

Impact de la politique d'aménagement sur la mobilité : Cas des éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld à Fribourg
Impact of land use on mobility: Eco-neighborhoods of Vauban and Rieselfeld in Freiburg

H. Imerzoukene Driad, P. Hamman and T. Freytag

Volume 9, 2015

Marche et environnements urbains contrasté : perspectives internationales et interdisciplinaires

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1036216ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1036216ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Institut National de Recherche Scientifique Centre Urbanisation Culture et Société

ISSN

1916-4645 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Imerzoukene Driad, H., Hamman, P. & Freytag, T. (2015). Impact de la politique d'aménagement sur la mobilité : Cas des éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld à Fribourg. *Environnement urbain / Urban Environment*, 9. <https://doi.org/10.7202/1036216ar>

Article abstract

Mobility practices are associated with different factors, including the physical environment, distance and motives of trips or sociodemographic characteristics. Through a quantitative and comparative survey (2013) conducted within the eco-districts of Vauban and Rieselfeld (Freiburg, Germany), we analyze the residents behavior and motives of mobility. The study revolves around the relationship between travel modes and environmental structural factors, and suggests that the availability of transport infrastructure, accessible services and green spaces near the living place is a favorable factor in the use of "active modes".

H. Imerzoukene Driad, P. Hamman et T. Freytag

Impact de la politique d'aménagement sur la mobilité : Cas des éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld à Fribourg

Introduction

- 1 La question de la promotion d'une « mobilité durable » représente un enjeu majeur pour faire face aux diverses problématiques environnementales, sociales et économiques. En vue de développer des alternatives à l'utilisation de l'automobile, des efforts sont orientés vers le développement de systèmes de transports intermodaux et l'encouragement de « modes actifs »¹, tels que le vélo et la marche à pied. En particulier, la marche est un moyen de mobilité largement accessible ; et tous les déplacements incluent la marche *a minima* comme connexion aux autres modes de transport. Comme le fait remarquer G. Amar (2010), « *la marche est la cellule souche de la mobilité urbaine* ». Dans cette perspective, la Commission européenne a adopté en 2007 un Livre vert préconisant des solutions basées sur la promotion de la « mobilité active », pour parvenir à des villes plus fluides, plus sûres, moins polluées et plus accessibles.
- 2 En outre, il est à présent bien établi que le vélo et la marche sont des moyens efficaces pour lutter contre les maladies cardio-vasculaires et l'accroissement de l'obésité chez les personnes avancées ou non en âge (Sallis, 1998). Les vertus de la mobilité active sont de nos jours démontrées et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande, d'ailleurs, d'associer à la consommation équilibrée des aliments, une augmentation de l'activité physique pour prévenir les maladies chroniques² et contribuer à améliorer la qualité de vie des populations et leur bien-être. En plus d'être des modes sains et simples, la marche à pied et le vélo sont économiques, écologiques et peuvent même être, en milieu urbain, plus rapides que la voiture. Le potentiel de marche dans les villes est, du reste, souvent considéré comme un signe de qualité de vie et de qualité de l'environnement (Carr, 2010 ; Fürst, 2014).
- 3 On sait que la pratique de la mobilité douce est tributaire de divers facteurs, tels que la distance, la conception et la structure de l'environnement (qualité de l'accessibilité et densité du quartier, mixité d'usage, environnement social, sécurité...), les moyens de transports, les contraintes économiques, et les caractéristiques sociodémographiques des individus et des ménages (Humpel, 2002 ; Sallis et Owen, 2002 ; Genre-Grandpierre et Foltête, 2003). Ainsi, la promotion d'environnements favorables à la mobilité douce et l'optimisation des parcours, à travers l'aménagement du territoire et des formes urbaines, contribuerait, par exemple, à réduire le nombre et les distances de déplacements motorisés et à diminuer la pollution atmosphérique, le bruit et les dangers de la circulation.
- 4 Cependant, malgré tous les dispositifs portés par les pouvoirs publics pour réduire le taux de motorisation, l'automobile représente encore souvent le mode de déplacement largement dominant.³ C'est pourquoi de nombreuses villes ont mis en œuvre de nouveaux projets de développement, qui prennent en compte des considérations liées à la mobilité, l'environnement, la mixité sociale et la gestion participative (Charlot-Valdieu, 2009 ; Frey, 2010 ; Roseland, 2012). Dans le domaine de la mobilité, en particulier, la ville de Fribourg a enregistré des progrès importants, grâce à des politiques urbaines volontaristes en matière d'aménagement du territoire et de transport intégrés menées sur le long terme (développement des transports en commun, promotion de la marche et usage du vélo). Les statistiques municipales⁴⁵ montrent un net recul de l'utilisation de la voiture individuelle avec, à présent, l'une des plus basses densités de véhicules motorisés en Allemagne, ce qui en fait un « modèle » en Europe.
- 5 Dans cet article, partant d'un regard analytique sur la ville de Fribourg, fréquemment citée comme étant « en pointe » en termes de développement durable (Humpert, 1997), on se propose de porter une attention particulière sur la politique d'aménagement urbain, à travers

l'analyse des éco-quartiers « modèles » de Vauban et Rieselfeld. Dans le cadre d'une enquête quantitative et comparative effectuée à l'automne 2013 au sein de ces éco-quartiers, nous nous sommes intéressés à la mobilité sous les différents angles de politiques locales d'aménagement, des pratiques et usages des lieux par les habitants, ainsi qu'à leur satisfaction vis-à-vis de l'accessibilité. On se focalisera ici plus particulièrement sur les aspects liés à la mobilité douce, autour des questions suivantes :

- comment l'environnement et les infrastructures influencent-ils la mobilité active ?
- quelles politiques d'aménagement et de transports mettre en œuvre pour promouvoir « une mobilité durable » dans les éco-quartiers ?

6 Après une mise en perspective socio-historique de la problématique de la « mobilité durable » dans la ville de Fribourg, nous analyserons son évolution à l'échelle des deux quartiers de Vauban et Rieselfeld. On examinera la portée des politiques d'aménagement et de transport sur les comportements de mobilité dans ces deux éco-quartiers, ainsi que les facteurs d'attractivité et le degré de satisfaction des résidents.

Le couple transports/planification urbaine pour une démarche en développement durable

Le contexte de l'étude

7 La ville de Fribourg est située dans le Sud-Ouest du Land du Bade-Wurtemberg, et couvre une superficie de 35 km² pour une population de plus de 220.000 habitants. Fribourg est un bastion du mouvement écologiste depuis les années 1970, suite à des protestations massives qui ont conduit à l'abandon d'un projet de construction d'une centrale nucléaire à Wyhl am Kaiserstuhl (situé à environ 30 km). Poussée par les habitants, la municipalité a développé une politique « verte », notamment pour réguler l'extension urbaine et la lutte contre le changement climatique, bien avant que ces questions ne se généralisent (Michna, 2007).

8 L'approche globale de la planification urbaine et des transports dans la ville de Fribourg est guidée par des principes écologiques, en développant les transports en commun et les déplacements non motorisés (Hecker, 2007 ; Buehler et Pucher, 2011 ; Haag, 2012 ; Kronsell, 2013). Avec un développement urbain le long des artères principales des transports publics préexistants, le centre-ville peut également être traversé rapidement à pied. En outre, la topographie relativement plate et la taille moyenne de la ville favorisent le recours à la marche et au vélo comme moyens de déplacement.

9 Dès 1969, la ville lance un premier plan intégré de circulation. Deux ans plus tard, le conseil municipal vote un plan de réseau qui accorde la préférence aux modes de déplacements « doux » afin de réduire le volume de la circulation automobile et ses effets négatifs sur l'environnement (Beim et Haag, 2010 ; Buehler et Pucher, 2011). Durant les années 1980, à la demande des associations de quartier, le conseil municipal opte pour une réduction de la vitesse dans tous les quartiers résidentiels à 30 km/h et prend des mesures pour décourager le trafic de transit (Blatter, 1995).

10 Ce contexte a favorisé la circulation des piétons et l'utilisation croissante du tramway et du vélo, qui représentent une part importante de la politique des transports. Entre 1982 et 1999, la contribution du vélo au trafic urbain est ainsi passée de 15 à 27 %. Dans le même temps, la part des transports en commun est passée de 11 à 18 %, tandis que la distance parcourue par des véhicules à moteur a diminué de 38 à 32 %⁶. La ville a été d'ailleurs récompensée en 1995 par le « Prix européen du transport public local ». Depuis lors, le plan des déplacements vise à donner une égale priorité aux différents modes de transport (transports collectifs, piétons, et circulation des véhicules). Le récent plan de développement des transports - Verkehrsentwicklungsplan, 2020 (Huber-Erler, 2008) s'inscrit dans la même logique : meilleure qualité de vie, transports publics performants et meilleures conditions pour les piétons et les cyclistes (Beim et Haag, 2010).

Vers une mobilité plus douce ?

11 Dans l'optique d'une réduction substantielle de l'utilisation des voitures, l'offre de plusieurs alternatives attrayantes représente un aspect central de la politique des transports de la ville de Fribourg.

Le développement des transports publics

12 Le réseau de transport en commun de Fribourg, associant bus et tramways, dessert une bonne partie de son territoire urbain et sa périphérie : le réseau de tramway a été conçu comme un élément fondamental du plan de développement global de la ville. Contrairement à la plupart des villes allemandes, Fribourg n'a pas remplacé ses tramways d'origine, dont la mise en service de la première ligne remonte à 1901⁷. La décision de conserver le système en place a été prise en 1972 par la ville, qui engagea alors une modernisation et une extension du réseau de tramway avec de nouveaux concepts : pistes séparées, priorité à l'intersection avec feux de circulation, plus grande vitesse moyenne, etc. (Hammer, 2007). Sa fréquence relativement élevée et son champ de desserte en font un moyen très utilisé par les habitants. Ces avantages ont d'ailleurs été mis à profit pour développer les nouveaux éco-quartiers « sans voiture », à savoir Rieselfeld et Vauban (Frenay, 2004).

La promotion du vélo en ville

13 Depuis les années 1970, la ville de Fribourg a également élargi le réseau de pistes cyclables en bordure de ville et des places de stationnement pour vélos ont été introduites. La priorité a été donnée ensuite à l'extension et la modification de ces structures afin de régulariser la circulation cycliste à l'intérieur du centre-ville. Il a été ainsi interdit de stationner et de circuler en vélo dans la zone piétonne (Kaiser-Joseph-Straße) et aux alentours d'arrêts du tram à la "Bertholdsbrunnen" (carrefour pour plusieurs lignes de tramway). Ceci atteste l'objectif d'assurer de bonnes conditions aux piétons et aux passagers des trams qui changent de lignes⁸.

