Dans les espaces publics bien fréquentés par les piétons et cyclistes (espaces verts ou minéraux), création d'une ambiance propice à la flânerie et à la détente, en jouant sur la qualité sonore, l'ensoleillement, la végétation, les matériaux utilisés, etc.
Exemples : Promenade dessus-les-Moulins, rue de la Jonction

4. Amélioration de l'éclairage public

Principes :

- Éclairage adéquat des passages pour piétons, carrefours, passages étroits et sombres, afin d'en augmenter la sécurité objective et subjective
Exemples : Promenade du Mont d'Or, traversée de la cour du collège de Fontenay
- Valorisation des espaces piétonniers et cyclables « en site propre », raccourcis, places et placettes
Exemples : Ruelle Buttin, chemin des Vernes

5. Traitement des effets de coupure

Principes :

- Sécurisation des traversées piétonnes et cyclables, selon les standards d'aménagement précisés au point 6.1 (création de passages pour piétons, de trottoirs continus, régulation des traversées au moyen de feux, etc.)
Exemples : Avenue des Sports, route de contournement
- Construction de passerelles et passages souterrains permettant de franchir les voies de chemin de fer et canaux
Exemples : Sous-voies gare, passerelle sur la Thièle le long du CF, passage St-Roch

6. Création de nouveaux cheminements

Principes :

- Réalisation des liaisons manquantes dans le réseau (nouveaux itinéraires ; contre-sens cyclables)
Exemples : nouveau cheminement le long des voies de CF, passage Chalamont, continuité le long du Buron, rue du Valentin

7. Améliorations en section du réseau routier existant

Principes :

- Sécurisation des déplacements à vélo et à pied sur le réseau routier, sur la base des standards d'aménagement précisés au point 6.1 (dissociation sur le réseau routier principal, cohabitation sur le réseau collecteur, appropriation sur le réseau de desserte > création et élargissement de trottoirs, pistes et bandes cyclables, voie bus ouverte aux vélos, etc.)
Exemples : rue du Midi, avenue des Sports, William Barbey, rue des Moulins

8. Sécurisation des carrefours

Principes :

- Sécurisation des traversées piétonnes et cyclables, selon les standards d'aménagement précisés au point 6.1 (création de passages pour piétons, régulation au moyen de feux, sas cyclables, etc.)
Exemples : Place Bel-Air, carrefours Orbe-St-Georges, Curtil-Maillet-Bouleaux, Sallaz-Galilée
- Sécurisation particulière des mouvements de tourne à gauche à vélo (création de sas cyclables avec ou sans vert anticipé, tourner à gauche indirects, voies de présélections pour vélos, etc.)
Exemples : carrefours Grandson-W. Barbey, Grandson-Quai de la Thièle, Midi-Valentin/Moulins, Hippodrome-Ancien Stand

9. Adaptations ponctuelles de la voirie

Principes :

- Amélioration du revêtement (trous, racines d'arbres, revêtement inadéquat)
Exemples : rue Roger-de-Guimps, rue du Cheminet
- Abaissement de trottoir au droit des passages pour piétons et autres traversées
Exemples : traversées rue de Montagny - rue du Canal, av. Kiener - promenade dessus les Moulins, rue du Mujon
- Réfection des marquages et adaptation de la signalisation (marquages au sol, signalisation verticale)
Exemples : pictogrammes piétons et vélos effacés au carrefour Grandson – Ste-Croix, guidage des cyclistes difficile au nord de la rue de Graveline

10. Equipement des secteurs de développement

Principes :

- Connection des secteurs en développement aux réseaux piétonnier et cyclable, liaisons de desserte fine à pied et à vélo à l'intérieur du secteur
 - Equipement de ces secteurs avec des infrastructures d'accueil et de séjour des piétons et cyclistes, de qualité et en quantité suffisante (stationnement, bancs, espaces verts)
 - Intégration, dans les plans, des contraintes pour les privés
- Exemples : secteurs Graveline et Coteau-Est

11. Traitement des quartiers

Principes :

- Unité et qualité des aménagements des quartiers à vocation résidentielle (portes d'entrée, éléments modérateurs de vitesse dans les rues, gestion du stationnement, etc.)
- Exemples : quartiers des Moulins (rues perpendiculaires) et Pierre-de-Savoie

12. Traitement des obstacles temporaires

Principes :

- Suppression des obstacles situés sur les trottoirs et sur les bandes / pistes cyclables et rendant la progression des piétons et cyclistes difficile voire dangereuse (barrières, containers, stationnement illégal, etc.)
 - Entretien régulier des cheminements piétonniers et cyclables (déneigement, suppression des feuilles mortes et débris de verre, etc.)
 - Contrôle régulier du stationnement, sanction des véhicules stationnant hors cases
 - Education et sensibilisation des différents acteurs (employés de la voirie, police municipale, parents d'élève, etc.)
 - Mesures de guidage des piétons et cyclistes pendant les chantiers
- Exemples : collège du Cheminet (dépose-minute), carrefour Kiener-Moulins (bennes à vêtement), rue Edouard-Verdan, rue du Cheminet (stationnement illégal, poubelles sur bande cyclable)

13. Signalétique

Principes :

- Valorisation des itinéraires les plus sûrs et les plus attractifs reliant les grands points d'intérêt entre eux (en particulier depuis la gare), par un balisage sur le terrain adéquat et la production de plans
- Exemples : itinéraires gare – lac / CPNV / PST / bains thermaux / HEIG-VD / CESSNOV / etc.

7.2.2 Stratégie de mise en œuvre

La stratégie de mise en œuvre définit l'ordre de priorité pour le traitement des différents points faibles et la réalisation des mesures. Les critères suivants sont à prendre en compte :

Critères	Descriptif
Utilité de l'intervention	– Niveau hiérarchique dans le réseau, volume et type de personnes potentiellement concernées, résolution d'un point faible important
Faisabilité	– Technique, foncière, politique, financière, temporelle* * coordination des horizons de réalisation des différents projets
Opportunité à saisir	– Réfection route, canalisations, grands projets (routiers, urbains), etc.

La priorisation devrait idéalement suivre la logique suivante :

Niveau de priorité	Descriptif	Horizon de réalisation
1	Utilité élevée Facilité de mise en œuvre ou opportunité à saisir	Court à moyen terme
2	Utilité élevée, mais mise en œuvre plus difficile ou Utilité moyenne, mais mise en œuvre facile	Moyen à long terme
3	Autres mesures	Ultérieurement

7.2.3 Points faibles de priorité 1

Parmi les points faibles recensés, certains ont été jugés comme prioritaires sur la base des critères suivants :

- Haute utilité de l'intervention
- Réalisation rapide possible
- Points non traités par ailleurs (PCir, Plans de quartier, etc.)

À ce titre, ils ont fait l'objet d'une étude d'avant-projet. Ces points sont les suivants :

N°	Nom	N° des points faibles traités
A	Rue d'Orbe / Rue St-Georges	61
B	Ch. de Chalamont	188
C	Rue de la Jonction	50
D	Rue du Canal	55, 71, 134
E	Place Bel-Air	14
F	Rue de la Plaine	17
G	Rue William Barbey	28, 41, 125, 126
H	Av. de Grandson	2, 49
I	Quai de la Thièle	48, 51
J	Rue du Midi	174, 175

Ces études d'avant-projet sont présentées dans un rapport séparé.

