

Plan directeur communal Plan directeur des chemins pour piétons



Adopté par le Conseil municipal lors de la séance du

Approuvé par le Conseil d'État lors de la séance du

PILOTE

urbaplan
Marcos Weil
Tommaso Piazza
Amandine Wyss
rue abraham-gevray 6
cp 1722 - 1211 genève 1
tél. +41 22 716 33 66
www.urbaplan.ch
certifié iso 9001:2015

MOBILITÉ

RR&A
Philippe Gentizon
rue de l'ancien-port 14
cp 34 - 1211 genève 21
tél. +41 22 906 40 80
www.rra.ch

Sommaire

PREMIERE PARTIE

PREFACE DU CONSEIL ADMINISTRATIF	13
1. INTRODUCTION	15
1.1 Une mise à jour	15
1.2 Continuité de la planification	15
1.3 Structure du document	18
1.4 Procédures	19
2. LA SANTE AU CŒUR DU PROJET URBAIN	23
3. PRINCIPES DIRECTEURS PRIORITAIRES	31
3.1 Prioriser le développement autour des interfaces majeures	31
3.2 Structurer le développement avec un réseau vert	33
3.3 Préserver et renforcer la diversité et la mixité dans les quartiers	36
3.4 Assurer un développement coordonné avec les communes voisines	39
3.5 Organiser et aménager la ville pour le piéton	41
3.6 Lier le développement urbain à de bonnes conditions environnementales	45
3.7 Collaborer avec les citoyens et les association de quartier à l'amélioration de leur cadre de vie	46
4. ENJEUX POUR LE DEVELOPPEMENT COMMUNAL	49
4.1 Contexte : les planifications en cours	49
4.2 Développement urbain et conditions environnementales	52
4.3 Développement urbain et mobilité	71
4.4 Développement urbain et programmation	87
4.5 Développement urbain et espaces publics	95
4.6 Développement urbain et intercommunalité	107
4.7 Développement urbain et équilibre territorial	117
4.8 Développement urbain et énergie	123

DEUXIEME PARTIE

1. CHATELAINE – ÉTANG – ZILI	143
2. VILLAGE ELARGI	183
3. ZONES INDUSTRIELLES ET ARTISANALES	207
4. COINTRIN – AVANCHETS – BALEXERT	223
5. AÏRE – LE LIGNON	237
6. MESURES TRANSVERSALES ET ENERGIE	253
7. STRATEGIE D'EVOLUTION DE LA ZONE 5	257
8. PLAN DIRECTEUR DES CHEMINS POUR PIÉTONS	283
9. CONCEPT DIRECTEUR	303

Liste des abréviations

ATCR	Association transfrontalière des communes riveraines de l'aéroport
AVP	Avant-projet
BHNS	Bus à haut niveau de service
CA	Conseil administratif
CAD	Chauffage à distance
CE	Conseil d'État
CEV	Centre d'entretien de Vernier
CM	Conseil municipal
DS	Degré de sensibilité au bruit
FTI	Fondation pour les terrains industriels
FVGLS	Fondation de la Ville de Genève pour le logement social
GA	Genève Aéroport
GC	Grand Conseil
GP	Grand projet
HT	Haute tension
ICOMOS	International Council on Monuments and Sites
LAT	Loi fédérale sur l'aménagement du territoire
LaLAT	Loi d'application de la loi sur l'aménagement du territoire
MZ	Modification de zone
MA	Mobilité active
OAT	Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire
OPair	Ordonnance sur la protection de l'air
OPAM	Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs
OPB	Ordonnance sur la protection contre le bruit
ORNI	Ordonnance sur les rayonnements non ionisants
PA	Projet d'agglomération
PDCom E	Plan directeur communal de l'énergie
PDCn	Plan directeur cantonal du canton de Genève
PDCom	Plan directeur communal
PDCom 1.0	Plan directeur communal de 1ère génération
PDCom 2.0	Plan directeur communal de 2ème génération
PDCP	Plan directeur des chemins pour piétons
PDCRP	Plan directeur des chemins de randonnée pédestre
PDQ	Plan directeur de quartier
PDZI	Plan directeur de zone industrielle
PLQ	Plan localisé de quartier
PFR	Personne en fauteuil roulant

PMR	Personne à mobilité réduite
PSIA	Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique
RNI	Rayonnements non ionisants
STEP	Station d'épuration
TC	Transports collectifs
TCMC	Tram Cornavin-Meyrin-CERN
TIM	Transport individuel motorisé
TOSA	Trolleybus Optimisation Système Alimentation
VA	Valeur d'alarme
VAE	Vélos à assistance électrique
VEA	Vitrine économique de l'aéroport
VLI	Valeur limite d'immission
VP	Valeur de planification
VMA	Grand projet Vernier-Meyrin-Aéroport
ZD	Zone de développement

Liste des plans

Toponymes	11
Espaces naturels et semi-naturels	69
Mesures de mobilité planifiées	75
Réseau cyclable	85
Programmation	93
Espaces publics	105
Option de développement	121
Images directrices	
Châtelaine – Étang – ZILL	179
Village	203
Zones industrielles et artisanales	221
Cointrin – Avanchets – Balexert	235
Aïre – Le Lignon	251
Stratégie d'évolution de la zone 5	
Châtelaine	277
Corbillettes	278
Vidollets / Crotte-au-Loup	279
Le Village / Montfleury Sud	280
Presqu'île d'Aïre Nord	281
Presqu'île d'Aïre Sud	282
Plans disponibles en annexe	
Contraintes environnementales	
Patrimoine	
Zones d'affectation	
Plans volants	
Plan de synthèse	
Plan directeur des chemins pour piétons	

PREMIERE PARTIE

Objectifs généraux



LÉGENDE

- Viaire (territoire communal):**
- Réseau primaire: en surface / tunnel
 - Réseau secondaire
 - Réseau de quartier
- Hydrologie (territoire communal):**
- Le Rhône
 - Nant, ruisseau à ciel ouvert / enterré
- Bois, forêts**
- Parcs**
- Surfaces sportives**



Préface du Conseil administratif

A venir

1. Introduction

1.1 Une mise à jour

Le plan directeur communal a été adopté le 3 avril 2007 par le Conseil municipal et approuvé le 27 juin 2007 par le Conseil d'État. Sa mise à jour est motivée par les raisons suivantes :

- > L'entrée en vigueur du nouveau Plan directeur cantonal 2030 (PDCn), approuvé par le Conseil fédéral le 29 avril 2015. Selon l'article 10 al.9 LaLAT, les plans directeurs communaux doivent ainsi faire l'objet d'un nouvel examen au plus tard trois ans après l'approbation d'un nouveau plan directeur cantonal par le Conseil fédéral ;
- > La mise à jour du Projet d'agglomération du Grand Genève qui a abouti en 2016 à sa troisième version et dont la 4^e génération est en cours d'élaboration avec un dépôt à la Confédération prévu en juin 2021. Dans une agglomération en construction, le PDCom est l'occasion de réaffirmer la position communale ;
- > L'avancement des grands projets (GP), qui concernent en particulier la commune de Vernier : Châtelaine, Vernier-Meyrin-Aéroport (VMA) et ZIMEYSAVER. Ils fixent de grandes orientations qui doivent ensuite être déclinées à l'échelle locale. La mise à jour du PDCom est l'occasion de débattre des orientations des grands projets avec d'autres acteurs, de s'approprier une partie de leur contenu et de les traduire en politiques communales et en mesures concrètes ;
- > L'évolution du contexte général et la réalisation de nombreux projets de construction qui nécessitent de mettre à jour, préciser ou réorienter certaines options du plan directeur actuel (PDQ La Concorde, Quartier de l'Étang, Halte RER, aménagement des bords du Rhône, etc.) ;
- > Le développement d'importants projets de renouvellement urbain ;
- > L'évolution des dispositions légales, tant fédérales (LAT révisée) que cantonales (réforme des PLQ, indices de densité minimums, art. 59 al. 4 LCI, etc.) qui accroissent sensiblement la pression sur les quartiers existants (densification, renouvellement urbain) et qui nécessite donc une réflexion sur les équilibres à préserver ;
- > L'élaboration de la fiche par installation du PSIA (plan sectoriel des infrastructures aéronautiques), qui concerne la zone impactée par le bruit de l'aéroport de Genève, et son adoption prévue à fin 2018 par la Confédération et qui entraînera une modification du plan directeur cantonal (fiche A20).

1.2 Continuité de la planification

Vernier est une commune dotée d'une longue tradition de planification territoriale. Son premier plan directeur date de 1979 et sa première révision de 1999. Suite au changement de statut juridique qui a rendu le plan directeur communal obligatoire en 2002, une troisième version du PDCom a été élaborée. Le plan directeur communal a ainsi été adopté le 3 avril 2007 par le Conseil municipal et approuvé le 27 juin 2007 par le Conseil d'État.

Le PDCom de 2007 est un document précis et détaillé. Si l'évolution du contexte nécessite sa réactualisation, les objectifs fixés alors restent cependant pour la plupart d'actualité. Il a ainsi été décidé d'entreprendre une mise à jour complète du document et d'inscrire le nouveau PDCom dans la continuité directe des planifications et des options précédemment identifiées.

On peut notamment citer :

- > **La construction de logements et l'évolution de la population** ces 10 dernières années correspondent au développement communal projeté dans le PDCom 2007. Parmi les opérations importantes réalisées, la création du quartier de la Coupe Gordon-Bennett (277 logements) et la rénovation des Libellules peuvent être mentionnées. Le développement urbain des prochaines années s'inscrit dans la continuité de la dynamique initiée par le PDCom de 2007 **en priorisant la qualité de vie et la mixité sociale et fonctionnelle. La densification de la zone de villas** a toutefois été retravaillée au vu des propositions des GP, de la mise à jour du PDCn 2030 et des modifications légales intervenues entre temps (augmentation des indices de densité), des objectifs politiques et de la synthèse des consultations, préconisant un **urbanisme différencié** ;
- > La nécessité d'adapter **l'offre en équipements et services** et celle de réfléchir à leur répartition – déjà identifiées en 2007 – gagne en importance face aux développements de nouveaux quartiers (Étang, Concorde, Châtelaine élargi). **La dimension intercommunale et la collaboration interservices** viennent étayer la réflexion sur cette thématique ;
- > **Une augmentation progressive du ratio des emplois par habitant**, objectif de 2007, est visible (0.48 en 2014, 0.4 en 2007, 0.33 en 1990). Cette tendance devrait se poursuivre avec les nouvelles opérations de densification des différentes ZI. Toutefois, les véritables enjeux liés à **la répartition emplois/habitants résident dans la recherche de mixité entre les différents types d'activités et l'habitat**, la capacité d'aménager ces espaces en dehors des logiques de zonage et la capacité de développer une **gouvernance participative des zones d'activités** (canton, communes, FTI, entreprises) ;
- > En termes d'espace public, **les réseaux de parcs et promenades** initiés dans les PDCom précédents ont vu leur armature renforcée. Ils sont aujourd'hui le support d'espaces collectifs à vocation nature, loisirs, de sport, d'agriculture ou de santé. Les réalisations des espaces de détente au bord du Rhône au Moulin et du parc des Libellules témoignent de la volonté communale d'offrir à sa population des espaces de rencontre et de détente de qualité, accessibles et appropriables. Afin de compenser le développement prévu pour la commune de Vernier, **la nécessité d'un réseau vert dense se confirme, notamment dans les quartiers en développement**. La nature et les espaces verts (sous toutes ses formes) prennent ainsi une place importante dans la mise à jour du plan directeur, car outre le fait de répondre à une demande sociale très importante, **la « nature en ville »** joue un rôle majeur dans

- l'adaptation aux changements climatiques (atténuation des îlots de chaleur dans les quartiers denses). Le paysage, les espaces naturels et l'agriculture urbaine et périurbaine offrent des supports à cette politique ;
- > Le PDCOM de 2007 identifie **le traitement des grands axes routiers structurants** comme un enjeu important. Parmi ces projets, seule la route de Meyrin a fait l'objet d'un réaménagement en relation avec la réalisation du tram. Force est de constater que **les objectifs communaux de créer de l'espace public à l'échelle du piéton en relation avec le transport public ne sont pas atteints** ; l'aménagement réalisé reste excessivement routier et périurbain et ne contribue pas aux liaisons inter-quartiers. Compte tenu de l'importance des développements prévus le long de certains de ces axes (av. Louis-Casaï, route de Vernier, av. de l'Ain, av. de Châtelaine, Av. du Pailly, etc.) la mise à jour du PDCOM **réaffirme l'absolue nécessité d'une urbanité dans le traitement de ces axes** et propose un mode de collaboration avec le canton qui prenne mieux en compte la dimension sociale de ceux-ci ;
 - > **La forte pression des contraintes environnementales** (bruit routier, OPAM, nuisances liées à l'aéroport) était déjà identifiée par le PDCOM de 2007 et de mesures ont été prises : programme d'assainissement des routes, politique de réduction des émissions en agissant sur les performances énergétiques des bâtiments communaux et sur les réseaux de mobilité active ainsi que sur le développement d'un plan directeur des énergies. La mise à jour du PDCOM réitère **la nécessité d'agir à la source pour limiter l'exposition de la population à ces nuisances**. L'établissement de la fiche **PSIA** constitue notamment un enjeu majeur pour les années à venir. La thématique de **l'OPAM** prend également une importance accrue en raison d'une part des projets de développement le long des axes ferroviaires ainsi que routiers primaires et des dépôts d'hydrocarbure et, d'autre part, des modifications légales qui ont introduit la nécessité d'une coordination en matière de prévention des accidents majeurs avec les plans directeurs et les plans d'affectation (ajout de l'art. 11a OPAM en 2013) ;
 - > Le PDCOM de 2007 relevait l'importance de **penser la mobilité à l'échelle communale**. La mise à jour élargit encore la réflexion en plaçant cette problématique **à l'échelle intercommunale et transfrontalière**. La hiérarchie et le fonctionnement des réseaux de déplacement (TIM, TC) ainsi que le développement de nouvelles infrastructures sont en effet abordés à l'échelle régionale par de nombreuses planifications supérieures (Grand Genève, PDCn, GP). Cela étant, la commune est attentive à leurs effets sur les réseaux qui traversent son territoire : le développement économique de la région ne peut se faire en sacrifiant la qualité urbaine et environnementale des quartiers. La mise à jour du PDCOM est l'occasion **d'évaluer ces différentes solutions et leurs impacts locaux**, ainsi que de définir les mesures conservatoires qui sont nécessaires pour en garantir la faisabilité. Le développement de **la halte CFF de Châtelaine** constitue un enjeu majeur autour duquel structurer le développement d'un futur « quartier de gare » ;
 - > Le PDCP de Vernier constitue un document de planification majeur dans le cadre **d'une politique orientée sur les piétons**. Il fixe des objectifs, principes et mesures

d'aménagement en matière de sécurité, continuité et confort des parcours. Toutefois, ce plan **orienté « réseaux de déplacement »** ne considère le piéton que comme un marcheur (motif déplacement). **Or le piéton est bien plus que cela, il est le vecteur d'urbanité des espaces publics.** C'est donc **tout l'aménagement urbain qui doit être pensé pour le piéton.** L'espace du piéton est tout l'espace de la ville. Ses besoins doivent donc être mieux pris en compte dans toute la chaîne de production des nouveaux quartiers, ainsi que dans tous les projets d'aménagement et de renouvellement urbain. Vu le nombre important de réseaux primaires sur la commune, la compatibilité des fonctions urbaines et des fonctions de mobilité est une priorité ;

- > La **pertinence du vélo à l'échelle de la commune** était déjà mise en avant par le PDCom 2007. La mise à jour réitère ce propos tout **en tenant compte de l'évolution du réseau.**

1.3 Structure du document

Depuis 2016, de nouvelles directives cantonales sur l'établissement des plans directeurs communaux ont été publiées. Elles visent à :

- > Être plus stratégique et moins descriptif, permettant d'inscrire les orientations communales dans une visée opérationnelle ;
- > Offrir une vision transversale des enjeux de l'aménagement, plutôt qu'une approche cloisonnée par domaines ;
- > S'inscrire dans une démarche collaborative avec l'ensemble des acteurs concernés (population, communes voisines, État) ;
- > Être plus efficaces dans leur élaboration en identifiant au stade du cahier des charges les principaux enjeux à traiter.

Afin de répondre à ces objectifs, la structure du document a subi **une refonte complète.** Le découpage par « politiques publiques » a ainsi été abandonné au profit d'une organisation par **enjeux thématiques.** Au vu des enjeux majeurs identifiés, notamment les connexions entre quartiers et le poids relatif des futurs développements qui vont remettre en question l'équilibre actuel, il est apparu que le découpage en 15 secteurs de la partie mise en œuvre n'est plus adéquat. Cette mise à jour propose de travailler sur des secteurs plus grands, permettant de mieux traiter les continuités spatiales entre sous-secteurs statistiques. Les indicateurs permettant de suivre l'évolution des quartiers sont cependant disponibles en annexe afin de mieux appréhender les évolutions des territoires.

Le PDCom est composé de 2 parties :

- > La **première partie** expose les objectifs généraux. Elle est composée comme suit :

- L'introduction (chapitre 1) comprend une mise en contexte de l'élaboration du PDCom ainsi qu'une présentation des démarches entreprises et de la structure du document ;
 - Le chapitre 2 présente la volonté de la commune d'axer son développement et sa planification autour de la thématique de la santé ;
 - Le chapitre 3 fixe les 7 principes directeurs prioritaires qui visent à structurer et accompagner le développement territorial pour ces 10-15 prochaines années ;
 - Les enjeux pour le développement communal ainsi que les options communales privilégiées pour y répondre sont identifiés au chapitre 4.
- > La **deuxième partie** expose les stratégies de mise en œuvre par secteurs. Elle détaille les options d'aménagement au travers des mesures suivant 5 secteurs géographiques (chapitre 1 à 5). Les aspects transversaux sont ensuite présentés : mesures transversales (chapitre 6), zone 5 (chapitre 7) et plan directeur des chemins pour piétons (chapitre 8). Le concept directeur (chapitre 9) présente le plan de synthèse qui matérialise les principes directeurs sur le territoire et fournit une vision globale des options d'aménagement.

1.4 Procédures

1.4.1 Phases de l'étude

L'étude du PDCom est structurée en 5 phases principales :

I. L'établissement du cahier des charges de la révision entre novembre 2014 et novembre 2015

Considérant d'une part les nombreuses planifications en cours sur le territoire de Vernier et, d'autre part, le fait que ces projets portent sur des opérations de renouvellement urbain et de densification d'une ampleur inédite, les autorités communales ont souhaité initier le processus de mise à jour du plan directeur communal par une démarche participative alimentant le cahier des charges. En effet, les enjeux auxquels sera confrontée la commune ces prochaines décennies vont transformer de manière importante le cadre de vie de milliers d'habitants. De telles opérations ne peuvent réussir que si elles sont largement co-construites dans un esprit de dialogue visant à trouver un terrain d'entente entre les planifications cantonales en cours et les préoccupations locales des citoyens.

Dans le but de définir les enjeux territoriaux pour les dix à quinze prochaines années, l'élaboration du cahier des charges s'est ainsi basée sur un diagnostic territorial établi notamment à l'aide de rencontres organisées avec plusieurs groupes d'acteurs :

- > Des rencontres avec les communes voisines de Satigny, de Meyrin, du Grand-Saconnex, d'Onex et de la Ville de Genève ;
- > Des rencontres avec le CA ;
- > Un atelier interservices avec les représentants des chefs de services de Vernier ainsi que des rencontres bilatérales avec les responsables de la cohésion sociale et des finances de Vernier ;
- > 3 forums publics, chacun sur une portion de territoire différente : Vernier-village en février 2015 / Avanchets, Châtelaine, Libellules, Concorde en mars 2015 / Lignon-Aïre en mars 2015.

Le cahier des charges de la révision du PDCom de Vernier a été transmis le 20 novembre 2015 pour consultation technique auprès des services du canton et un préavis favorable a été donné par le Canton le 24 mars 2016.

II. L'établissement de l'avant-projet du PDCom entre janvier 2017 et mars 2019

L'établissement de l'avant-projet du PDCom a démarré en janvier 2017.

Afin de perpétuer une approche participative dans l'établissement de l'avant-projet, de nouveaux ateliers ont été organisés avec la population. Un atelier pour la presque île d'Aïre (février 2017) ainsi que pour le secteur de Crotte-au-Loup (octobre 2017) ont permis d'établir les lignes directrices pour la planification de ces secteurs. L'association Coin de Terre a également été rencontrée dans le cadre de l'élaboration de la stratégie pour la zone 5.

L'avant-projet a été transmis au Canton pour consultation technique en mars 2019. Les services ont fait part de leurs remarques à la Commune le 28 octobre 2019. Des demandes de compléments ont été formulées.

III. La consultation publique

La mise en consultation publique a eu lieu du 6.10.20 au 4.11.20. Une présentation publique s'est tenue le 5 octobre. Par ailleurs, un document synthétique a été mis à disposition des habitants sur le site de la commune pour faciliter la consultation. La commune a reçu des observations émanant de 48 personnes ou entités, dont 35 qui portaient sur le même sujet et faisait l'objet d'une lettre type. Les propositions de réponse aux observations reçues ont été discutées avec la commission avant d'entreprendre les adaptations. Toutes les personnes qui se sont exprimées ont reçu un courrier personnel expliquant la position de la commission, soit la prise en considération des remarques, soit les motifs qui ont conduit la commune à ne pas intégrer celles-ci au PDCom.

III. Le contrôle de conformité

Le PDCom a été transmis au Canton pour contrôle de conformité en mars 2021.

Un courrier du 10 janvier 2022 de M. Antonio HODGERS, Conseiller d'État en charge du département du territoire, permet de présenter les documents au Conseil municipal en vue de leur adoption. Ce courrier permet en outre de clarifier certains horizons de planification indiqués dans le PDCom.

IV. La validation

L'ensemble des documents, y compris la lettre de M. HODGERS du 10 janvier 2002 ont été présentés à la Commission le 17 janvier 2022.

Le PDCom et el PDCP sont présentés au Conseil municipal pour adoption le 1^{er} février 2022.

Le PDCom et le PDCP ont été approuvés par le Conseil d'Etat le

1.4.2 Suivi

La démarche a été suivie par la Commission Environnement, Aménagement du territoire et Mobilité du Conseil municipal chargé de la révision du PDCom, composée de :

- > M. Jean-Pierre TOMBOLA, président
- > M. François AMBROSIO
- > M. Marc CHAPPAZ
- > M. Denis CHIARADONNA
- > M. Christophe DULEX
- > M. Johan MARTENS
- > Mme Monique MATTENBERGER
- > M. Rui OLIVEIRA
- > M. Michel RENAUD
- > Mme Esther SCHAUFELBERGER
- > M. Martin STAUB (remplacé par Mme Marie-Rose Perez-Milano)

M. Yvan ROCHAT, Conseiller administratif, M. Dominik MEYER, secrétaire général adjoint technique et M. Igor MORO, chef du service de l'aménagement ont constitué un groupe de suivi restreint avec qui les mandataires ont travaillé en étroite collaboration.

Le bureau urbaplan, pilote de l'étude, s'est appuyé sur les compétences du bureau RR&A pour les aspects liés à la mobilité.

2. La santé au cœur du projet urbain

LA SANTÉ : DÉFINITION

La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social ne consistant pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité.

OMS (1948). *Principes de la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé.*

Le bien-être des citoyens est la finalité première de la commune de Vernier. Pour y parvenir, elle a ainsi souhaité **axer son développement et guider sa planification en mettant la santé au cœur de son projet de développement**. Mobiliser cette thématique au sein du PDCom est pertinent : il est aujourd'hui largement reconnu que les conditions urbaines, environnementales, sociales, économiques, etc. constituent des facteurs qui influencent notre santé. En effet, la santé au sens de la définition de l'OMS relève de tout ce qui vient avant le soin.

En axant la mise à jour de son plan directeur dans une perspective qui intègre la santé comme préoccupation centrale, les autorités communales souhaitent donc **remettre le bien-être individuel et le bien vivre ensemble comme valeurs cardinales et ainsi placer l'humain au cœur du développement urbain**. Plus qu'un fil conducteur, la santé constitue une valeur à prendre en compte en amont des réflexions sur le développement urbain. La santé devient ainsi un critère à travers lequel évaluer les projets de développement, notamment pour les projets fortement exposés aux nuisances environnementales de bruit et pollutions.

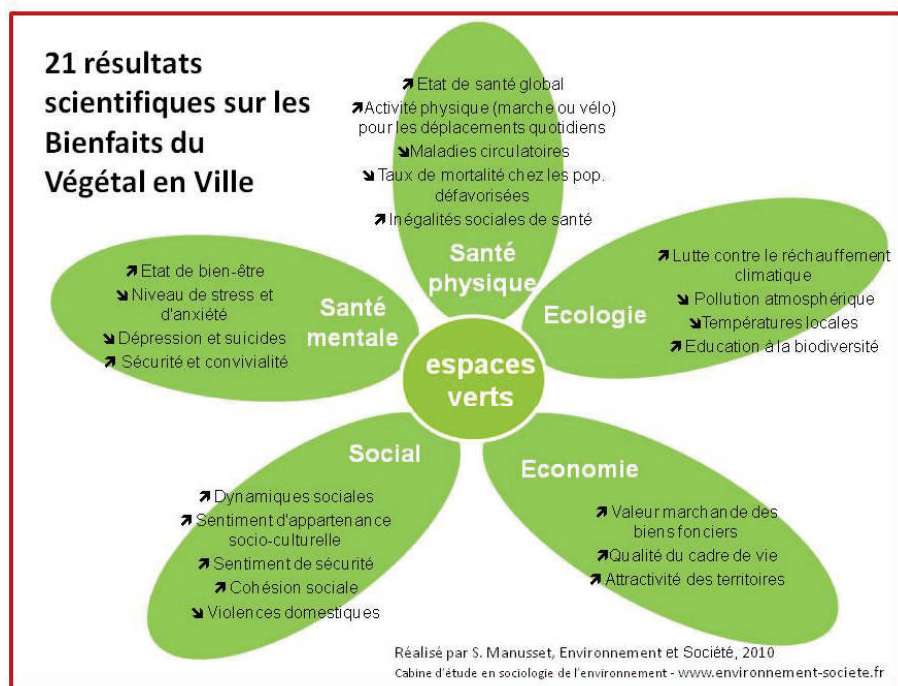
La mise en œuvre d'un urbanisme favorable à la santé nécessite une approche transversale car la santé dépend de multiples facteurs. La Fig. 1 illustre de manière synthétique différentes manières d'agir sur les déterminants de santé. Il apparaît ainsi que beaucoup de mesures qui permettent de répondre à ces objectifs présentent des bénéfices multifactoriels. Par exemple, la création d'un parc public arboré favorise les interactions sociales et l'activité physique, agit sur la santé mentale et le développement des enfants, est bénéfique pour le climat, l'air et la biodiversité, etc. (Fig. 2 :).