14 Aujourd'hui, Fribourg dispose d'un réseau de plus de 400 km de pistes cyclables et de services pour les cyclistes⁹ : 9.000 places de stationnement, des vélo-relais (« Bike & Ride ») à proximité du réseau de transports publics, un plan des pistes cyclables, etc. Par ailleurs, la ville de Fribourg met en œuvre annuellement des mesures spécifiques pour améliorer la sécurité routière et prolonger le réseau cyclable (autorisation d'emprunter les voies en sens interdit, éclairage des voies cyclables, installation de miroirs de sécurité (« Trixi-Spiegel »), création de plus de stationnements pour vélos, etc.)¹⁰.

La piétonisation du centre historique de Fribourg

15 La zone piétonne de Fribourg constitue probablement l'une des plus étendues des villes européennes, avec une superficie de 50 ha et près de 10 km de voies piétonnes¹¹. Que ce soit pour la promenade, la flânerie le long de la rivière « Dreisam » ou les chemins de la colline « Schlossberg » surplombant la ville, ou encore pour les activités de shopping et d'achats (non seulement au centre de la ville, mais aussi dans tous les quartiers), une attention particulière a été accordée aux parcours et aux aménagements des espaces urbains. Le centre historique a été transformé en zone piétonne depuis 1973¹². La rue principale, au cœur de la ville (Kaiser-Joseph-Straße), qui servait autrefois d'autoroute fédérale, a été interdite à la circulation automobile, mais reste accessible directement par le réseau des transports collectifs (principalement, les bus et les tramways).

16 Pour éviter tout risque d'accidents et pour faciliter la circulation à pied dans le centre-ville, les nombreux canaux traditionnels (« les Bächle ») qui traversent la vieille-ville ont été utilisés comme frontières naturelles entre les voies spécifiquement piétonnes et les couloirs réservés aux transports collectifs. Le trafic des véhicules individuels motorisés a été, quant à lui, dévié sur une route entourant le périmètre préservé. De plus, depuis 1990, dans le but de protéger les piétons et les cyclistes, 90 % des zones résidentielles ont été converties en zones 30 km/h (FitzRoy et Smith, 1998).

L'amélioration de la qualité de l'air et la restriction des aires de stationnement

17 Même à Fribourg et malgré les efforts de politiques environnementales et de transport, l'air n'échappe pas aux pollutions par les particules, les gaz d'échappement et l'ozone. D'ailleurs,

Fribourg a été la première ville en Allemagne (1990) à alerter la population dès que les niveaux d'ozone dépassent un seuil critique. Afin de baisser la densité de véhicules motorisés, un plan d'assainissement de l'air a été mis en œuvre en 2006. Une mesure concrète du plan d'action a été l'instauration progressive d'une limite pour les émissions d'oxyde d'azote et les particules fines. Depuis le 1er janvier 2013, seuls les véhicules avec vignette verte (moins polluants) ont le droit de circuler dans le centre et les quartiers de la ville¹³. Seules les grandes artères périphériques (essentiellement des axes de transit) restent accessibles à tous les véhicules¹⁴.

18 Une politique spécifique est également appliquée en matière de stationnement (Blatter, 1995). Le nombre de places a été significativement réduit et, depuis 1990, le conseil municipal a mis en place un concept de gestion continue de l'espace de stationnement dans de nombreuses parties de la ville. Au centre-ville, toutes les places de parkings publics sont payantes, avec un coût nettement plus élevé que de garer sa voiture plus loin ou dans des parkings à étages. Les résidents du centre-ville ont, néanmoins, des autorisations de stationnement, qui leur donnent le droit de se garer sur la voie publique à une distance raisonnable de leurs habitations. L'important chiffre d'affaires généré par la gestion de l'espace de stationnement contribue aussi à l'économie de la ville. Enfin, des systèmes de parking-relais (« Park & Ride ») gratuits permettent aux habitants des quartiers et communes éloignés ou aux touristes de rejoindre la ville par bus ou par tram, plutôt qu'en voiture.

Les éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld

19 Par son antériorité, pour les questions liées aux transports, l'énergie et la protection du climat et l'environnement, Fribourg est souvent citée comme exemple dans de nombreux domaines d'innovation, même au-delà de l'Europe. Les deux éco-quartiers de Fribourg (Rieselfeld et Vauban) sont en particulier régulièrement référencés dans la littérature (Mayer, 2013 ; Wiechert et Sommer, 2014). La conception de ces deux quartiers visait la création de projets individuels basés sur des démarches participatives et un souci majeur pour les questions environnementales et de mobilité (Siegl et Kaiser, 2002 ; Sperling, 1999). Le développement de Rieselfeld aussi bien que Vauban peut être considéré comme novateur en termes de méthodes employées pour réduire l'attrait de la voiture. Ces projets ont ainsi permis de dégager de multiples espaces verts, et une organisation des déplacements qui accorde la priorité aux modes doux et aux transports publics (Humpert, 1997 ; Schelkes, 2001). Les spécificités des deux éco-quartiers sont résumées dans le Tableau 1.

20 Situé à 3 km vers le sud du centre-ville, le quartier Vauban a été réalisé sur une ancienne friche militaire des forces françaises d'une superficie de 38 ha. Le projet destiné à construire un quartier résidentiel dense (>5.000 habitants) fut lancé en 1995. Les objectifs stratégiques dans le développement urbain de ce quartier ont intégré plusieurs principes de l'urbanisme durable : la mixité sociale et fonctionnelle, la haute qualité environnementale, la mobilité durable, etc. (Sperling, 1999). L'un des aspects essentiels du modèle social et écologique du quartier Vauban est son concept de mobilité (Kushner, 2005). L'allée centrale et quelques rues périphériques ne sont accessibles qu'à 30 km/h et bordées de quelques places de stationnement payantes, même pour les habitants du quartier. Les rues qui s'articulent de part et d'autre de ces voies sont, en revanche, des « cours urbaines », où la voiture n'est stationnée que pour une courte durée, comme pour les livraisons de marchandises ou pour déposer quelqu'un. Ces ruelles sont d'ailleurs plus utilisées comme aires de jeux par les nombreux enfants du quartier. Le résident du quartier qui possède une voiture doit acheter ou louer en même temps que son logement une place de stationnement dans un des deux garages situés à la limite du quartier. Par contre, les habitants sans voitures économisent substantiellement l'argent d'une place de parking (~17 000 €), mais doivent signer un engagement de renonciation à l'automobile. À défaut de places de stationnement, chaque immeuble ou commerce dispose de garages à vélos fermés. Dans ce cadre, près de la moitié des ménages de Vauban recourent aux modes alternatifs à la voiture (Nobis, 2003).

21 Pour mieux orienter les comportements des nouveaux résidents vers une « mobilité durable », des politiques de transports collectifs sont mises en œuvre, comprenant une connexion au

réseau de tramway (réalisée entre 2003 et 2006) et un service d'autobus régionaux (SBG¹⁵). De plus, la municipalité a mis en place un service de car-sharing, disponible dans le quartier.

Tableau 1. Tableau comparatif des deux quartiers selon leurs similitudes et différences

| | | Rieselfeld | Vauban |
|-------------|--------------------------|---|-------------------|
| Similitudes | | Nouveaux quartiers Design compact – quartiers à courtes distances Développements le long d'une ligne de tramway Circulation « ralentie » Quartiers faible consommation (énergie) Concept de développement participatif | |
| Différences | Usage antérieur | Champs d'épandage | Caserne militaire |
| | Superficie | 78 ha | 38 ha |
| | Nombre de logements | 3400 | 2000 |
| | Population (2013) | 9.850 habitants | 5.630 habitants |
| | Distance au centre-ville | 5 km | 3 km |
| | Architecture | +/- homogène | + diversifiée |
| | Stationnement | réglementé | limité/centralisé |

- 22 D'une plus grande superficie que Vauban, Rieselfeld (78 ha) est plus distant du centre-ville (5 km). Il tient son nom d'un ancien champ d'épuration et de décantation des eaux usées de la partie sud-ouest de Fribourg. Le quartier n'a été déclaré urbanisable en zone résidentielle qu'à partir de 1985, après un certain nombre d'études approfondies du sol et différentes mesures d'assainissement. L'ensemble du quartier est bordé par une réserve naturelle protégée de 200 ha et se situe à proximité d'un parc animalier (Mundenhof), accessible à partir du quartier uniquement à pied ou à vélo. Cette préservation environnementale vient d'un engagement de la municipalité pour que les constructions ne se développent pas aux dépens du milieu biotope de ce site considéré comme remarquable.
- 23 Le concept du quartier Rieselfeld s'est inspiré du premier prix d'un concours d'urbanisme et de paysagisme organisé en 1992. De même qu'à Vauban, le quartier repose sur une densité urbaine élevée (>10.000 habitants). Les premiers habitants sont arrivés en 1996 et la mise en service du tramway (ligne 5) a été effectuée juste une année après. La vision prospective des concepteurs devait permettre de construire des équipements accessibles, pluri-générationnels et durables (Siegl et Kaiser, 2002 ; Medearis et Daseking, 2012). Une grande partie des rez-de-chaussée de la rue principale (*Rieselfeldallee*) est occupée par des magasins, restaurants et autres locaux commerciaux. Comme la majorité des rues sont résidentielles, la vitesse est automatiquement limitée à 30 km/h et la priorité est donnée aux piétons et aux vélos¹⁶. Mais, contrairement à Vauban, chaque foyer est assuré d'une place de parking (généralement en sous-sol des immeubles).
- 24 En vue de réduire le nombre de déplacements pendulaires, les éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld ont été conçus de manière à minimiser les temps d'accès aux différentes infrastructures et en développant les possibilités locales d'emploi. À l'image de la ville, un large éventail de politiques conjointes¹⁷ a été utilisé pour encourager l'utilisation des modes non motorisés, tels que le tramway, le vélo et la marche. Il s'agit notamment de politiques tarifaires avantageuses des transports publics, de restriction de la circulation automobile et de stationnement, ainsi que la promotion des modes d'auto-partage (« Car-sharing ») et de parking-relais (« Park & Ride », « Bike & Ride »).
- 25 Par ailleurs, l'éloignement entre un immeuble résidentiel et les commerces, l'école, les services, les stations de tram n'étant que de 300 - 400 m, la planification des trajets de courte distance a engendré un important réseau piéton et cyclable. Enfin, la stratégie de développement durable est fortement encouragée par des campagnes de sensibilisation écologiques portées par un travail de communication publique en direction de l'ensemble de la population, en vue de promouvoir l'appropriation des mesures en faveur des modes de déplacements respectueux de l'environnement. Cette approche basée sur la sensibilisation plutôt que d'imposer des restrictions et interdictions est apparue globalement « payante ».