7.2.4 Points faibles de priorité 2 et 3

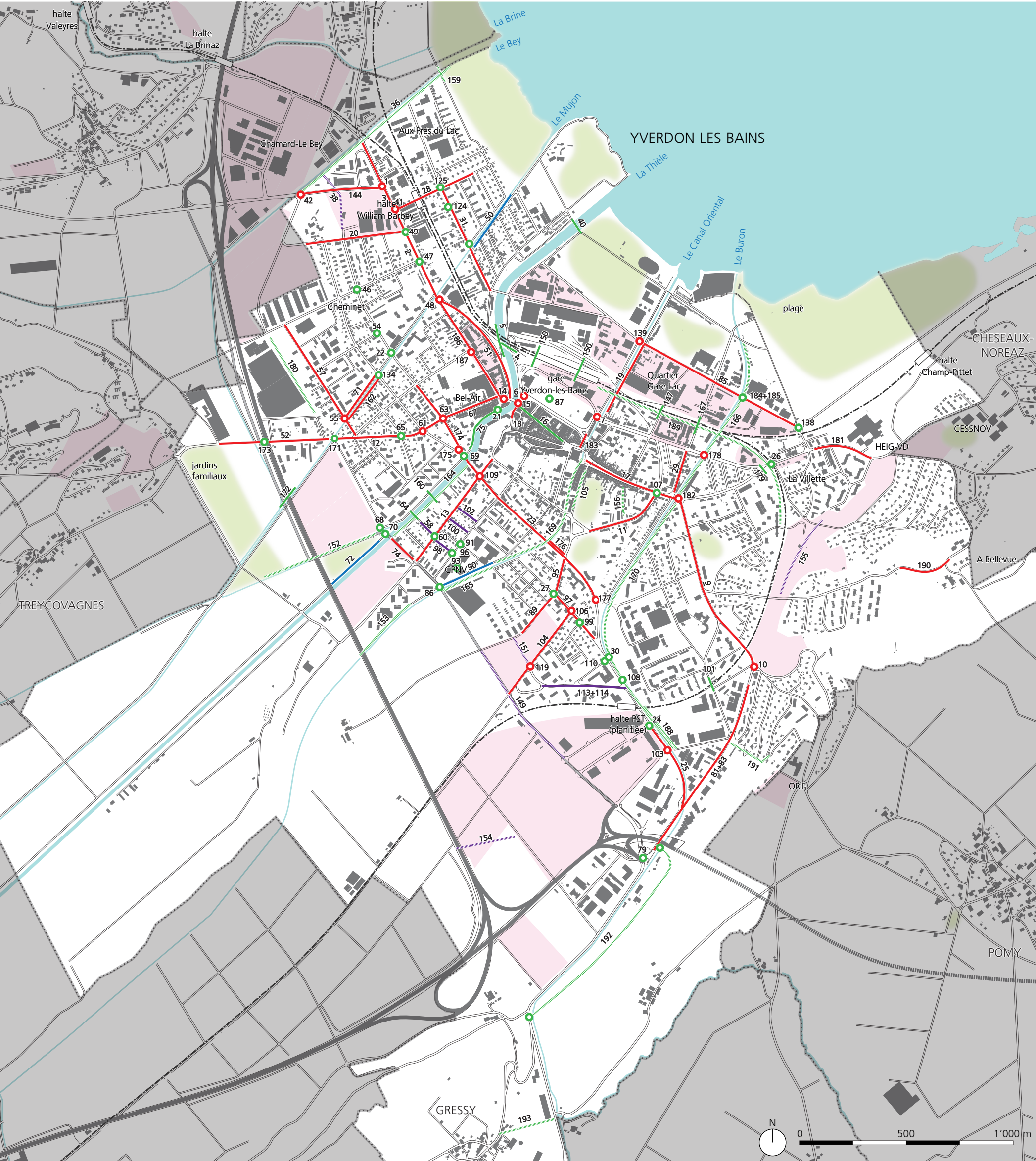
Pour les points faibles de moindre priorité, la mesure à prendre n'a pas encore été identifiée en détail. Toutefois, chaque point faible a été associé à un des axes stratégiques mentionnés au point 7.1, pour que les principes généraux d'intervention soient connus.

Un travail de précision de la mesure à apporter devra être effectué en temps opportun, voire parfois dans le cadre d'autres études ou projets.

7.2.5 Outils opérationnels

La base de données regroupant les points faibles infrastructurels et le traitement envisagé pour chacun consiste en un tableau Excel (voir annexe 8.3). Cette base de données servira de référence commune pour les différents services communaux impliqués dans le traitement des espaces publics et devra, dans ce cas, être mise à jour régulièrement (voir point 7.4.3).

Pour faciliter la logique de planification et d'intervention, les mesures à prendre ont également été cartographiées (voir carte 6 ci-après).



PLAN DIRECTEUR DE LA MOBILITÉ DOUCE

CARTE 6 | MESURES INFRASTRUCTURELLES

Mesures par axe stratégique d'intervention

- 1. Amélioration du mobilier urbain *
- 2. Aménagement des arrêts de transports publics *
- 3. Augmentation de la qualité de séjour de l'espace public —
- 4. Amélioration de l'éclairage public *
- 5. Traitement des effets de coupure —○—
- 6. Création de nouveaux cheminements —●—

* non cartographié

- 7. Améliorations en section du réseau routier existant —
- 8. Sécurisation des carrefours ○
- 9. Adaptations ponctuelles de la voirie *
- 10. Equipement des secteurs de développement —●—
- 11. Traitement des quartiers —
- 12. Traitement des obstacles temporaires *
- 13. Amélioration du balisage *

Fonds de carte

- Réseau ferroviaire: haltes et lignes —○—
- Réseau autoroutier —
- Future route de contournement —
- Espaces verts et jardins familiaux —
- Potentiels d'urbanisation (AggloY) —
- Limites communales —●—
- Lac et cours d'eau —

Échelle: 1:17'500
Berne, 25.10.2016



7.3 Mesures d'accompagnement

Le développement d'infrastructures de qualité crée les conditions-cadres favorables à la pratique de la marche et du vélo, mais ne suffit pas, à lui seul, à renforcer la part de ces modes de transport dans les déplacements. La stratégie mobilité douce de la Ville d'Yverdon-les-Bains repose ainsi sur trois piliers indissociables :

	3 piliers indissociables		
	Infrastructures	Services	Promotion
But :	Garantir des déplacements sûrs, directs et attractifs	Faciliter la pratique de la marche et du vélo	Faire connaître les offres existantes, inciter à se déplacer à pied et à vélo

Ces mesures dites « d'accompagnement » font partie intégrante du programme d'action, puisqu'elles permettent de renforcer l'usage des infrastructures réalisées. Ce chapitre leur est consacré.

7.3.1 Stratégie de mise en œuvre

Actuellement, la mise en œuvre des mesures d'accompagnement est plutôt effectuée au coup-par-coup, sans vue d'ensemble. Pour qu'elles puissent développer leur plein effet, leur réalisation devrait, au même titre que les mesures infrastructurelles, répondre à une certaine logique de planification.

Dès lors, la stratégie globale de mise en œuvre suivante est proposée :

Principes	Description
Planification	– Etablissement d'un plan d'action annuel et transversal, mettant en lien mesures infrastructurelles, services et promotion
Synergies	– Constitution de paquets de mesures cohérents, visant une plus haute efficacité et visibilité Cette cohérence peut s'exprimer par le thème traité, le secteur géographique concerné, le public visé, etc. – Renforcement mutuel par l'établissement de partenariats avec les acteurs locaux (ONG, commerçants, tourisme, etc.)
Communication	– Tâche permanente et transversale – Ciblage de la communication : identification du public-cible concerné, activation des canaux de communication correspondants, adoption d'un langage spécifique
Exemples :	Renforcement du réseau de bancs publics / cours pour seniors « marcher sans limite d'âge » / communication en collaboration avec Pro Senectute ; Sécurisation de traversées piétonnes aux abords de l'école / ouverture d'une ligne Pédibus / élaboration d'un plan des itinéraires scolaires recommandés à destination des parents

7.3.2 Services

Principes :

- Faciliter la pratique de la marche et du vélo, par une offre de formation et de services diversifiés

Exemples de mesures	Partenaires
Pour les cyclistes :	
– Mise en place d'un réseau de bornes de gonflage pour vélos / poussettes	
– Soutien à la poursuite des ateliers / cours de réparation des vélos	Pro Vélo, Caritas
– Poursuite des tests gratuits de vélos électriques	Bike4car, Newride
– Poursuite de l'octroi des subventions à l'achat de vélos classiques / électriques / vélos pliables	Agenda 21
– Création d'un réseau de places de stationnement pour vélos électriques, avec possibilité de recharger la batterie	
– Amélioration de l'offre de vélos en libre-service	Publibike, Velospot,...
– Soutien aux cours de conduite à vélo en vue de leur poursuite / extension (enfants, adultes, femmes migrantes, etc.)	Pro Vélo
– Mise en place d'un réseau de partage de vélos-cargos électriques / remorques à vélo	carvelo.ch
– Soutien à la bourse aux vélos annuelle	Pro Vélo & ATE
– Mise en place de lignes Vélobus	ATE, Pro Velo
Pour les piétons :	
– Extension du réseau de lignes Pédibus	ATE
– Cours pour seniors « marcher sans limite d'âge », « rester mobile, avec les transports publics »	Mobilité piétonne Suisse Restermobile.ch
Pour tous :	
– Soutien au service de livraison à vélo et à domicile / extension	Dring-Dring, commerçants
– Mise en place d'une plate-forme d'annonce des problèmes rencontrés à pied / à vélo	velophone.ch