La santé, inscrite dans le présent plan directeur comme valeur centrale, oriente les principes directeurs majeurs (1^{ère} partie, chapitre 3) et les stratégies de mise en œuvre (2^{ème} partie). Afin que ces intentions ne relèvent pas du simple effet déclamatoire, le plan directeur cherche à traduire et décliner celles-ci en mesures concrètes. Le lien entre les mesures et ses effets sur la santé ne sont pas systématiquement mis en exergue, car le but du plan directeur n'est pas d'être démonstratif, mais opérationnel. Le document est toutefois agrémenté d'encarts (bleus) qui font référence à des données scientifiques et à des exemples qui explicitent le lien avec la santé.

Fig. 1 : Tableau illustrant de manière synthétique différentes manières d'agir sur les déterminants de santé. Source : Roué-le-Gall et al. (2014). *Agir pour un urbanisme favorable à la santé. Concepts et outils. Guide EHESP/DGS*

Déterminants de santé	Objectifs visés (pour un Urbanisme favorable à la santé) et quelques éléments d'appréciation
Famille I : modes de vie, structures sociales et économiques	
1- Comportements de vie sains	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser les déplacements et modes de vie actifs • Inciter aux pratiques de sport et de détente • Inciter à une alimentation saine
2- Cohésion sociale et équité	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser la mixité sociale, générationnelle, fonctionnelle • Construire des espaces de rencontre, d'accueil et d'aide aux personnes vulnérables
3- Démocratie locale/citoyenneté	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser la participation au processus démocratique
4- Accessibilité aux équipements, aux services publics et activités économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'accessibilité aux services et équipements
5- Développement économique et emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer les conditions d'attractivité du territoire
Famille II : cadre de vie, construction et aménagement	
6- Habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Construire ou réhabiliter du bâti de qualité (<i>luminosité, isolation thermique et acoustique, matériaux sains...</i>)
7- Aménagement urbain	<ul style="list-style-type: none"> • Aménager des espaces urbains de qualité (<i>mobilier urbain, formes urbaines, ambiances urbaines, offre en espaces verts...</i>)
8- Sécurité-tranquillité	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la sécurité des habitants
Famille III : milieux et ressources	
9- Environnement naturel	Préserver la biodiversité et le paysage existant
10- Adaptation aux changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> • Favoriser l'adaptation aux événements climatiques extrêmes • Lutter contre la prolifération des maladies vectorielles
11- Air extérieur	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité de l'air extérieur
12- Eaux	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité et la gestion des eaux
13- Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Inciter à une gestion de qualité des déchets (<i>municipaux, ménagers, industriels, de soins, de chantiers...</i>)
14- Sols	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité et la gestion des sols
15- Environnement sonore et gestion des champs électromagnétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la qualité sonore de l'environnement et gérer les risques liés aux champs électromagnétiques

Fig. 2 : Bienfaits du végétal en ville. Source : Manusset (2012). « Impacts psycho-sociaux des espaces verts dans les espaces urbains » IN *Environnement et Société*



Des données spatialisées sur la santé

L'intégration de mesures favorables à la santé a pu également bénéficier d'une étude¹ menée par les HUG, l'EPFL et le groupe Giraph, identifiant de manière spatialisée selon les quartiers l'état de santé des habitants de Vernier.

Cette étude met ainsi en évidence les quartiers les plus précaires ou les plus exposés aux nuisances environnementales. De nombreux indicateurs ont été analysés, tels que : indice de masse corporelle, renoncement aux soins, hypertension, isolement, personnes touchant des subsides pour l'assurance maladie, personnes âgées, etc. Les données relatives à la santé sont issues du bus santé, sur la période 2005 – 2014.

De manière synthétique et non exhaustive, on peut relever :

- > La population bénéficiant de subsides pour l'assurance maladie de base ou pour l'aide sociale est présente dans presque tous les quartiers de la commune, à l'exception des quartiers de villas de la presqu'île d'Aire et des Vidollets ;
- > Un indice de masse corporelle élevé est présent dans tous les quartiers avec toutefois une concentration plus importante dans les quartiers des Avanchets, du Lignon, des Libellules et d'Aire (Fig. 3 :) ;

¹ Joost et Guessous (Giraph) (2017). Diagnostic territorial dans la perspective de la construction d'une maison de santé.

- > Les problèmes d'hypertension se concentrent majoritairement dans le quartier des Avanchets (0) ;
- > Le renoncement aux soins se concentre au Lignon et aux Libellules et Jean-Simonet ;
- > Les secteurs les plus exposés aux immissions de dioxyde d'azote (période 2005-2013) sont les quartiers des Avanchets, Étang, Balaxert, Cointrin, Poussy, Écharpines, Bel-Ebat ;
- > Les secteurs les plus exposés au bruit des avions sont les quartiers village, Poussy, Peney, Écharpines, Vidollets ;
- > L'analyse de la consommation des prestations hospitalières et ambulatoires permet d'identifier quatre secteurs distribués dans des quartiers différents de la commune où cette consommation est beaucoup plus élevée qu'ailleurs (Fig. 5) : deux hectares situés au chemin de Poussy, deux hectares au chemin de Mouille-Galand, deux hectares au chemin de l'Écu et une zone assez large à Aire entre le chemin du Renard et le chemin des Sellières.

Fig. 3 : Regroupements significatifs de valeurs d'indice de masse corporelle au-dessus de la moyenne des 15'500 participants genevois à l'étude Bus santé. Les 991 participants verniolans ont été projetés dans leur hectare de résidence avec l'appartenance au type de cluster (hot spot). Source : Joost et Guessous (Giraph) (2017). *Diagnostic territorial dans la perspective de la construction d'une maison de santé*

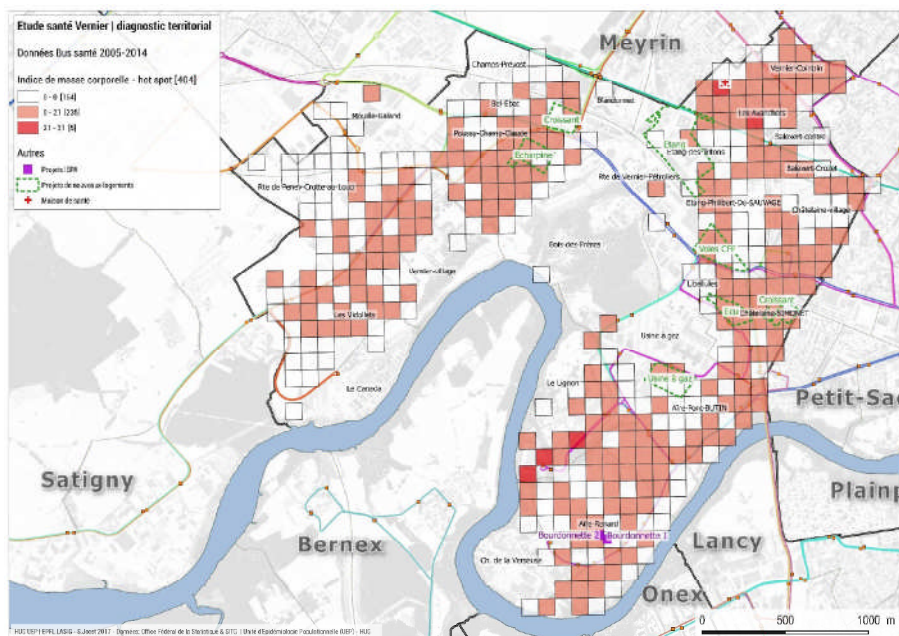


Fig. 4 : Regroupements significatifs de valeurs d'hypertension au-dessus et au-dessous de la moyenne des 7'200 participants genevois à l'étude Bus santé. Les participants verniois ont été projetés dans leur hectare de résidence avec l'appartenance au type de cluster (hot spot et cold spot). Source : Joost et Guessous (Giraph) (2017). *Diagnostic territorial dans la perspective de la construction d'une maison de santé*

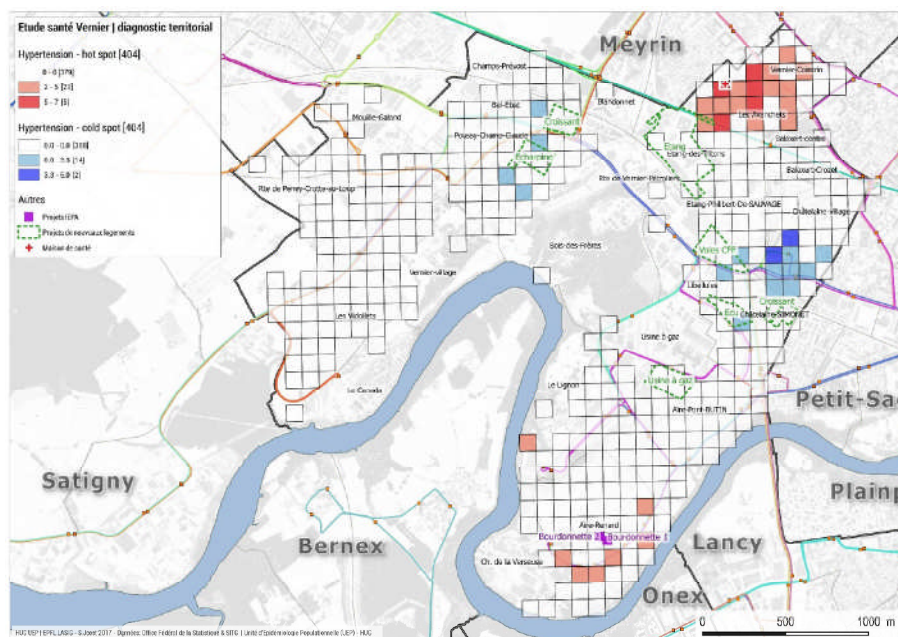
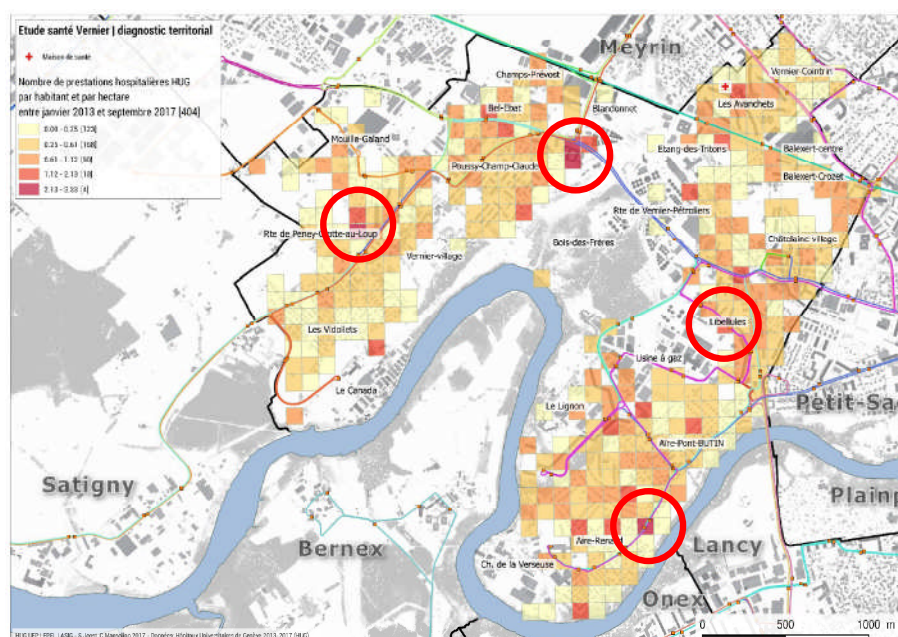


Fig. 5 : Nombre de prestations hospitalières HUG par habitant et par hectare délivrées entre le 1er janvier 2013 et le 19 septembre 2017 (56 mois). La moyenne annuelle par habitant calculée sur la base de ces 56 mois est de 0.12. Les cercles rouges mettent en évidence les 4 secteurs où la consommation de prestations HUG est très élevée. Source : Joost et Guessous (Giraph) (2017). *Diagnostic territorial dans la perspective de la construction d'une maison de santé*



L'impact de Genève Aéroport sur la santé

Dans le cadre de l'élaboration du Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA) de Genève Aéroport (GA), le Conseil d'État genevois et l'Association transfrontalière des communes riveraines de l'aéroport (ATCR-AIG) ont mandaté l'université de Genève et l'association equiterre pour réaliser une évaluation de l'impact sur la santé du PSIA². Cette étude avait pour objectif de comparer les impacts spécifiques présents (2014 au moment de l'étude) et potentiels (2030 – sur la base du scénario établi dans le cadre du processus PSIA).

Il a ainsi été permis de mettre en avant les données suivantes :

> Bruit

- En 2014, 26'000 personnes sont exposées à des nuisances sonores aériennes problématiques. Ce chiffre est appelé à augmenter de 9 % pour atteindre 29'000 personnes d'ici 2030 ;
- 835 cas d'hypertension liés au bruit des avions ont été recensés (mais cela ne concerne que 1 % des cas) ;
- Le coût sanitaire du bruit³ induit par GA pour 2014 se monte à 27.2 mio de CHF ; 82 % de ces coûts sont provoqués par la gêne et les perturbations du sommeil ;
- Ce chiffre est appelé à augmenter de 15 % pour atteindre les 31.2 mio de CHF d'ici 2030.

> Pollution de l'air

- 21 décès liés à la pollution de NO₂ générée par GA ont été estimés. Ce chiffre est appelé à doubler d'ici 2030 ;
- Il apparaît que les décès attribuables à la pollution de GA représentent environ le 9 % des décès attribuables à la pollution de l'air dans le périmètre de l'étude ;
- Le coût sanitaire de la pollution de l'air⁴ pour 2014 atteint les 24.7 mio de CHF. La presque totalité des coûts (98 %) est imputable à des décès prématurés, comptabilisés sous la forme d'années de vie perdues et de décès. Cette somme devrait atteindre 53 mio en 2030.

2 Université de Genève, equiterre, Swiss TPH, EMPA, Ecoplan, M.I.S. Trend, (2016). Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA) de l'Aéroport de Genève-Cointrin (GA). Évaluation d'impacts sur la santé.

3 Le calcul des coûts est estimé à partir des éléments suivants : nombre d'années de vie perdues, nombre d'années de travail perdues et nombre de cas attribuables pour divers effets sur la santé (pollution de l'air: jours d'hôpital pour cause de maladies cardio-circulatoires, jours d'hôpital pour cause de maladies respiratoires, bronchite chronique chez les adultes, bronchite aiguë chez les enfants, cas d'asthme chez les adultes, cas d'asthme chez les enfants et jours avec une activité restreinte / bruit : maladies cardiaques ischémiques, maladies hypertensives et infarctus). Les catégories de coûts considérés sont les frais de traitement médical, les pertes nettes de production, les coûts de remplacement et les coûts immatériels. Pour le bruit, la baisse des revenus locatifs imputés à la gêne et aux perturbations du sommeil a également été comptabilisée.

4 Voir ci-dessus.

Cette étude met également en évidence la concentration des effets de GA dans la zone sensible du périmètre d'étude, c'est-à-dire les communes directement adjacentes au GA et les communes limitrophes aux premières. La Ville de Vernier est ainsi directement concernée.

Cette concentration dans la zone sensible s'intensifie lorsqu'on s'intéresse à la qualité de vie perçue (enquête auprès des habitants). Outre les conséquences directes sur la santé, les riverains considèrent leur environnement comme étant bruyant. Le bruit, particulièrement celui des avions, est une source de dérangement, tant le jour que la nuit, et perturbe la vie quotidienne. En matière de pollution de l'air, la proximité de l'aéroport génère également une gêne olfactive.

L'identification de l'état de santé des habitants de Vernier par quartier ainsi que la mise en avant des nuisances générées par l'aéroport et sa proximité confirment la pertinence de mobiliser de la santé des Verniolans comme fil conducteur du développement et de la planification de Vernier.

3. Principes directeurs prioritaires

Le développement territorial de Vernier est structuré par **7 principes directeurs prioritaires** qui visent à accompagner la transformation urbaine pour ces 15 prochaines années.

Ces principes directeurs prioritaires permettent de **guider les options communales retenues** face aux multiples enjeux relatifs à l'évolution du territoire verniolan (1^{ère} partie, chapitre 4) **et les stratégies de mise en œuvre sectorielles** (2^{ème} partie). Ils sont également une manière de **proposer un développement territorial axé sur la santé**.

3.1 Prioriser le développement autour des interfaces majeures

Dans les 10-15 prochaines années, les principaux secteurs de développement de la commune se concentrent autour des interfaces de transport public :

- > Un nouveau « quartier de gare » autour du pôle multimodal de Châtelaine et de la future halte RER ;
- > Le quartier de l'Étang, desservi par le tram et le BHNS ;
- > Le pôle multimodal de Blandonnet, desservi par le RER, le tram et le BHNS, pourra accueillir une grande densité d'activités économiques qui pourront bénéficier d'une offre exceptionnelle en transports publics ;
- > Un développement industriel autour de la gare CFF de Meyrin (ZIBAT, ZIMOGA).

Ces développements sont l'occasion de mettre en œuvre les principes d'une **ville des courtes distances**, offrant une grande densité de destinations facilement accessibles à « portée de pieds ». Quartiers du 21^{ème} siècle, ceux-ci doivent offrir un grand confort pour les piétons au travers d'espaces publics généreux et fonctionnels, d'une offre de services et d'aménités répondant aux besoins des habitants et usagers (intensité urbaine). Les interfaces intermodales sont souvent des zones critiques pour les PMR-PFR. Ainsi, un soin particulier doit être apporté tant à leurs conceptions qu'à la qualité de leurs aménagements afin d'en faciliter l'usage par tous et toutes, particulièrement les PMR-PFR. Enfin, leur très bonne connexion aux réseaux TC et MA en font des lieux privilégiés pour un développement dense et qualitatif

Ce principe concrétise également **un urbanisme différencié** : autour de ces pôles, le développement va être important et nécessitera une grande mobilisation de l'action publique. Dès lors, sur les autres quartiers de la commune, la pression urbaine devra s'exercer avec moins d'intensité (1^{ère} partie, chapitre 4.7).

Enfin, ce principe a également pour but de limiter l'usage des TIM et ainsi de diminuer la saturation des axes routiers, améliorer la qualité de l'air et limiter l'exposition de la population aux nuisances sonores.

DES ALTERNATIVES À L'USAGE DE LA VOITURE

Proposer des logements et des activités autour des interfaces de transports permet d'offrir des services et commerces de proximité accessibles à pied ou en vélo tout en garantissant l'accessibilité des destinations plus éloignées par l'utilisation des transports publics.

Offrir des alternatives à l'usage de la voiture aux familles permet de préparer la mobilité de demain. En effet, les enfants qui marchent et font du vélo ont plus de chance d'utiliser ces moyens de transport une fois adulte¹.

¹ Steinbach et al. (2012). "Look who's walking: social and environmental correlates of children's walking in London" IN *Health & place* (vol. 18/n° 4)

Fig. 7 : Un développement prioritaire autour des interfaces de transport majeures



Exemples de mesures de mise en œuvre

Plusieurs options communales/projets explicités dans les chapitres suivants concrétisent **la priorisation de développement autour des interfaces majeures**, notamment :

- > Le conditionnement du développement urbain à celui des infrastructures de mobilité ; 1^{ère} partie, chapitre 4.3.1
- > Le développement de **quartiers de gare** – diversifiés, mixtes et intenses – autour des haltes RER ; 1^{ère} partie, chapitre 4.4
2^{ème} partie, chapitres 1 à 3
 - Un travail d’anticipation est notamment retenu pour la création de la future halte de Châtelaine (PA3 13-20) et le quartier dans lequel elle s’inscrit (suspension du développement de la zone 5 autour de la halte afin de préserver les potentiels). 1^{ère} partie, chapitre 4.3.1
2^{ème} partie, chapitre 1
- > La conception des interfaces de transport comme de **véritables pôles de mobilité multimodaux**, offrant des prestations et des conditions d’échanges de qualité ; 1^{ère} partie, chapitre 4.3.1
- > La conception des interfaces de transport et leur alentours immédiats comme des **espaces publics centraux, offrant un haut niveau de performance** ; 1^{ère} partie, chapitre 4.5.2
 - La création d’un parvis de la halte autour de la halte de Châtelaine. 2^{ème} partie, chapitre 1
- > Le développement d’un **réseau MA dense** pour faciliter l’accès aux interfaces : **voie verte d’agglomération** (PA3 30-21 / 33-11), **passerelles MA** (passerelle sur l’avenue de l’Ain (PA3 30-39), passerelle Pré-Bois – Étang (PA3 33-18), etc.). 1^{ère} partie, chapitre 4.3.2
2^{ème} partie, chapitres 1 à 3

LES BIENFAITS D'UNE VILLE VERTE

L'introduction d'arbres et de végétation permet de créer des espaces publics plus attractifs, de favoriser la biodiversité et d'atténuer les impacts de la pollution de l'air.

DES ARBRES POUR LUTTER CONTRE LA POLLUTION

Bien que la contribution des arbres à la dépollution de l'air ambiant ne représente qu'un faible pourcentage de l'amélioration de la qualité de l'air, les bénéfices sont bien réels.

En 2014, les arbres du canton ont permis de capter :

> 6'024 tonnes de CO₂
(0.03 % dépollué)

> 2'418 tonnes de NO_x
(0.93 % dépollué)

> 295 tonnes de PM10

Guinaudeau (2016). Services écosystémiques des arbres isolés du canton de Genève (Mémoire de Maîtrise universitaire en sciences de l'environnement).

3.2 Structurer le développement avec un réseau vert

La ville de demain sera plus verte !

Les démarches participatives menées lors de l'établissement du cahier des charges de la mise à jour du PDCom ont révélé de manière unanime l'**attachement de la population aux espaces verts et naturels** dont dispose la commune et la volonté de renforcer la présence d'éléments naturels. Outre le fait de répondre à la demande sociale, maintenir et introduire la végétation en ville est une exigence en matière de développement urbain, car les bénéfices sont multifactoriels : amélioration de la santé physique et mentale, amélioration du climat urbain, amélioration de la qualité du cadre de vie, filtrage de la poussière, rétention de l'eau, contribution à la préservation de la biodiversité, qualités esthétiques, etc.

Les PDCom de 1997 et 2007 proposaient déjà la constitution d'un « réseau de parcs et promenades », dont une partie a été réalisée (voie verte communale, parc du Moulin, etc.). Le PDCom 2019 renforce cet axe stratégique et fait de la nature en ville une priorité communale.

Le terme générique de « nature en ville » renvoie à des espaces qui assurent des fonctions très diverses, mais qui reliés entre eux formeront à terme un « réseau vert » offrant à tous les habitants de la commune un accès aisé à des espaces naturels, des parcs, etc.

Le réseau vert est ainsi composé d'espaces :

- > d'échelle variée : de la pelouse au pied des immeubles aux grands domaines forestiers et agricoles, en passant par les parcs et jardins ;
- > de fonctions différentes : naturelles dans les espaces à vocation biologique prioritaire, notamment au bord du Rhône et au Bois de la Grille, production alimentaire dans les espaces agricoles, délasserment dans les parcs, jardinage et agriculture urbaine dans les jardins familiaux et potagers, sportives sur les terrains de sport, etc.

Ce réseau vert sert ainsi de **support à diverses politiques publiques** : sociales (lieux de rencontre et d'échanges), de santé (sport pour tous, lutte contre l'isolement, etc.), environnementales (déplacements actifs non motorisés, biodiversité, etc.), de culture (lieux d'expression), ainsi que d'adaptation aux changements climatiques (1^{ère} partie, chapitre 4.2.4).

Il participe également à mettre en œuvre **un urbanisme de couture** (1^{ère} partie, chapitre 4.3.2) : le développement d'un réseau d'espaces publics permet de créer un liant spatial qui met en relation les différentes entités communales et contribue à recoudre un territoire fragmenté. Un renforcement du maillage de mobilité active améliore les connexions entre les quartiers, facilite l'accessibilité aux diverses offres de services

urbains et permet d'offrir un équilibre face à l'ampleur de la densification prévue par le PDCn. **Une telle démarche s'inscrit également dans un souci écologique et environnemental :**

- > Donner une place accrue à la végétation est une manière de lutter contre les îlots de chaleur ;
- > Insérer les milieux naturels présents sur le territoire communal (les bois et forêts, les rives de Rhône et les plaines agricoles) dans ce réseau vert permet de les valoriser et de préserver la faune et la flore que ces espaces renferment.

Un volet majeur du déploiement de ce réseau vert vise à renforcer les espaces dédiés à **l'agriculture urbaine** : jardins familiaux, potagers, jardins partagés, ferme urbaine, etc. Ces programmes jouent en effet un rôle particulièrement important en termes de santé (alimentation, activité physique) et de cohésion sociale (échange de pratiques, lieux de rencontre).

Plusieurs espaces publics projetés constituent également une opportunité pour renforcer l'armature des réseaux de parcs et promenades. Le pôle multimodal de Châtelaine, le parc linéaire (parc des Promenades, Etang des Tritons et parc des Ecoles) reliant les Avanchets au quartier de l'Étang et à l'avenue du Pailly ou encore les espaces publics en lien avec la mise en place du BHNS Cornavin – Vernier constituent des potentiels de végétalisation importants.