Méthode de collecte des données empiriques

- 26 Pour explorer ces enjeux, nous proposons une mise en parallèle des comportements de mobilité des habitants de Rieselfeld et Vauban à travers une enquête basée sur un questionnaire standardisé distribué auprès de la population, en mettant l'accent sur les habitudes de mobilité, la sensibilité aux questions environnementales, ainsi que l'attractivité et le degré de satisfaction des habitants vis-à-vis du quartier. Il s'agissait aussi, pour les interrogés, d'une possibilité de poser des problèmes et d'exprimer des suggestions ou souhaits pour contribuer à l'amélioration du vécu dans le quartier, sachant que l'enquête a été réalisée en collaboration avec, respectivement, les associations KIOSK-Rieselfeld¹⁸ et AK-Verkehr-Vauban¹⁹.
- 27 Le quartier de Rieselfeld est presque deux fois plus important que celui de Vauban, aussi bien en superficie qu'en nombre d'habitants (Tableau 1). Fin décembre 2013, la ville recensait à Vauban et à Rieselfeld, respectivement 9.850 et 5.630 habitants.²⁰ Pour l'enquête, un échantillonnage aléatoire de 4.000 individus par quartier a été utilisé, et les participants, de 18 ans et plus²¹, ont été contactés via deux questionnaires par foyer insérés dans les journaux locaux distribués trimestriellement dans ces quartiers. Cette distribution a permis de couvrir l'ensemble des foyers à Vauban, et un foyer sur deux à Rieselfeld.
- 28 Le questionnaire était composé de questions ouvertes et fermées (à choix unique ou à choix multiples). Le but des questions ouvertes est, d'une part, de dégager rapidement des tendances marquantes, et, d'autre part, d'apporter de nouvelles idées à explorer, lors d'une future étude qualitative. Les questions exploratoires englobaient des données démographiques générales (âge, sexe, etc.), les habitudes de mobilité des deux communautés, les avantages et inconvénients des choix modaux utilisés (marche à pied, vélo, voiture et transports publics). Ces questions permettent de donner un aperçu de la structure sociale des populations de Rieselfeld et Vauban, ainsi que de l'offre en matière de moyens de transport. Afin d'évaluer la portée des politiques urbaines appliquées et d'estimer le degré de satisfaction et de bien-être dans l'éco-quartier, les enquêtés ont été aussi questionnés sur les critères ayant joué un rôle dans leur emménagement ou leur potentiel déménagement du quartier. Enfin, d'autres questions ont été insérées sur des thèmes prospectifs en termes d'améliorations de la mobilité et du vécu dans ces quartiers, ainsi que relativement à la protection de l'environnement. Les données ont été ensuite analysées et comparées à des travaux de recherche antérieurs pour évaluer l'évolution de certaines pratiques. Dans l'ensemble, l'enquête a fourni près de 800 réponses (386 à Vauban et 384 à Rieselfeld), correspondant à un taux de retour de l'ordre de 10 %. L'âge moyen des populations enquêtées est de 50 ans (écart type : 11.4) à Vauban et 52.8 ans (écart type : 14.7) à Rieselfeld. Le Tableau 2 résume quelques caractéristiques socio-démographiques des deux échantillons, ainsi que leur comparaison aux valeurs statistiques de la ville. De prime abord, on remarque que nos échantillons comptent plus de femmes que d'hommes (56 % à Rieselfeld et 54 % à Vauban). Par rapport aux statistiques de la ville, les hommes sont aussi sous-représentés de 3 points à Rieselfeld, alors qu'ils sont surreprésentés de 2 points à Vauban.
- 29 Une plus grande disparité est observable dans les groupes d'âge, en comparant les données d'enquête aux valeurs statistiques. D'une part, aussi bien à Rieselfeld qu'à Vauban, les groupes d'âge de moins de 34 ans sont sous-représentés (resp. 21 et 33 points), biais qui a priori peut signifier un désintérêt des jeunes pour la chose publique, comme souligné par plusieurs études. D'autre part, le groupe d'âge moyen de Rieselfeld présente une sur-représentation de 8 points. La sur-représentation de ce groupe est encore plus prononcée à Vauban (29 points). Enfin, on notera également une légère sur-représentation des groupes de 65 ans et plus, avec 4 points à Vauban et un peu plus prononcée à Rieselfeld (12 points). Par conséquent, afin de tenir compte de la structure et de la stratification imparfaite de nos échantillons, une pondération a été effectuée à l'aide des deux variables âge et sexe.²²

Tableau 2 - Répartition (en %) par groupe d'âge et sexe des populations des quartiers de Rieselfeld et Vauban, selon les résultats de l'enquête (enq.) en comparaison aux statistiques (stat.) de la ville.

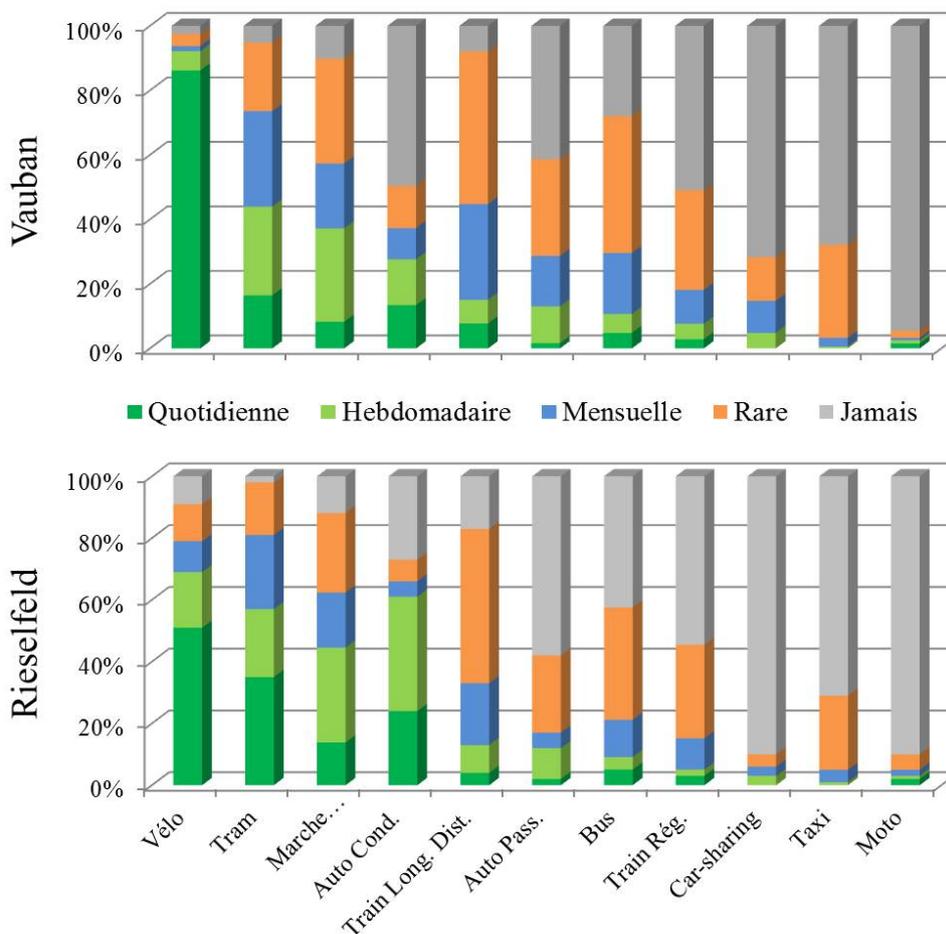
| | Rieselfeld | Vauban |
|--|------------|--------|
|--|------------|--------|

| | Enq. | Stat. | Enq. | Stat. |
|----------------|------|-------|------|-------|
| Par sexe | | | | |
| Hommes | 44 | 47 | 46 | 44 |
| Femmes | 56 | 53 | 54 | 56 |
| Groupe d'âge | | | | |
| 18-34 ans | 12 | 31 | 10 | 43 |
| 35-64 ans | 68 | 60 | 82 | 53 |
| 65 ans et plus | 21 | 9 | 8 | 4 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |

Quels sont les choix modaux des habitants de Vauban et Rieselfeld ?

30 Lors de notre enquête, la question suivante : « À quelle fréquence utilisez-vous les moyens de transport suivants (voiture, vélo, marche, etc.) ? », a été posée aux résidents des deux quartiers afin d'évaluer les différents modes de déplacement disponibles. De manière assez nette et comme le montre la figure ci-dessous (Figure 1), la préférence est accordée aux modes de transports doux et collectifs.

Figure 1. Modes et fréquences de déplacements des enquêtés de Vauban (haut) et Rieselfeld (bas)



Le vélo

31 Le vélo s'impose comme le mode de transport privilégié des habitants des éco-quartiers Rieselfeld et Vauban. Ce qui est vrai pour l'ensemble de la ville de Fribourg²³ l'est plus encore ici. Il est utilisé dans la plupart des activités de la vie quotidienne (professionnelles ou privées). 86 % des résidents questionnés à Vauban se déplacent quotidiennement à vélo et

6 % de manière hebdomadaire. À un degré moindre, à Rieselfeld, les utilisations quotidiennes ou hebdomadaires sont estimées à 51 % et 18 %. Cette différence est a priori corrélée à la population en moyenne plus jeune à Vauban, mais aussi à la proximité et à la plus grande dépendance de ce quartier au centre-ville. Toutefois, dans les deux cas, les motifs avancés concernant le succès du vélo tournent généralement autour de l'efficacité de ce dernier, qui est jugé pratique, simple, flexible, bon pour la santé, économique et écologique. L'utilisation de ce moyen de transport est attribuable à un système complet et intégré de voies cyclables²⁴ et de randonnées, qui permet aux cyclistes et aux piétons de couvrir presque tous les déplacements, sur des emprises complètement séparées ou des rues résidentielles calmes et à circulation réduite (Island, 2008 ; Buehler et Pucher, 2011).

32 Ce cadre favorable n'empêche toutefois pas l'expression de doléances exprimées en réponse à la question ouverte « Avez-vous des commentaires sur la situation du trafic *dans le quartier* ? ». Un certain nombre de remarques et souhaits ont été ainsi formulés par de nombreux utilisateurs du vélo :

- Résidente de Vauban (48 ans, 4 enfants) : « possibilité d'embarquer le vélo dans le tram. Plus de supports à vélos (stationnement). Adapter les phases des feux de signalisation à Fribourg au rythme des vélos. Meilleures pistes cyclables ».

- Résidente de Rieselfeld (64 ans) : « manque de pistes cyclables, trafic élevé, excès de vitesse. Pour les cyclistes, c'est devenu très dangereux. Comme cycliste, j'ai souvent été confrontée à des non-respects de priorité (priorité à droite) ! ».