Pompes à vélo en libre service
(Lucerne, campagne « Spurwechsel »)



Cours de mécanique vélo
(Pro Vélo Lausanne)

Illustration 3 | Exemples de services facilitants

7.3.3 Promotion

Principes :

- Faire connaître les offres mises à disposition de la population* (réseau, possibilités de stationnement, services, incitations, etc.),
- Inciter la population à se déplacer à pied et à vélo
- Améliorer l'image de la marche et du vélo

*habitants, pendulaires, touristes

Exemples de mesures	Partenaires
Pour tous :	
– Travail médias régulier, selon un plan de communication prédéfini	
– Conduite de cours de sensibilisation des enfants / adolescents	clevermobil.ch MobXpert.ch
– Mise en place d'une campagne de communication (affiches, gives-aways, opérations éphémères sur l'espace public, détournement des codes) (voir images ci-dessous)	
– Promotion des plans de mobilité d'entreprise	
– Organisation de slow-up / journées sans voiture	slowUp
Pour les cyclistes :	
– Mise en place de compteurs à vélo (voir image ci-dessous)	
– Soutien à l'action bike to work (interne à l'administration, pour les entreprises)	Pro Vélo, Agenda 21
– Soutien aux actions bike2school, défi vélo	Pro Vélo, Agenda 21
– Actualisation régulière de la « carte des itinéraires vélo » (carte et guide)	AggloY, Agenda 21
– Elaboration d'un « guide pratique des achats à vélo »	Commerçants
– Organisation de cyclo-tours originaux (tours à vélo les soirs de pleine lune, etc.)	Tourisme, Agenda 21
Pour les piétons :	
– Réalisation de plans de mobilité scolaire	ATE
– Réalisation d'un plan des cheminements piétonniers avec durée des trajets entre centres d'intérêt	Tourisme, Agenda 21
– Mise en place de circuits-découvertes insolites et à pied (voir image ci-dessous)	Tourisme, Agenda 21



Des éponges sont remplies d'une peinture verte. En traversant la rue, les piétons dessinent avec leurs pas les feuilles de l'arbre sur la toile, Shanghai



Intervention artistique provisoire, Strasbourg



Marches d'un escalier transformées en piano géant, station de métro de Stockholm



Compteur de vélos, révélateur d'une identité de groupe (Lucerne, campagne « Spurwechsel »)



Tours à pied non conventionnels, Graz (A)



Campagne « mettons fin aux mythes », Graz (A)



Invitation au respect mutuel (Lucerne, campagne « Spurwechsel »)



Excursion à vélo pour les cadres du service des Ponts et Chaussée de la Ville de Lucerne (Lucerne, campagne « Spurwechsel »)

Illustration 4 | Exemples d'actions de promotion et de sensibilisation

¹⁰Sources :

- Plan piéton Strasbourg, 2011-2012
<http://www.google.ch/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahU-KEWjOh7iqksbPAhXEEoKHfu8BfUQFggmMAE&url=http%3A%2F%2Fmedia.strasbourg.eu%2Fal-fresco%2Fd%2Fa%2Fworkspace%2FSpacesStore%2F9f385910-d805-4864-8ba4-61950febde25%2Fplan-pieton.pdf&usg=AFQjCNHWWWH3RuGpb82d4iozxPE-sOUf48g&bvm=bv.134495766,d.d2s>
- Gundrun Rönfeld, intervention dans le cadre de la journée Rue de l'avenir 2013
http://www.rue-avenir.ch/fileadmin/user_upload/resources/Graz-Gudrun-Ronfeld.pdf
- Campagne Spurwechsel Lucerne :
<http://www.pro-velo.ch/fr/themes-et-projets/infrastructures/prix-velo-infrastructure/prix-velo-infrastructure-2016/?Preistr%C3%A4gern=&cHash=70f1835bf1114f8ddd681dbcfbd1cc8d>

7.4 Développement de conditions-cadres favorables

La clarté et la stabilité des conditions-cadres constituent deux facteurs décisifs pour la réussite de la mise en œuvre du programme.

7.4.1 Organisation

Le maintien d'un groupe de travail « mobilité douce » permet d'offrir un cadre aux échanges et à la collaboration entre partenaires (élus politiques, administration communale et cantonale, groupes d'intérêts). Il leur permet d'échanger des informations et de réfléchir ensemble aux solutions à développer pour renforcer la part des modes doux dans les déplacements à Yverdon-les-Bains.

La consultation régulière d'acteurs-clés est également recommandée. Celle-ci peut prendre plusieurs formes : intégration des acteurs dans des groupes de projet ad hoc (à l'image des associations intégrées au groupe de travail PDMD), consultation plus officielle (à l'image du PDCom), ou consultation ciblée sur une partie spécifique de projet (récolte des points faibles par ex.).

7.4.2 Financement

La garantie qu'un financement viendra chaque année soutenir la mise en place du programme d'action constitue une condition sine qua non au succès de la démarche menée.

Trois outils de financement sont à combiner :

	Crédits d'investissement	Budget annuel (nouveau)	Subventions
Affectation	Spécifique Liée à la réalisation de projets communaux importants	Non spécifique Destinée à la réalisation de petites mesures « courantes »	Spécifique Liée à la réalisation de projets d'agglomération importants
Responsabilité	Conseil Communal	Municipalité	AggloY, Canton, Confédération
Exemples	Financement des mesures de priorité 1 du PDMD	(À créer à l'image du budget alloué à la signalisation)	Amélioration et sécurisation du stationnement vélo

7.4.3 Monitoring

Il est indispensable que la Ville se dote des outils lui permettant...

- d’une part de mieux connaître la situation actuelle (importance des modes doux dans les déplacements, état de l’équipement)
- d’autre part d’évaluer les effets des mesures prises
- ... ceci dans une visée de pertinence, d’efficacité et de légitimité de la politique mise en place.

Pour y parvenir, deux types d’outils sont proposés dans le programme d’action :

- Base de données SIG (complément de la base actuelle)
- Petit système d’indicateurs

Base de données SIG

Principes :

- Usage des SIG à l’interne, comme outil d’aide à la coordination et au suivi des interventions effectuées sur domaine public
Exemples d’informations de base : mesures à prendre, chantiers prévus, calendrier de mise en œuvre envisagé, service responsable
Exemples d’informations « nice-to-have » : état d’équipement du réseau MD (passages pour piétons, bancs, bandes et pistes cyclables, zones piétonnes, zones de rencontre, zones 30, places de stationnement : emplacement, qualité de l’équipement, nombre de places proposées, éléments de comptage, etc.)
- Usage des SIG à des fins de communication externe : mise à disposition de la population de certaines informations de base
Exemples d’informations: itinéraires scolaires / de loisirs recommandés, places de stationnement pour vélo existantes, places de jeux
- Option : usage des SIG à des fins d’échange avec la population, comme outil interactif (application d’enquête en ligne, ArcGIS Online par ex.)
- Définition de règles strictes de mise à jour: attribution des responsabilités et fréquence de mise à jour

Petit système d’indicateurs

Principes :

- Développement d’un petit système d’indicateurs permettant de mesurer régulièrement l’importance de la marche et du vélo dans les déplacements à Yverdon-les-Bains (état de référence et développement)

Par exemple :

Parts modales	- Microrecensement Mobilité et Transports (réalisé tous les 5 ans par l’OFS)
Principaux flux	- Comptages routiers cantonaux / communaux - Données de voyageurs TP relevées par les exploitants
Offre et demande de stationnement	- Nombre de places pour vélos proposées - Nombre de vélos parqués
Services et information	- Données sur l’offre (nature de l’offre, aspects quantitatifs) et la demande (nombre de clients / participants / etc.)