Fig. 8 : Un développement structuré autour d'un réseau vert



Exemples de mesures de mise en œuvre

Plusieurs options communales/projets explicités dans les chapitres suivants permettent une intensification de la présence de la nature en ville et concrétisent **la structuration du développement autour d'un réseau vert**, notamment :

- 1^{ère} partie, chapitre 4.2.2 > La mise en valeur des **espaces naturels** de la commune ;
 - 2^{ème} partie, chapitre 2 – Le maintien et le renforcement du couloir écologique reliant le Bois de Chébé au Bois des Frères ainsi que la renaturation des nants des Grebattes, de l'Avanchet et de Poussy ;
 - 2^{ème} partie, chapitre 1 – La préservation du Bois de la Grille et la facilitation de l'accès de la population aux espaces naturels du Bois des Frères.
- 1^{ère} partie, chapitre 4.5.1 > Le renforcement de l'armature des **réseaux de parcs et promenades** dans les quartiers existants et projetés ;
 - 2^{ème} partie, chapitre 4 – La création d'un parc linéaire entre les Avanchets et le quartier de l'Étang (PA3 EP2-04a / EP2-04b) ;
 - 2^{ème} partie, chapitre 2 – L'aménagement d'un parc dans le secteur de Crotte-au-Loup pouvant accueillir différentes formes de pratiques agricoles ;
 - 2^{ème} partie, chapitre 2 – L'occupation du terrain libre à l'arrière des Tattes en lien avec les thèmes nature/agriculture/loisirs.
- 1^{ère} partie, chapitre 4.2.4 / chapitre 4.4.2 / chapitre 4.5.1 > La mise en place d'**une stratégie de végétalisation de l'espace public**, notamment par la plantation de 100 nouveaux arbres par année entre 2020 et 2035 ;
- 1^{ère} partie, chapitre 4.5.1 > Le développement sous diverses formes d'**agriculture urbaine** ;
 - 2^{ème} partie, chapitre 2 – Le maintien et le développement des jardins familiaux ainsi que l'incitation à la diversification des pratiques qui s'y déroulent ;
 - La valorisation des espaces collectifs au pied des immeubles par des aménagements de potagers urbains ;
 - L'incitation à la mise en place d'**une exploitation agricole du domaine de Chignan le plus possible insérée dans le tissu économique local** en favorisant les principes de l'économie circulaire : production, transformation, distribution, consommation le plus localement possible ;
 - L'entretien d'espaces verts communaux par des moutons (écopastoralité).

3.3 Préserver et renforcer la diversité et la mixité dans les quartiers

Les démarches participatives menées lors de l'établissement du cahier des charges de la mise à jour du PDCom ont mis en évidence une qualité très appréciée des habitants de la commune, soit **la diversité de son tissu bâti** : quartiers résidentiels de la presqu'île d'Aïre et du village, noyau villageois historique, grands ensembles (Avanchets, Lignon), quartiers de petits immeubles (Châtelaine). Cette diversité est perçue comme une **richesse urbaine** par rapport à d'autres communes ayant un tissu bâti très homogène.

Le présent PDCom vise à **préserver et à renforcer la diversité du tissu bâti** qui caractérise des situations géographiques et historiques particulières. Cet objectif porte également sur le maintien et le renforcement **d'une offre en logements variée (subventionnés, libres, coopératives, PPE, etc.) afin de répondre aux différents besoins de la population**. Une variété de logements doit également être proposée à l'intérieur d'un même quartier afin de garantir une attractivité pour des catégories socio-économique diverses.

Face à la fragmentation du territoire communal par les grandes infrastructures de transport, mais également afin de garantir une ville des courtes distances, **chaque quartier doit bénéficier d'une mixité fonctionnelle (habitat, activités, équipements)**. Réel enjeu d'urbanité, **l'offre en services de proximité (commerces, équipements, installations de loisirs, etc.) constitue en effet un levier central pour améliorer la qualité de vie dans les quartiers**. Par souci d'équilibre territorial, les services dotés d'un rayonnement plus large (équipements sportifs ou culturels d'envergure, administration, etc.) doivent être répartis entre les différentes polarités communales de manière cohérente.

Exemples de mesures de mise en œuvre

Plusieurs options communales/projets explicités dans les chapitres suivants permettent de concrétiser **la préservation et le renforcement de la diversité et la mixité dans les quartiers**, notamment :

- > La mise en place d'une **politique foncière** afin que la Ville de Vernier dispose de leviers pour le maintien et la création de logements diversifiés, la construction d'équipements publics et la création d'espaces publics ; 1^{ère} partie, chapitre 4.4.5
- > La **répartition des équipements publics** sur le territoire communal afin de garantir un équilibre entre les quartiers et offrir un accès facilité à tous les habitants. Sont entre autres prévus : 1^{ère} partie, chapitre 4.4.1 / chapitre 4.4.3
 - Le développement d'un programme public pour la reconversion de la STEP d'Aïre ; 2^{ème} partie, chapitre 5
 - La réalisation du centre culturel de Châtelaine. 2^{ème} partie, chapitre 1
- > La **répartition des espaces publics** sur le territoire communal afin de garantir un équilibre entre les quartiers et offrir un accès facilité à tous les habitants. Sont entre autres prévus : 1^{ère} partie, chapitre 4.5.1
 - La réalisation d'un parvis en lien avec la future halte RER de Châtelaine ; 2^{ème} partie, chapitre 1
 - La création d'un parc linéaire entre les Avanchets et le quartier de l'Étang ; 2^{ème} partie, chapitre 4
 - Le réaménagement de la rue du village. 2^{ème} partie, chapitre 2
- > Le **maintien et le renforcement des centralités de quartier**, notamment en favorisant l'accueil de commerces de proximité et autres activités à forte valeur sociale ; 1^{ère} partie, chapitre 4.4.2
- > Le développement d'un **réseau TC/MA** performant pour faciliter l'accès aux équipements, commerces, services et espaces de détente. 1^{ère} partie, chapitre 4.3.2 / chapitre 4.4.3 / chapitre 4.5.1

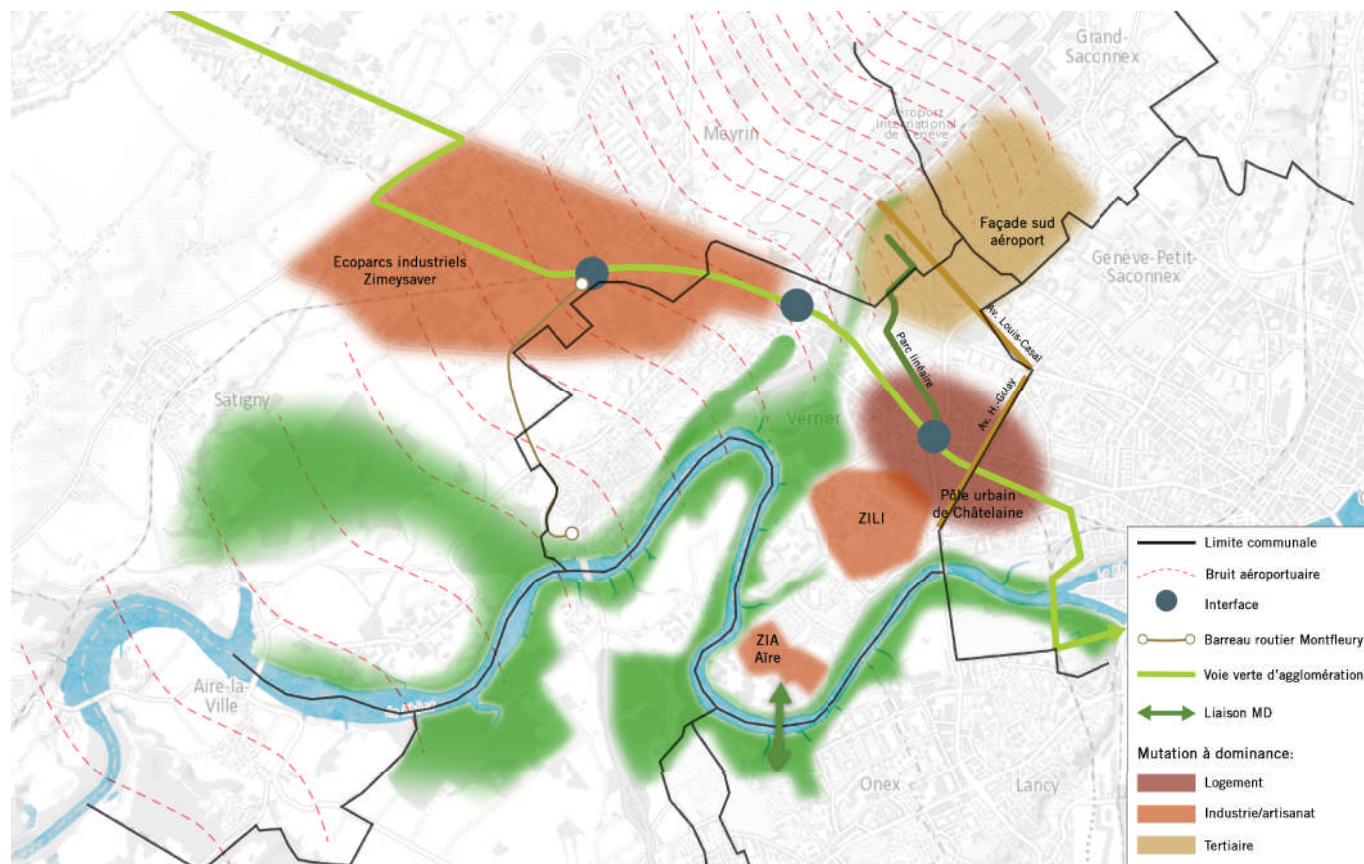
3.4 Assurer un développement coordonné avec les communes voisines

Pour répondre aux multiples enjeux liés au développement urbain et à l'intercommunalité, le développement de Vernier doit être coordonné avec les communes voisines (1^{ère} partie, chapitre 4.6).

Afin de proposer un aménagement cohérent et coordonné, **des espaces de discussion, de réflexion et de concertation avec les communes voisines doivent être mis en place.** La coordination est particulièrement importante pour les projets qui touchent aux réseaux (de transport, d'énergie), car leur fonctionnement dépasse les frontières communales. Une position intercommunale concertée est également utile pour que les communes fassent entendre leur voix auprès du Canton.

Les GP Châtelaine, VMA et ZIMEYSAYER ont déjà permis de faire émerger une vision partagée sur les objectifs de développement de ces secteurs à cheval sur plusieurs communes. Il reste toutefois à concrétiser cette collaboration à l'échelle des projets.

Fig. 10 : Illustration de quelques enjeux nécessitant une approche intercommunale



Exemples de mesures de mise en œuvre

Plusieurs options communales/projets explicités dans les chapitres suivants permettent de concrétiser **un développement coordonné avec les communes voisines**, notamment :

- > La collaboration intercommunale pour faire pression auprès de la Confédération et du Canton afin que **l'AIG respecte les dispositions légales** ;
- > La planification coordonnée des **équipements publics dans le quartier de Cointrin** ;
- > Le **réaménagement de l'av. Louis-Casaï** ;
- > La **gestion des zones d'activités**.

1^{ère} partie, chapitre 4.6.8

1^{ère} partie, chapitre 4.6.2
2^{ème} partie, chapitre 4

1^{ère} partie, chapitre 4.6.2
2^{ème} partie, chapitre 4

1^{ère} partie, chapitre 4.6.1
2^{ème} partie, chapitre 3

LA VILLE À 30 À L'HEURE

La commune de Kōniz à Berne a limité la traversée de sa localité (20'000 véhicules/jour) à 30km/h. En place depuis 2004, cet aménagement est un succès. Il a notamment permis une amélioration de la sécurité des piétons et de leur confort (diminution du temps d'attente pour traverser)¹.



À Grenoble, 45 des 49 communes qui composent l'agglomération appliquent une limitation de la vitesse généralisée à 30 km/h. Cette mesure vise à améliorer la sécurité routière, tout en fluidifiant la circulation et en limitant les nuisances associées².

¹ ATE, (2010). *Le 30km/h dans les traversées de localité. Aménagement. Guide. Exemple.*

² Rue de l'avenir (février 2018). *Grenoble, métropole à 30.*

3.5 Organiser et aménager la ville pour le piéton

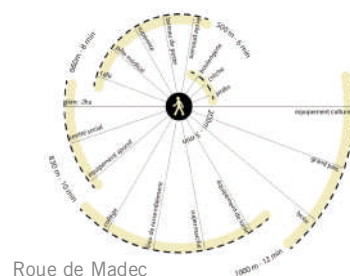
Avec la volonté de remettre **l'humain au cœur du développement urbain**, de proposer un cadre de vie agréable et une ville à échelle humaine, **l'aménagement urbain doit être pensé pour le piéton.**

Il s'agit ainsi de ne pas considérer la marche uniquement comme un mode de déplacement, mais comme une **manière d'organiser et d'aménager la ville** en favorisant un accès aisé aux équipements, services et commerces de proximité. C'est ainsi une **ville des courtes distances** qui est préconisée. **Le développement du réseau piétonnier doit être conçu selon les principes de l'accessibilité universelle**⁵. Il doit prendre en compte les besoins spécifiques des différentes catégories d'usagers : enfants, adultes, aînés, PMR (fauteuil roulant, déambulateur, poussette, jeunes enfants, personnes âgées, etc.), etc. Les bénéfices d'une ville des courtes distances sont multiples : réduction des nuisances (bruit, pollution), promotion de l'activité physique (réseaux de mobilité active), convivialité et sécurité des espaces publics, attractivité des commerces, etc.



La marche ne s'oppose pas aux autres modes de déplacement.
Le piéton est le liant entre tous les modes déplacement.

Une ville des courtes distances propose
une **densité de destinations**
« à portée de pieds ».



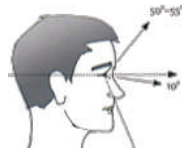
L'espace du piéton c'est tout l'espace de la ville. Il faut donc **redonner aux piétons le droit de cité**. Cela passe par de politiques urbaines (logements, services de proximité, espaces publics, sécurité, environnement, etc.) plus que par des politiques orientées sur les déplacements. Ainsi, dans le présent PDCom, la marche et les besoins du piéton ne sont pas uniquement abordés dans le cadre du plan directeur des chemins pour piétons (PDCP), mais sont intégrés de manière transversale dans tous les domaines de l'aménagement urbain : programmation, espaces publics, mobilité, environnement etc. Le PDCP est donc conçu comme instrument de mise en œuvre d'une politique urbaine.

⁵ Conformément à la Convention des droits des personnes handicapées, ratifiée par la Suisse en 2014, ainsi qu'à la Constitution genevoise, notamment ses articles 16 et 209,

Le piéton est un **vecteur d'urbanité**, permettant de conjuguer qualité de ville et qualité de vie.



La **perception du piéton** doit être intégrée de manière transversale **dans tous les domaines de l'aménagement urbain**.



La mise en œuvre de ce principe majeur se décline à toutes les échelles de la planification :

- > territoriale : localisation des pôles d'emplois, des équipements et services permettant un accès aisé par les modes actifs et les transports publics, continuité des réseaux MA, performance des interfaces de transport, etc. ;
- > quartiers : programmation des équipements et services, connectivité des réseaux de mobilité active, aménagement d'espaces publics, etc. ;
- > rues, places et parcs : confort et sécurité des espaces publics, partage de la voirie, etc.

La réflexion à l'échelle du piéton est d'autant plus importante à Vernier que la commune hérite d'un urbanisme et d'aménagements à caractère périphérique privilégiant une accessibilité automobile (centres commerciaux, zones d'activités étendues hostiles aux piétons). Les infrastructures de transport isolent les quartiers les uns des autres. Reconnecter les quartiers entre eux par des liaisons MA, travailler sur l'urbanité des aménagements, améliorer l'offre d'espaces publics, conforte un autre axe stratégique du PDCom qui est de promouvoir un **urbanisme de couture**

UN PARCOURS AGRÉABLE

Selon une étude réalisée par la ville de Londres, parmi les personnes souffrant d'une « incapacité », mais parfaitement en mesure de marcher, le 30 % ne peut pas effectuer plus que 50 m sans s'arrêter ou sentir des douleurs à cause de la station verticale du corps et le 20 % entre 50 et 200 m. Cette étude arrive à la conclusion que, dans les zones à forte densité piétonne, il devrait y avoir un banc tous les 50 m.

(2003). *Inclusive Mobility*.



La métrique piétonne : un maillage fin de cheminements, une perméabilité piétonne, une accessibilité aux services urbains et une complémentarité aux réseaux de déplacement.

LA MOBILITÉ ACTIVE POUR LUTTER CONTRE LES MÉFAITS DE LA SÉDENTARITÉ

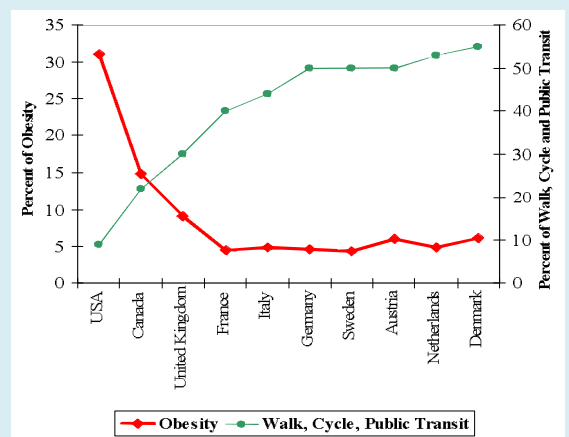
Le manque d'activité physique est l'une des plus grandes menaces sur notre santé. Pour les inactifs, les risques de maladie sont multipliés :

3 fois plus de risques de diabète **2 fois plus** de risques de surpoids **2 fois plus** de risques d'hypertension¹

En 2011, le manque d'activité physique en Suisse a entraîné sur la santé des coûts totaux de près de 2,5 milliards de francs².

La mobilité active (vélo, marche, transport en commun) permet de faire diminuer fortement l'obésité et constitue une manière simple et bon marché d'améliorer son hygiène de vie³.

2 x 10 minutes de marche ou de vélo par jour suffit à contrer les risques liés à la sédentarité⁴.



La mobilité active permet également de réduire la pollution sonore et atmosphérique, aide à combattre l'isolement social, réduit le trafic, augmente la sécurité et apporte des bénéfices économiques aux commerces⁵.

¹ Données de l'OFSP.

² Ibid.

³ Pucher et Dijkstra (2003). « Promoting Safe Walking and Cycling to Improve Public Health » *IN Am Journal of Public Health*.

⁴ Transport for London (2017). *Healthy Streets for London*.

⁵ Ibid.

Exemples de mesures de mise en œuvre

Plusieurs options communales/projets explicités dans les chapitres suivants permettent de concrétiser **l'organisation et l'aménagement d'une ville pour le piéton**, notamment :

- > La prise en compte du piéton à toutes les échelles et la fixation d'**une hiérarchie des modes de déplacement** qui donne la priorité aux piétons ;
1^{ère} partie, chapitre 4.3.1
2^{ème} partie, chapitre 8
- > La répartition des équipements, commerces, services et espaces de détente afin de créer **une densité de destinations « à portée de pieds »** ;
1^{ère} partie, chapitre 4.4.2 /
chapitre 4.4.3
- > La desserte des centralités de quartier et des équipements de large rayonnement en TC ;
- > La promotion d'un **urbanisme de couture** par le développement d'un maillage de mobilité active dense autant sur les axes principaux qu'au travers de parcours alternatifs ;
1^{ère} partie, chapitre 4.4.3 /
chapitre 4.5.1
2^{ème} partie, chapitre 8
- > L'intégration de **l'échelle et de la perception du piéton** dans les aménagements urbains, notamment par :
 - La reconnaissance des fonctions urbaines de certains axes primaires et la préconisation d'aménagements en conséquence : pacification des axes routiers, facilitation des traversées, renforcement de l'image urbaine (traitement de l'espace public et architectural, programmation) ;
1^{ère} partie, chapitre 4.3.2 /
chapitre 4.5.3
2^{ème} partie, chapitres 1 à 4
 - La mise en place d'une stratégie visant à améliorer le confort climatique des cheminements. La Ville de Vernier se fixe comme objectif de planter 100 arbres par année entre 2020 et 2030 afin de végétaliser l'espace public ;
1^{ère} partie, chapitre 4.2.4 /
chapitre 4.5.1
2^{ème} partie, chapitre 8
 - La mise en place d'une stratégie visant à améliorer le confort fonctionnel des cheminements. La Ville de Vernier se fixe comme objectif une augmentations du nombre de bancs et d'assises de 50 % dans les espaces publics et le long des cheminements (pour soulager les aînés, pour favoriser la co-présence dans l'espace public, etc.).
2^{ème} partie, chapitre 8

3.6 Lier le développement urbain à de bonnes conditions environnementales

La commune de Vernier est particulièrement **exposée à de nombreuses nuisances environnementales : bruit (aéroport, autoroutes et routes, réseau ferroviaire), pollution de l'air, risques majeurs (citernes, oléoduc, gazoduc, transport de matières dangereuses)**. Ces contraintes touchent une grande proportion du territoire communal et **affectent la qualité de vie** de nombreux habitants.

En plaçant la santé des individus au cœur de ses préoccupations, la Commune affirme sa volonté de **lier le développement urbain à de bonnes conditions environnementales**. Il s'agit ainsi de ne plus accepter un « urbanisme par défaut » qui se développe là où les terrains sont libres, indépendamment des conditions environnementales. Il est de la responsabilité communale **d'offrir des espaces de vie de qualité et sains**, c'est pourquoi, la commune a pour principes :

- > d'agir à la source pour diminuer les nuisances ;
- > de n'accepter la réalisation de nouveaux logements que si ceux-ci offrent de bonnes conditions d'habitabilité.

La mise en œuvre de ce principe concerne **tout particulièrement** les secteurs exposés au **bruit des avions**. En effet, de nombreux terrains peuvent encore théoriquement être densifiés pour du logement. La commune entend d'abord privilégier le développement de quartiers où les conditions environnementales sont satisfaisantes et mettre en suspens le développement des secteurs où les habitants seraient fortement exposés aux nuisances, jusqu'au moment où les conditions environnementales seront assainies. Il en va de même pour les secteurs à proximité des axes routiers principaux et ceux exposés à des risques d'accidents majeurs.

Exemples de mesures de mise en œuvre

Plusieurs options communales/projepermettent de concrétiser **le lien entre développement urbain et de bonnes conditions environnementales**, notamment :

- 1^{ère} partie, chapitre 4.2.1 > Le travail avec les entités concernées pour diminuer les nuisances à la source ;
- 1^{ère} partie, chapitre 4.3.2 > La pacification des rues ;
- 1^{ère} partie, chapitre 4.8 > La recherche de la sobriété énergétique ;
- 1^{ère} partie, chapitre 4.2.4 > La mise en place d'une stratégie visant à améliorer le confort climatique du territoire communal ;
- 2^{ème} partie, chapitres 1 et 2 > Le conditionnement de la réalisation de logements :
 - Dans le secteur Tattes-Écharpines, à la démonstration de conditions d'habitabilité acceptables (bruit des avions). Le potentiel de développement est identifié à un horizon post 2030, lorsque les conditions environnementales seront assainies.

3.7 Collaborer avec les citoyens et les associations de quartier à l'amélioration de leur cadre de vie

L'une des priorités communales en termes d'aménagement réside dans la production d'une ville qui corresponde à la demande et aux attentes de ses habitants. Afin d'y parvenir, il est primordial **de collaborer avec les citoyens et les associations de quartier**.

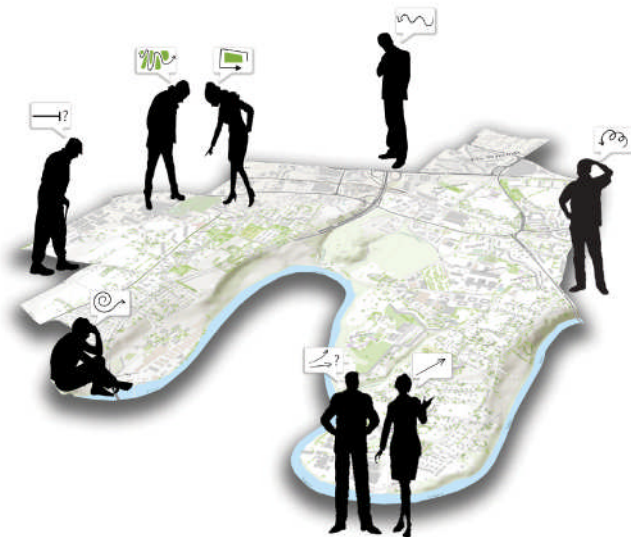
Cette collaboration peut prendre **plusieurs formes** – ateliers, forums, séances publiques, safaris urbains –, se concentrer sur **des échelles et des thématiques différentes** – élaboration d'un PLQ, aménagement d'un parc, réflexions sur l'évolution d'un quartier – et s'insérer dans un projet **à des moments divers**.

Ce travail en partenariat avec les habitants est d'autant plus primordial que le développement de la commune de Vernier repose principalement sur **un urbanisme de renouvellement urbain** (à l'opposition d'un urbanisme d'extension). Les quartiers destinés à connaître des mutations d'envergure sont vécus et investis par les pratiques quotidiennes de leurs habitants. Leur implication dans le devenir et la transformation de leur cadre de vie est ainsi d'autant plus incontournable.



Démarche participative menée en février 2017 afin d'associer la population et les acteurs locaux aux réflexions sur la presqu'île d'Aire.

Fig. 11 : Collaborer avec les citoyens pour produire une ville correspondant aux attentes de ses habitants



Exemples de mesures de mise en œuvre

Plusieurs options communales/projets permettent de concrétiser **la collaboration avec les citoyens à l'amélioration de leur cadre de vie**, notamment :

2^{ème} partie, chapitre 2

> Travailler avec les habitants et les associations pour l'aménagement des jardins familiaux et du parc dans le secteur de Crotte-au-Loup (poursuivre les démarches participatives et aboutir à une charte d'aménagement) ;

1^{ère} partie, chapitre 4.5.1

> Inviter la population à participer à l'élaboration de projets d'appropriation pour les espaces collectifs au pied des immeubles.