Les transports en commun

33 Comme second choix modal, les transports en commun, et plus particulièrement le tramway, occupent également une place importante dans les pratiques de mobilité. À Vauban, 16 % des résidents se déplacent quotidiennement et 28 % à un rythme hebdomadaire avec le tramway. À Rieselfeld, ce sont, respectivement, 35 % et 22 % des habitants enquêtés qui utilisent le tramway de manière quotidienne ou hebdomadaire. L'attrait du service de tramway est, de l'avis des résidents des deux éco-quartiers, généralement lié à ses avantages : pratique, confortable, efficace, ponctuel, proche, disponible, écologique et relativement économique. La fréquence des navettes est aussi jugée raisonnable avec une durée d'attente de ~7 minutes les jours de semaine. Ces résultats peuvent être également liés à la conception des lignes de tramway elles-mêmes, qui ont été dès le départ au centre du développement de ces quartiers. Les tramways sont aussi complétés par des services de bus qui desservent les agglomérations voisines (en septième position, en combinant les fréquences quotidiennes et hebdomadaires : Figure 1). Les différences entre Vauban et Rieselfeld sont corrélées à la situation géographique et à la structure de la population de ces quartiers. En effet, Rieselfeld compte plus de personnes âgées et se situe à 5 km de la ville, donc relativement éloigné, et de ce fait le tramway est jugé plus pratique. Par contre, Vauban n'est distant que de 3 km du centre-ville, donc facilement accessible à vélo ou même à pied.

34 L'attrait des transports publics dans ces quartiers, et plus généralement à Fribourg, est également attribué à l'offre d'un abonnement rentable pour les usagers (FitzRoy et Smith, 1998). Fribourg a été la première grande ville allemande à introduire une carte mensuelle de transport transférable.²⁵ Avec cette carte régionale de transport, dite « Regio-Karte », il est possible d'accéder sans limite à tous les transports collectifs régionaux et urbains (trains, bus, tramways, etc.) dans un rayon d'environ 60 km autour de la ville. Selon le rapport annuel des statistiques, environ 86 % de tous les déplacements en transports en commun dans la ville sont effectués par les propriétaires des billets mensuels ou annuels de la « Regio-Karte » (Statistisches Jahrbuch, Fribourg, 2013). En plus du train régional, les trains longues distances occupent aussi une place non négligeable dans la répartition modale, avec une utilisation cumulée, quotidien et hebdomadaire, de 15 % à Vauban et 13 % à Rieselfeld. Il est clair que, pour accéder au train, les usagers doivent d'abord se déplacer au centre-ville (gare la plus proche) à l'aide d'un autre mode (marche, vélo, tram, bus...).

35 Toutefois, si à l'heure actuelle l'utilisation des transports en commun est considérée par de nombreux résidents comme une possibilité vertueuse de se déplacer, il n'en demeure pas moins

que le recours aux transports collectifs pose des problèmes à quelques usagers, en raison de contraintes économiques, d'espace ou de santé, comme le montre les réponses à la question ouverte : « Que suggérez-vous pour promouvoir la mobilité durable dans la vie quotidienne ? ». En plus des tarifs, qui ne semblent pas convenir à tous les groupes de population, des problèmes d'accessibilité ont été souvent rapportés dans certains tramways (anciens tramways avec marches), notamment par les utilisateurs de poussettes et la population âgée de Rieselfeld. Le vieillissement des populations renforce particulièrement l'enjeu de l'accessibilité dans les espaces et les transports publics (Imerzoukene-Driad, 2014).

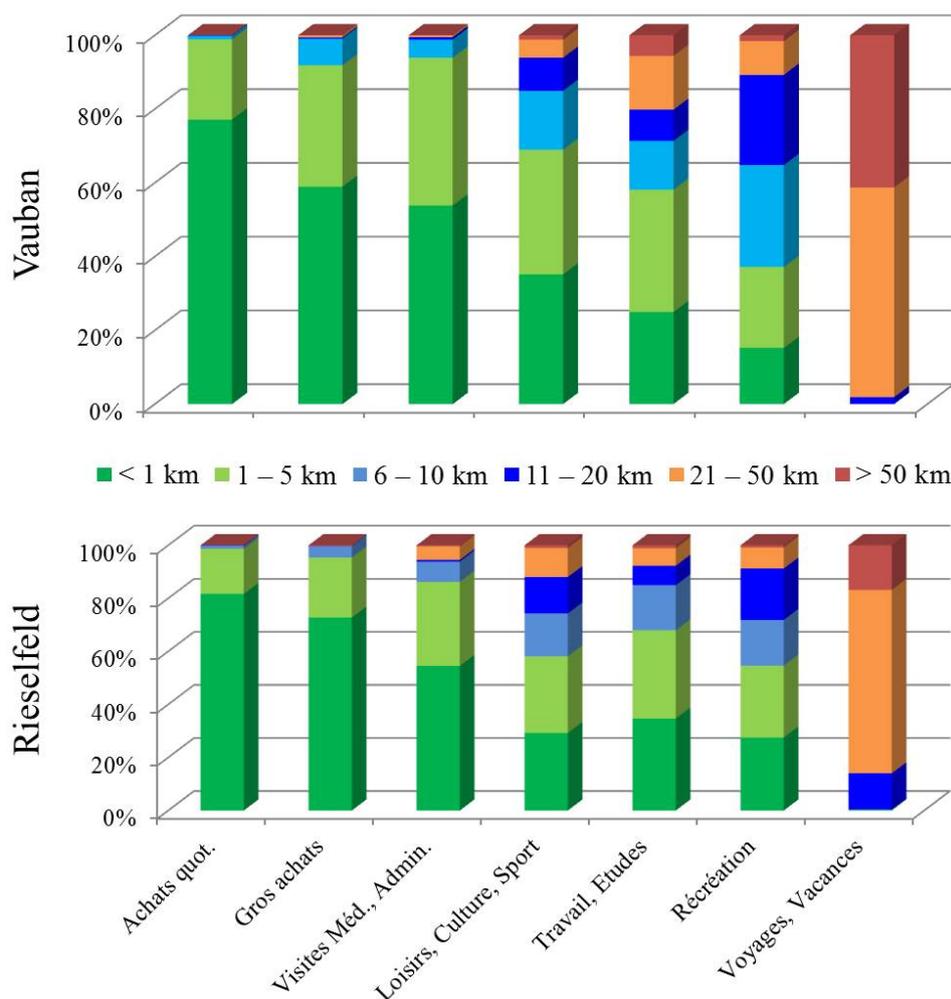
- Résidente de Rieselfeld (55 ans) : « améliorer la connexion et aussi plus de trams avec des planchers bas (les anciens trams ont encore 2 à 3 marches) ».

- Résidente de Vauban (52 ans, 1 enfant) : « si les transports en commun étaient moins coûteux et plus flexibles, je les aurais utilisés plus souvent ».

La marche à pied

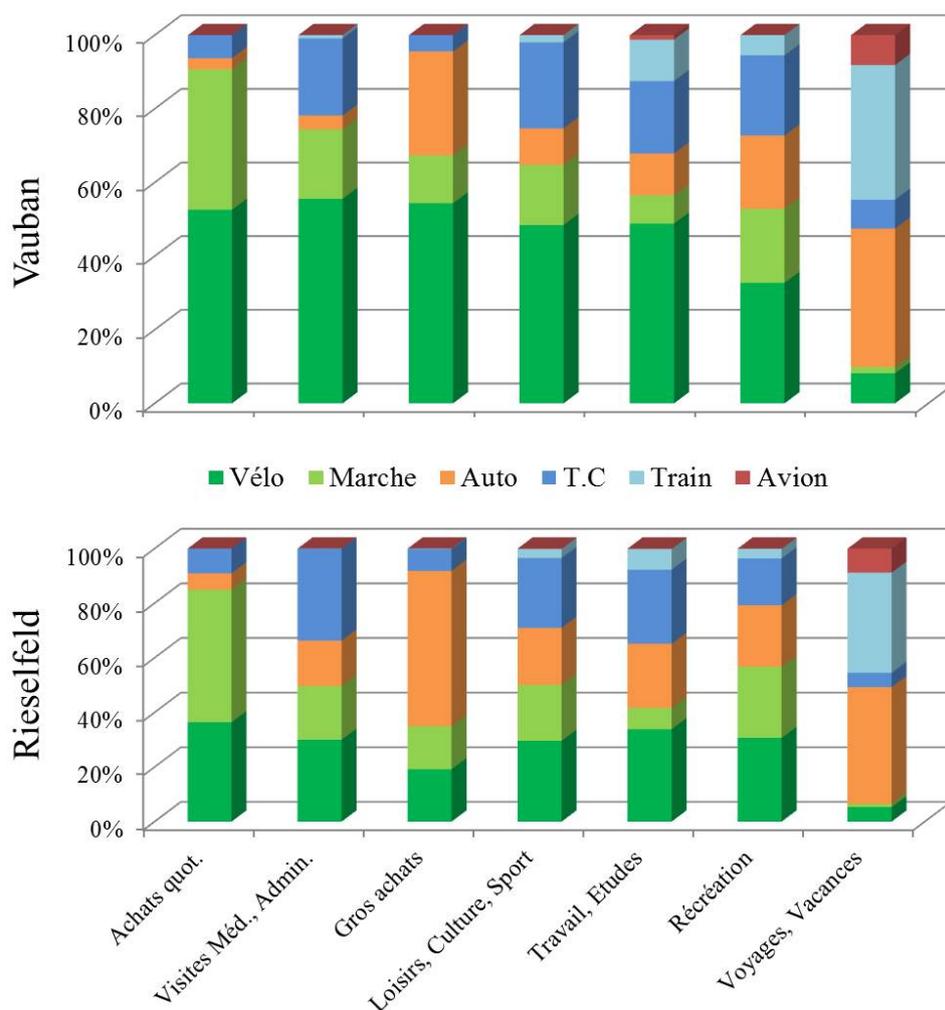
- 36 Bien que la ville ait cherché à promouvoir simultanément la marche, le vélo et les transports publics, la plupart des efforts se sont concentrés sur le vélo et le tramway. D'ailleurs, à l'inverse de ces derniers modes, entre 1982 et 1999, à Fribourg, la marche à pied a régressé, de 35 % à 23 %²⁶. Pour y remédier, les derniers plans de développement (Huber-Erler, 2008) appellent à l'élargissement de certains trottoirs ainsi qu'à l'amélioration des passages pour piétons et l'allongement de la durée de traversée pour les piétons aux intersections signalisées.
- 37 Dans les deux éco-quartiers, la promotion de l'exercice physique dans le cadre de la mobilité quotidienne a été facilitée par les aménagements des infrastructures accessibles à toutes les personnes. Les résultats de notre enquête montrent que la marche à pied comme choix modal (pour les trajets de 30 minutes et plus) est utilisée quotidiennement par 8 % et à une fréquence hebdomadaire par 29 % des résidents de Vauban. Concernant Rieselfeld, ce sont, respectivement, 14 % et 31 % des habitants qui pratiquent la marche pour se déplacer quotidiennement ou de manière hebdomadaire. Les avantages attribués à la pratique de la marche par les habitants de Vauban et Rieselfeld sont liés à la santé, le sport et l'activité physique, la détente, le coût réduit, la flexibilité et le respect de l'environnement. Les différences observées entre ces deux quartiers sont à corrélérer, d'une part, à la plus grande superficie de Rieselfeld et, d'autre part, à la proximité du parc animalier et de la réserve naturelle jouxtant le quartier.
- 38 Toutefois, ces résultats de déplacements piétons correspondent aux trajets de plus de 30 minutes, ce qui occulte tous les déplacements d'interconnexions entre les différents modes de transport effectués généralement à pied. En effet, c'est de toute manière à pied que les résidents de ces éco-quartiers rejoignent leur voiture ou qu'ils se rendent à l'arrêt de tram ou d'autobus. De plus, de nombreux trajets quotidiens à courtes distances (aller chercher le journal ou acheter du pain, faire des achats dans les commerces de proximité, fréquenter le marché du quartier, ou faire sortir le chien...) sont réalisés dans le quartier et n'ont donc pas été comptabilisés.
- 39 Ceci est confirmé par le croisement des réponses (Figures 2 et 3) aux questions suivantes : « Quels modes de transport utilisez-vous habituellement pour les activités suivantes (travail, achats, visites, etc.) ? » et « À quelles distances se situent généralement ces activités ? ». Il s'avère que 77 % et 82 % des résidents interrogés à Vauban et Rieselfeld effectuent leurs achats quotidiens dans les commerces de quartier, situés à moins de 1 km. On notera que les résidents de Rieselfeld (73 %, contre 59 % à Vauban) effectuent même leurs gros achats localement. Pour respectivement 22 % et 17 % des habitants de Vauban et Rieselfeld, les achats quotidiens peuvent aussi s'effectuer à des distances de 1 et 5 km (centre-ville ou quartiers avoisinants). Des comportements similaires sont observés pour d'autres activités, telles que les visites médicales ou administratives, activités culturelles, sportives ou de loisirs. Par contre, le nombre de résidents travaillant ou étudiant à proximité de leur domicile (<1 km) n'est que de 25 % à Vauban et de 35 % à Rieselfeld. Ces différences sont liées à la plus grande création d'emplois (1000 postes) à Rieselfeld, contre 600 postes à Vauban. Néanmoins, 33 % ont une activité professionnelle aux environs du quartier (1 à 5 km).