8 Annexes

8.1 Promotion de la mobilité douce

	Mesures	Descriptif
Services	Vélostation	– Vélostation exploitée par Publibike et Caritas Vaud / gérée par la Ville – Capacité : 130 places – Augmentation du nombre d'abonnés entre 2013 et 2014 (83 > 104)¹⁴ – Services proposés aux abonnés : atelier vélo pour petites réparation, casiers
	Petites réparations et nettoyage de vélos	– Pro Velo Yverdon – Services proposés mensuellement aux membres et non-membres, dans la vélostation
	Pédibus	– 1 ligne: colline de Bellevue - Quatre-Marronniers (état en février 2016)
	Vélos en libre service	– Publibike (exploitant : Caritas Vaud) – 9 stations, 133 bornes, 105 vélos – 2 nouvelles stations ouvertes en 2014 (CPNV, P+R+Bike) – Diminution du nombre d'emprunts de 10% entre 2013 et 2014 (18'371 > 16'449) – Yverdon se classe en 4^{ème} position des réseaux Publibike sous l'angle du nombre total de transactions effectuées sur le réseau – Diminution du nombre d'abonnés entre 2013 et 2014 (280 > 233) – Légère augmentation du nombre de cartes journalières vendues (350 > 386)¹⁵
	Bourse aux vélos	– PRO VELO Yverdon et l'ATE Vaud – Organisation annuelle
Actions / promotion	Bike to work	– PRO VELO Suisse – Nombre de participants à Yverdon-les-Bains : 2 entreprises et 8 équipes en 2015, 4 entreprises et 10 équipes en 2014
	Bike2school	– PRO VELO Suisse – Nombre de participants à Yverdon-les-Bains : 3 équipes au printemps 2014
	Promotion vélo et vélo à assistance électrique	Agenda 21 Bouquet de subventions pour des vélos classiques, des vélos électriques, des vélos pliables
	Actions pour entreprises	Agenda 21 (plan de mobilité entreprises / administration) Subventions pour des vélos électriques

¹⁴ Source: Publibike: rapport de gestion 2014

¹⁵ Idem

Formation	Cours « marcher sans limite d'âge » (Mobilité piétonne)	Mobilité piétonne / Pro Senectute Atelier proposé aux personnes âgées, visant à échanger des conseils simples et tester des exercices pour développer l'autonomie de mouvement. Cours proposé en avril 2014.
Information	Carte itinéraires vélo Yverdon et agglo	Agenda 21 Guide regroupant également des conseils et informations sur le vélo
	Guides de balades à vélo thématiques	Agenda 21 3 guides de balades à vélo selon le thème: livre, botanique urbaine, passé industriel.
	Plateforme Suisse-Mobile	SuisseMobile Plateforme nationale proposant des itinéraires de randonnée pédestre ou cyclable

8.2 Fiches techniques

Avertissement

Les fiches ci-après ont été construites sur la base de normes, manuels de recommandation et expériences tirées de la pratique. Pour leur garantir la meilleure lisibilité possible, la recherche du « juste » niveau de détail a impliqué de devoir prendre certains partis quant aux cas standards présentés. Ces fiches ne sauraient traiter la complexité et le grand nombre de cas particuliers rencontrés dans la réalité. Leur utilisateur gardera donc à l'esprit que l'influence du contexte est prépondérante pour décider des aménagements à mettre en place.

8.2.1 Aménagements pour piétons : trottoir

Définition et application

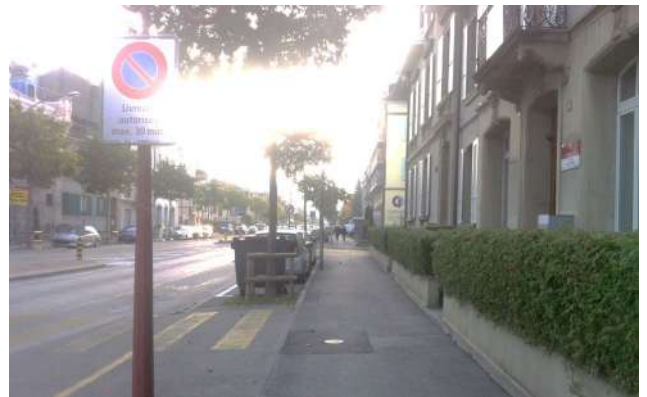
Espace séparé de la chaussée qui permet la déambulation et le séjour des piétons. N'est pas destiné à être circulé.

En milieu bâti, un trottoir devrait être aménagé des deux côtés de la rue. En zone de rencontre et rues d'intérêt local (< 500 vhc/jour), un trottoir n'est pas nécessaire.

Les gabarits minimaux dépendent du contexte, du type de rue et d'usagers ainsi que de la fréquentation.

Enjeux et points d'attention

- Sécurité et confort doivent être garantis.
- Accessibilité pour tous (pas d'obstacles ou emmarchements)
- Conditions de trafic (charges, vitesses, poids-lourds)
- Présence d'usagers fragiles (institution, école,...)
- Type d'usages : déambulation ; arrêts et séjour
- Affectation des rez-de-chaussée (commerces, résidentiel, mixte, ...)



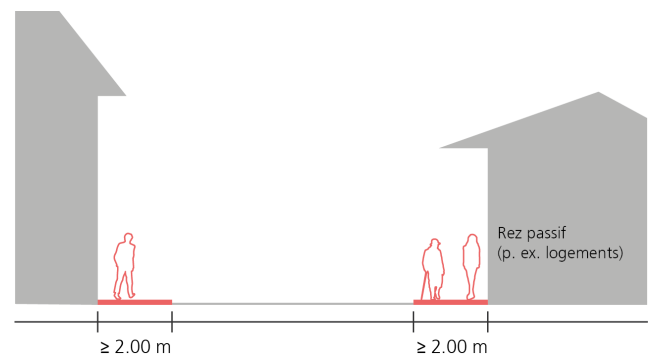
Yverdon, trottoir „passant“ dans un quartier
© Büro für Mobilität AG

Cas standard : rue de quartier

- ≥ 2.00 m (croisement de 2 piétons ; marche côte à côte)
- Mobilier et éclairage à installer hors du gabarit
- Hauteur de bordures : 3 à 5 cm (traversée libre)

Approprié si :

- Trafic faible à moyen ; très peu de poids lourds ; vitesse modérée (zone 30 km/h)
- Rez-de-chaussée peu actifs



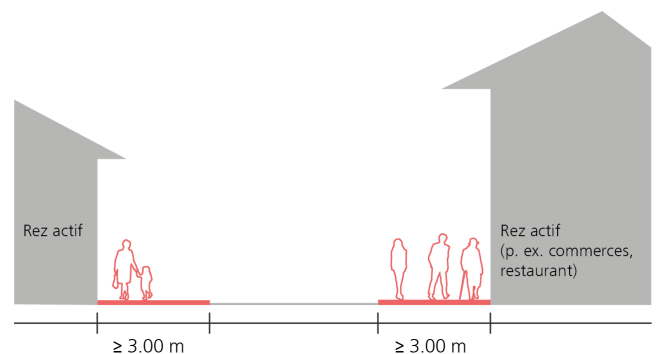
Coupe type : trottoir dans une rue de quartier

Cas standard : rue centrale

- ≥ 3.00 m (croisement 3 piétons ; marche côte à côte et croisement)
- Hauteur de bordures : ≥ 6 cm (pas de traversée libre)

Approprié si :

- Trafic moyen à élevé ; présence de poids-lourds (livraisons, bus)
- Rez-de-chaussée actifs ; forte fréquentation



Coupe type : trottoir dans une rue centrale

Cas particuliers : trottoir ...

... avec arbres, terrasses ou arrêt de bus

- Min. 2.00m à conserver pour la déambulation
- $\geq 3.00\text{m}$ en cas de plantations
- $\geq 4.00\text{m}$ en cas de terrasse
- $\geq 3.00\text{m}$ en cas d'arrêt de bus ; $\geq 4.00\text{m}$ si abribus

... d'un seul côté de la rue

- $\geq 2.50\text{m}$ et hauteur de bordure $\geq 6\text{ cm}$
- Traversées aménagées pour rejoindre l'autre côté de la rue

Approprié si :

- Axe peu attractif pour le piéton (par ex. réseau principal selon PCir)
- Points d'intérêt ou espace bâti d'un seul côté

... franchissable ou délimité par un marquage

- Délimitation par bordures biaises ou basses, cuvettes ou marquage
- Protection ponctuelle avec potelets pour éviter la circulation des véhicules

Approprié si :

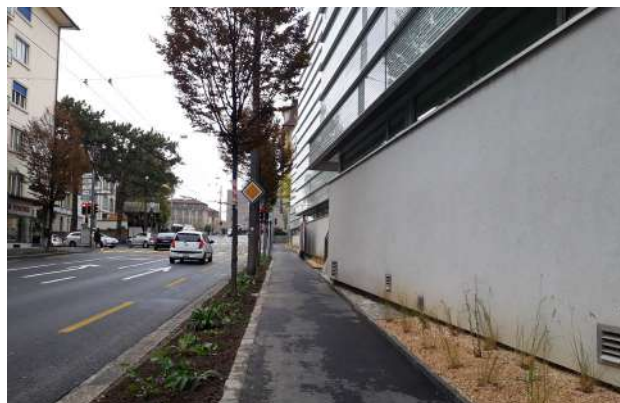
- Rue étroite et vitesses faibles (permet le croisement ponctuel de véhicules sur le trottoir). Bon éclairage.
- Faible trafic et croisement de véhicules exceptionnel ; peu de poids lourds
- Faible volume de piétons, zone périphérique

... ouvert aux vélos

- $\geq 2.50\text{m}$ à plat ou en montée (pour les cyclistes)

Approprié si :

- Sécurité des cyclistes insuffisante sur la chaussée
- Présence d'usagers cyclistes fragiles (école, ...)
- Pas d'usagers piétons fragiles (institution ou home)



Lausanne, trottoir avec bande plantée
© Büro für Mobilität AG



Lausanne, trottoir délimité par un marquage et des potelets
© googlemaps

Sources

- Aménagements piétons, Manuel de planification des mesures (OFROU et Mobilité piétonne, 2018)
- SN 640 070 – norme de base « Trafic piétonnier »

8.2.2 Aménagements pour piétons : trottoir traversant

Définition et application

Forme de traversée piétonne prioritaire. Plutôt que le piéton traverse la rue sur un passage piéton, c'est le véhicule qui traverse le trottoir.