4. Enjeux pour le développement communal

Sur la base des nombreuses planifications qui couvrent le territoire communal, **les principaux enjeux relatifs à son évolution sont regroupés en 7 thématiques : conditions environnementales** (1^{ère} partie, chapitre 4.2), **mobilité** (1^{ère} partie, chapitre 4.3), **programmation** (1^{ère} partie, chapitre 4.4), **espaces publics** (1^{ère} partie, chapitre 4.5), **intercommunalité** (1^{ère} partie, chapitre 4.6), **équilibre territorial** (1^{ère} partie, chapitre 4.7) **et énergie** (1^{ère} partie, chapitre 4.8). Le diagnostic qui est posé ne vise pas l'exhaustivité, mais l'**opérationnalité** : ce sont les éléments les plus significatifs qui sont mis en avant.

Face aux enjeux identifiés, **les options communales** sont explicitées. Ces dernières sont guidées par les **7 principes directeurs prioritaires** qui visent à orienter le développement territorial (1^{ère} partie, chapitre 3).

4.1 Contexte : les planifications en cours

Par sa taille et sa vocation de ville moyenne, mais également grâce à sa position charnière, à l'intersection de tous les réseaux de transports existants et futurs déployés sur son territoire (pôle multimodal de Châtelaine, voir 2^{ème} partie, chapitre 1), Vernier constitue une composante centrale du projet d'agglomération (PA) et du plan directeur cantonal (PDCn).

4.1.1 Le projet d'agglomération du Grand Genève

Le projet d'agglomération du Grand Genève concerne un vaste territoire de 2'000 km² à cheval entre les cantons suisses de Genève et de Vaud, et les départements français de l'Ain et de la Haute-Savoie et regroupe 212 communes au total. Il a pour objectifs de maîtriser le développement du territoire, renforcer son caractère métropolitain, multiplier les cœurs de vie et les centres régionaux ainsi que de favoriser l'attractivité de part et d'autre de la frontière. Pour y parvenir, il propose des mesures d'aménagements répartis entre 3 domaines : urbanisation, mobilité et environnement.

Après un projet d'agglomération de 1^{ère} génération (PA 1, déposé en décembre 2007) puis de 2^{ème} génération (PA 2, déposé en juin 2012), une nouvelle étape est franchie en décembre 2016 avec le projet d'agglomération 3^{ème} génération (PA 3). Le projet de territoire du Grand Genève porte une vision politique et une série de mesure à l'horizon 2030. La 4^e génération du projet d'agglomération (PA 4) est en cours d'élaboration avec un dépôt à la Confédération prévu en juin 2021.

Au-delà de sa capacité prospective, la mise sur pied d'un projet d'agglomération permet de se porter candidat auprès de la Confédération suisse pour obtenir des financements. Tous les 4 ans, il est possible de soumettre un projet mis à jour et ainsi obtenir une participation de la part de la Confédération aux coûts de réalisation.

Pour la Ville de Vernier, le projet d'agglomération du Grand Genève est porté par le Groupement Local de Coopération Transfrontalière (GLCT) Grand Genève, structure de droit public suisse qui est chargée d'orienter, de prioriser et faire le suivi du projet. Cette structure regroupe :

- > La République et canton de Genève ;
- > La Ville de Genève ;
- > Le Canton de Vaud ;
- > Le Conseil régional du district de Nyon ;
- > Le Pôle métropolitain du Genevois français ;
- > La Région Auvergne-Rhône-Alpes, Les Conseil départemental de l'Ain et de la Haute-Savoie ;
- > La Confédération suisse et la République française en sont membres associés.

La Ville de Vernier est concernée par **42 mesures du PA**, dont la majorité concerne des infrastructures de mobilité. Ces mesures sont directement intégrées dans les enjeux et les stratégies territoriales. Un tableau reprenant toutes les mesures est disponible en annexe.

4.1.2 Plan directeur cantonal (en révision)

Le PDCn 2030 a été approuvé avec réserves par la Confédération le 29 avril 2015. Le dossier a été repris et fait l'objet d'une première mise à jour dans le but d'obtenir l'approbation des autorités fédérales courant 2018. Les communes ont été consultées au début 2017.

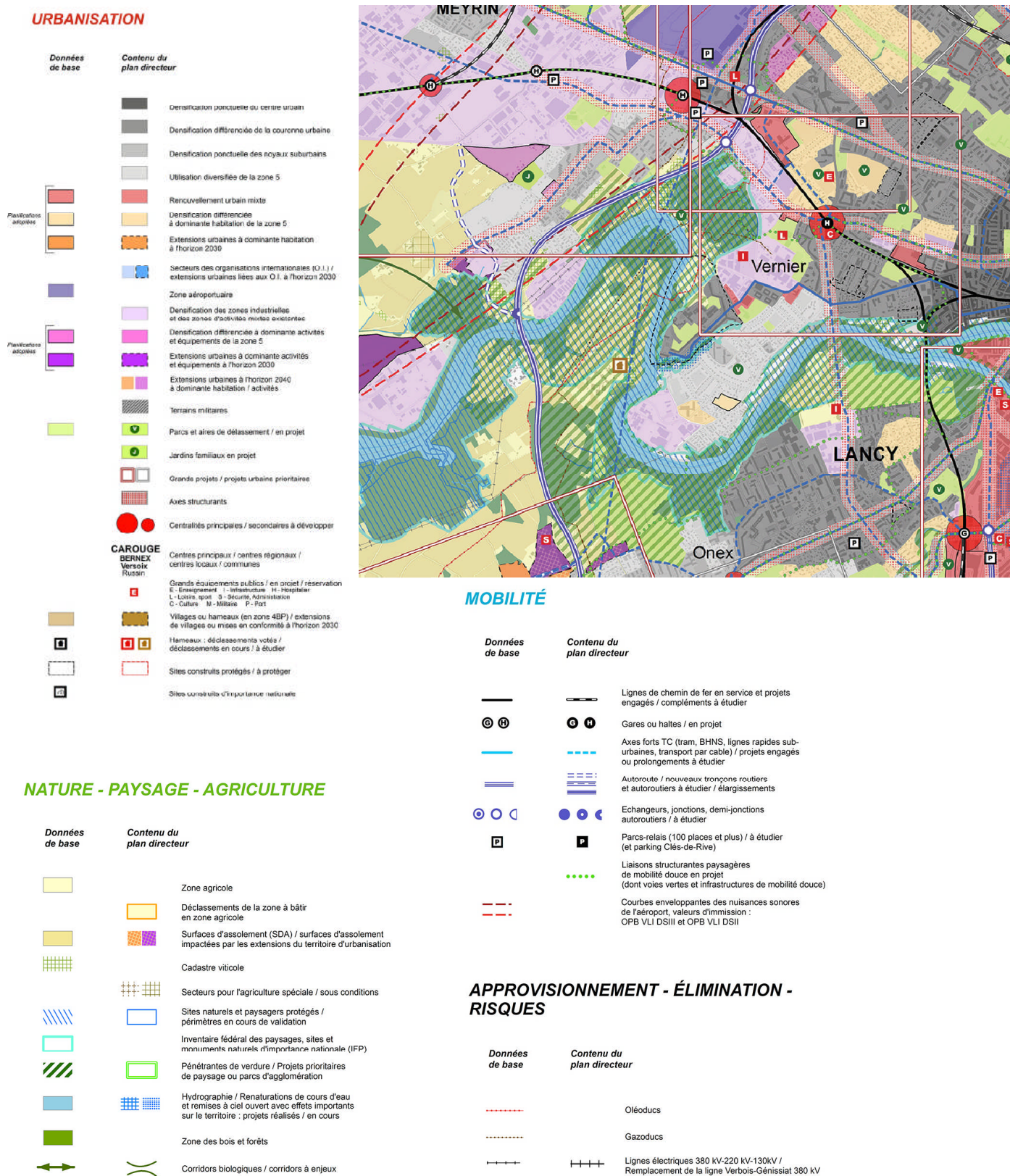
Le territoire communal est parcouru par un certain nombre de mesures traduisant l'ambition du canton en matière de développement. Les enjeux pour Vernier se cristallisent autour de trois grands projets (GP), qui recouvrent presque intégralement le territoire communal :

- > GP Châtelaine
- > GP Vernier-Meyrin-Aéroport (VMA)
- > GP ZIMEYSAVER

Ces GP sont pilotés par le Canton en partenariat avec les communes. La mise à jour du PDCom est l'occasion pour Vernier de réinterroger les orientations des GP, de faire des choix et permettre à la commune de se positionner sur ces orientations. Certaines options sont ainsi relayées afin de leur donner un ancrage plus fort en tant que politique publique et également afin de favoriser la collaboration intercommunale sur certaines thématiques (programmation d'équipements, mixité) et secteurs. Les enjeux que représentent ces GP pour la commune sont abordés de manière transversale dans les chapitres suivants. Les GP VMA et ZIMEYSAVER sont cependant abordés de manière plus spécifique dans le chapitre consacré à l'intercommunalité (1^{ère} partie, chapitre 4.6) et le GP Châtelaine dans celui sur l'équilibre territorial (1^{ère} partie, chapitre 4.7).

Le PDCom est l'occasion pour la commune de relayer auprès du canton ses options d'aménagements afin qu'elles soient insérées dans le PDCn. Les points de divergences entre canton et commune sont explicitement détaillés dans la 2^{ème} partie, chapitre 9.2.

Fig. 12 : Extrait du PDCn (1^{ère} mise à jour, 2018)



4.2 Développement urbain et conditions environnementales

4.2.1 Exposition aux contraintes environnementales

La commune de Vernier est soumise à de fortes contraintes environnementales. Les plus contraignantes pour le développement urbain sont :

- > le bruit, réglé par l'Ordonnance sur la projection contre le bruit (OPB) ;
- > la qualité de l'air, réglée par l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) ;
- > les risques d'accidents majeurs, réglés par l'Ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) ;
- > les rayonnements non ionisants, réglés par l'Ordonnance sur les rayonnements non ionisants (ORNI).

Bruit

Trois sources de bruit impactent de manière considérable les conditions résidentielles et sanitaires de la commune :

Le bruit du trafic routier

La commune est traversée par de nombreux axes routiers à fort trafic.

- > Route nationale : la N1 a fait l'objet d'un projet d'assainissement mené par l'OFROU ;
- > Les infrastructures cantonales du réseau primaire sont notamment : la route du Nant-d'Avril/route de Vernier/avenue de Châtelaine (RC5), la route de Meyrin (RC6), l'avenue Louis-Casaï (RC33), l'avenue de l'Ain (RC38), l'avenue Louis-Pictet/route de Peney (RC75) et l'avenue du Pailly. Le niveau sonore sur les façades des immeubles le long de ces axes peut atteindre par endroits les valeurs d'alarme. Le canton mène un programme d'assainissement de ces axes, dont certains ont déjà fait l'objet de mesures (route de Vernier) ;
- > Quant au réseau routier communal, la commune de Vernier a établi un diagnostic des routes nécessitant un assainissement (validé par la PRASSOB en 2012). Sur cette base elle a réalisé entre 2013 et 2015 les projets d'assainissement de chacune des cinq routes identifiées (validés par la PRASSOB entre 2015 et 2016) : route du Bois des Frères, avenue du Lignon, chemin des Sellières, route d'Aïre, route de Montfleury. Les travaux sont aujourd'hui terminés.

L'OPB définit des valeurs limites d'exposition :

- > valeur de planification (VP)
- > valeur d'immission (VLI)
- > valeur d'alarme (VA)

Elles sont définies en fonction des degrés de sensibilité (DS) au bruit :

- > DS II : zones résidentielles
- > DS III : zones mixtes
- > DS IV : zones d'activités

Pour le trafic routier [dB(A)] :

- > VLI en DSII : 60 (jour) -50 (nuit)
- > VA en DSII et DSIII : 70 (jour) et 65 (nuit)

Pour le trafic aéroportuaire [dB(A)] :

VLI en DSII / DS III :

- > 60 / 65 : période 6h00 – 22h00
- > 55 / 55 : période 22h00 – 23h00
- > 50 / 55 : période 23h00 – 24h00 et 5h00 – 6h00

VA en DSII / DS III :

- > 65 / 70 : période 6h00 – 22h00
- > 65 / 65 : période 22h00 – 23h00
- > 60 / 65 : période 23h00 – 24h00 et 5h00 – 6h00

Fig. 13 : Bruit routier : les axes présentant des dépassements aux valeurs limites et des valeurs d'alarme et nécessitant d'être assainis et pacifiés.

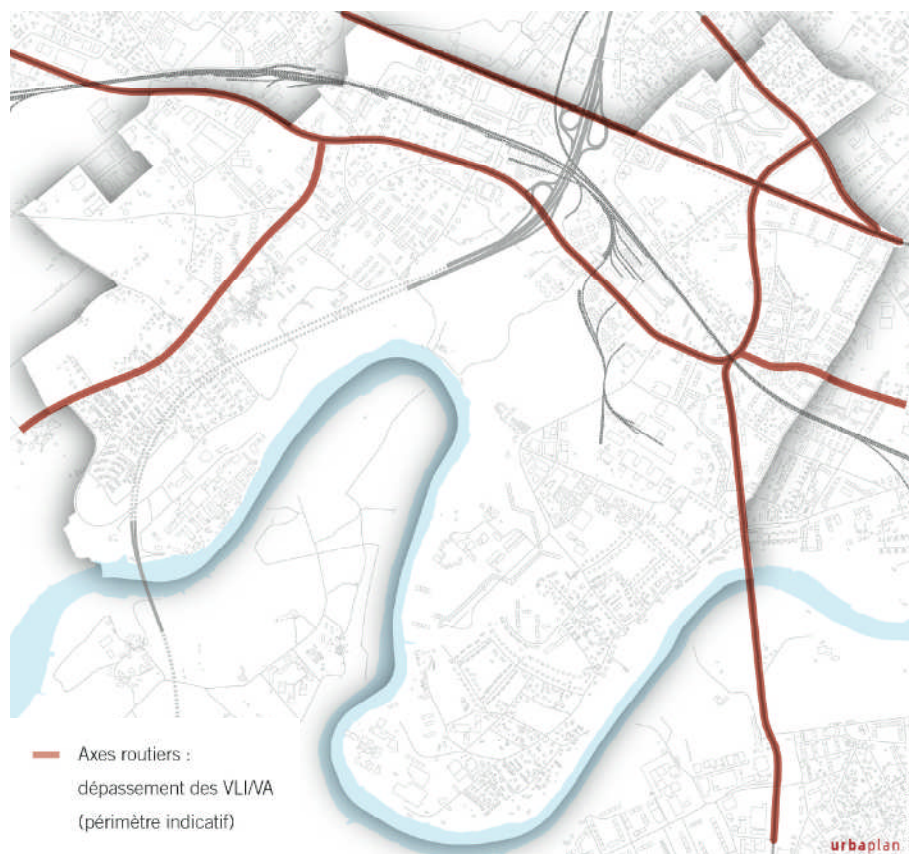
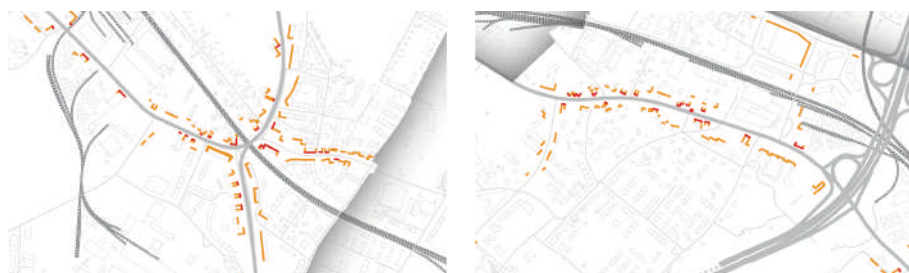


Fig. 14 : Bruit : les façades des logements à Châtelaine (haut) et le long de la route de Vernier et de Pré-Bois (bas) sont exposées à des valeurs limites et des valeurs d'alarme



Routier (rtes cantonales):



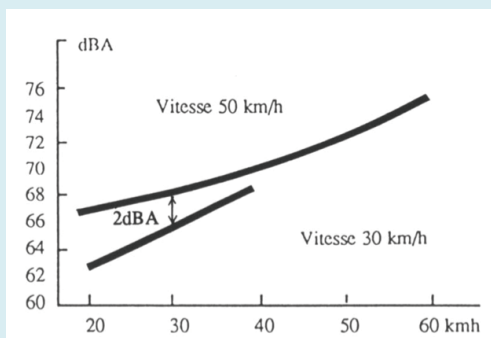
- façade exposée à un $L_r > 65$ dBa (VLI DSII/III de jour)

- façade exposée à un $L_r > 70$ dBa (VLI DSII/III de jour)

UN RÉGIME À 30KM/H POUR LIMITER LE BRUIT

Dans un régime à 50 km/h, les voitures roulent entre 20 et 60 km/h. Ce large spectre engendre des accélérations et des freinages bruyants.

Dans un régime à 30 km/h, les voitures roulent entre 20 et 40 km/h. Le spectre de la vitesse étant plus restreint, les variations de vitesse sont moindres ce qui peut permettre une diminution du bruit allant jusqu'à 2 dBA.

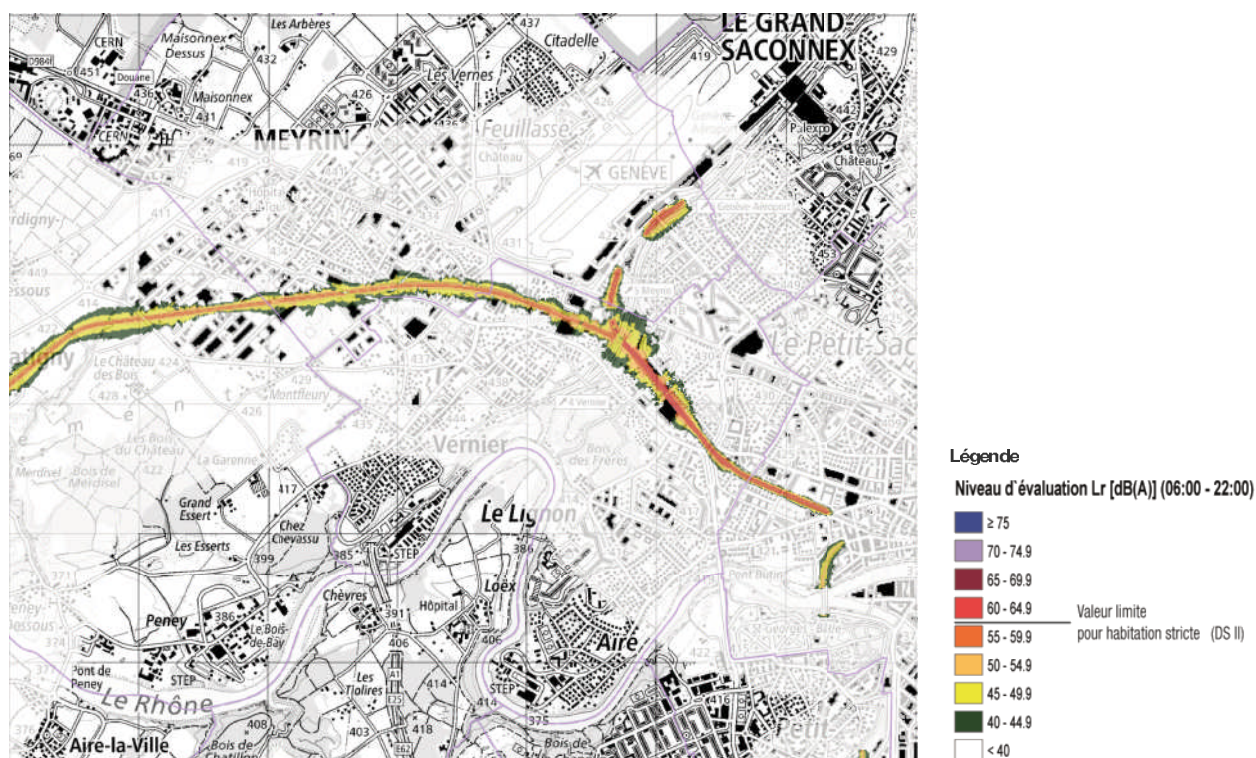


¹ IREC et GCR (1990). *Le temps des rues*.

Le bruit des voies ferrées

Le long de la ligne ferroviaire traversant la commune, les valeurs limites et les valeurs d'alarmes sont atteintes sur certains tronçons. C'est notamment le cas au sud-est du futur quartier de l'Étang.

Fig. 15 : Impact territorial du bruit ferroviaire (Source : <https://map.geo.admin.ch/>)

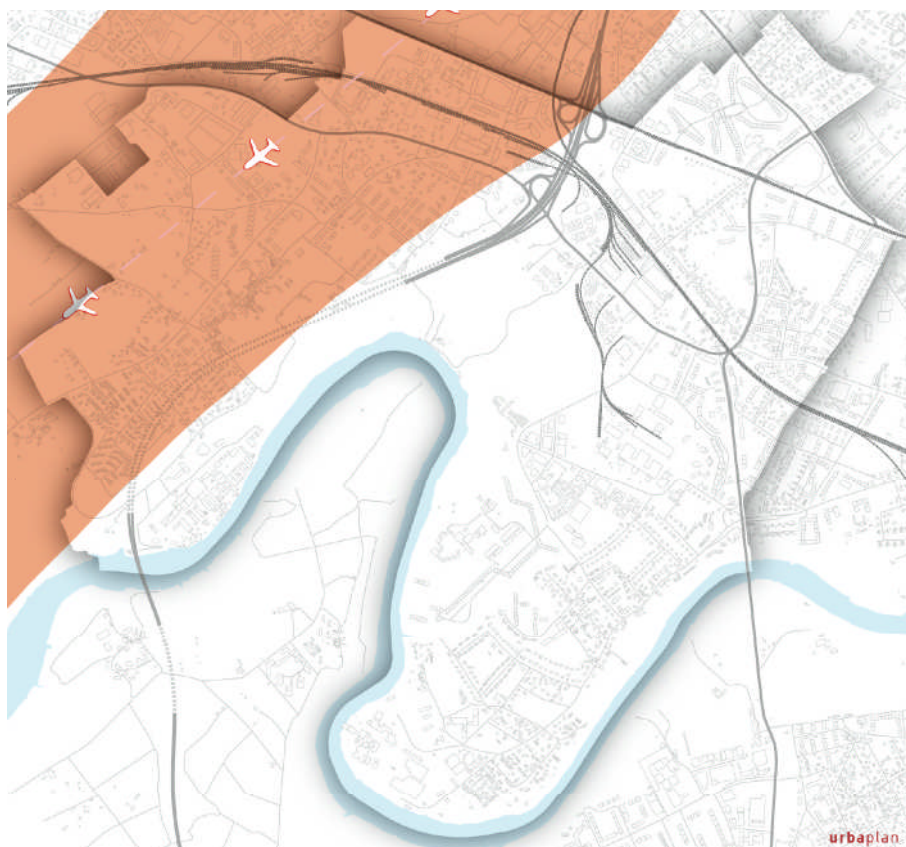


Le bruit des avions

La proximité de l'aéroport et la trajectoire des avions impactent de manière considérable le développement de la commune. En effet, 30 % de ses surfaces constructibles en DSII et DSIII (130 ha) est impacté par le bruit des avions selon le cadastre de bruit actuellement en vigueur (2009, dépassement des VLI) et donc inadéquat pour la construction de logement.

Suite à l'approbation de la fiche PSIA relative à l'aéroport de Genève (voir 1ère partie, chapitre 4.6.8), la définition du nouveau bruit admissible est en cours. Celui-ci est constitué de courbes d'exposition au bruit des aéronefs sur la base d'un pronostic de trafic 2022 selon les tranches horaires de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB). Les courbes de type « enveloppantes » superposent les courbes de bruit par tranches horaires définies dans l'OPB. L'empreinte au sol de cette courbe enveloppante représente la situation la plus défavorable, toutes périodes confondues. Bien qu'à l'état de projet (soumis pour approbation à l'OFAC), c'est cette courbe qui est représentée sur les différents plan du PDCoM.

Fig. 16 : Empreinte territoriale du bruit des avions.



Qualité de l'air

Bases légales et stratégie de protection de l'air

Dès 1985, la Suisse s'est dotée d'une **législation contre la pollution atmosphérique** (Ordonnance sur la protection de l'air - OPair). Celle-ci fixe notamment des valeurs limites, par type de polluant, à ne pas dépasser.

En 2015, le Canton de Genève s'est doté d'une **stratégie de protection de l'air 2030**, approuvée par le Conseil d'État le 16 décembre 2015. Son objectif est de garantir le respect des valeurs limites de l'OPair d'ici 2030 et ce sur le long terme. Cinq grands axes d'intervention – permettant de traiter, de manière coordonnée, toutes les activités à l'origine de la pollution – y sont identifiés :

- > Réduction des émissions dues au trafic routier ;
- > Réduction des émissions dues aux chauffages ;
- > Réduction des émissions du secteur industriel et artisanal ;
- > Actions pluridisciplinaires ;
- > Mesures intercantionales et du Grand Genève.

La protection de l'air est une tâche complexe de compétence essentiellement cantonale. Cependant, la Commune peut et doit contribuer à la mise en œuvre du plan de mesures OPair 2018-2023 approuvé par le Conseil d'État le 19 janvier 2018, en s'engageant à prendre en compte les impacts environnementaux au niveau des objectifs, des projets et des investissements. Les principaux domaines d'action sont la mobilité, le chauffage et l'industrie, en mettant l'accent sur les particules fines (PM10).

Situation communale

La qualité de l'air est mesurée à travers la concentration en NO₂, en PM10 et en O₃.