Figure 2. Activités et distances pour les enquêtés de Rieselfeld



40 Les tendances précédentes sont également confirmées par les résultats de la question relative aux activités et aux modes de déplacements, qui montrent que la marche et le vélo sont omniprésents dans ces quartiers (Figure 3). En effet, la marche et le vélo sont utilisés dans la plupart des activités de la vie quotidienne (professionnelles ou privées). À Vauban, respectivement 38 % et 53 % des déplacements quotidiens d'achats sont effectués à pied ou à vélo. De façon similaire, les enquêtés de Rieselfeld réalisent aussi leurs courses à pied à 48 % et à vélo pour 36 % d'entre eux. Les mêmes tendances sont observées pour les gros achats ou les visites médicales ou administratives. Concernant les pratiques de loisirs, sport ou culture, ces dernières sont réalisées, à Vauban, à hauteur de 16 % à pied et 48 % à vélo. Par contre, à Rieselfeld, les déplacements pour ces pratiques sont assurés pour 20 % à pied et pour 29 % à vélo. Enfin, aussi bien à Rieselfeld que Vauban, 8 % des enquêtés se déplacent à pied pour aller au travail. Ces trajets professionnels sont préférentiellement effectués à vélo, comme signalés par 49 % et 34 %, respectivement, des résidents des éco-quartiers Vauban et Rieselfeld. Même si son utilisation est moins marquée que le vélo ou la marche, on notera la présence des transports en commun (TC) dans ces quartiers et pour toutes les activités.

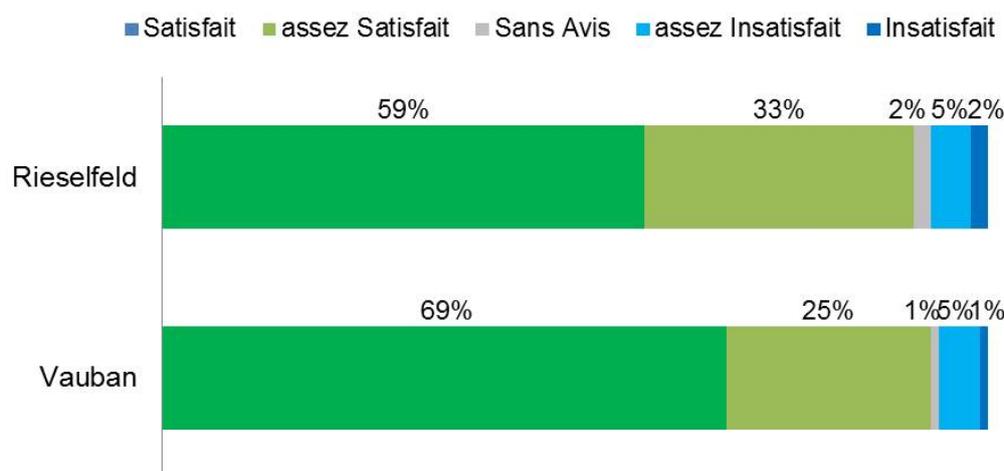
Figure 3. Activités et modes de déplacement des enquêtés de Vauban et Rieselfeld



41 En plus des différences liées à la distance et à la structure démographique, les résultats précédents s'expliquent aussi par une plus grande offre en services, commerces et emplois à Rieselfeld, alors que, du fait de sa situation géographique, le quartier Vauban dépend, en termes d'activités, un peu plus du reste de l'aire urbaine.

42 Les associations de quartier entreprennent aussi différentes initiatives, qui consistent à créer des activités et à organiser des randonnées et des rencontres entre les habitants. Pour nombre d'entre eux, ces occasions représentent déjà des motifs pour sortir de leur logement, pour marcher et participer à la vie sociale du quartier. Dans cette perspective, C. Back de l'association KIOSK (Rieselfeld) a, par exemple, dans le cadre d'un projet intitulé ÄwiR²⁷, initié la pratique d'une marche hebdomadaire pour les seniors : « Ge(h)meinsam Rund ». Chaque semaine, il accompagne un groupe de personnes âgées pour faire ensemble, dans le quartier et ses environs, un parcours de 3.000 m. La marche en groupe a l'avantage d'être source de socialisation et de contribuer au bien-être physique et mental. Une participante à ces promenades déclare ainsi : « *Marcher toute seule, c'est du travail, marcher ensemble, c'est du plaisir* ».

43 Pour évaluer le degré de satisfaction des résidents et de leurs visiteurs vis-à-vis des infrastructures relatives à la marche dans les éco-quartiers de Rieselfeld et Vauban, le questionnaire demandait : « *En tant que piéton, quel est votre degré de satisfaction par rapport à la situation du trafic dans le quartier ?* ».

Figure 4. Satisfaction des enquêtés vis-à-vis de la situation du trafic

44 Comme le montre la Figure 4, il ressort que 59 % et 33 % de résidents questionnés à Rieselfeld étaient, respectivement, satisfaits ou assez satisfaits, avec les conditions de marche dans le quartier. Le degré de satisfaction est également assez prononcé à Vauban (69 % de satisfaits et 25 % assez satisfaits). L'ensemble de ces résultats atteste l'importance de la part modale de la « mobilité active » dans ces deux éco-quartiers (Figures 1-3).

45 Néanmoins, 7 % et 6 % des personnes interrogées respectivement à Rieselfeld et Vauban se disent assez ou entièrement insatisfaites. D'après les réponses collectées, les principaux motifs d'insatisfaction tournent autour de la polyvalence des sentiers (marche, vélo). Certains jugent que cette mixité se fait au détriment des usagers vulnérables, en l'occurrence les enfants et les personnes âgées. Il est à noter qu'aussi bien à Vauban qu'à Rieselfeld, les zones mixtes ne sont pas séparées ou délimitées.

Résidente de Vauban (48 ans) : « Les chemins communs utilisés par les piétons et les vélos peuvent induire des collisions, surtout lorsque les cyclistes roulent à grande vitesse ! ».

Résidente de Vauban (44 ans, 2 enfants) : « Ici, les cyclistes roulant sur les chemins piétons passent à côté de la porte d'entrée. Dans certains cas, des enfants sont sur le chemin de l'école, mais aussi de nombreux adultes. En fait, ils pourraient rouler sur la rue, mais ils ne le font pas ! ».

Résident de Rieselfeld (38 ans, 1 enfant) : « En tant que piéton, on est très souvent dérangé par les cyclistes, qui roulent sur les trottoirs et non sur les chaussées ».

Résident de Rieselfeld (46 ans, 1 enfant) : « Il manque des passages pour piétons ! Les gens dépendent de la bonne volonté et de l'attention des automobilistes ».

La voiture

46 Si on se réfère à la littérature, l'augmentation de l'utilisation de l'automobile est un phénomène général et la démotorisation demeure marginale avant la retraite (Pochet, 2003).²⁸ Une récente enquête menée sur le développement de la mobilité en Allemagne a d'ailleurs montré que la motorisation ne diminue avec l'avancée dans l'âge qu'à partir de 75 ans, en laissant place à la marche à pied. Il ressort toutefois de notre enquête que la voiture n'assure pas un rôle essentiel dans la mobilité des résidents des éco-quartiers étudiés. Le croisement des résultats des Figures 1 à 3 montre qu'à Vauban, la voiture ne représente que 13 % des déplacements quotidiens et 14 % des déplacements hebdomadaires. 50 % des résidents interrogés n'utilisent pas du tout d'automobile. Un peu plus qu'à Vauban, auprès des habitants de Rieselfeld, l'automobile est utilisée quotidiennement par 24 % des enquêtés, et 37 % de manière hebdomadaire. Le taux de réponses des non-utilisateurs de véhicules atteint 27 % dans ce quartier. On remarquera également que la voiture est principalement utilisée pour les gros achats (notamment à Rieselfeld) ou pour effectuer de longues distances (par exemple, les vacances).

Résidente de Vauban (41 ans, 2 enfants) : « À long terme, nous allons probablement nous passer de notre voiture. Nous profitons beaucoup de la situation du trafic calme et du très bon accès à toutes les installations nécessaires au quotidien (commerces, médecins, écoles) ».

Résidente de Rieselfeld (43 ans) : « À Rieselfeld, on n'a vraiment pas besoin d'une voiture. Il y a tout ce dont on a besoin à proximité (shopping, médecins...) ».