Offre un meilleur confort et un itinéraire plus direct aux piétons.

Particulièrement adapté sur les axes du réseau piétonnier présentant d'importants volumes de piétons. Peu adapté en cas de fort trafic traversant (notamment véhicules d'urgence) ou d'itinéraire cyclable important. Déconseillé dans un giratoire.

Enjeux et points d'attention

- Marque une différence de statut entre deux axes et une perte de priorité.
- L'aménagement doit être lisible, compréhensible et reconnaissable sans marquage complémentaire.
- Prévoir un guidage des **personnes malvoyantes** afin d'identifier la zone circulée
- Soigner la géométrie en cas de pente ou de véhicules spéciaux.



Lausanne, trottoir traversant
© Ville de Lausanne

Cas standard

- $\geq 3.00\text{m}$
- Hauteur du trottoir : max. 6 cm
- Bordure franchissable (biaise, basse) des deux côtés ; éventuellement rampe côté rue non prioritaire (pente 10 % ; longueur ≥ 0.8)
- NB : rechercher cohérence entre le trottoir traversant et les trottoirs inscrits dans sa continuité (largeur, hauteur, bordure côté route prioritaire)
- Conditions de visibilité à vérifier : présence de stationnement, angle aigu, ...
- Rayons de giration à vérifier (balayage du trottoir, pose éventuelle de potelets pour éviter que les véhicules coupent le virage)

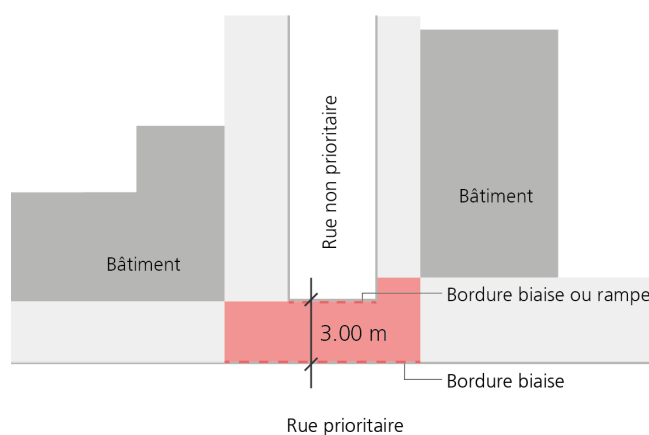


Schéma en plan : trottoir continu standard

Sources

- SNR 640 242 – norme de traversées pour la mobilité douce « Trottoirs traversants »

8.2.3 Aménagements pour vélos : bandes et pistes cyclables

Définition et application

Espaces réservés aux vélos destinés à assurer la sécurité, le confort et la fluidité des déplacements.

La bande est délimitée par un marquage jaune sur la chaussée. La piste est séparée physiquement par un terre-plein ou une bordure.

Idéalement, une bande/piste cyclable devrait, dans la limite du gabarit à disposition, être aménagée des deux côtés de la rue. En zone de rencontre, zone 30 ou rue d'intérêt local, une bande/piste cyclable n'est pas nécessaire.

Les gabarits et le type d'aménagement dépendent du contexte urbain, du type de rue et d'usagers, ainsi que de la fréquentation.

Enjeux et points d'attention

- Sécurité et confort doivent être garantis.
- Pente (sécuriser les montées)
- Pas d'obstacles ou de sinuosités inutiles
- Degré de protection (bande ou piste) à choisir en fonction du type d'usagers (pendulaires, cyclospor-tifs, cyclotourisme, écoliers, etc.)
- Proportion de vélos électriques (possibilité de dépassements, tracés les plus rectilignes possibles)
- Conditions de trafic (charges, vitesses, poids-lourds, remontées de trafic, stationnement latéral)



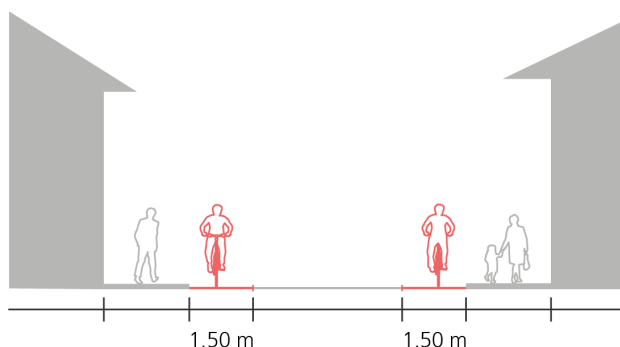
Yverdon, bandes cyclables des deux côtés de la rue
© Büro für Mobilität AG



Yverdon, piste cyclable dans un contexte péri-urbain
© Büro für Mobilität AG

Cas standard : la bande cyclable

- $\geq 1.50\text{m}$ (+ surlageurs en cas de pente, mur, courbe)
- Marquage jaune discontinu (dépassement) ou continu (infranchissable)
- Eviter les interruptions de marquage (arrêts de bus, passages étroits, ...)
- Approprié si :
 - En ville (vitesse 50 km/h), charges de trafic moyennes à élevées ($\leq 12'000$ vhc/jour)
 - Peu d'usagers fragiles (familles, enfants, ...)



Coupe type : bande cyclable standard

Cas particuliers : la bande cyclable ...

- ... en pente : + 20–80 cm
- ... le long d'un mur + 25 cm
- ... le long de stationnement + 50 cm d'espace libre
- ... entre deux voies de trafic + 30 cm

... lors de rétrécissements*

éviter les gabarits de voie donnant une fausse impression de sécurité (éviter : voie entre 3.05–3.45 et 3.80–4.20)

* passages pour piétons avec îlots par ex.



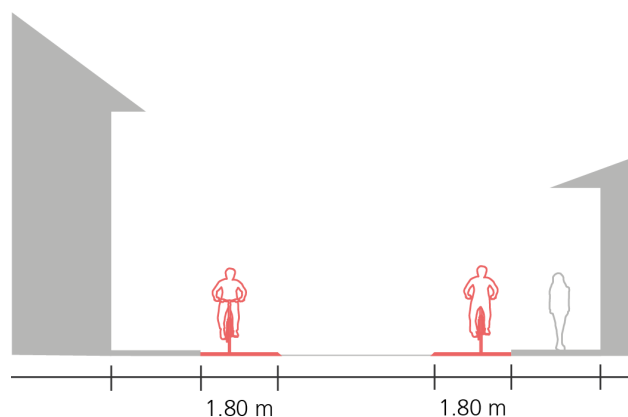
Lausanne, largeur libre de 50 cm entre le stationnement et la bande cyclable © Ville de Lausanne

Cas standard : la piste cyclable unidirectionnelle

- $\geq 1.80\text{m}$ mais au minimum 1.60m (+ surlageurs en cas de pente, mur, courbe). Possibilité de dépassement entre cyclistes
- Délimitation physique avec la chaussée (bordure braise, terre-plein) et avec le trottoir (bordure, ...)
- Accès et débouchés logiques et compréhensibles
- Gestion des carrefours adaptée : priorités claires et tourner-à-gauche sûrs et confortables

Approprié si :

- Itinéraire cyclable important ; fortes charges de trafic ($\geq 12'000$ vhc/jour) ; hors localité (vitesse ≥ 50 km/h)
- Présence d'usagers fragiles (école, ...)
- Volume de cyclistes important