Tab. 1 : Qualité de l'air 2018 sur la commune de Vernier (source : SABRA – DT)

Sources d'information	Type	Données
Réseau des capteurs passifs	Immissions NO₂ moyenne annuelle 2018	19-25 mg/m ³
Station ROPAG de Meyrin	Immissions NO₂ moyenne annuelle 2018	16.4 mg/m ³
	Immissions PM10 moyenne annuelle 2018	15.6 mg/m ³
	Immissions O₃ état 2018, nombre dépassements 120 mg/m ³	396
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 18.06.2019) sur la commune	Emissions annuelles 2018 NO_x - trafic - chauffage - AIG - hors route	80.16 t/an 19.98 t/an 15.00 t/an 9.93 t/an

Les oxydes d'azote (NO_x) sont les précurseurs principaux du dioxyde d'azote NO₂, qui est l'un des polluants soumis à une surveillance constante sur le territoire suisse. Les oxydes d'azote sont émis lors de la consommation de carburants et de combustibles, particulièrement à des températures élevées.

Les poussières fines (PM10) sont des poussières d'un diamètre inférieur à 10 micromètres.

L'OPair fixe les valeurs limites d'immissions suivantes :

- > NO₂ : 30 µg/m³
- > PM10 : 20 µg/m³

LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE COMME PROBLÈME DE SANTÉ PUBLIQUE

Chaque année, la pollution atmosphérique provoque 3'000 décès en Suisse et coûte 5.1 milliards aux collectivités publiques. Une forte pollution atmosphérique pourrait également accroître le risque de diabète et d'allergies.

Felber Dietrich (2014). *Pollution de l'air et santé. Aperçu des effets de la pollution atmosphérique*

	- nature	0.23 t/an
	- totales	125.70 t/an
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 18.06.2019) sur la commune	Emissions annuelles 2018 PM10 issues de l'abrasion	
	- trafic	10.18 t/an
	- hors route	6.75 t/an
	- totales	16.93 t/an
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 18.06.2019) sur la commune	Emissions annuelles 2018 PM10 issues de la combustion	
	- trafic	1.40 t/an
	- chauffage	0.61 t/an
	- AIG	0.13 t/an
	- hors route	0.35 t/an
	- nature	0.28 t/an
	- totales	2.77 t/an

Pour l'année 2018, les concentrations de **NO₂** (16.4 µg/m³) à proximité de la station ROPAG de Meyrin sont inférieures aux valeurs limites définies par l'OPair (30 µg/m³). Certaines portions du territoire verniolan sont toutefois exposée à des dépassements des valeurs limites de NO_x fixées par l'OPair, notamment à cause de la proximité de l'aéroport et la présence d'un fort trafic automobile (trafic de transit et autoroute). Depuis 2015, la partie du territoire exposée à des dépassements est cependant en diminution progressive.

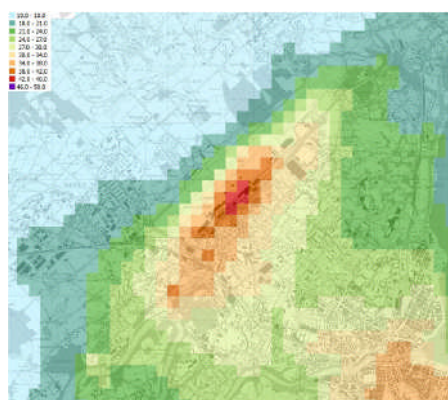
Concernant l'ozone (**O₃**) –pour l'année 2018 et à proximité de la station ROPAG de Meyrin – le nombre de dépassements annuel de la moyenne horaire de 120 µg/m³ est largement dépassé (396 alors qu'un seul est admis).

Pour l'année 2018, les concentrations de **PM10** (15.6 µg/m³) à proximité de la station ROPAG de Meyrin sont inférieures aux valeurs limites définies par l'OPair (20 µg/m³). À l'horizon 2022 (et 2030), les projections indiquent cependant une augmentation de la concentration des PM10 (voir Fig. 17 :). Cette situation est extrêmement préoccupante pour les habitants qui vont subir une détérioration de la qualité de l'air (secteur des Tattes, quartier de l'Étang, avenue de Crozet).

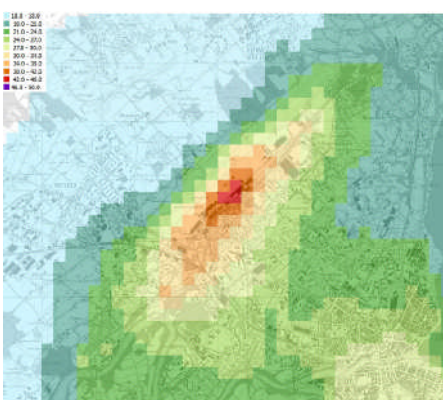
La révision de l'annexe 7 de l'OPair (entrée en vigueur le 1er juin 2018) a introduit d'une VLI annuelle de 10 µg/m³ pour les **PM2.5**. Ce polluant est mesuré depuis 2019 dans le canton mais il n'a pas été possible d'obtenir les données pour le moment. Une récente étude réalisée par le King's College London entre 2007 et 2017 autour de quatre aéroports européens (Heathrow, Helsinki, Barcelone, Zürich) démontre que le trafic aérien est un très important contributeur de ces particules ultrafines, particulièrement nocives pour la santé. Il est ainsi fortement probable que Vernier soit exposé à cette pollution **Un monitoring à l'échelle intercommunale doit être mis en place par le canton.**

Fig. 17 : Évolution des concentrations de NO₂ et PM₁₀ (µg/m³) à l'horizon 2022 (source : SEDE, 11.04.19, Genève Aéroport, Modélisation des immissions 2022 dans la zone aéroportuaire)

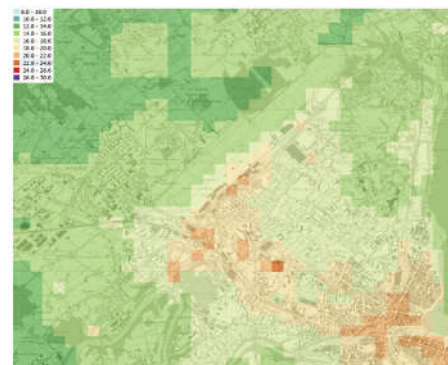
NO₂, état de référence 2017



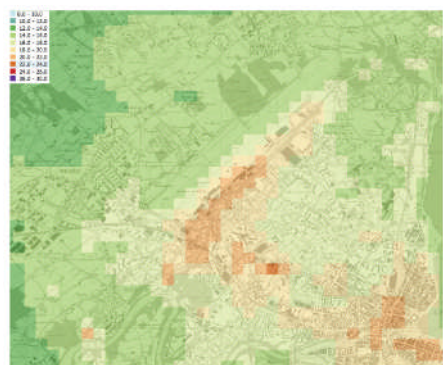
NO₂, prévisions 2022



PM₁₀, état de référence 2017



PM₁₀, prévisions 2022



LES IMPACTS DES NO₂ ET PM₁₀ SUR LA SANTÉ

Le NO₂ peut provoquer – particulièrement chez les enfants et les personnes souffrant de maladies respiratoires – des crises d'asthme, une diminution des capacités à l'effort et de la résistance aux infections, des maux de tête et un endommagement des tissus pulmonaires².

Les PM₁₀ peuvent provoquer une augmentation de la fréquence des crises d'asthme, des bronchites chroniques, des maladies respiratoires et cardio-vasculaires, ainsi que des risques de cancer (les particules de suie sont cancérigènes)³.

² État de Genève (2013). *Guide pratique pour les communes : protéger l'air et le climat*.

³ Ibid.

Les infrastructures soumises à l'OPAM font l'objet de deux types de périmètres :

- > Périmètre de consultation : tout projet se trouvant à l'intérieur du périmètre fait l'objet d'une coordination entre les instances en charge de l'aménagement du territoire et celles de l'OPAM ;
- > Périmètres de sécurité : suivant la dangerosité de l'installation, différents rayons avec des mesures spécifiques sont appliqués (interdiction de nouvelles constructions, mesures programmatiques ou constructives, plan d'évacuation, etc.).

Les valeurs limites des RNI sont définies dans l'ordonnance fédérale sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI, RS 814.710) du 23 décembre 1990. La base légale au niveau cantonal est le règlement sur la protection contre le rayonnement non ionisant des installations stationnaires (RORNI, K 1 70.07), du 29 septembre 1999.

Risques d'accidents majeurs

Plusieurs infrastructures soumises à l'OPAM sont présentes sur la commune. Les principales sont détaillées ci-dessous :

- > **Les pétroliers** : La commune de Vernier accueille une majeure partie de la réserve d'hydrocarbures du canton. Face aux risques que ces infrastructures représentent, de nouvelles habitations ou des emplois en forte densité sont interdits dans un rayon de 100m autour des citernes et un plan d'intervention et d'évacuation doit être établi dans un rayon de 200m. Bien que la localisation de ces citernes entrave le développement de certains secteurs, il est apparu que leur relocalisation n'était pas envisageable⁶. Néanmoins, grâce à une réorganisation et une concentration des citernes, une libération des dépôts SASMA est prévue⁷ ;
- > **Les voies ferrées** : À cause du transport de matières dangereuses (chlore, propane, essence), un périmètre de consultation de 100m à l'axe des voies ferrées doit être respecté. C'est notamment le cas au sud-est du futur quartier de l'Étang où la programmation (activités à faible densité d'emploi) a été adaptée en conséquence ;
- > **Le gazoduc** à haute pression Vengeron-Vernier dispose d'un périmètre de consultation de 100 m et d'une distance de sécurité de 10 m. Dans un rayon de 30 m, tout projet est fortement impacté (au-delà, des mesures doivent aussi être prises). Cette contrainte concerne essentiellement le potentiel de développement du quartier « Écharpines - Poussy » ;
- > **L'oléoduc** présente des risques moindres, mais dispose également d'un périmètre de consultation de 100 m et d'une distance de sécurité de 10 m.

Rayonnement non ionisant

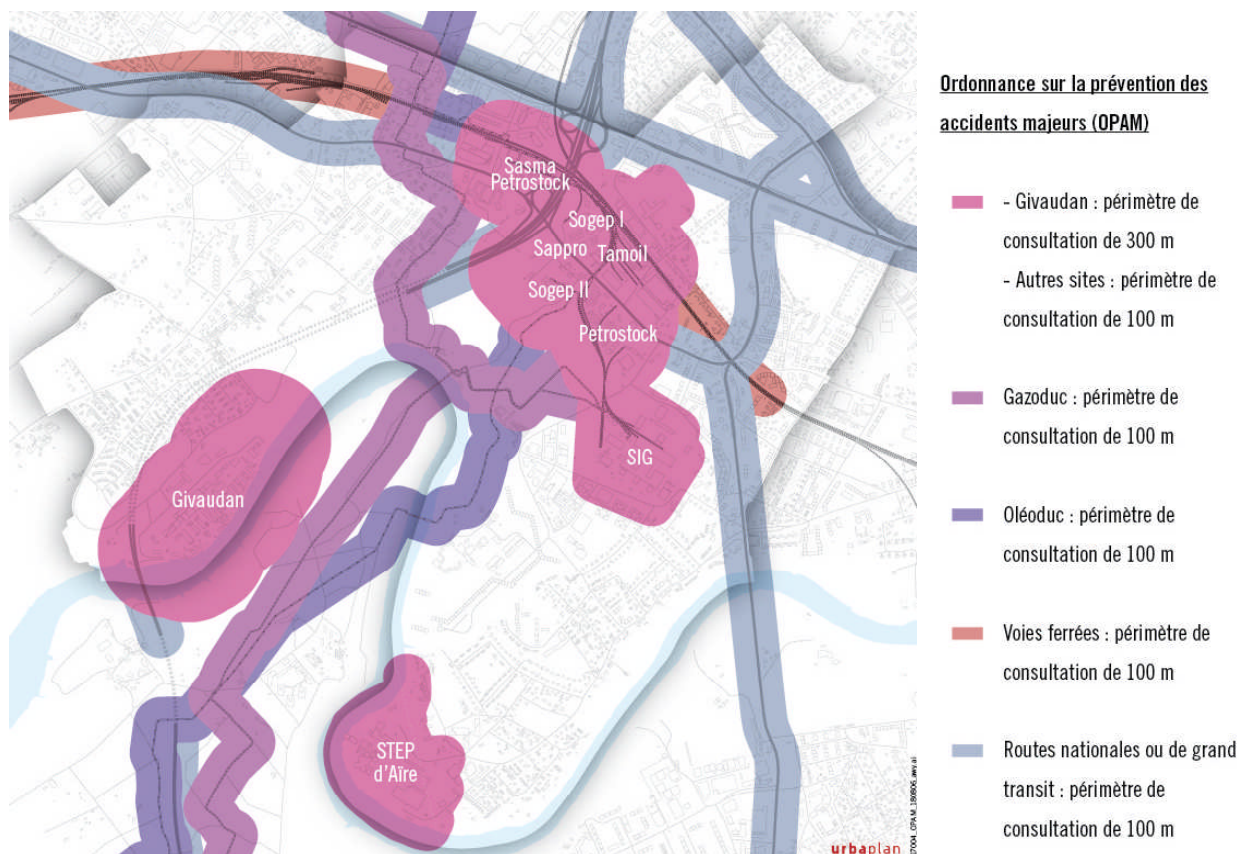
Les rayonnements non ionisants (RNI) sont générés par les installations de production et de transport d'électricité, par les appareils électriques et les stations émettrices d'ondes. Trois lignes à haute tension traversent la commune de Vernier : deux aériennes, dont celle liée aux voies CFF et l'autre enterrée. Dans le cas des lignes aériennes, les rayonnements non ionisants peuvent entraîner des distances de sécurité à partir de l'axe de la ligne où des restrictions de droit à bâtir peuvent être exigées. Les distances précises sont définies au cas par cas.

Cette contrainte concerne essentiellement les terrains en zone à bâtir dans le secteur des Tattes, dont la ligne HT complexifie le développement.

⁶ urbaplan et Trafitec (2002). Étude d'aménagement du site des dépôts d'hydrocarbure à Vernier. Dépôts d'hydrocarbures, extrait du procès-verbal de la séance du Conseil d'État du 5 mars 2003.

⁷ BG et urbaplan (2009). Étude de faisabilité et estimation du coût du transfert du dépôt SASMA.

Fig. 18 : Impact territorial de l'OPAM



Aléas liés au ruissellement

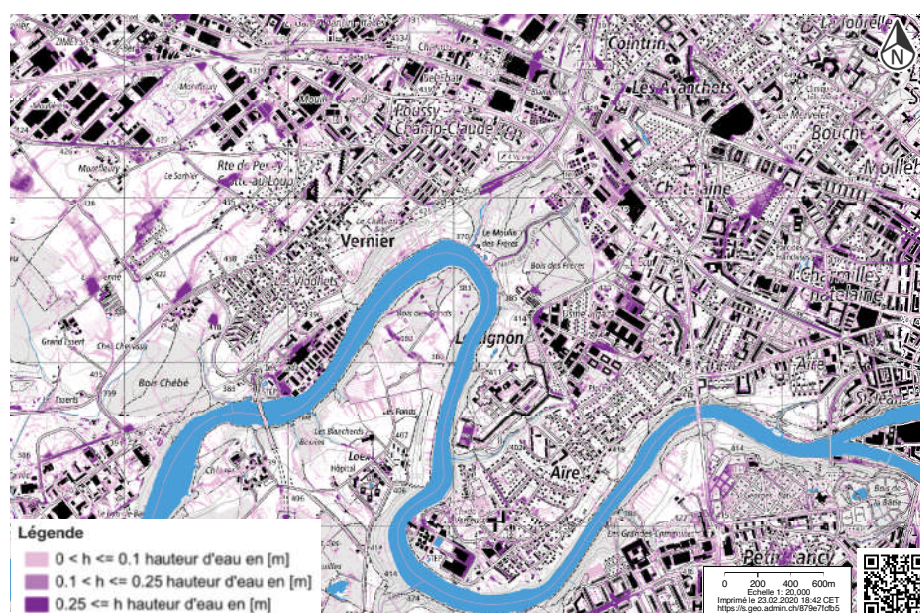
La carte de l'aléa de ruissellement de l'OFEV, qui a été établie selon une méthode simplifiée sans vérification sur le terrain, présente une vue d'ensemble grossière des dangers liés au ruissellement. Elle permet, en l'absence de carte de dangers plus détaillée, une évaluation grossière des zones potentiellement touchées par des événements rares à très rares (temps de retour estimé supérieur à 100 ans). On ne peut cependant pas exclure que des zones non touchées puissent l'être.

Selon la carte indicative ci-dessous, le territoire communal est parsemé de secteurs concernés par des aléas de ruissellement pouvant atteindre une hauteur supérieure à 25 cm. Givaudan, Blandonnet la ZIMOGA, Les Avanchets, le secteur Maisonneuve, l'Usine à Gaz et le chemin du Château-Bloch peuvent notamment être cités (liste non exhaustive).

Pour réduire l'aléa du ruissellement, de manière générale, il s'agit de **favoriser les mesures d'aménagement limitant l'évacuation des eaux météoriques dans le réseau des canalisations**. Lors de nouveaux aménagements, l'enjeu consistera à **favoriser le ruissellement des eaux vers des terrains naturels adjacents et/ou de préférer des**

aménagements perméables. Les projets de densification sur les parcelles potentiellement touchées par des dangers d'inondation dus aux crues ou ruissellement doivent être assortis de mesures de gestion des eaux pluviales selon les exigences du PGEE (augmenter l'infiltration, favoriser des revêtements perméables, etc.).

Fig. 19 : Carte de l'aléa de ruissellement (OFEV)



Une carte répertoriant les diverses contraintes environnementales est disponible en annexe.

Options communales

Ces catégories de contraintes impactent les conditions résidentielles et sanitaires de la commune et limitent le potentiel constructible de certains terrains en zone à bâtir. Afin d'offrir un cadre de vie sain et agréable, il est primordial de protéger la population exposée aux contraintes, mais surtout de limiter son exposition en réduisant les nuisances à la source. Pour y parvenir, les options suivantes sont retenues par la Commune :

- > Exiger auprès des entités concernées des actions à la source pour diminuer les nuisances ;
- > Apaiser les axes routiers : modération de la vitesse, revêtement phono-absorbant, etc. ;
- > Faire pression avec les communes voisines pour un développement équilibré de l'aéroport (prise en compte du bruit et de la qualité de l'air) ;
- > Collaborer avec le canton pour limiter le transport de matières dangereuses ;
- > Collaborer avec le canton et les entreprises pour le déplacement des pétroliers ;
- > Poursuivre l'effort pour assurer un approvisionnement énergétique non dépendant des énergies fossiles et viser la sobriété énergétique.
- > Prendre en compte les aléas liés au ruissellement lors de tout projet.

4.2.2 Espaces naturels

La commune de Vernier est dotée d'**espaces naturels liés au Rhône** (forêts, prairies) de grande qualité. Protégées à plusieurs titres, ces rives jouent un rôle écologique majeur (habitat de nombreuses espèces, couloir de déplacement de la faune, etc.). Elles représentent également une opportunité de taille en termes d'accès à la nature en ville.

La commune du Vernier accueille **8 affluents** du Rhône, dont certains nécessitent une renaturation :

- > Nant des Grebattes : nécessité d'améliorer les qualités physico-chimiques et biologiques du nant qui subit de fortes pressions dues à sa proximité avec le tissu bâti. Un projet est actuellement à l'étude ;
- > Nant de l'Avanchet : cours d'eau canalisé passant sous l'aéroport, ses eaux sont très polluées et sa qualité biologique est moindre. Son débouché dans le Rhône nécessite également un important travail de renaturation à coordonner au réaménagement de la zone de détente « Au Moulin » ;
- > Nant de Poussy : une remise à ciel ouvert est envisageable ;
- > Nant des Frères ;
- > Ruisseau de Château-Bloch ;
- > Ruisseau du Lignon.

Éléments structurants à l'échelle de l'agglomération, **les forêts**, tout comme les rives du Rhône, cumulent fonction écologique et fonction sociale. Le Bois de la Grille, doté d'une végétation très diversifiée et servant de lieu de repos et de nourrissage pour la grande faune, est une réserve naturelle destinée à la préservation de la nature et du paysage. Le Bois des Frères, dont la végétation est d'une valeur écologique moins intéressante, est destiné à l'accueil du public pour des activités de détente de loisirs.

Plusieurs **corridors écologiques** traversent le territoire communal de Vernier. Ces derniers constituent des infrastructures écologiques, c'est-à-dire que ce sont des milieux naturels fonctionnels et connectés qui nécessitent d'être maintenus durablement afin de préserver une biodiversité riche et résiliente et offrir des services écosystémiques qui contribuent pour une part essentielle à la prospérité et à la qualité de vie. Ils servent notamment au déplacement de la faune d'un habitat à un autre, mais assurent également la présence de végétation. À Vernier, les trois corridors principaux sont les suivants :

- > Le corridor du Rhône : D'importance majeure, ce corridor permet à la grande faune d'accéder aux deux Bois situés en amont (en alternant les parcours sur rive gauche et rive droite). À noter que ce corridor bénéficie déjà de nombreuses protections légales.
- > Le corridor suivant l'axe CFF Genève-La Plaine : Ce corridor est important pour la moyenne et petite faune (notamment les reptiles).

Les rives du Rhône sont protégées par :

- > L'inventaire des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (objet n° 1204) ;
- > Le traité Ramsar (traité intergouvernemental relatif aux zones humides d'importance internationale) ;
- > L'inventaire fédéral des réserves d'oiseaux d'eau d'importance internationale (OROEM) ;
- > La loi cantonale sur la protection générale des rives du Rhône (M 8 4).



Le Bois de la Grille.



Aménagements du secteur « Au Moulin » le long des rives du Rhône.

Les corridors écologiques sont identifiés par le réseau écologique genevois (REG) 2014 et repris dans la fiche C06 du PDCn. Les descriptions et localisations faites ici sont cependant affinées afin de correspondre à la réalité du terrain.

Le projet d'agglomération inscrit Vernier dans le contrat corridor Mandement – Pays de Gex (cahier 13-64 du PA).



Lépidoptères (papillons, image du haut), orthoptères (criquets, grillons, image du milieu) et chiroptères (chauve-souris, image du bas) selon leurs statuts Liste Rouge (urbaplan. 2016)

> Le corridor situé entre le Bois de Chebé et le complexe Bois de la Grille/Bois des Frères en passant par le domaine de Chignan : Ce corridor n'est plus fonctionnel pour la grande faune. En effet, le secteur situé au Nord de Givaudan est infranchissable (murs, villas, etc.). Il est toutefois d'importance locale, notamment pour la petite faune (chauve-souris, papillons) et nécessite d'être préservé. En effet, plusieurs études⁸ soulignent la présence d'espèces rares et/ou menacées de lépidoptères (papillons), d'orthoptères (grillons, criquets) et de chiroptères (chauve-souris) aux alentours du domaine de Chignan. Des points de conflit entre l'éclairage nocturne et les espèces sensibles (insectes, chauve-souris) sont identifiés autour de l'entreprise Givaudan. Le corridor se prolonge jusqu'à l'aéroport via le futur quartier de l'Étang. Même si ce prolongement ne permet pas de connecter des réservoirs de biodiversité importants, il revêt un rôle paysager, climatique et social majeur pour la commune.

Fig. 20 : Corridors écologiques.



Ces corridors écologiques sont à mettre en relation avec les réservoirs de biodiversité (habitats, reproduction, nourriture). Ces derniers sont identifiés en plan conformément

⁸ Domaine de Chignan – Espèces protégées (BTTE SA, 2016) et Étude du continuum écologique le long des berges du Rhône et du coteau viticole, Commune de Vernier, Partie chiroptères (CCO-Genève, 2016), toutes deux reprises dans l'étude Domaine de Chignan – Mise en valeur agricole, patrimoniale et naturelle par la Ville de Vernier (urbaplan, 2017).

au réseau écologique genevois (REG) 2014. Face à la valeur écologique du domaine de Chignan mise en avant par les études mentionnées précédemment, ce dernier est considéré comme un réservoir de biodiversité.

À noter que la future demi-jonction autoroutière de Vernier-Canada représente un enjeu important pour la faune. Le projet prévoit actuellement un passage à faune de 25 m de large. Il est nécessaire d'évaluer la possibilité d'augmenter sa largeur.

La présence d'une remarquable population urbaine de vipères aspics, espèce menacée, aux abords du croisement de l'autoroute de contournement et des voies de chemin de fer est relevée. Cette présence en fait un site naturel remarquable.

Au-delà des grandes entités naturelles, la ville de Vernier œuvre depuis longtemps à introduire des **espaces à vocation naturelle en ville**. Peuvent notamment être cités l'entretien différencié des espaces verts, la tonte par des troupeaux de moutons, des partenariats avec ProSpecieRara, etc. (1^{ère} partie, chapitre 4.5.1).

Options communales

Il est important de trouver un équilibre entre la préservation des valeurs écologiques de ces espaces naturels et leur accessibilité pour la population. Pour y parvenir, les options suivantes sont retenues par la Commune :

- > Maintenir et renforcer les corridors écologiques Une attention particulière est à assurer dans les secteurs pouvant évoluer : secteur Givaudan et domaine de Chignan ;
- > Encourager l'amélioration du fonctionnement du couloir à faune en lien avec la future demi-jonction autoroutière de Vernier-Canada par son élargissement.
- > Renaturer les nants des Grebattes, de l'Avanchet, de Poussy et des Frères ainsi que les ruisseaux de Château-Bloch et du Lignon ;
- > Préserver la réserve du le Bois de la Grille ;
- > Favoriser l'accès de la population aux espaces naturels du Bois des Frères. L'acquisition de ce dernier par la commune est envisagée ;
- > Poursuivre et renforcer les actions liées à la nature en ville (1^{ère} partie, chapitre 4.5.1)

4.2.3 Pollution lumineuse

La pollution lumineuse, c'est-à-dire l'excès d'éclairage extérieur, perturbe non seulement la vie de la faune, mais également le sommeil des habitants.