47 Le faible taux de motorisation observé à Vauban est à corrélérer au concept de mobilité choisi pour ce quartier, une bonne partie des habitants ayant même choisi de vivre sans voiture. Certains habitants avaient déjà préférentiellement utilisé le vélo, la marche ou les transports en commun avant même de déménager à Vauban ou Rieselfeld. D'autres personnes ont vendu leur voiture lors de leur arrivée dans le quartier ou même après un certain temps. Comme moyen de substitution, un service de car-sharing est proposé dans les deux quartiers. Alors que de nombreux citoyens l'utilisent de manière hebdomadaire (5 %) ou mensuelle (10 %) à Vauban, cette pratique semble rencontrer des difficultés à s'ancrer à Rieselfeld (3 % de manière hebdomadaire et 3 % mensuellement).

48 Ces résultats sont globalement en accord avec les statistiques de la ville concernant les taux de motorisation locaux. En effet, début 2014²⁹, le niveau de motorisation de Vauban n'était globalement que de 184 véhicules/1.000 habitants. Un niveau plus élevé a été observé à Rieselfeld avec 331 véhicules/1.000 habitants, alors que le niveau moyen de la ville de Fribourg était d'environ 392 véhicules/1.000 habitants – et, à titre indicatif, le taux de motorisation global en Allemagne a été estimé à 588 véhicules/1.000 habitants.³⁰

Facteurs d'attractivité des éco-quartiers Vauban et Rieselfeld

49 Les éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld sont souvent cités comme modèles et attirent aussi bien les nouveaux résidents que les visiteurs. Nous avons donc tenté d'explorer l'importance de certains facteurs « attrayants » de Rieselfeld et Vauban, tels que le concept du trafic ou les aspects écologiques, en posant la question : « *Quels facteurs ont influé sur votre choix du quartier comme lieu de résidence ?* ».

Des quartiers « verts »

50 Pour les habitants de Vauban, respectivement 65 % et 30 % des enquêtés ont mentionné que la proximité aux espaces verts a joué un rôle « très important » ou « important » dans leur décision d'installation dans le quartier. Il faut rappeler que lors de l'élaboration du plan de développement du quartier, les espaces verts, la conservation et la plantation d'arbres faisaient partie des éléments exigés par les constructeurs privés et les « Baugruppe³¹ ». Concernant Rieselfeld, la proximité aux espaces verts a également été un facteur « très important » ou « important » pour, respectivement, 72 % et 23 % des résidents, dans leur décision d'emménagement. Contrairement à Vauban, Rieselfeld était à l'origine un quartier complètement neuf et il n'y avait alors ni arbres ni parc de récréation. Cependant, le quartier Rieselfeld jouxte à l'ouest une réserve naturelle de 250 ha, l'une des plus grandes de la région du Bade-Wurtemberg. De plus, un programme de plantation d'arbres a été mis en place dès le début du projet.

51 Aussi bien à Vauban qu'à Rieselfeld, l'urbanisme en îlots autour de cours urbaines accueille des espaces verts de haute qualité, des espaces de jeux, etc., qui peuvent être utilisés comme espaces récréatifs et de rencontre. Ces espaces de repos permettent notamment aux personnes à mobilité réduite et aux personnes âgées qui marchent de se reposer avant de repartir. L'accès à des installations récréatives spatiales a été également positivement associé à la probabilité d'être physiquement actif.

Des quartiers à circulation modérée

52 Les enquêtés de Vauban ont caractérisé l'aspect calme du quartier ou le ralentissement du trafic, respectivement, à 53 % comme « très important » et 38 % d'« important ». Concernant Rieselfeld, le taux de résidents ayant considéré le ralentissement du trafic comme « très important » est de 49 %, et 36 % des interrogés ont jugé cet aspect du trafic « important ».

- 53 La question ouverte sur la situation du trafic a permis d'évaluer partiellement l'incidence du plan de circulation proposé. D'une part, certaines réponses confirment l'adhésion à la politique appliquée dans ces éco-quartiers.

Résidente de Vauban (32 ans, 2 enfants) : « Cela me plaît beaucoup ! Le calme dans le quartier conduit à une haute qualité de vie. Je me demande à chaque fois, si j'ai vraiment besoin de la voiture. Les tronçons de moins de 4 km sont d'ailleurs parcourus plus rapidement en vélo ».

Résidente de Rieselfeld (55 ans) : « C'est merveilleux, piétons, cyclistes, scooters, poussettes, patins, etc., peuvent coexister d'égal à égal et non pas comme d'habitude, où les voitures ont la priorité ».

- 54 D'autre part, de nombreuses personnes ont signalé des perturbations de circulation et des problèmes liés au non-respect de la limitation de vitesse par les automobilistes et les cyclistes. Les remarques émises reflètent même un sentiment d'insécurité chez les parents d'enfants et certaines personnes avancées en âge, notamment quant à leur pratique de la marche dans le quartier. Ces craintes sont souvent attribuées au manque d'attention des automobilistes ou à des lacunes de signalisation. Certains résidents de Rieselfeld auraient même souhaité l'instauration de mesures et de dispositions visant à calmer un peu plus le trafic, de manière similaire à Vauban.

Résidente de Vauban (49 ans, 1 enfant) : « Pour les petits enfants, la circulation intensive sur la Vauban-allee (voitures, tram) est parfois très dangereuse ».

Résidente de Rieselfeld (46 ans, 2 enfants) : « Les voitures roulent souvent trop vite. Il n'y a pas de contrôle de vitesse naturels (gestion du trafic, ralentisseurs, etc.) ».

- 55 Par ailleurs, plusieurs remarques ont aussi été formulées par rapport au stationnement « illégal » dans des zones supposées sans automobile ou réservées aux visiteurs. Il s'avère que de nombreux résidents occupent, à tort ou à raison, ces places censées être de courte durée pour éviter de se déplacer aux garages centraux. Ce qui engendre parfois des comportements hostiles ou des conflits entre certains habitants.

Résidente de Vauban (48 ans, 2 enfants) : « Les places de stationnement sont occupées par des résidents, qui sont trop paresseux pour conduire leur voiture dans le garage. Par conséquent, les visiteurs se garent alors dans les ruelles ! Ceci est stupide ! ».

Résidente de Vauban (37 ans, 3 enfants) : « L'attitude hostile à la voiture dans le quartier, on doit presque s'excuser pour garer sa voiture devant l'entrée. Pour les familles avec des petits enfants, le parking de stationnement bien distant est très pénible... ».

Résident de Rieselfeld (48 ans, 2 enfants) : « Les voitures/camionnettes de livraison se garent sur les trottoirs et dans les zones piétonnes (par exemple, sur la place M.v. Rudolff) et en zone interdite au stationnement (Willy-Brandt-Allee, >2.8 tonnes) ; bon nombre conduisent trop vite ».

- 56 Ces dissonances montrent bien que certains résidents n'adhèrent pas aux modèles de trafic adoptés dans ces éco-quartiers. Le contrôle de la vitesse et la gestion du stationnement sont, d'ailleurs, parmi les principaux problèmes généralement rencontrés dans les quartiers sans voiture (ou avec limitation de l'automobile). Ces écarts peuvent a priori être attribuables au désintérêt de certains résidents non convaincus ou sensibilisés au développement durable. Par ailleurs, comme le font remarquer Bonard et Matthey (2010), ces modèles ont aussi des conséquences : « Cette interdiction a parfois pour effet de déverser la circulation sur les espaces périphériques au quartier ».

Des quartiers adaptés aux familles avec enfants

- 57 Dans le discours de la municipalité de Fribourg, une attention particulière est portée aux enfants. Selon les statistiques de la ville³², les enfants et les adolescents représentent, respectivement 27 % et 26 % des populations de Rieselfeld et Vauban). Avec cette évolution, on peut considérer que l'objectif de la ville de Fribourg d'attirer de jeunes familles dans ses nouveaux éco-quartiers a été atteint avec succès.

- 58 Sachant que la marche à pied et le vélo sont généralement les modes dominants chez les moins de 18 ans, l'adaptation du quartier aux enfants a été qualifiée de « très importante » par 56 % et « importante » par 31 % des participants à l'enquête de Vauban. À Rieselfeld, ce sont

aussi 57 % des enquêtés qui ont estimé que l'adaptation du quartier aux enfants était « très importante », et 20 % la jugent « importante ». On l'a dit, la circulation limitée au sein de ces éco-quartiers permet de convertir les rues en territoires de jeux, où les enfants peuvent jouer dans un environnement extérieur, dans un cadre sûr et en toute liberté. Contrairement aux discours contradictoires relevés par rapport au concept du trafic, les résidents interrogés ont exprimé une satisfaction entière vis-à-vis de l'adaptation du quartier aux enfants, comme l'illustrent les commentaires suivants :

Résidente de Vauban (42 ans, 1 enfant) : « Je trouve cela fantastique, que les petits enfants peuvent ici faire du vélo (ce qui est souvent trop dangereux sur les voies de circulation), super que les rues soient si larges et qu'il soit difficile d'interférer (piétons, cyclistes, planches de skate, rollers...) ».

Résidente de Vauban (48 ans, 2 enfants) : « C'est très bien qu'il y ait si peu de voitures, pas comme dans d'autres districts. Surtout pour les enfants, c'est une situation très sûre, ce qui donne beaucoup de liberté pour jouer. Les enfants peuvent dès leur jeune âge librement se déplacer et en toute sécurité dans le quartier ».

Résidente de Rieselfeld (35 ans, 1 enfant) : « C'est super que les trottoirs soient planes pour les poussettes et les fauteuils roulants, de même c'est important que les trottoirs soient plus larges dans les deux directions de l'allée Rieselfeld ! ».

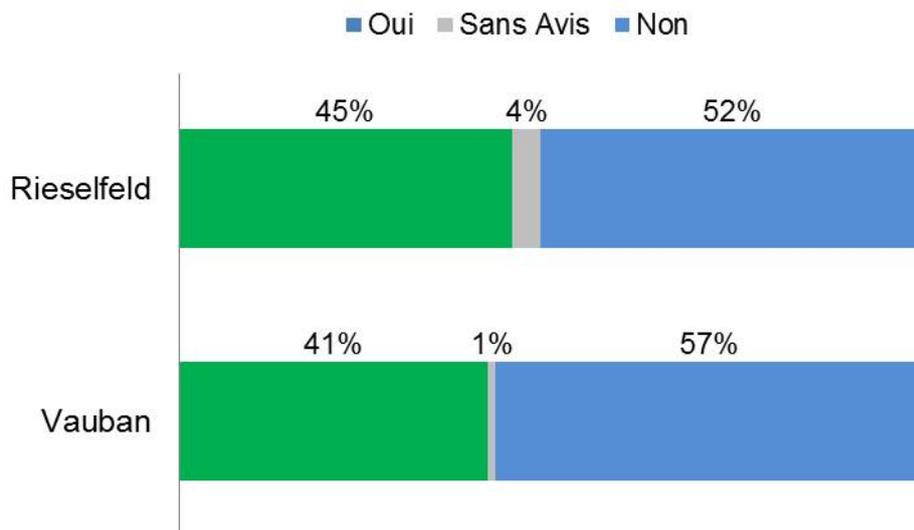
- 59 Pour anticiper la forte présence des enfants, les éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld ont été équipés de plusieurs aires de jeux, de jardins d'enfants et d'écoles. Le rapprochement de ces établissements facilite le recours à la marche à pied pour les enfants dans ces quartiers. De plus, ces espaces favorisent les rencontres entre les familles qui accompagnent leurs enfants en se déplaçant à pied. Ils renforcent la vie de quartier et son ambiance et tissent le lien social entre voisins.