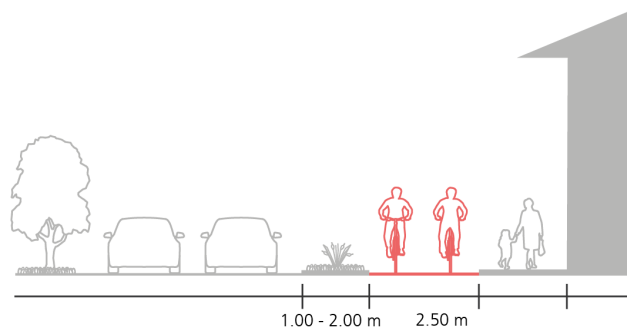
Coupe type : piste cyclable unidirectionnelle

Cas standard : la piste cyclable bidirectionnelle

- $\geq 2.50\text{m}$ (+ surlageurs en cas de pente, mur, courbe). (croisement de 2 cyclistes, ou possibilité de dépassement)
- Délimitation physique avec la chaussée (terre-plein) et avec le trottoir (bordure, ...)
- Accès et débouchés logiques et compréhensibles
- Gestion des carrefours adaptée : priorités claires et tourner-à-gauche sûrs et confortables
- Traversées aménagées pour rejoindre les rues transversales

Approprié si :

- Idem piste unidirectionnelle
- Points d'intérêt ou espace bâti d'un seul côté
- Contexte péri-urbain ou axe particulièrement difficile pour le cycliste (par ex. réseau principal selon PCir)



Coupe type : piste cyclable bidirectionnelle

Sources

- Canton de Berne, Guide « Aménagements cyclables », édition en français mars 2018
- SN 640 060, norme de base « Trafic des deux-roues légers » et SN 640 252, carrefours « Guidage des cycles »
- SN 640 201, profil géométrique type « Dimensions de base et gabarit des usagers de la route »

8.2.4 Aménagements pour vélos : contresens cyclable

Définition et application

Signalisation particulière permettant aux cyclistes de circuler dans les deux sens dans une rue à sens unique. Panneaux obligatoires, bande cyclable ou pictogrammes facultatifs.

En milieu urbain, chaque sens unique devrait être systématiquement aménagé en contresens cyclable, ceci en priorité dans les zones 30.

Enjeux et points d'attention

- Les conditions de visibilité doivent être assurées, en particulier aux intersections et débouchés latéraux
- Sécurité et confort doivent être garantis (courbes et géométrie de la rue, stationnement, intersections ...)
- Augmentation des gabarits standards à envisager si poids lourds fréquents (par ex. bus de ligne ; livraisons fréquentes)

Cas standard : contresens sans bande cyclable

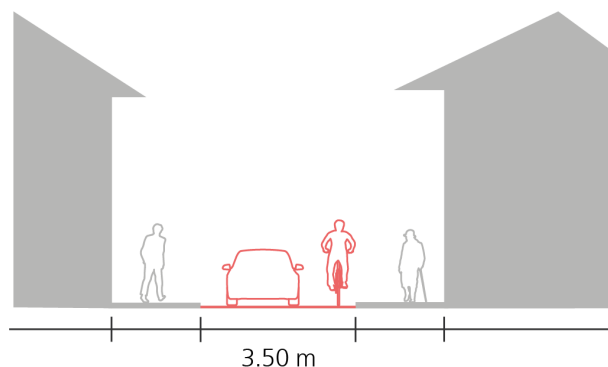
- ≥ 3.50 m de largeur de chaussée (V85 à 30 km/h)
- Privilégier des bordures de trottoir basses < 6 cm
- Marquage de pictogrammes aux intersections ; panneaux adéquats
- Sécurisation de l'accès et du débouché par un marquage ou un îlot
- Rétrécissement ponctuel possible si faibles charges de trafic et bonnes visibilité (croisement à vue)

Cas standard : contresens avec bande cyclable

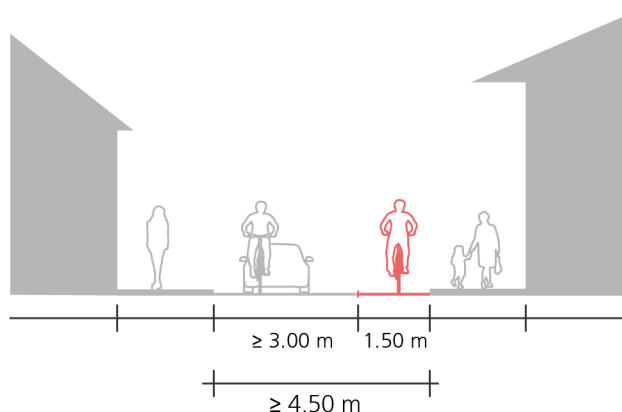
- ≥ 4.50 m de largeur de chaussée
- Recommandé si V85 à 50 km/h, rue en montée ou trafic important
- Marquage jaune discontinu sur toute la rue ; panneaux adéquats
- Sécurisation éventuelle de l'accès et du débouché par un îlot
- Rétrécissement ponctuel possible selon vitesses, charges de trafic, visibilité et en l'absence de stationnement



Lausanne, contresens sans bande cyclable
© Ville de Lausanne



Coupe type : contresens sans bande cyclable (V85 à 30 km/h)



Coupe type : contresens avec bande cyclable

Sources

- Canton de Berne, Guide « Aménagements cyclables », édition en français mars 2018
- SN 640 201, profil géométrique type « Dimensions de base et gabarit des usagers de la route »

8.2.5 Aménagements MD : surfaces partagées entre piétons et vélos

Définition et application

Surfaces destinées aux piétons et aux vélos. Interdites à la circulation des véhicules motorisés.

Peuvent être aménagées le long d'une rue (trottoir et piste cyclable combinés) ou en dehors du réseau routier (cheminement indépendant).

Enjeux et points d'attention

- Sécurité et confort doivent être garantis pour tous les usagers (en particulier PMR et malvoyants)
- Accès et débouchés logiques et compréhensibles
- Clarté du régime de mixité et de priorité entre usagers
- Si fréquentation forte, envisager une séparation des flux par marquage, revêtement différent ou bordure

Cas standard : cheminement indépendant

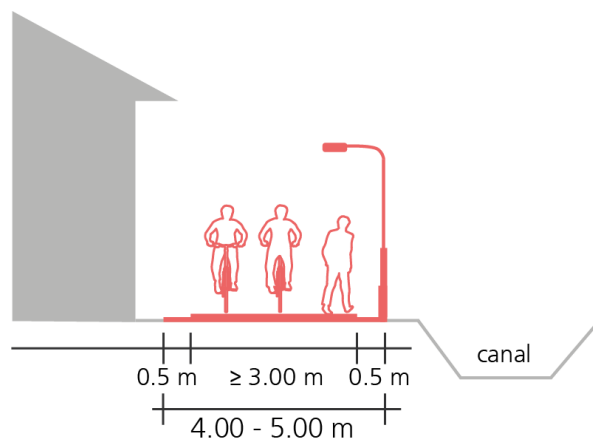
- Idéalement $\geq 4.00\text{m}$ de gabarit total, dont $\geq 3.00\text{m}$ en revêtement bitumineux circulaire (+ espaces libres de chaque côté)
- Surlageurs en cas de pente ou courbe
- Mobilier et éclairage hors du gabarit circulaire
- En cas de séparation des flux, augmenter les gabarits
- Rétrécissement ponctuel possible selon la vitesse des cyclistes et la visibilité
- Approprié si :
 - Fréquentation moyenne
 - Peu d'usagers fragiles (homes, institutions)
 - Faible proportion de vélos électriques

Cas standard : cheminement le long d'une rue

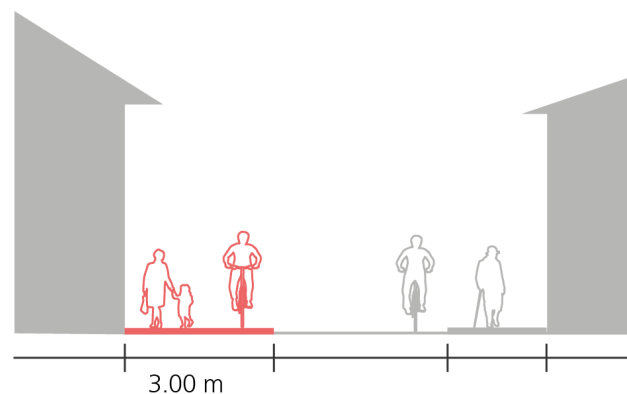
- $\geq 3.00\text{m}$ (vélos dans un seul sens)
- Pas sur des tronçons en descente pour les cyclistes
- Séparation entre surface piétonne et cyclable à évaluer selon le contexte (gabarits, accès latéraux, traversée piétonne, rétrécissement, ...)
- Approprié si :
 - Idem cheminement indépendant



Yverdon, cheminement mixte indépendant, le long d'un canal. © Büro für Mobilität AG



Coupe type : cheminement indépendant



Coupe type : cheminement le long d'une rue

Sources

- Surfaces partagées entre piétons et cyclistes, publication de PRO VELO et Mobilité piétonne, 2007
- Les voies vertes : potentiel pour les piétons, publication de Mobilité piétonne, août 2018

8.2.6 Aménagements MD : zones 30

Définition et application

Rues de quartier ou du centre dont la limite de vitesse est fixée à 30 km/h. Dans les intersections, priorité de droite généralisée. Favorisation des traversées libres pour les piétons et suppression des passages piétons.