La stratégie d'évolution de la zone 5 (2^{ème} partie, chapitre 7) intègre des dispositions visant à limiter la pollution lumineuse. La lutte contre l'excès d'éclairage extérieur doit également s'effectuer dans l'espace public. Le PDCom préconise un équilibre entre offrir un sentiment de sécurité aux habitants grâce à un éclairage de l'espace public et limiter l'impact lumineux pour préserver la faune et le sommeil des habitants. Une

LES BÉNÉFICES SANITAIRES DES SERVICES ECOSYSTÉMIQUES

Lorsqu'ils fonctionnent bien, les écosystèmes offrent de multiples services à la société et peuvent ainsi contribuer de diverses façons à la santé et au bien-être humain :

- > les services d'approvisionnement (nourriture, eau, bois, etc.) ;
- > les services de régulation et de soutien (régulation du climat, maintien de la qualité de l'air, cycle de l'eau, pollinisation, régulation des maladies humaines, cycles bio-géo-chimiques, etc.) ;
- > les services culturels et sociaux (opportunités de loisirs, détente, valeurs esthétiques, etc.).

Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and human well-being - synthesis report*

attention particulière doit être portée à l'éclairage des secteurs naturels et semi-naturels, et notamment des couloirs biologiques, qui se fait au détriment des espèces sensibles (insectes, chauve-souris, lucifuges, etc.). La carte « Espaces naturels et semi-naturels » localise les couloirs biologiques et les points de conflit actuels en termes d'éclairage (Givaudan).

Options communales

- > Limiter l'éclairage de l'espace public entre 22 h et 6 h.
- > Privilégier un éclairage vers le bas, muni de détecteurs de passage et des lampes « blanc chaud ».
- > Favoriser une gestion adéquate des éclairages le long des corridors biologiques.
- > Négocier avec les propriétaires privés (Givaudan) afin de limiter l'éclairage des points de conflit identifiés en plan.

4.2.4 Changement climatique

Le plan climat cantonal 2018 – 2022 constitue le cadre de référence pour les actions communales. Il vise la réduction des GES de 40 % en 2030 par rapport à 1990 et l'adaptation aux changements climatiques.

Le changement climatique constitue l'un des grands défis de notre époque. Le PDCom permet d'une part de développer une stratégie de **lutte contre le changement climatique** au travers de politiques publiques visant la transition énergétique (approvisionnement énergétique, mobilité, construction, etc.) et d'autre part de définir des mesures d'**adaptation au changement climatique** (introduction de l'eau et du végétal dans les espaces publics et collectifs, ombrage des espaces publics, albédo des matériaux de sol et de façade, etc.).

Ces aspects sont traités de manière transversale au sein du PDCom et du PDCom E. La liste ci-dessous reprend les mesures principales en lien avec la lutte ou l'adaptation au changement climatique :

- > La nature en ville ainsi que l'agriculture urbaine sont fortement valorisées afin notamment de lutter contre les îlots de chaleur et de privilégier les circuits courts (voir le paragraphe ci-après sur les îlots de chaleur ainsi que 1^{ère} partie, chapitres 3.2 / 1^{ère} partie, chapitre 4.5.1 / 2^{ème} partie, chapitre 7)
- > La politique en matière de mobilité a pour objectif la priorisation des modes actifs et la promotion du report modal afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre liées au TIM (voir 1^{ère} partie, chapitre 4.3).
- > La volonté de prioriser le développement autour des interfaces majeures vise notamment à faciliter l'usage des transports publics (voir 1^{ère} partie, chapitre 3.1).
- > La recherche de diversité et de mixité dans les quartiers aspire à limiter les déplacements (voir 1^{ère} partie, chapitre 3.3).

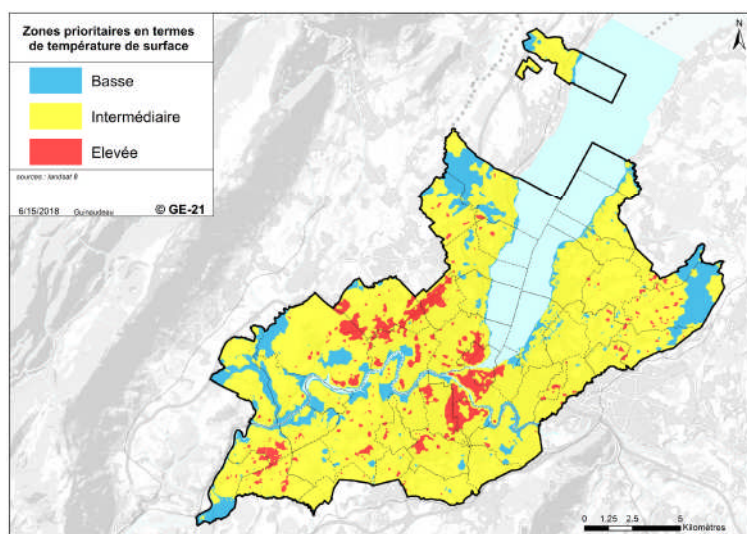
- > L'imperméabilisation du sol est limitée soit par la limitation des emprises bâties (voir 2^{ème} partie, chapitre 7) soit par l'utilisation de matériaux perméables pour les voies de mobilité active (voir 2^{ème} partie, chapitre 8).
- > Le PDCOM E préconise des standards ambitieux pour les constructions neuves et des mesures d'économie d'énergie pour les constructions existantes (CAD, GeniLac®) (voir 1^{ère} partie, chapitre 4.8)

Îlots de chaleur

Le changement climatique induit en milieu urbain des îlots de chaleur, phénomènes de réchauffement localisés de la température ambiante, qui sont dommageables pour la santé des personnes, la végétation et les bâtiments.

De manière générale, les espaces minéraux intensifient ce phénomène alors que la présence de végétation (évapotranspiration, ombrage) et d'eau ont la capacité de l'atténuer. L'ombrage des arbres permet notamment de rafraîchir la température à l'échelle des quartiers. Selon le rapport NOS ARBRES⁹, une densité de 5 à 30 arbres par ha permet de réduire la température de la surface de 3°C et une densité de 30 à 50 arbres par ha permet une réduction supplémentaire de 2.5°C. La localisation des zones ombragées doit cependant se faire de manière stratégique afin de bénéficier au plus grand nombre. Des plantations sur le domaine public (places, parcs) et le long des trottoirs est ainsi à favoriser.

Fig. 21 : Les zones les plus chaudes du canton sont le centre-ville, l'aéroport, le PAV et les autres zones industrielles importantes du canton. Source : Schlaepfer, Guinaudeau et al. (2018). *Projet NOS-ARBRES – Résumé pour décideurs* (version du 20 juin 2018)



Il existe de multiples raisons pour que des îlots de chaleur urbains se développent :

- > imperméabilisation des surfaces ;
- > intensification des activités humaines (trafic automobile, constructions, etc.) ;
- > couleurs plus sombres des toits et des rues absorbant davantage l'énergie des radiations solaires ;
- > quantité limitée de surface ombragée ;
- > absence de rafraîchissement généré par la végétation ;
- > manque d'espaces ouverts et de ventilation.

LES CANICULES, UN PHÉNOMÈNE À RISQUE

Les populations à risque sont particulièrement sensibles aux canicules, de plus en plus fréquentes ces dernières années.

La canicule de 2003 a par exemple engendré en Suisse une surmortalité de 7 %, principalement chez les personnes âgées de plus de 65 ans.

Données de l'OFPS.

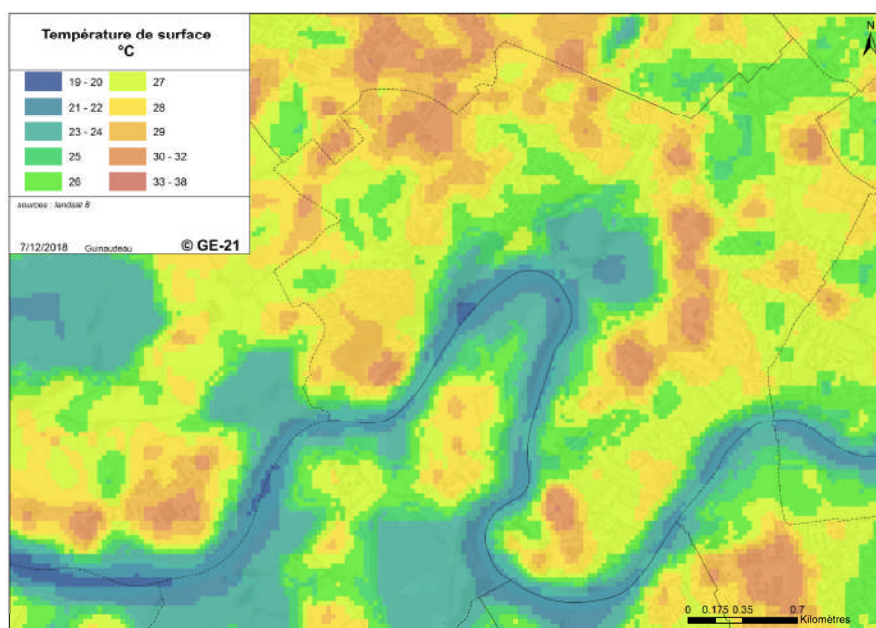
9 Schlaepfer, Guinaudeau et al. (2018). *Projet NOS-ARBRES – Résumé pour décideurs* (version du 20 juin 2018).

Le plan climat cantonal 2018-2022 est doté d'une fiche « Prévenir et lutter contre les îlots de chaleur en milieu urbain » (fiche 4.3).

À Vernier, la présence du Rhône permet de limiter la température le long de son lit. Des îlots de chaleur sont toutefois identifiés.

- > La ceinture industrielle composée de la ZIMOGA (des températures élevées sont identifiées jusqu'au carrefour de la route de Montfleury et de la route de Peney), de la ZIBAT, des dépôts d'hydrocarbure et de la ZILI apparaît comme l'une des zones les plus chaudes de la commune ;
- > Les alentours de la halte de Vernier (périmètre d'IKEA et du centre commercial de Blandonnet) sont également compris dans cette poche de chaleur. Cela peut s'expliquer par le caractère très minéral de ces espaces ;
- > De manière plus ponctuelle, peuvent être relevés :
 - Le site de Givaudan et ses alentours : des températures élevées sont identifiées jusqu'au quartier résidentiel à proximité (le long du chemin du Progrès) ;
 - Le secteur artisanal à proximité du cycle du Renard et des terrains de foot ;
 - Le centre commercial et le stade de Balexert ;
 - Les alentours de l'école de Châtelaine.

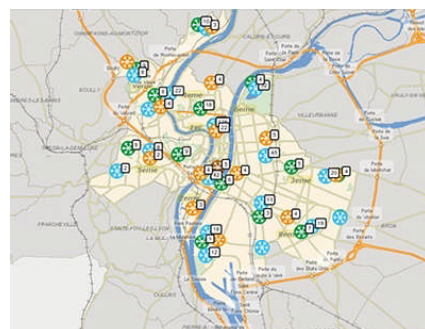
Fig. 22 : Température des surfaces sur la commune de Vernier (Schlaepfer, Guinaudeau et al. (2018). *Projet NOS-ARBRES – Résumé pour décideurs* (version du 20 juin 2018)



Options communales

Afin de lutter contre le phénomène des îlots de chaleur, les options suivantes sont retenues par la Commune :

- > Mettre en place une stratégie visant à améliorer le confort climatique des espaces publics de la commune et créer des lieux de fraîcheur dans tous les quartiers facilement accessibles ;
- > Prioriser les lieux d'intervention :
 - Abaisser la température des zones prioritaires d'intervention identifiées ci-dessus, notamment les zones industrielles (ZIMOGA, ZILI) ;
 - Anticiper les risques de création de nouveaux îlots de chaleur dans les quartiers appelés à se développer (Étang, Châtelain, ZIMOGA, ZIBAT, ZILI) ;
 - Privilégier un développement qualitatif (préservation des espaces ouverts, aménagements paysagers, requalification de l'espace public) du secteur des Tattes afin d'offrir une « coupure de fraîcheur » dans la ceinture industrielle et d'améliorer le confort climatique de cette interface de transport (bus, TCMC, halte de Vernier) ;
- > Favoriser les aménagements permettant de réduire la température des espaces publics :
 - Renforcer l'armature végétale dans l'espace public et plus particulièrement le long des axes routiers (1^{ère} partie, chapitre 4.5.1 / 1^{ère} partie, chapitre 4.5.3) ;
 - Renforcer la présence d'eau sous toutes ses formes (bassins, fontaines, noues, etc.) dans l'espace public ;
 - Favoriser des matériaux perméables ;
 - Favoriser des matériaux et les couleurs à faible albédo (quantité de rayonnement solaire réfléchi) ;
 - Favoriser la végétalisation des toitures.



Pour améliorer le confort de ses habitants, la ville de Lyon a récemment mis en ligne une carte répertoriant 600 lieux de fraîcheur, parcs, églises ou « traboules » et propose des « itinéraires fraîcheur ».

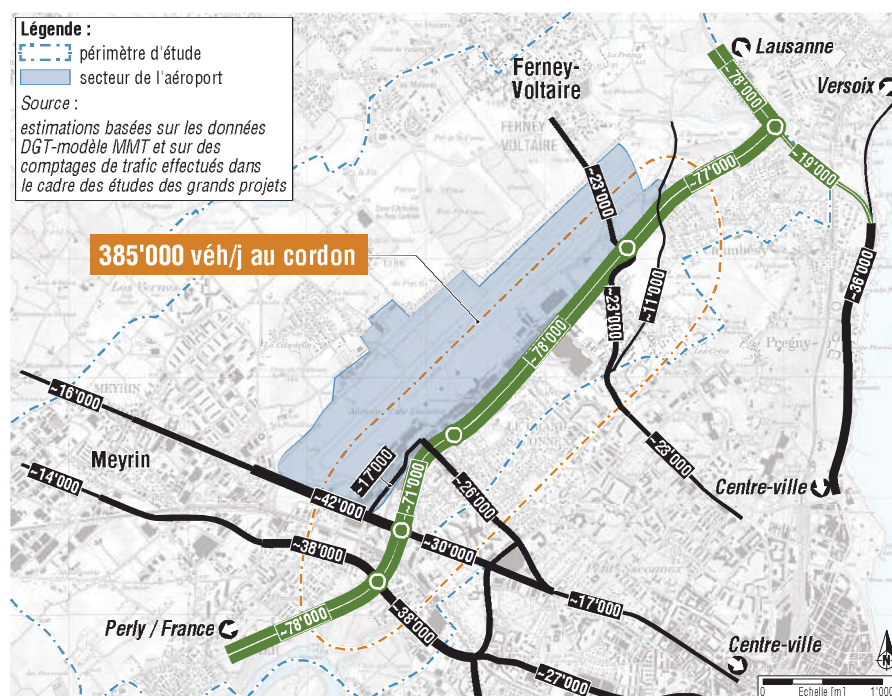
4.3 Développement urbain et mobilité

4.3.1 Coordination entre urbanisme et mobilité

La commune de Vernier ainsi que les communes de la rive droite autour de l'aéroport ont connu un développement très important au cours des dernières années. Ces développements, qu'ils concernent du logement, des activités ou des infrastructures, génèrent un trafic important. Il faut notamment relever la concentration sur ce territoire de **très grands générateurs de trafic** : zone industrielle de la ZIMEYSAVER, zone aéroportuaire, pôles commerciaux de Blandonnet et Balexert, trafic transfrontalier, etc. Les charges de trafic en 2016 sur Vernier sont de l'ordre de :

- > Entre 70'000 et 80'000 véh/j sur le réseau autoroutier ;
- > Environ 38'000 véh/j sur la route de Vernier ;
- > Entre 30'000 et 42'000 véh/j sur la route de Meyrin ;
- > Environ 26'000 véh/j sur sur l'avenue Louis-Casaï¹⁰.

Fig. 23 : Charges de trafic aux alentours de l'aéroport (Transitec (2016). *Annexe 9 du protocole de coordination du PSIA. Mobilité 2030 du secteur aéroportuaire. Estimation de la demande et dimensionnement des infrastructures de transport*)



Malgré la mise en fonction des lignes de tramway 14 et 18 sur la route de Meyrin, les infrastructures de transport n'ont pas été suffisamment adaptées à ce développement.

¹⁰Transitec (2016). Annexe 9 du protocole de coordination du PSIA. Mobilité 2030 du secteur aéroportuaire. Estimation de la demande et dimensionnement des infrastructures de transport.

En résultent une saturation des réseaux TIM et TC et un dysfonctionnement de la mobilité (saturations quotidiennes des deux pénétrantes, induisant sur l'axe de la route de Vernier une forte perturbation de plusieurs lignes TC principales, constats similaires sur la route de Pré-Bois, fréquents bouchons sur l'autoroute de contournement avec des perturbations remontant occasionnellement sur le réseau alentour des jonctions et une incitation à emprunter des itinéraires d'évitement p.ex. via la route de Peney).

Les 33 mesures de mobilité (voir annexe) prévues par le PA3, sur le territoire vernioylan, sont révélatrices du déficit en infrastructures de transport dans cette portion de territoire. Le PDCn propose également des mesures pour pallier cette situation peu satisfaisante. De nombreuses infrastructures (TIM, TC, MA) sont ainsi projetées :

Transport individuel motorisé

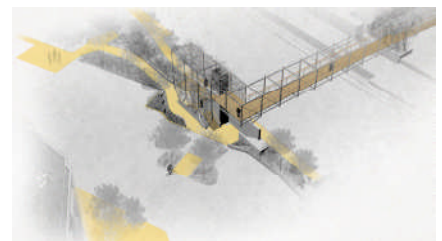
- > Barreau de Montfleury et demi-jonction autoroutière : afin de connecter les zones industrielles de la ZIMEYSAYER de manière adéquate au réseau routier du canton, un barreau routier entre la future demi-jonction autoroutière de Vernier-Canada et le croisement entre la route de Peney et la route de Satigny est prévu (horizon 2024). Grâce à cette infrastructure, une réduction de la charge de trafic sur les axes suivants est attendue : Rte de Peney (déclassement en réseau secondaire), Rte de Vernier, Av. Louis-Pictet, Rte du Nant-d'Avril et Rte du Mandement.
- > Élargissement de l'autoroute A1 : un élargissement de l'A1 à 2x 3 voies est planifié par la Confédération de Coppet à Bernex, avec une première étape engagée entre Coppet et l'aéroport, et une étape ultérieure en direction de Bernex avec percement d'un nouveau tube au tunnel de Vernier.
- > Jonction « Aéropostale » : réflexion en cours sur la création d'un éventuel complément de jonction à Cointrin (entrées-sorties A1 direction sud) en vue d'améliorer les accès à l'aéroport (horizon évoqué 2028).
- > Fluidification de la moyenne ceinture : les radiales route de Meyrin et avenue de Châtelaine font aujourd'hui partie du réseau primaire et assurent la continuité de la « moyenne ceinture ». Aux vues de la densification prévue à Châtelaine, la volonté est de mieux fluidifier l'itinéraire de ceinture via la route de Meyrin et l'avenue du Pailly afin de décharger l'avenue de Châtelaine.

Transports publics

- > BHNS : mise en site propre des lignes de trolleybus entre Cornavin – Vernier village / Zimysaver et Croisette (horizon 2023) et passage possible au mode tramway à terme.
- > Halte ferroviaire de Châtelaine : création d'une nouvelle halte sur la ligne Cornavin - La Plaine du Léman Express. Bien qu'en mesure de desservir une population considérable et de renforcer significativement l'accessibilité TC de ce secteur de l'agglomération, sa réalisation (relativement complexe et onéreuse) n'est pas envisagée avant 2030.



Projet de passerelle au-dessus du Rhône.



Projet de passerelle au-dessus de l'avenue de l'Ain.



Projet de passerelle reliant la halte RER au quartier de l'Étang.

- > TOSA : un axe fort tangentiel opéré par un bus TOSA reliera Lancy à Châtelaine et à l'aéroport en transitant par l'Étang (horizon 2021) puis par le chemin du Ruisseau (Meyrin, horizon 2025).

Mobilité active

- > Passerelles MA : afin de compléter l'offre existante, plusieurs projets de passerelles sont en cours :
 - une passerelle reliant la halte RER de Vernier au BIBC (horizon 2020) ;
 - une passerelle au-dessus de l'autoroute reliant le futur quartier de l'Étang à la halte RER de Vernier (horizon 2024) ;
 - une passerelle au-dessus du Rhône reliant la commune de Vernier à la commune d'Onex (horizon 2020) ;
 - une passerelle au-dessus de l'avenue de l'Ain reliant le quartier des Libellules à celui de la Concorde (horizon 2021).
- > Ces dernières devront être réalisées selon les principes de l'accès universelle,

Options communales

Dans le cadre des projets de développement urbain et de mobilité, la ville de Vernier fixe la hiérarchie des modes de déplacement suivante :

1. Piétons
2. Vélos
3. Transports publics
4. Transports individuels motorisés

Cette hiérarchie est la seule qui permet de répondre aux objectifs en termes de santé et de qualité de vie à Vernier.

Afin de garantir un développement urbain articulé avec les divers projets, les autres actions communales concernant la coordination entre urbanisme et mobilité sont :

- > Exiger **la synchronisation** entre développement urbain et développement TC/MA/TIM et plus précisément :
 - La mise à niveau du réseau TC, notamment la création d'un site propre sur l'axe avenue de Châtelaine - route de Vernier et des mesures d'amélioration sur l'av. Louis-Casaï ;
 - La synchronisation entre le développement de la vitrine économique de l'aéroport (secteur Cointrin Ouest) et les infrastructures de mobilité liées : halte de Vernier, BHNS, TOSA, passerelles ;
 - La synchronisation entre le développement du quartier de l'Étang et les infrastructures de mobilité liées : TOSA, passerelle MA, BHNS ;
 - La synchronisation entre le développement de ZIMEYSAVER et les infrastructures de mobilité liées : demi-jonction autoroutière, barreau de Montfleury, halte de Meyrin et Vernier, BHNS, Voie verte d'agglomération, pénétrante cyclable ;

- La garantie de la réalisation de la halte ferroviaire de Châtelaine dans les meilleurs délais.
- > Travailler en étroite collaboration avec le canton, les CFF et les TPG afin d'**aménager des interfaces de qualité performantes** (accessibilité universelle, fonctionnalité, qualité urbaine, équilibre entre les différents modes de transport), en particulier autour des haltes de Vernier et Meyrin ainsi que de la future halte de Châtelaine ;
 - Anticiper de la création de la halte de Châtelaine par l'aménagement d'un pôle multimodal performant dès à présent ;
 - Suspendre le développement de la zone 5 autour de la halte de Châtelaine afin de préserver les potentiels pour la réalisation de la halte RER et de ses alentours ;
 - Accompagner le développement du projet de fluidification de moyenne ceinture afin d'assurer qu'il ne rentre pas en contradiction avec la volonté de créer un pôle multimodal performant à la halte de Châtelaine et ne péjore pas la qualité de vie de l'un des quartiers les plus denses de la commune (donner la priorité au trafic motorisé complexifie la sécurisation du flux piétonnier ainsi que l'aménagement d'espaces publics de qualité et engendre une augmentation des nuisances sonores et de la pollution).
- > Préconiser l'usage du parking des jardins familiaux du secteur de Crotte-au-Loup comme P+R lorsqu'il est sous-utilisé (en semaine) ;
- > Travailler au développement d'une vision partagée communes/canton sur la gestion et les évolutions des réseaux, en particulier du réseau primaire ;
- > Conditionner le développement de l'aéroport (augmentation du nombre de passagers et des emplois) à une amélioration significative de l'accessibilité par TC et MA ;
- > Dimensionner et gérer le stationnement dans les ZIA et autour de l'aéroport de manière à dissuader l'usage de la voiture (en corollaire avec l'augmentation de l'offre TC/MA) ;
- > Apporter le soutien nécessaire à la réalisation du projet du barreau de Montfleury corrigé ;
- > Continuer les négociations pour ouvrir le tunnel du Furet aux trains de voyageurs afin de relier le PAV et la rive gauche à Châtelaine et à l'aéroport sans passer par Cornavin.