Les infrastructures : des vecteurs d'attractivité

- 60 D'après la Figure 2, aussi bien à Rieselfeld qu'à Vauban, la grande majorité des enquêtés effectuent leurs achats quotidiens le plus souvent dans le quartier (<1 km). À Vauban, ce sont 41 % des enquêtés qui ont estimé que l'offre de commerces dans le quartier était « très importante », et 47 % la juge « importante ». Fort logiquement, les possibilités de shopping à proximité sont également qualifiées de « très importantes » par 53 % et « importantes » par 31 % des participants à l'enquête à Rieselfeld. La présence de commerces de proximité au sein des éco-quartiers permet d'effectuer ses courses quotidiennes confortablement à pied ou à vélo. Ceci rejoint les conclusions de C. Schings (2009, 2011), concernant l'offre de services, de commerces pour les besoins quotidiens, les soins médicaux et l'infrastructure sociale, qui ont été jugé satisfaisants et accessibles dans les deux quartiers.

La vie dans les éco-quartiers incite-t-elle au changement de mode de mobilité ?

- 61 Nous avons aussi interrogé les habitants afin de savoir si les modes de transports ont changé après emménagement dans les éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld, à travers une question semi-ouverte : « *Est-ce que vos habitudes de mobilité ont changé, depuis que vous vivez dans ce quartier ? si oui : pourquoi ?* ». Il en résulte que 45 % et 41 % (Figure 5) des habitants interrogés, respectivement, à Rieselfeld et Vauban, reconnaissent avoir opéré des changements volontaires ou involontaires (pour plus d'activités physiques, des raisons écologiques, santé, coûts, etc.) dans leurs habitudes de mobilités.

Figure 5. Changement dans le comportement de mobilité après emménagement dans l'éco-quartier

62 Parmi les motifs de ces changements, de nombreux enquêtés, notamment à Vauban, font état d'une moindre utilisation de la voiture voire renoncent à cette dernière. On notera les nombreuses citations appuyant des changements en faveur de la marche à pied. Ceci renvoie, de l'avis des résidents, aux infrastructures et à la bonne accessibilité à pied (ou à vélo) des services et commerces disponibles localement (marché, magasins, services et restaurants, médecins, etc.). En outre, les résidents jugent aussi ces quartiers adaptés à la marche et pourvus de sentiers aménagés (sans collines, sans barrières). La proximité des espaces verts et du centre-ville sont également cités comme éléments positifs incitant à la pratique de la marche.

Résidente de Vauban (48 ans, 1 enfant) : « C'est raisonnable de faire quelques mètres à pied (à partir du garage), lorsque l'atmosphère du quartier est très agréable et calme, verte et conviviale aux piétons ! Dans une ville, je stationne aussi volontiers aux abords, lorsque je peux me promener tranquillement et sans trafic ».

63 Le lieu de vie semble donc contribuer au changement des pratiques de transport. En effet, ces résultats indiquent qu'un changement de mobilité avec une diminution importante de l'usage de la voiture après emménagement dans les éco-quartiers est possible. Le choix d'une « mobilité active » est facilité par l'offre d'infrastructures supportant la marche ou le vélo. Ces derniers modes sont non seulement utilisés pour les loisirs, mais également pour des motifs professionnels ou privés. Ces résultats confirment, par ailleurs, une précédente étude menée par K.J. Krizek (2003), ayant mis en évidence l'influence des caractéristiques de la forme urbaine sur l'activité physique : lorsque des individus sont exposés à des environnements urbains avec des attributs différents, ces derniers changent leur comportement de mobilité. À titre d'exemple, le déménagement vers des zones offrant une meilleure accessibilité de quartier (plus d'options de transit, marche et vélo), comme c'est le cas dans les éco-quartiers étudiés, conduit à une moindre utilisation de l'automobile. Par ailleurs, comme l'ont noté Genre-Grandpierre et Flotête (2003 : 18), « pour que la marche (re)devienne un véritable mode de déplacement en ville et non une simple activité de loisir, il paraît certes important d'assurer l'agrément et la sécurité des cheminements piétonniers, mais surtout de se soucier de leur efficacité, en assurant par exemple une plus grande perméabilité piétonnière des structures urbaines ».

Conclusion

64 Le questionnement des interactions entre l'environnement et les comportements de mobilité n'est en soi pas nouveau dans la littérature, mais peu d'études ont été consacrées aux éco-quartiers, à partir des modes de transport disponibles *in concreto*. À Fribourg, des processus d'évolution des politiques d'aménagement et de transport sur plusieurs décennies ont conduit

à développer des leviers d'action pour favoriser l'usage des modes alternatifs viables (marche, vélo, transports en commun, etc.). Parmi les actions qui ont permis de répondre à l'enjeu du report modal, on a notamment repéré le développement de transports alternatifs performants et complémentaires, ainsi que la promotion de la marche et du vélo en milieu urbain, en corrélation avec le renforcement de mesures restrictives et l'augmentation des coûts de déplacements en voiture. La volonté de la ville de Fribourg d'éviter une grande dépendance à la voiture, aussi bien pour les personnes âgées que pour les plus jeunes, en vue d'une amélioration localisée du cadre de vie et d'une meilleure mobilité est encore plus visible dans les éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld. En effet, ces quartiers relativement denses fournissent un ensemble de services urbains proches et accessibles, des transports performants et une facilité de circulation pour les différentes catégories d'habitants. Là n'est toutefois pas tout : des problématiques récurrentes ont été signalées par de nombreux enquêtés concernant par exemple des excès de vitesse et du stationnement « sauvage », ainsi qu'un manque de contrôle de ces infractions. On retrouve ici, dix ans plus tard, des limites déjà pointées par C. Nobis (2003) et manifestement non réglées.

65 Il reste que, grâce à l'image de « durabilité » que se sont progressivement forgés les quartiers de Vauban et Rieselfeld, un nombre de plus en plus important de personnes s'est décidé à s'y installer. Les facteurs d'attraction ayant motivé ce choix, de l'avis des résidents enquêtés, tiennent au cadre de vie agréable induit par l'apaisement de la circulation et à la proximité d'espaces verts, ainsi qu'une offre d'infrastructures adaptées. Ces attributs ont contribué directement ou indirectement à des changements dans les comportements de mobilité des habitants avec une diminution importante de l'usage de la voiture après emménagement dans les éco-quartiers. Corrélativement, le vélo et la marche à pied sont utilisés dans la plupart des activités de la vie quotidienne (professionnelles ou privées), rejoignant les objectifs affichés d'un développement durable. Ces comportements de mobilité des habitants des éco-quartiers, apparaissant ainsi significatifs, méritent d'être suivis de façon longitudinale, car, comme l'a fait remarquer C. Sperling (1999), « le développement urbain durable commence dans le quartier ».

Bibliographie

Amar, G. (2010). *Homo Mobilis : Le nouvel âge de la mobilité - éloge de la reliance*. Limoges: FYP Editions, 207 p.

Beim, M. et M. Haag (2010). « Fribourg's way to sustainability: the role of integrated urban and transport planning ». In M. Schrenk, V.V. Popovich, P. Zeile (eds). *REAL CORP 2010: Cities For Everyone. Liveable, Healthy, Prosperous*, Schwechat, pp. 287-296.

Blatter J. (1995). *Möglichkeiten und Restriktionen für umweltorientierte Maßnahmen im Personennahverkehr – Analyse der Freiburger Verkehrspolitik*. EURES discussion paper, dp-47.

Bonard Y. et L. Matthey (2010), « Les éco-quartiers : laboratoires de la ville durable », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Débats, Quartier durable ou éco-quartier ?, URL : <http://cybergeo.revues.org/23202>.

Buehler R. et J. Pucher (2011). « Sustainable transport in Freiburg: lessons from Germany's environmental capital », *International Journal of Sustainable Transport*, 5, pp. 43-70

Carr L.J., S.I. Dunsiger et B.H. Marcus (2010). « Walk score as a global estimate of neighborhood walkability », *American Journal of Preventive Medicine*, 39 (5), pp. 460-463.

Charlot-Valdieu, C., et P. Outrequin (2009). *Ecoquartier-Mode d'emploi*. Editions Eyrolles, 244 p.

FitzRoy F. et I. Smith (1998). « Public transport demand in Freiburg: why did patronage double in a decade? », *Transport Policy*, vol. 5, no 3, pp. 163-173.

Frenay P. (2004). « Le tram, outil au service du développement urbain durable », *Transport Environnement Circulation* n° 184, 2004, pp. 62-69.

Frey W. (2010). *Germany Freiburg: Green City, Approaches to Sustainable Urban Development*, Editing: Lukas Trabert & Marion Konrad.