L'abaissement de la vitesse est particulièrement favorable aux modes doux. Les vélos sont les grands gagnants de ce régime (même vitesse que les véhicules). Les piétons peuvent traverser partout. Ils ne sont plus contraints d'utiliser les passages piétons mais ne disposent plus de traversées prioritaires. Seuls les passages à proximité immédiate des écoles ou des homes peuvent être maintenus.

Enjeux et points d'attention

- Perméabilité et sécurité des traversées pour les piétons
- Éléments de modération pour les véhicules motorisés ne péjorant pas le confort des piétons et cyclistes (sinuosité, rétrécissement, mobilier et visibilité).
- Combinaison avec contresens cyclables (dans la zone) et trottoirs traversant (entrées de zone)

Éléments modérateurs

- Les éléments modérateurs doivent être adaptés au contexte (notamment mobilier et végétation)
- Rétrécissements : conserver 3.50 à 3.80m de chaussée (croisement avec un vélo)
- Seuils : privilégier seuils trapézoïdaux avec rampe à max. 4% (si combiné avec aide à la traversée) ou les seuils circulaires (largeur 3.60m, hauteur 9 cm)
- Chicanes / stationnement alterné : à éviter sur les itinéraires du réseau cyclable primaire. Évaluer le remplacement des chicanes par une structuration optique (zones colorées, ...)
- Obstacles isolés (totem, gabions) à éviter, ou à rendre visible (réflecteurs)

Aides à la traversée

- Avancées de trottoir (bastions) : dépassement de 20 à 30 cm par rapport au stationnement pour assurer la visibilité
- Éventuellement, seuil trapézoïdal au droit de la traversée (diminution des vitesses)
- Aux intersections :
 - Plateaux surélevés (voir schéma ci-contre)
 - Abaissements de trottoir, bastions / reprise des courbes pour assurer la visibilité et raccourcir les traversées



Martigny, aide à la traversée pour piétons au moyen d'un seuil trapézoïdal, dans une zone 30 | © Büro für Mobilität

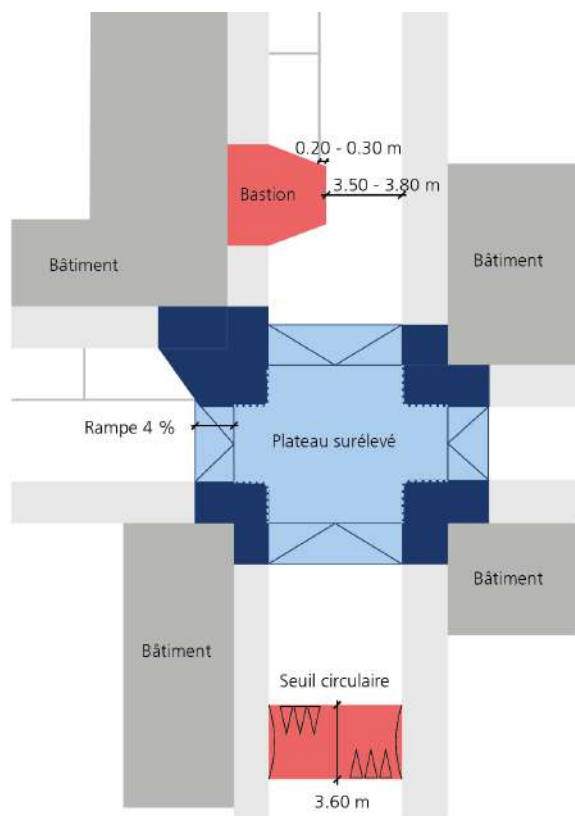


Schéma des éléments modérateurs et d'aides à la traversée favorables aux mobilités douces commentaire

Sources

- « Seuils circulaires » et « Seuils trapézoïdaux », plans-type de la ville de Lausanne, www.lausanne.ch/plans-type
- SN 640 213, conception de l'espace routier « Éléments de modération du trafic »