LÉGENDE

Transport public:

1. Gare Meyrin - amélioration accès MA, 2022
2. Axe fort Vernier (tronçon Croisette - ZITULI), TB2A, prolongement ligne aérienne, sans site propre, 2023 - à terme : tramway possible
3. Axe fort Zimeysaver (tronçon Croisette - Hôpital de la Tour), TB2A, sans site propre, 2021 - à terme : tramway possible
4. Interface TC Blandonnet: à étudier
5. Axe fort tangential - itinéraire TOSA jusqu'en 2025
6. Axe fort Aéroport façade nord (halte Vernier - P47) connexion halte à définir, site propre éventuel: >2025 (emplacement TOSA)
7. Axe fort tangential - itinéraire TOSA jusqu'en 2021
8. Axe fort tangential (tronçon Etang) - TOSA, sans site propre, 2021
9. Axe fort tangential (tronçon Allées - Rousseau) - TOSA, site propre, 2025
10. Axe fort Vernier / Zimeysaver (tronçon Châtelaine - Croisette) - site propre (latéral nord), 2023 - à terme : tram possible
11. Interface TC Châtelaine - réalisation plateforme (pont) et interface pour projet axes torts, 2023
12. Axe fort tangential (tronçon av. de l'An) - TOSA, étape 2, site propre, 2022

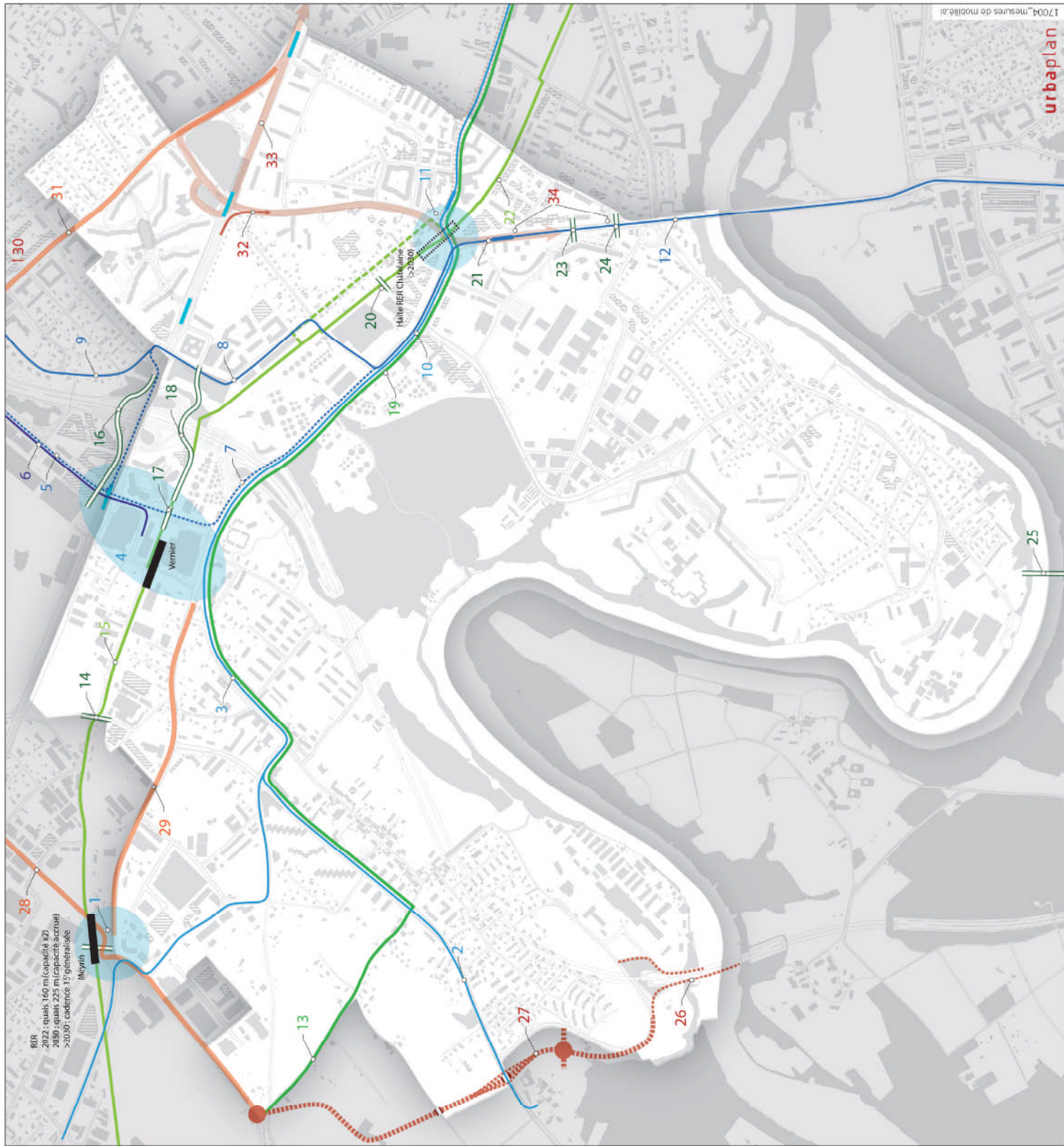
Mobilité active:

13. Pénétrante cyclable: tronçon Salgivy / Vernier - Croisette, 2019 - 2023
14. Passage dénivelé Basallies, > 2025
15. Voie Verte d'agglomération, 2022 - 2025
16. Passerelle MA rte de Meyrin, 2023
17. Passerelle MA Pré-Bois - île à allongement quais CFF, 2020
18. Passerelle MA Blandonnet - Etang, 2023 - 2024
19. Pénétrante cyclable: tronçon Croisette - Châtelaine (inclu dans projet axes torts), 2023
20. Passerelle MA CFF, pas planifié > 2030
21. Traversée VVA - à niveau, feu, 2022
22. Voie Verte d'agglomération, 2019
23. Passerelle MA Libellules, 2021
24. Élargissement passage inférieur MA Concorde-Libellules, 2025
25. Passerelle sur le Rhône Evau-Arme, 2019

TIM:

26. Demi-jonction AI, 2024
27. Barreau de Montfleury, 2024
28. Axe primaire - améliorations carrefours et TP, 2024 (horizon jonction)
29. Requalification rte du Nant-d'Avril - élargissement (PD ZIBAN), aménagements MA, > 2025
30. Jonction AI - Aéroportale - liaison de Vers France (hauteur WTC), 2028
31. Requalification av. Louis-Cassai - maintien 2x2 TIM, aménagements MA, améliorations TP, 2025
32. Breille rte Meyrin - av. du Pailly, opportunité à l'étude
33. Fluidification moyenne ceinture rte de Meyrin - av. du Pailly - av. de l'An
34. Création d'un nouvel accès au quartier de la Concorde (2023) et fermeture de la rue H.-G.D. (2025-2030)

TB2A: trottoirs à double articulation



17004_mesures de mobilité

4.3.2 Un urbanisme de couture

La commune est fragmentée par d'importantes infrastructures routières, autoroutières et ferroviaires. Véritables entailles dans le tissu urbain, ces couloirs de mobilité isolent les quartiers les uns des autres et péjorent le quotidien des habitants et individus travaillant sur le territoire communal (parcours pédestres peu agréables, accessibilité difficile à certains équipements et services à pied ou à vélo, etc.). Cet « éclatement urbain » constitue un enjeu majeur pour Vernier.

Pour faire face à cette situation, un **urbanisme de couture** est préconisé. Cela passe notamment par :

- > La pacification des principaux axes routiers. Les PDcom de 1997 et 2007 avaient introduit la notion de *réseau primaire urbain* visant à mieux prendre en compte les fonctions urbaines importantes de certains axes primaires, en cherchant un meilleur équilibre entre les fonctions trafic et urbaines. Cette notion est conservée et détaillée au sein de la 1^{ère} partie, chapitre 4.5.3. Les aménagements récents sur la route de Meyrin en lien avec le TCMC ou ceux de l'avenue du Pailly illustrent toutefois l'absence de prise en compte de la fonction urbaine de ces axes et ainsi l'importance de continuer le travail autour de cette réflexion ;
- > Le déploiement d'un réseau de mobilités actives accessible, dense, sûr et continu. Les 4 passerelles pour les piétons et les cyclistes ainsi que de la voie verte d'agglomération – mesures issues du PA – constituent notamment des projets visant au décloisonnement des quartiers ;
- > La mise en place d'un réseau de parcs et promenades. Les aménagements de nouveaux espaces publics (notamment le parc linéaire reliant les Avanchets au quartier de l'Étang et à l'avenue du Pailly) constituent des supports précieux à la mise en œuvre d'un maillage fin d'espaces publics.

La notion d'urbanisme de couture fait écho à celle d'équilibre territorial développée au sein de la 1^{ère} partie, chapitre 4.7. En effet, le territoire de Vernier connaît actuellement des dynamiques de développement qui viennent modifier, selon des temporalités différenciées, son tissu urbain et les équilibres territoriaux. Face à la densification importante attendue dans certains secteurs, la nécessité de « recoudre » le territoire est d'autant plus prégnante puisqu'il s'agit d'une condition qui vise à offrir un cadre de vie agréable.

Fig. 24 : Le territoire est fragmenté par les nombreuses infrastructures qui le sillonnent.

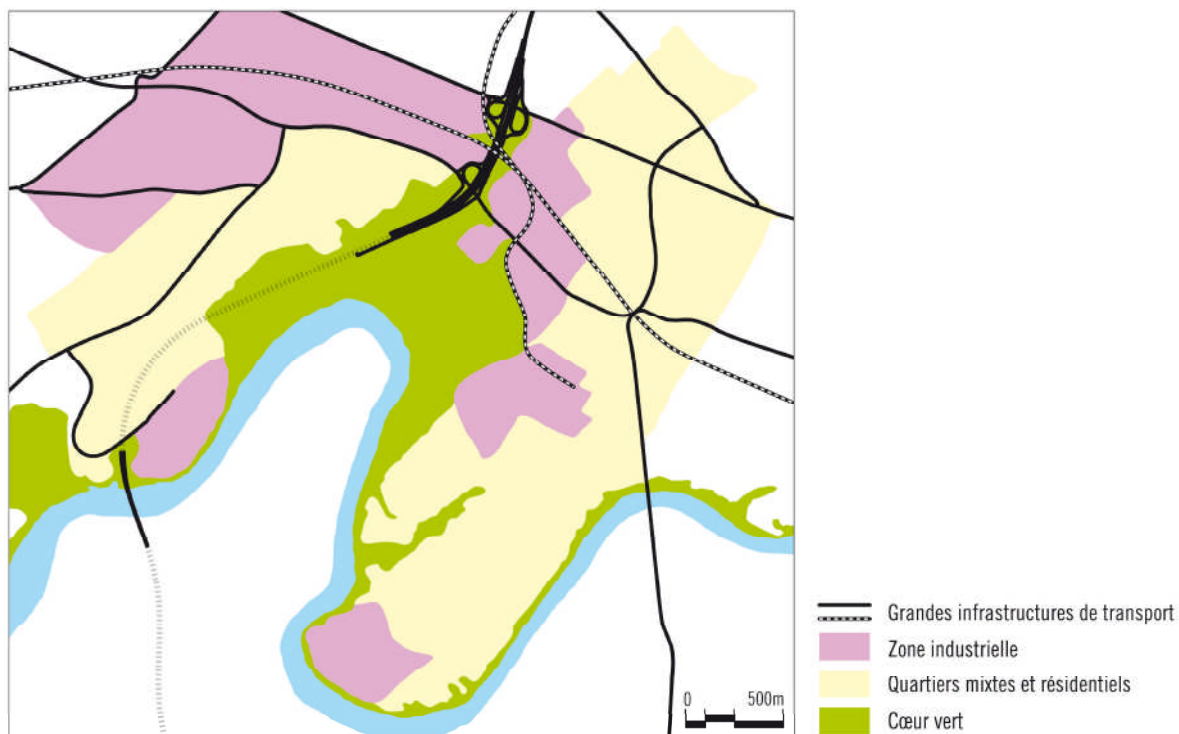
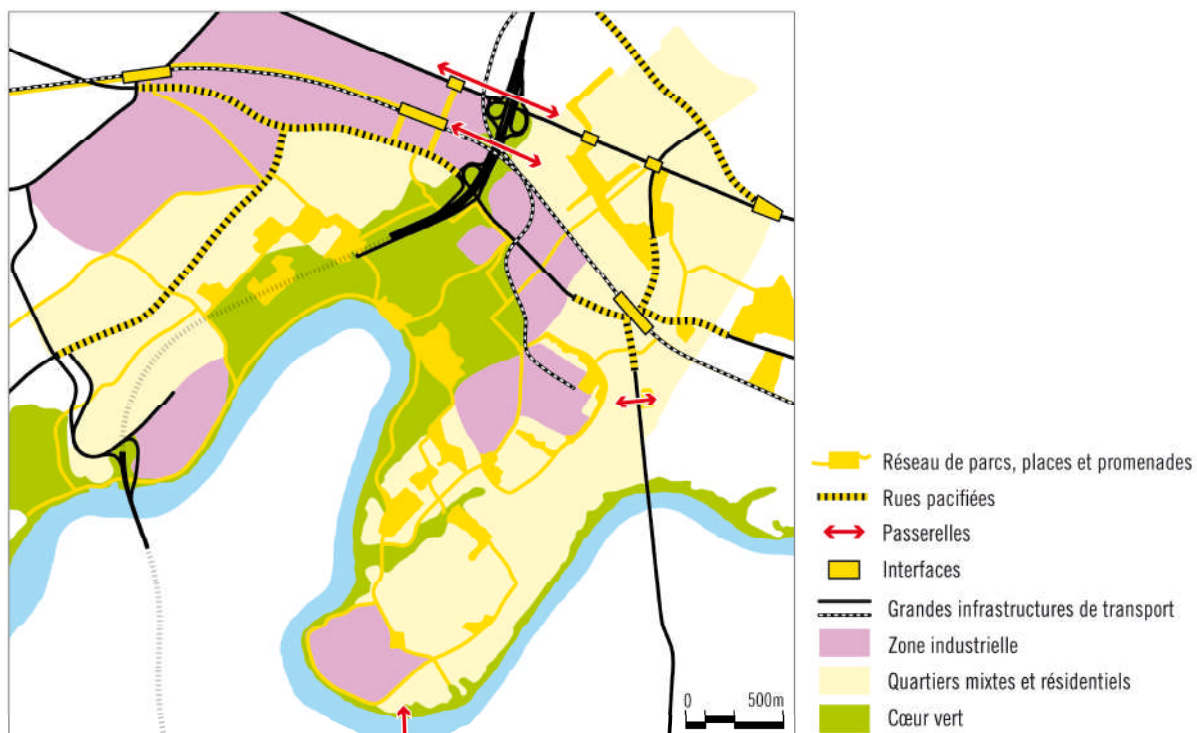


Fig. 25 : La mise en œuvre d'un réseau de parcs, places, et promenades ainsi que la création de rues pacifiées, de passerelles et d'interfaces de transports permet de réaliser un urbanisme de couture.

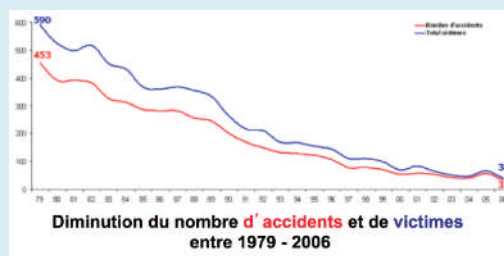


Options communales

Dans le but d'atténuer la ségrégation spatiale induite par les axes routiers à fort trafic (effet de coupure) et de rendre l'expérience du marcheur plus agréable, les options suivantes sont retenues par la Commune :

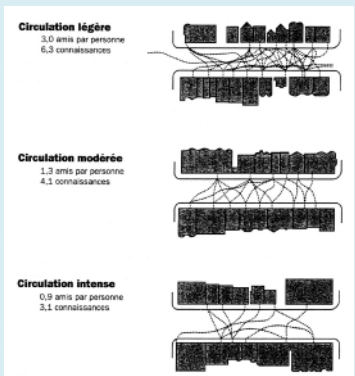
- > Faire reconnaître la multifonctionnalité du réseau viaire au Canton, notamment celle des grands axes du réseau primaire ;
- > Assurer l'équilibre entre les fonctions urbaines et de mobilité dans le traitement des grands axes routiers structurants pour assurer une cohabitation et non une domination d'un mode de transport sur un autre (espaces publics, programmation, etc.), notamment dans les secteurs appelés à connaître des développements urbains importants (avenue de Châtelaine, avenue du Pailly, avenue Louis-Casaï, route de Vernier, avenue de l'Ain, etc.) ;
 - Pacifier les axes routiers pour améliorer la sécurité, la fluidité, la convivialité et la santé ;
 - Rendre les traversées des axes de circulation aisées et sécurisées ;
 - Traiter l'espace-rue à l'échelle du piéton.
- > Développer un maillage de mobilité active dense autant sur les axes principaux qu'au travers de parcours alternatifs ;
- > Développer un réseau piétonnier conçu selon les principes de l'accès universelle ;
- > Promouvoir les modes actifs pour les déplacements scolaires.

LES BÉNÉFICES DE LA PACIFICATION DES RUES



La pacification des rues permet entre autres de diminuer le nombre d'accidents et de victimes. Une politique continue depuis 30 ans pour rendre la ville plus sûre a permis à Chambéry de diminuer le nombre d'accidents de la route et de victimes par 15¹.

Une circulation légère est un facteur favorable à un flux du trafic piétonnier plus intense. Une rue avec peu de trafic favorise le développement de liens de voisinage².



¹ Rue de l'Avenir (2008). *Chambéry, la ville qui a donné la priorité aux piétons.*

² Rogers (2000). *Des villes pour une petite planète.*

4.3.3 Installations à forte fréquentation et transports professionnels

Vernier accueille une concentration importante d'installations à forte fréquentation (IFF) – Balaxert, IKEA, centre commercial de Blandonnet (Coop, Interio) – et de zones d'activités industrielles et artisanales – ZIMEYSAVER, ZILI. De nombreux autres centres commerciaux, ainsi que de grands générateurs de trafic (aéroport notamment) jouxtent par ailleurs le territoire communal. Cela induit un important trafic individuel et professionnel (logistique, livraisons). Les livraisons engendrées par l'essor du commerce en ligne génèrent également un trafic important.

Le cumul de ces déplacements provoque une congestion des réseaux viaires et un manque de fluidité péjorant le fonctionnement urbain. Des mesures doivent être prises pour désengorger les routes afin de limiter les nuisances générées, mais également pour laisser des capacités sur les axes routiers pour le trafic professionnel afin d'assurer le bon fonctionnement de cette catégorie de transport, essentielle à l'économie locale.

Concernant les IFF existants, il est primordial d'offrir des alternatives efficaces à une accessibilité en voiture.

En termes de transport professionnel, il existe une marge d'optimisation des modalités d'acheminement des marchandises : horaires (éviter les heures de pointe), gabarits des véhicules (taille proportionnée au volume transporté), regroupement des marchandises et rationalisation des tournées, recours à des solutions légères et peu polluantes (vélo-cargo, fourgon électrique, etc.). Une optimisation des déplacements (chantiers, rendez-vous clients, etc.) est aussi à considérer : organisation du travail n'imposant pas de passer préalablement au siège de l'entreprise, horaires de déplacements, choix du mode de transport (valorisation du vélo/VAE et des TC), itinéraires clairs permettant d'éviter les kilomètres parcourus inutilement, etc. Enfin, le pôle de transfert route-rail (gare Vernier-Meyrin Cargo) offre une opportunité pour le développement du fret ferroviaire, ce qui permettrait à long terme de décharger le réseau routier.

Options communales

- > Refuser l'implantation de nouveaux IFF sur le territoire communal et collaborer avec les communes voisines afin d'éviter leur prolifération dans cette partie de l'agglomération ;
- > Favoriser le report du TIM non professionnel vers les TC et MA ;
- > Encourager les entreprises et commerces à une optimisation des modalités d'acheminement des marchandises ainsi que des déplacements professionnels ;
- > Encourager l'amélioration des conditions pour les livraisons en ZI : aire de stationnement pour les PL, amélioration de la signalisation pour les PL ;
- > Encourager l'optimisation de l'utilisation des infrastructures ferroviaires (gare Vernier-Meyrin Cargo).

LE VÉLO ÉLECTRIQUE TOUT AUSSI EFFICACE QUE LE VÉLO TRADITIONNEL EN MATIÈRE DE PROMOTION DE LA SANTÉ

Des chercheurs bâlois ont demandé à des sujets en surpoids d'effectuer 18km de vélo par semaine pendant 1 mois, la moitié d'entre eux utilisant des vélos traditionnels, l'autre des vélos électriques. Une évolution « modérée » de la condition physique des participants a été constatée, et elle était similaire dans les deux groupes.

Höchsmann, C. et al. (2018). "Effect of E-Bike Versus Bike Commuting on Cardiorespiratory Fitness in Overweight Adults: A 4-Week Randomized Pilot Study" IN *Clinical Journal of Sport Medicine* (vol. 28/no3).

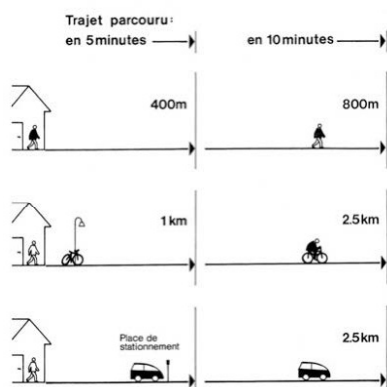
4.3.4 « Système urbain cyclable »

La commune connaît une très forte concentration d'emplois/habitants sur un rayon d'environ 3 km. Les autres centralités proches (Meyrin, aéroport, centre-ville) sont également à **des distances facilement parcourables en vélo**. À cette échelle, le vélo s'avère être le mode de déplacement le plus performant.

La distance à parcourir n'est cependant pas un argument suffisant pour favoriser l'usage du vélo. **La qualité du réseau aménagé (sécurité, continuité) est un facteur fondamental**. Les conditions de stationnement (sécurisées et faciles d'accès pour un usage quotidien) et une offre en services (réparation, dépannage, information, mise à disposition de vélos en libre-service, etc.) sont des facteurs également importants pour faciliter l'usage du vélo. C'est ainsi tout **un système d'équipements, d'aménagements et de services** qui doit être mis en place pour favoriser et faciliter l'usage du vélo.

De nombreux aménagements ont été effectués ces dernières années (création de pistes cyclables sur la route de Meyrin, la route du Bois des Frères, la route d'Aire), mais des connexions supplémentaires sont nécessaires à la réalisation d'un réseau cyclable dense et performant (voir carte Réseau cyclable). L'augmentation rapide de l'usage des vélos à assistance électrique nécessite également certaines adaptations (élargissement des pistes pour permettre des dépassements sécurisés).

Fig. 26 : Un rayon de 2,5 km : tous les quartiers de la commune sont à des distances pouvant facilement être parcourues en vélo



Comparaison de temps de parcours à pied, en vélo et en voiture. Source : plan de ville, Genève la Vélo-Cité, 1998.

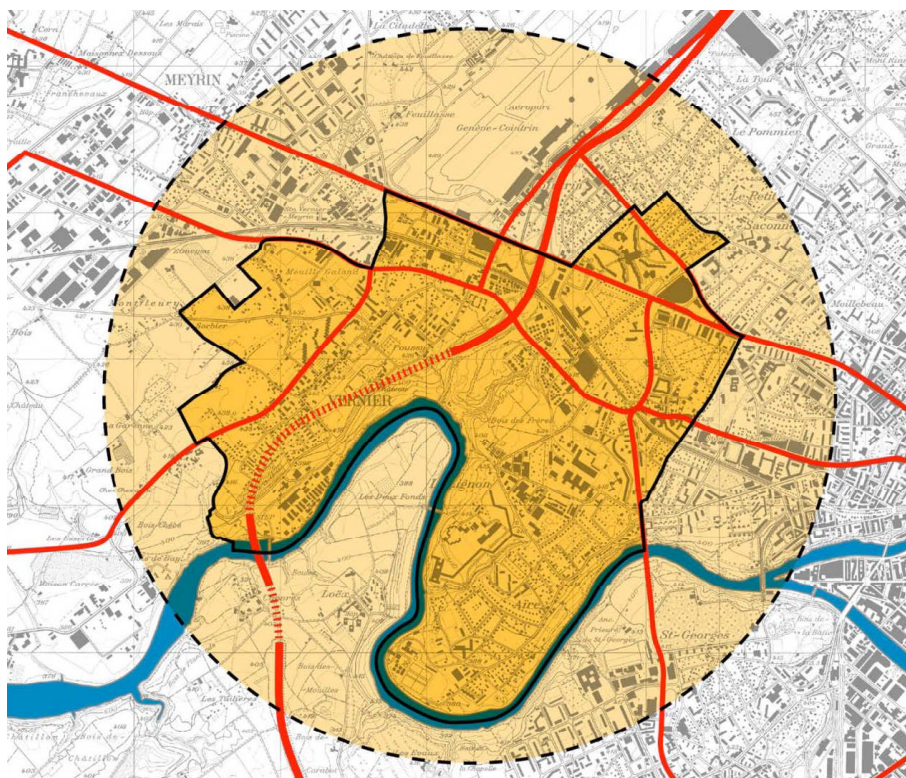
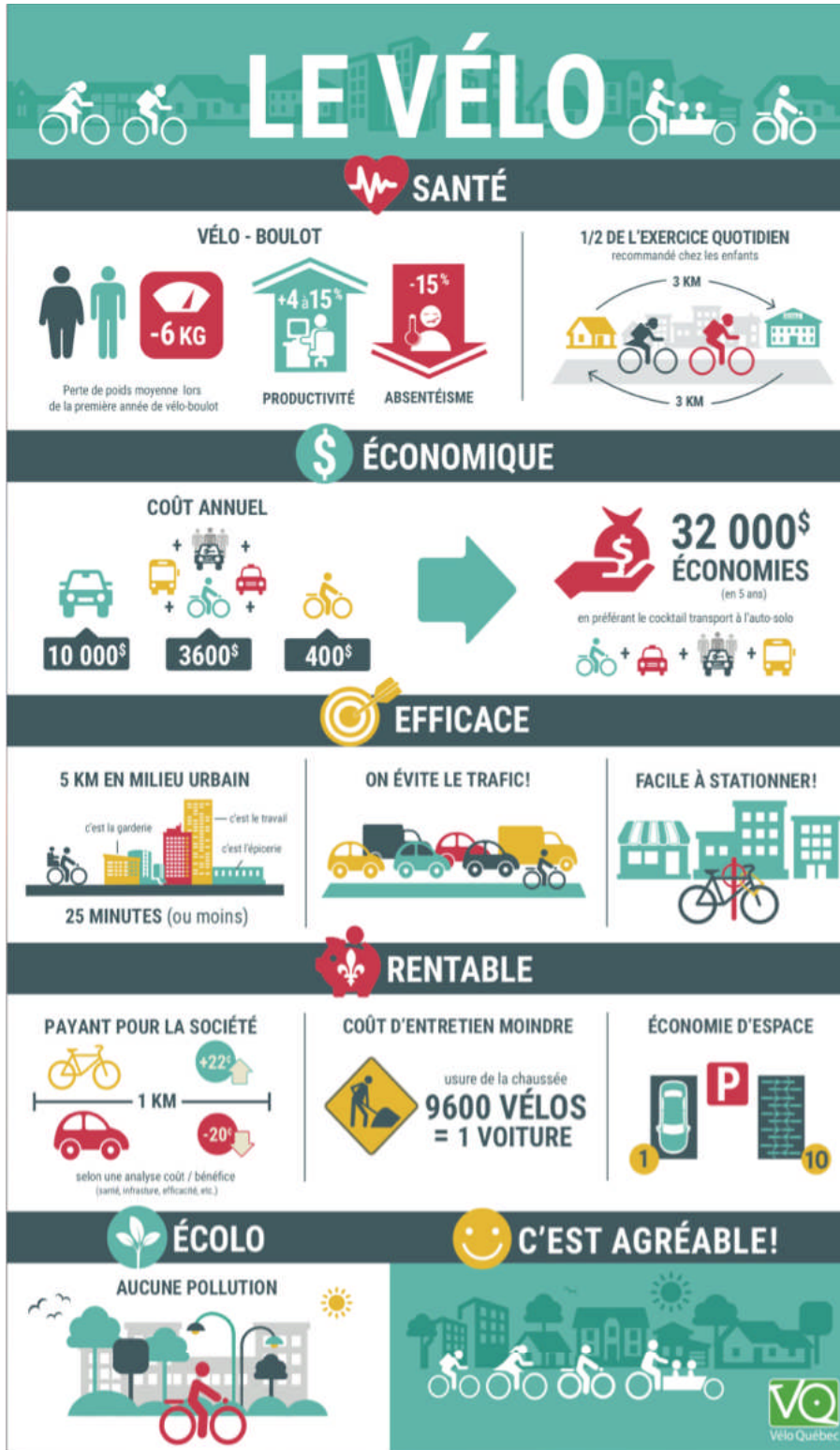


Fig. 27 : Les bienfaits de la pratique cyclable. Source : Vélo Québec



FAVORISER LE VÉLO POUR LES COURTES DISTANCES

Dans les agglomérations, 30 % des trajets de 3 km et moins et 50 % des trajets entre 5 et 3 km sont effectués en voiture.