- Fürst E. et J. Schmidt (2014). « Zu-Fuß-Gehen: Ergebnisse einer empirischen Studie zu Motiven, Potenzial und wirtschaftlicher Bedeutung einer vielfach vernachlässigten Fortbewegungsart », *Radikale Innovationen in der Mobilität*. pp. 531-547.
- Genre-Grandpierre C. et J-C. Foltête (2003). « Morphologie urbaine et mobilité en marche à pied », *Cybergeo : European Journal of Geography* (248) : 1-22.
- Haag M., et B. Köhler (2012). « Freiburg im Breisgau – nachhaltige Stadtentwicklung mit Tradition und Zukunft », *Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 5/6, pp. 243–256.
- Hammer, A. (2007). « Conception globale des transports de la ville de Fribourg en Brisgau ». Conférence débat : Transport et ville durable : la dynamique rhénane, St. Dié-des-Vosges.
- Hecker A. (2007). « Urbanisme, société et mobilité durable en Allemagne », *Revue Géographique de l'Est*, vol. 47 / 1 [En ligne], URL : <http://rge.revues.org/939>.
- Huber-Erler R., S. Hofherr et T. Pickel (2008). « Verkehrsentwicklungsplan. VEP 2020 ». Freiburg im Breisgau - Garten- und Tiefbauamt.
- Humpel N., N. Owen et E. Leslie (2002). « Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: a review », *American Journal of Preventive Medicine* 22 (3), pp. 188–199.
- Humpert K. (1997). *Stadterweiterung, Freiburg Rieselfeld: Modell für eine wachsende Stadt*. Stuttgart : Avedition.
- Imerzoukene-Driad, H., P. Hamman, et T. Freytag (2014). « La mobilité des personnes âgées dans le « quartier durable » de Rieselfeld à Fribourg-en-Breisgau ». *Revue Géographique de l'Est*, 54, 3-4.
- Island R., J. Harvey et H. Cheon (2008). « Transportation Innovation: Freiburg Germany ». <https://courses.cit.cornell.edu/crp384/2008reports/11Freiburg_Germany.pdf>.
- Krizek K.J. (2003). « Residential relocation and changes in urban travel: does neighborhood-scale urban form matter? », *Journal of the American Planning Association*, 69 (3), pp. 265–281.
- Kronsell A. (2013). « Legitimacy for climate policies: politics and participation in the Green City of Freiburg », *Local Environment* 18.8: 965-982.
- Kushner J. A. (2005). « Car-Free Housing Developments: Towards Sustainable Smart Growth and Urban Regeneration Through Car-Free Zoning, Car-Free Redevelopment, Pedestrian Improvement Districts, and New Urbanism ». *UCLA J. Envtl. L. & Pol'y.*, 23 (1), pp. 1-25.
- Mayer A. (2013). *Les écoquartiers de Fribourg – 20 ans d'urbanisme durable*, Paris : Moniteur.
- Medearis D. et W. Daseking (2012). « Freiburg, Germany: Germany's Eco-Capital ». In T. Beatley, (ed.), *Green Cities of Europe: Global Lessons on Green Urbanism*. Island Press, Washington D.C., pp. 65–82.
- Michna R. (2007). « Environnement montagnard, urbanisme et sensibilité écologique : le cas de Fribourg-en-Breisgau (Allemagne) », *Bulletin de l'Association de géographes français*, 84.2, pp. 204-216.
- Nobis C. (2003). « Evaluation des Verkehrskonzeptes im autoreduzierten Stadtteil Freiburg-Vauban ». *Fachbeiträge Wohnen plus Mobilität* 33.
- Pochet P. (2003). « Mobilité et accès à la voiture chez les personnes âgées : évolutions actuelles et enjeux », *Recherche – Transports - Sécurité*, n° 79, pp. 93-106.
- Roseland M. (2012). « Toward sustainable communities: Solutions for citizens and their governments ». 4th ed. Gabriola Island, BC, New Society Publishers, 384 p.
- Sallis J., A. Bauman et M. Pratt (1998). « Environmental and policy interventions to promote physical activity ». *American Journal of Preventive Medicine* 15 (4), pp. 379–397.
- Sallis J.F. et N. Owen (2002). « Ecological models of health behaviour ». In: Glanz, K., F.M. Lewis et B.K. Rimer (Eds.), *Health Behaviour and Health Education: Theory, Research, and Practice*, third ed. Jossey-Bass, San Francisco, pp. 462–484.
- Schelkes R. (2001). « Rieselfeld Freiburg. Die Entstehung eines neuen Stadtteils um die Jahrtausendwende », *Regio Basiliensis*, p. 237, vol. 42, Issue: 3.
- Schings C. (2009). « Kurzbericht: Sozialraumanalyse Vauban ». *Befragung zur Zufriedenheit der Bewohner/Innen*. - Institut für angewandte Sozialwissenschaft e.V.; Freiburg im Breisgau.
- Schings C. (2011). « Sozialraumanalyse Freiburg Rieselfeld ». *Befragung zur Zufriedenheit der Bewohner/Innen*. - Institut für angewandte Sozialwissenschaft e.V.; Freiburg im Breisgau.
- Siegl, K., et P. Kaiser (2002). « Rieselfeld. Wo Freiburg weit wächst ». *Stadt Freiburg im Breisgau Baudiezernat Bauverwaltungsamt / Geschäftsstelle Rieselfeld* (Hrsg.)

Sperling C. (1999). « Nachhaltige Stadtentwicklung beginnt im Quartier ». Ein Praxis- und Ideenhandbuch für Stadtplaner, Baugemeinschaften, Bürgerinitiativen am Beispiel des sozialökologischen Modellstadtteils Freiburg-Vauban. Freiburg : Öko-Institut.

Wiechert C. et U. Sommer (2014). Lernen von Vauban. Ein Studienprojekt und mehr. Lehrstuhl für Planungstheorie und Stadtplanung, RWTH Aachen; Aachen, 142 p.

Notes

1 Vélo et marche : modes doux ou modes actifs ? <http://www.territoires-ville.cerema.fr/velo-et-marche-modes-doux-ou-modes-actifs-a807.html>.

2 Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé. Rapport d'une consultation OMS/FAO d'experts OMS, Série de rapports techniques, 916.

3 Mobilität in Deutschland 2008, Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends INFAS Institut für angewandte Sozialwissenschaft, Bonn.

4 Freiburg im Breisgau Verkehrspolitik Transport policy © Stadtplanungsamt Freiburg, Abteilung Stadtarchitektur, 2006.

5 http://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/641671/statistik_grafiken_pkw_dichte.pdf.

6 Freiburg im Breisgau Verkehrspolitik Transport policy © Stadtplanungsamt Freiburg, Abteilung Stadtarchitektur, 2006.

7 Immer auf die Linie achten. http://chilli-freiburg.de/pdf/archiv/08_06/Stadtdeschichten.pdf

8 <http://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/308660/Info-Blatt-Verbot-und-Abstellanlagen.pdf>

9 http://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/documents/freiburg/daten/news/amtsblatt/pdf/AB_SS_2005-0917.pdf

10 <http://www.freiburg.de>. Verkehrssicherheit in Freiburg

11 La marche à pied en ville – Freiburg im Breisgau (DE). ADEME/Energie-Cités. Politiques de déplacement favorisant la marche à pied en ville 2002-2003.

12 Apaisement du trafic. Freiburg im Breisgau (DE). ADEME/Energie-Cités. Politiques d'apaisement du trafic 2002-2003.

13 http://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/749785/Merkblatt_Umweltplakette2014_dreisprachig.pdf

14 http://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/334578/Umweltzone_Immesionsschutzkarte_2014.pdf

15 SBG : Südbaden Bus GmbH

16 *Der neue Stadtteil Rieselfeld, Stadt Freiburg*, Projektgruppe Rieselfeld.

17 30 Years of Planning Continuity in Freiburg – Germany. *Integrated planning approach over 30 years makes Freiburg an exemplar of sustainable living in a compact, car-light city*. Lauréat du „World Habitat Awards“-2013.

18 KIOSK : Kontakte, Information, Selbsthilfe und Kultur (Communication, Information, Organisation, Entraide et Culture).

19 AK-Verkehr : groupe de travail sur la thématique « Mobilité – Transport ».

20 Amt für Bürgerservice und Informationsverarbeitung, Freiburg.

21 Selon les statistiques de la ville, fin 2013, les populations adultes dans les quartiers de Rieselfeld et Vauban s'élevaient, respectivement, à 7.153 et 4.142 individus. Pour les foyers de plus de deux adultes, un nombre suffisant de questionnaires a été mis à disposition au niveau des associations de quartier.

22 À titre d'exemple, des facteurs de pondération de 19.62 et 7.6 sont obtenus, respectivement à Rieselfeld et Vauban, pour les hommes du groupe d'âge 35-64 ans.

23 En 1999, la contribution du vélo au trafic de la ville représentait 27%.

24 Avec un réseau de plus de 450 km de pistes cyclables, les automobilistes se sont adaptés à la présence de nombreux cyclistes.

25 Il s'agit d'une carte permettant de circuler de manière illimitée pendant un mois à partir du premier jour d'achat sur tout le réseau de transport collectif de la ville.

26 Freiburg im Breisgau Verkehrspolitik – Transport policy © Stadtplanungsamt Freiburg, Abteilung Stadtarchitektur, 2006.

27 ÄWIR : Alter werden im Rieselfeld (vieillir à Rieselfeld).

28 Mobilität in Deutschland 2008, Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends INFAS Institut für angewandte Sozialwissenschaft Bonn.

29 Amt für Bürgerservice und Informationsverarbeitung, Fribourg.

30 World Bank Data: Motor vehicles (per 1,000 people). The World Bank. Retrieved 2011-08-27.

31 Les « Baugruppe » ou groupes d'auto-promotion planifient conjointement et collaborent pour acheter des terrains, puis conçoivent et construisent ensemble leurs propres maisons.

32 Stadt Freiburg im Breisgau - Amt für Bürgerservice und Informationsverarbeitung.

Pour citer cet article

Référence électronique

H. Imerzoukene Driad, P. Hamman et T. Freytag, « Impact de la politique d'aménagement sur la mobilité : Cas des éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld à Fribourg », *Environnement Urbain / Urban Environment* [En ligne], Volume 9 | 2015, mis en ligne le 19 octobre 2015, consulté le 06 avril 2016. URL : <http://eue.revues.org/576>

À propos des auteurs

H. Imerzoukene Driad

Faculté des Sciences sociales, UMR SAGE, CNRS-Université de Strasbourg,
Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
(hassina.imerzoukene@geographie.uni-freiburg.de)

P. Hamman

Faculté des Sciences sociales, UMR SAGE, CNRS-Université de Strasbourg

T. Freytag

Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Droits d'auteur

© Institut National de Recherche Scientifique Centre Urbanisation Culture et Société

Résumés

Les pratiques de mobilité sont associées à différents facteurs, incluant l'environnement physique, la distance et les motifs de déplacement ou encore les caractéristiques sociodémographiques. À travers une enquête quantitative et comparative (2013) menée au sein des éco-quartiers de Vauban et Rieselfeld (Fribourg, Allemagne), nous analysons les comportements de mobilité des habitants et leurs motifs. L'étude s'articule autour des liens entre modes de déplacement et facteurs structurels environnementaux, et suggère que la disponibilité d'infrastructures de transport, de services et d'espaces verts accessibles à proximité du lieu de vie représente un facteur favorable à l'utilisation des « modes actifs ».

Impact of land use on mobility: Eco-neighborhoods of Vauban and Rieselfeld in Freiburg

Abstract: Mobility practices are associated with different factors, including the physical environment, distance and motives of trips or sociodemographic characteristics. Through a quantitative and comparative survey (2013) conducted within the eco-districts of Vauban and Rieselfeld (Freiburg, Germany), we analyze the residents behavior and motives of mobility. The study revolves around the relationship between travel modes and environmental structural factors, and suggests that the availability of transport infrastructure, accessible services and green spaces near the living place is a favorable factor in the use of "active modes".

Entrées d'index

Mots-clés : mobilité, planification, marche, Vauban, Rieselfeld

Keywords : Mobility, Planning, Walking, Vauban, Rieselfeld