8.3 Base de données (extrait : points faibles de priorité 1)

Axe d'intervention stratégique	N° point faible	Type	Rue	Localisation	Concerné par mesure agglo	No et nom mesure Agglo	Priorité PA	Secteurs P&R	Autre opportunité à saisir / contrainte à prendre en compte	PM	PI	PM	Catégorie de problème	Description du problème	Utilité (niveau hiérarchique dans le réseau, volume et type de personnes potentiellement concernées, résolution d'un gros point noir)	Source	Points faibles (les)	Faisabilité (technique, politique, financière)
Amélioration en section du réseau routier existant	2	Tronçon	Av. de Grandson	Bande côté plaine	oui	34.a Réorganisation et réaménagement des traversées Nord-est et Sud-ouest : Réaménagement du Pont Bel-Air, du Quai de la Thiele et de l'Avenue de Grandson	A1	9		x			Sécurité	Traversée de rues transversales avec bande cyclable qui s'arrête, risque de voitures tournant de la rue de Neuchâtel ou en provenance des rues transversales. Poteau qui ne permet pas le passage de remorques à vélo. Voitures parkées parfois dans cette bande.	Haute	Pro Velo	3, 41, 49	Moyenne
Sécurisation des carrefours	14	Point	Place Bel-Air		oui	37.a Réaménagement de la Place Bel-Air, de la Rue d'Orbe et de la Rue de Neuchâtel	A1	19		x	x	x	Sécurité, connectivité	Bifurcations dangereuses pour les cyclistes. Organisation des flux compliquée, trafic important. Certaines traversées piétonnes manquent par rapport aux lignes de désir.	Haute	bfm / Pro Velo		Faible
Amélioration en section du réseau routier existant	17	Tronçon	Rue de la Plaine		oui	37.d Réaménagement de la Rue de la Plaine	A1	17		x	x		Attractivité/confort, sécurité	Pas de protection pour les cyclistes malgré la largeur de la rue. Beaucoup de voiture qui parquent, conflits entre usagers. Arrêt TP sans bancs (normalement en cours d'équipement). Stationnement vélo sans supports.	Haute	bfm		
Amélioration en section du réseau routier existant	28	Tronçon	Rue William Barbey		oui	2-43 Réaménagement de la Rue William Barbey	C	11		x	x	x	Sécurité	Tronçon dangereux pour les cyclistes et ambiance peu accueillante. Trottoir d'un seul côté. Vitesse élevée du TIM.	Moyenne	bfm	41, 125, 126	
Sécurisation des carrefours	41	Point	Av. de Grandson / Rue William Barbey		oui	34.a Réaménagement du Pont Bel-Air, du Quai de la Thiele et de l'Avenue de Grandson 2-43 Réaménagement de la Rue William Barbey	A1 / C	8		x	x		Sécurité, signalétique, attractivité / confort	Carrefour des grand orienté sur le TIM. Pour traverser l'Av. de Grandson depuis la Rue William Barbey, les piétons doivent descendre le vert dans la contre-allée et ensuite attendre presque sur la chaussée, sans espace d'attente protégé. Les cyclistes circulant dans la contre-allée côté Plaine ne peuvent pas rejoindre la Rue William Barbey. Lorsque le carrefour donne le vert au TIM pour tourner sur la Rue William Barbey, des conflits peuvent survenir sur la traversée de la Rue William Barbey.	Moyenne	bfm / Pro Velo	1, 2, 3, 125, 126, 28	Faible
Sécurisation des carrefours	48	Point	Av. de Grandson / Quai de la Thiele		oui	34.a Réaménagement du Pont Bel-Air, du Quai de la Thiele et de l'Avenue de Grandson 37.a Réaménagement de la Place Bel-Air, de la Rue d'Orbe et de la Rue de Neuchâtel	A1	10		x	x		Sécurité, signalétique	Traversée piétonne sur le Quai de la Thiele trop longue sans protection. Remontée de l'Av. de Grandson dangereuse pour les cyclistes non agués (cédex-le-passage pour les véhicules venant du Quai de la Thiele et tournant à gauche, puis conflit potentiel avec les véhicules venant du Quai de la Thiele et s'engageant sur l'Av. de Grandson).	Haute	bfm / Pro Velo		Faible
Traitement des effets de coupure	49	Point	Av. de Grandson / Rue Edouard Verdun		oui	34.a Réaménagement du Pont Bel-Air, du Quai de la Thiele et de l'Avenue de Grandson	A1	-		x	x	x	Sécurité, connectivité	Perte de priorité sur la contre-allée en traversant la Rue Edouard Verdun. Le carrefour sur l'Av. de Grandson est réglé par feux, il est dangereux de se risquer à traverser.	Haute	bfm / Pro Velo	2	
Augmentation de la qualité de séjour dans l'espace public	50	Tronçon	Rue de la Jonction	Canal du Muijon	oui (MD)	4.b Réaménagement des liaisons de mobilité douce existantes le long des canaux, rue de la Jonction - le Muijon	A	-	Travaux de réfection des conduites (2016)		x	x	Attractivité/confort	Trottoir marqué au sol : mieux que rien, mais sentiment de sécurité partiel (bande piétonne souvent empruntée par les voitures lors des croisements. Mesure provisoire en attendant les travaux de réfection des conduites en 2016 (opportunité à saisir). Potentiel d'amélioration pour le séjour (bancs, jeux, mobilier urbain)	Moyenne	bfm	130	Haute
Amélioration en section du réseau routier existant	51	Tronçon	Quai de la Thiele		oui	34.a Réaménagement du Pont Bel-Air, du Quai de la Thiele et de l'Avenue de Grandson	A	21, 22		x			Attractivité/confort	Le sens interdit est accompagné d'une bande cyclable allant dans la même direction que le reste du trafic. De la passerelle au carrefour avec l'Av. de Grandson, la bande cyclable est bidirectionnelle. Cette solution est source de conflits potentiels entre cyclistes (croisement au niveau de la passerelle) et expose les cyclistes circulant entre la passerelle et le carrefour de l'Av. de Grandson.	Haute	bfm / ATE-VD		
Sécurisation des carrefours	55	Point	Rue de Montagny / Rue du Canal	Intersection et pont sur le Muijon	oui (MD)	4.b Réaménagement des liaisons de mobilité douce existantes le long des canaux, rue du Canal entre Rue St-Georges et Rue de Montagny, le Muijon	A	-		x	x	x	Sécurité	Le pont étroit et le carrefour à côté sont sujets à des conflits entre usagers. Les piétons sont insuffisamment protégés aux abords du pont (sauf sur le pont où ils sont séparés du trafic).	Haute	bfm	57, 161	
Adaptations ponctuelles de la voirie	55	Point	Rue de Montagny / Rue du Canal	Intersection et pont sur le Muijon	oui (MD)	4.b Réaménagement des liaisons de mobilité douce existantes le long des canaux, rue du Canal entre Rue St-Georges et Rue de Montagny, le Muijon	A	-		x	x	x	Sécurité	Bordure non abaissée pour les PMR en venant de la Rue de Montagny vers la Rue du Canal.	Moyenne	bfm	57, 161, 71, 134	Moyenne
Sécurisation des carrefours	61	Point	Rue d'Orbe / Rue St-Georges		oui (MD)	1.b : Réaménagements des liaisons de mobilité douce existantes (Carrefour Orbe - Bouleaux)	Ae	15			x	x	Connectivité	Pas de traversée piétonne sur la Rue St-Georges au carrefour. Le carrefour au débouché de la rue St-Georges sur la rue d'Orbe est un nœud délicat du réseau yverdonnois. La circulation des cycles y est difficile et dangereuse. Le décalage des deux stops, la largeur de la chaussée et la vitesse des véhicules en approche provoque des difficultés pour les automobilistes en provenance des deux débouchés (bénéficiant d'un stop).	Moyenne	bfm / marche comm		Faible
Amélioration en section du réseau routier existant	71	Tronçon	Rue du Canal		oui (MD)	4.b : Réaménagement des liaisons de mobilité douce existantes le long des canaux	A	-			x	x	Sécurité	Séulement bande longitudinale, pas de vraie protection des piétons, trafic bidirectionnel empiète dessus. Grilles d'épous empiète sur le cheminement piétonnier. Beaucoup d'enfants à la sortie des écoles. Conflits avec le TIM (manœuvres de stationnement et empiètement sur la bande longitudinale). Largeur de 6.0 m et longue bande de stationnement (40 places de stationnement). Caractère résidentiel de la rue de Bulle, située à proximité des collèges de Fontenay/Cheminet.	Haute	bfm / marche comm / ATE-VD	55, 57, 134	
Traitement des effets de coupure	125	Point	Rue des Prés-du-Lac / Rue William Barbey	Traversée de la Rue des Prés-du-Lac	oui	2-43 Réaménagement de la Rue William Barbey	C	11			x	x	Connectivité, sécurité	L'itinéraire le plus direct entre la halte ferroviaire William-Barbey et le lac ne présente aucune possibilité sécurisée de traverser la route. L'ancien passage pour piétons a été déplacé plus au Sud il y a quelques temps (pour des raisons de faible visibilité dans le contour ?).	Moyenne	March comm	41, 28, 126	
Adaptations ponctuelles de la voirie	126	Point	Rue William Barbey	À l'Est du croisement avec la Rue des Prés-du-Lac	oui (en partie)	2-43 Réaménagement de la Rue William Barbey	C	-				x	Connectivité	Bordure du trottoir non abaissée tout au bout de la rue (direction lac). Point positif : zone 30, trottoir large, chaussée étroite forçant les véhicules à ralentir pour se croiser.	Faible	Marche comm	41, 28, 125	Haute
Traitement des effets de coupure	134	Point	Rue St-Georges / Rue du Canal		oui (MD)	4.b Réaménagement des liaisons de mobilité douce existantes le long des canaux, Rue du Canal entre Rue St-Georges et Rue de Montagny, le Muijon	A	-			x		Sécurité	Le débouché de la rue du Canal sur la rue St-Georges fait par d'un stop. La perte de visibilité provoquée par le stationnement de véhicules devant l'église de Fontenay, rend fréquemment la situation dangereuse pour les usagers.	Moyenne	marche comm	22, 55, 71	
Amélioration en section du réseau routier existant	174	Tronçon	Rue Curti-Maillet et pont du Midi	De la rue d'Orbe à la rue des Moulins	oui	34.c Réaménagement de la Rue du Midi, de la Rue du Curti-Maillet et du Sud de la Rue du Cheminet	A1	12		x			Sécurité	Pas de bande cyclable ou pas de largeur suffisante. Tronçon non pris en compte dans les travaux de la rue du Midi.	Haute	Pro Velo	68, 109, 53, 23	
Sécurisation des carrefours	175	Point	Rue Curti-Maillet / Rue des Bouleaux		oui	34.c Réaménagement de la Rue du Midi, de la Rue du Curti-Maillet et du Sud de la Rue du Cheminet	A1	12		x			Sécurité	Carrefour large et dangereux, vitesse élevée des TIM et visibilité faible, accident vélo-TIM déjà arrivé.	Haute	Pro Velo	174, 68, 109, 53, 23	
Création de nouveaux cheminements	188	Point	Chemin de Chalamont	Rive droite du Buron sous les voies CFF entre collège de la Passerelle et rue des Champs-Louats	non					x	x		Connectivité	Interruption du Chemin de Chalamont (voie mixte piétons-vélos) à hauteur du collège de la passerelle, n'offrant aucune continuité vers le PST. Passage utilisé par piétons et cyclistes sous les voies CFF, mais non aménagé et avec une hauteur insuffisante. Nombre de places et niveau de service insuffisants (rampe trop pentue, espaces trop exiguës, sentiment d'insécurité, supports inadéquats, services restreints).	Haute	Rapport sous, accès PST	170	
Amélioration du mobilier urbain	194	Point	Place de la Gare	Vélostation	oui	5 Aménagements de stationnement pour les cycles en lien avec les transports publics, les écoles supérieures, les centres commerciaux et le centre-ville, étape 2	A1 / Ae			x			Attractivité/confort		Haute	bfm / Pro Velo		