À ces distances, le vélo s'avère être cependant le mode de déplacement le plus performant et pourrait facilement être favorisé.

Ministère français de la transition écologique et solidaire (2008). *Enquête nationale transports et déplacements (ENTD)*.

Options communales





> Effectuer des comptages cyclistes journaliers 2x par année afin d'objectiver la demande. En fonction des chiffres obtenus et au regard de la moyenne cantonale (6.9 % des genevois utilisent le vélo pour se rendre sur leur lieu de travail¹¹), fixer un objectif quantitatif d'augmentation de l'usage du vélo sur le territoire communal à l'horizon 2030.

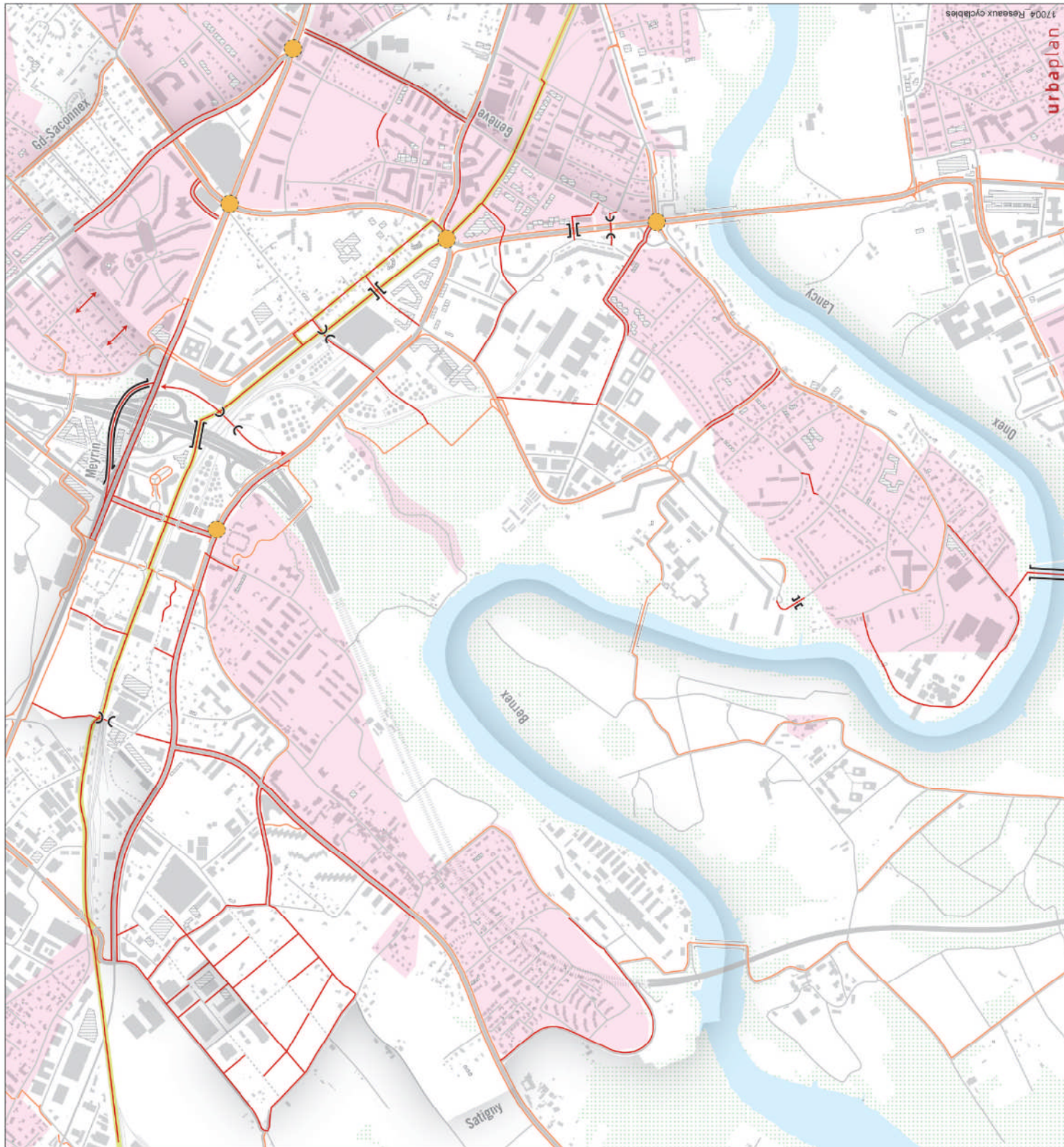
Outre cet objectif quantitatif, le déploiement et l'amélioration du confort du réseau cyclable sont préconisés et les options suivantes sont retenues :

- > Collaborer avec les instances cantonales, les associations et les privés pour :
 - Développer un maillage dense d'itinéraires cyclables ;
 - Adapter les gabarits des pistes et bandes cyclables aux nouvelles pratiques et réalités du terrain. L'usage croissant de vélos à assistance électrique nécessite désormais des couloirs plus larges permettant le dépassement des cyclistes plus lents. De plus, d'autres engins à deux roues (trottinette, one wheel) connaissant une forte progression utilisent de plus en plus les aménagements cyclables ;
 - Poursuivre une politique de mise à disposition de stationnements vélo sécurisés et si possible abrités ;
 - Exiger dans le cadre de nouveaux projets des locaux de stationnement vélo fonctionnels et utilisables (surface, sécurité, accès) ;
 - Améliorer l'offre en services (vélos en libre-service, réparation, etc.).
- > Promouvoir régulièrement ce mode de transport pour favoriser son utilisation (affichage public, information, cours de vélo pour les enfants et autres actions pertinentes).

¹¹ OCSTAT.

LÉGENDE

- | | |
|---|--|
| Existant | Tronçon aménagé (piste, bande) |
|  | Passerelle existante |
|  | Passage sous-voie existant |
|  | Zone de modulation du trafic (20 ou 30 km/h) |
| Projeté | Tronçon à aménager (piste, bande) |
|  | Passerelle à créer, à améliorer |
|  | Passage sous-voie à créer, à améliorer |
|  | Carrefour complexe à améliorer |
|  | Voie verte d'agglomération /
tracé alternatif ou complémentaire |



4.4 Développement urbain et programmation (équipements, services, commerces)

4.4.1 Équipements publics et services à la population

La commune de Vernier fait l'objet de multiples projets de développement. Rien que dans le secteur de Châtelaine, environ 6'000 habitants et 5'400 emplois supplémentaires sont prévus à l'horizon 2030. Cela représente respectivement une augmentation d'environ 50 % et 75 % par rapport à 2018. Le GP de la ZIMEYSAVER ainsi que le projet pour la vitrine économique de l'aéroport (VEA) amèneront également de nombreux nouveaux emplois. L'importance de ce développement nécessite de compléter et adapter l'offre en équipements et services. Outre la nécessité de répondre à la demande des habitantes, Vernier revendique son statut de ville et souhaite compléter son offre avec des équipements et services de rayonnement d'agglomération.

Plusieurs équipements sont déjà programmés ou à l'étude :

> Enseignement

- L'école primaire Émilie de Morsier (Concorde) accueille ses premiers élèves depuis la rentrée 2018 ;
- Le quartier de l'Étang accueillera une nouvelle école (horizon 2023) ;
- Le CO du Renard sera déplacé à proximité de Balxert (horizon 2023).

> Sports-loisirs

- Par la mise à disposition d'installations sportives, par son soutien aux clubs et par l'organisation d'un programme sportif événementiel, la commune développe sa politique sportive pour répondre à des besoins toujours plus nombreux et diversifiés ;
- De nouvelles salles de sport seront intégrées au sein des bâtiments scolaires : 2 salles multisport dans le futur CO Balxert, 2 salles multisport ainsi qu'un triple dojo et une salle de musculation (à destination des clubs sportifs) dans le quartier de l'Étang, 1 salle multisport à l'école Emilie-de-Morsier et 1 salle multisport au sein de l'école allemande ;
- Un centre sportif dédié au tennis de table et au squash ainsi que la Maison du sport seront intégrés à l'immeuble de logements à front de la route de Vernier (n° 115) construit par la FVGLS (les parcelles sont propriété de la Ville de Genève) ;
- La reconstruction et la couverture par une halle d'une partie des 6 terrains de tennis du centre sportif du Bois des Frères est projetée par la Ville de Genève (les parcelles sont propriété de la Ville de Genève) ;
- Les bassins extérieurs de la piscine du Lignon ont récemment été rénovés ;
- Une piscine intercommunale à Pré-Bois est également à l'étude.

> Culturels

- Un centre culturel d'envergure est prévu à Châtelaine (horizon 2022-2023).

> Santé-social

- La maison de quartier des Libellules sera reconstruite dans le cadre du développement du secteur Actaris ;
- Une nouvelle maison de quartier est prévue à l'Étang ;
- Deux nouvelles crèches sont planifiées : une à la rue Jean-Simonet (horizon 2019), l'autre dans le quartier de l'Étang ;
- Un immeuble avec encadrement pour personnes âgées (IEPA) est programmé au chemin de la Bourdonnette.

> Administratif

- Un nouveau bâtiment administratif aux Avanchets est planifié (remplacement de la crèche, déplacement de l'IMAD, vestiaires FC Avanchets, local de répétition pour la fanfare, locaux publics, etc.) ;
- Afin de répondre au développement du quartier de l'Étang et à Châtelaine et de rationaliser les missions des voiries et des services d'entretien des espaces verts, un agrandissement de l'antenne du CEV existante ou la création d'une nouvelle antenne est envisagée.

Outre les équipements à l'étude ou planifiés, **des besoins**, notamment face au nombre conséquent de nouveaux logements attendus, sont également identifiés :

- > Des services à la petite enfance et aux enfants (crèches, jardins Robinson) ainsi que des équipements destinés au soutien à la parentalité ;
- > Des logements adaptés aux seniors ;
- > Des lieux pour les jeunes (espaces extérieurs couverts, locaux associatifs, salles de répétition de musique, lieux festifs, etc.) ;
- > Une offre sportive non structurée.

De manière plus transversale, le développement urbain de la commune nécessite une augmentation des services à la population. Afin d'anticiper les besoins et les potentiels problèmes (liés à la promiscuité notamment), il est nécessaire d'intégrer en amont des projets de développement les différents services verniolans et plus particulièrement le service de la cohésion sociale. Ces collaborations ont pour but d'optimiser la gestion des équipements et de planifier de nouveaux espaces polyvalents, permettant à la fois l'accueil de services à la population encadrés par des professionnels et des initiatives habitantes.

Options communales

Dans l'intention d'enrichir l'offre en équipements de manière cohérente, les options suivantes sont retenues par la Commune :

- > **Entretien et rénover** les équipements existants, afin de garantir leur pérennité ;
- > Planifier les équipements, afin **d'anticiper les besoins** et disposer des réserves foncières en temps voulu (anticiper notamment le vieillissement de la population et les besoins spécifiques aux aînés).

Pour un inventaire détaillé des équipements existants et programmés de la commune, se référer à la carte *Programmation*.

> Répondre aux **besoins** :

- En offre sportive non structurée : planifier des aménagements polyvalents permettant des pratiques sportives spontanées à proximité des logements et au sein des espaces verts/naturels ;
- En équipements destinés à la petite enfance et au soutien à la parentalité : développer des accueils adultes-enfants dans tous les quartiers ;
- En équipements destinés aux jeunes : étudier le potentiel d'espaces extérieurs couverts ;
- En équipements destinés à une programmation culturelle et festive nocturne (fiche A21 du PDCn) : étudier le potentiel de reconversion de la STEP d'Aïre en lieu culturel et festif, étudier le potentiel d'accueil des ZI (ZIMOGA, ZIBAT) pour des lieux culturels et festifs nocturnes ;
- En équipements destinés aux aînés : soutenir la création de logements adaptés aux seniors (sans suivi médical) ;
- En équipements administratifs : étudier le regroupement des locaux du service de la cohésion sociale dans le quartier Voies CFF.

> **Compléter l'offre** en veillant à :

- Tenir compte des projets existants ;
- Développer la collaboration interservices pour accompagner les développements et favoriser les synergies afin qu'un même équipement puisse offrir différents services, similaires et/ou complémentaires ;
- Négocier avec les promoteurs et les architectes la création et la mise à disposition de locaux polyvalents et adaptables, permettant à la fois l'accueil de services à la population encadrés par des professionnels et des initiatives habitantes et pouvant évoluer selon les besoins ;
- Répartir les équipements, afin de garantir un équilibre entre les quartiers et offrir un accès facile à tous les habitants.

> Renforcer le rayonnement communal à travers la réalisation du **centre culturel de Châtelaine**.

4.4.2 Centralités de quartier

Certains quartiers (le village, les Avanchets, Châtelaine, le Lignon) bénéficient de centralités de quartier bien établies (commerces, services, équipements publics, etc.). Ailleurs, la création de nouvelles centralités est souhaitable afin d'offrir à la population les services de proximité qui font actuellement défaut. Cela concerne surtout les secteurs appelés à accueillir de nombreux nouveaux habitants ou travailleurs (Châtelaine, Étang), mais aussi les secteur d'Aïre et de la Concorde ainsi que les ZI au sein desquels les services aux habitants et aux travailleurs font défaut.

Les petits commerces indépendants, l'artisanat et les locaux associatifs jouent un rôle important dans le maintien des liens sociaux. Ces activités à faible valeur économique

ajoutée offrent, par les échanges et les liens qu'elles génèrent, **une forte valeur sociale**. Elles participent également à l'identité des quartiers, au maintien d'un cadre de vie agréable et au sentiment de sécurité. La pression foncière et les prix de l'immobilier à Genève mettent cependant ce type d'activités sous pression, les loyers du marché étant trop élevés pour permettre leur viabilité.

Options communales

- > Conforter les centralités des quartiers existantes, renforcer les centralités où elles sont peu développées et prévoir des centralités dans les nouveaux quartiers en réserver des possibilités pour implanter des équipements et des services de quartier ;
- > Favoriser l'accueil de commerces de proximité et autres activités à forte valeur sociale ;
 - Préserver les structures pouvant les accueillir dans les quartiers existants ;
 - Mener une politique foncière pour pouvoir mettre à disposition des locaux à des prix abordables ;
 - Favoriser les opérateurs (coopératives, fondations) qui mettent à disposition des locaux bon marché.

4.4.3 Accessibilité

Les quartiers de la commune sont relativement isolés les uns des autres par les infrastructures de transport (voir 1^{ère} partie, chapitre 4.3.2). Certains équipements sont ainsi difficilement accessibles (sécurité, longueur et attractivité du parcours). La précarité sociale et le vieillissement de la population viennent accentuer ces difficultés : personnes âgées se déplaçant plus difficilement, personnes à faible revenu n'ayant pas les moyens de s'offrir certains services, etc.

Options communales

- > Assurer une offre équilibrée entre quartiers afin que chacun bénéficie des équipements de base à proximité ;
- > Offrir un accès universel aux équipements :
 - En termes de mobilité, développer un réseau TC/MA performant pour faciliter l'accès aux commerces et services ;
 - En termes de fonctionnement, adapter et compléter l'offre en services aux besoins des usagers (horaire, tarif, guichet unique, dématérialisation des démarches, livraisons des achats, etc.).

4.4.4 Équilibre entre habitat et activités

Malgré les multiples zones d'activités présentes sur le territoire communal, le ratio emplois/habitants est en deçà de la moyenne cantonale : 0.54 à Vernier pour une moyenne cantonale de 0.64 en 2014. Ce déséquilibre, présent depuis de nombreuses années, s'atténue progressivement : il était de 0.33 en 1990 et de 0.40 en 2007.

Les développements prévus sur la commune permettent de poursuivre ce rééquilibrage. Grâce à une augmentation du nombre d'emplois supérieure au nombre d'habitants, le ratio devrait atteindre 0.63 à l'horizon 2030. Outre l'aspect quantitatif, l'enjeu central réside alors dans la qualité des emplois offerts et l'intégration des secteurs d'activités dans le tissu urbain (voir 1^{ère} partie, chapitre 4.7.3). L'importance des zones d'activités sur la commune¹² constitue une richesse tant pour la Ville de Vernier que pour le Canton. Or celles-ci ne peuvent continuer à être galvaudées par des implantations à faible valeur ajoutée.

Options communales

- > Poursuivre la dynamique de rééquilibrage du ratio emplois/habitants et affirmer la situation urbaine de la commune ;
- > Prendre en compte l'évolution de l'accessibilité des ZIA de Vernier qui ne sont plus dans une situation périphérique, mais constituent de fait des quartiers d'activités au centre de l'agglomération ;
- > Favoriser l'accueil d'entreprises à haute valeur ajoutée/haute densité d'emplois : tirer parti des opportunités offertes par le GP ZIMEYSAVER et favoriser une reconversion de la ceinture de zones industrielles et artisanales traversant la commune (voir 1^{ère} partie, chapitre 4.7.3).

4.4.5 Politique foncière

Le développement communal prévu induira des besoins en termes d'équipements et d'espaces publics. Une maîtrise du foncier permet à la Ville de Vernier de contrôler le développement et la réalisation de cette offre. Disposer de terrains peut également représenter une monnaie d'échange, facilitant la mise en œuvre de certains projets ainsi que de logement répondant aux besoins de la population.

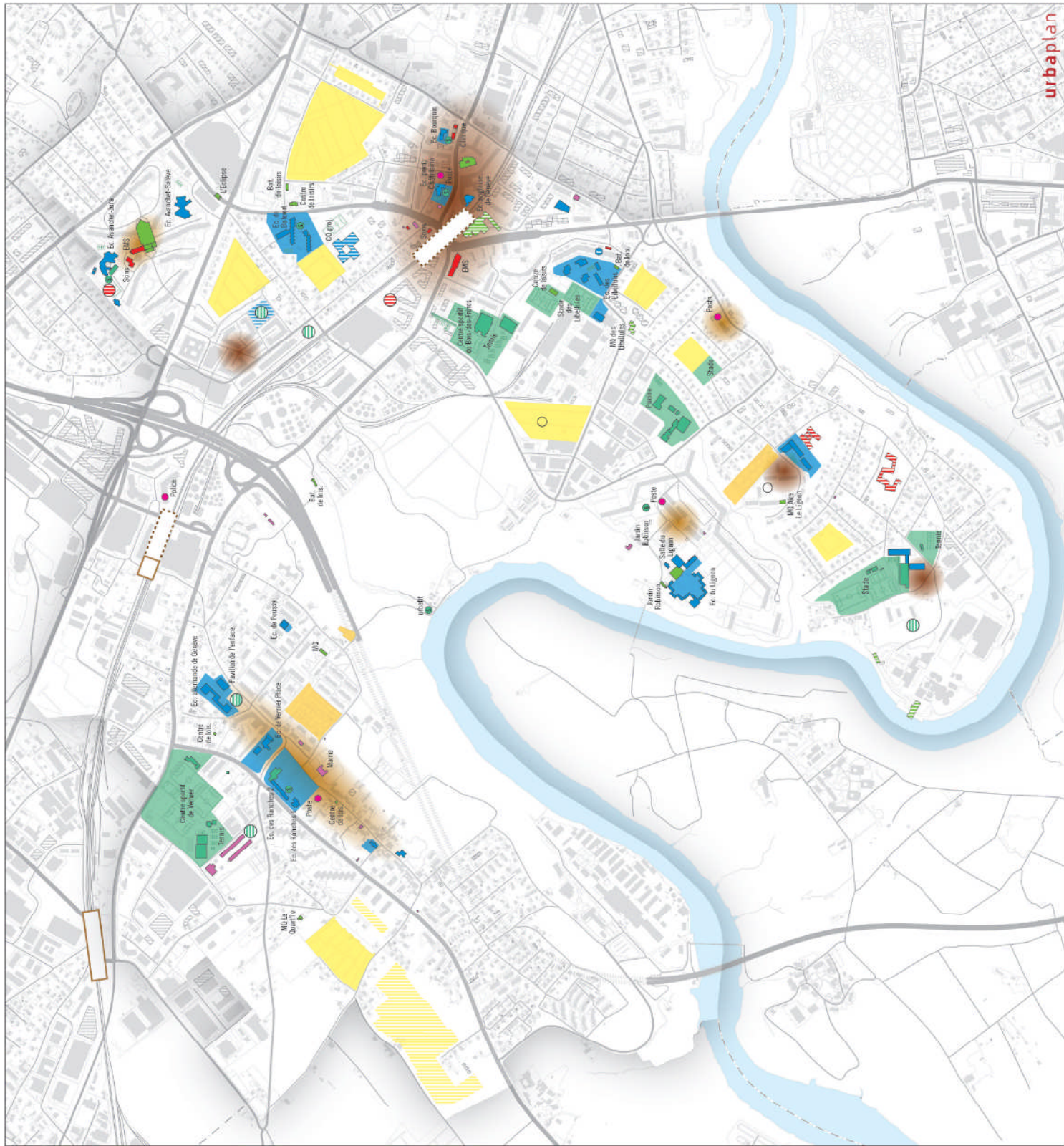
Option communale

- > Se doter d'un budget annuel afin de pouvoir acquérir par négociation ou droit de préemption des terrains dans certains secteurs prioritaires afin de constituer une réserve foncière.

¹² Vernier abrite 22 % des ZIA du canton. Source : OCSTAT.

LÉGENDE

- Equipements publics:**
- Administratifs, techniques exist. / réserve
 - Culturels exist. / projet / réserve
 - Enseignement: exist. / proj.
 - Santé-social exist. / réserve
 - Sports-loisirs: exist. / proj. / réserve
 - Jardins familiaux: exist. / proj.
 - Cimetière
 - Réserve équipement
- Poste, Police
- Interface transport (gare RER) existante / projetée
- Centralité de quartier existante / à créer ou renforcer: services et commerces de proximité à développer



4.5 Développement urbain et espaces publics

Les multiples dimensions de l'espace public :

- > Dimension sociale en favorisant les rencontres spontanées et permettant l'identification des habitants à leur quartier ;
- > Dimension culturelle en révélant les valeurs héritées et en construisant le patrimoine futur par de nouveaux aménagements ;
- > Dimension économique par l'attractivité et le rayonnement des aménagements ;
- > Dimension urbanistique en tant qu'élément ordonnateur et structurant du tissu urbain ;
- > Dimension environnementale par une amélioration de la qualité de l'environnement urbain.

L'espace public joue un rôle majeur dans la production d'un urbanisme de qualité. Lieu par excellence du **vivre ensemble**, il joue un rôle intégratif en étant ouvert à **une pluralité d'usages et d'usagers**. Face à la densification importante que va connaître la commune de Vernier dans les prochaines années, l'aménagement des espaces publics apparaît comme un corollaire indissociable pour garantir un urbanisme qualitatif. Le réseau d'espaces publics se décline au travers de multiples aménagements : rues de quartier modérées, places de jeux, squares de quartier, parcs publics, avenues, etc. Toutefois, face à la situation communale et à ses enjeux de développement, trois axes d'intervention paraissent prioritaires pour les 10-15 prochaines années : **la nature en ville, l'aménagement des interfaces de transport et la requalification des axes routiers**.

4.5.1 Paysage / Nature en ville

La nature et les espaces verts (sous toutes ses formes) répondent à **une demande sociale très importante**. **Vecteur de sociabilité**, la nature en ville permet d'offrir des lieux de rencontre et d'échanges, des aires de délasserment et de repos, des espaces pour des pratiques sportives, un support à des créations culturelles, etc.

Outre sa dimension sociale, la nature en ville est également porteuse de valeurs environnementales et écologiques.

- > Climat urbain : les aménagements à caractère naturel (végétation/eau) permettent de répondre au besoin d'ombre et de fraîcheur sur les places, placettes, places de jeux, etc., de plus en plus nécessaires pour lutter contre les îlots de chaleur ;
- > Qualité de l'air : les arbres jouent un rôle dans l'épuration de micropolluants. La contribution des forêts urbaines dans la réduction des niveaux de pollution de l'air et de la compensation de gaz à effet de serre (GES) dans les villes est relevée par de nombreuses études¹³. Ces services ont des répercussions aussi bien locales (microclimat), que régionales (dépollution) qu'à l'échelle planétaire (séquestration du carbone) ;
- > Biodiversité : la présence de nature en ville soutient également une diversité plus large grâce à son rôle d'habitat pour la faune et la flore et de connectivité (couloir biologique) ;
- > Rétention de l'eau : la végétation permet l'atténuation du ruissellement.

Les espaces publics constituent un socle opportun au développement de la nature en ville. Elle peut se décliner de différentes manières dans un contexte urbain : parcs, agriculture urbaine, potagers partagés, trottoirs végétalisés, écopastoralité, espaces de biodiversité, couloirs biologiques, cours d'eau, forêts, etc.

¹³ Agrégation de plusieurs études par Schlaepfer, Guinaudeau et al. (2018). Projet NOS-ARBRES – Résumé pour décideurs (version du 20 juin 2018), p.24.

Deux niveaux hiérarchiques d'espaces publics sont considérés :

- > **Les espaces collectifs au pied des immeubles** : Les places de jeux, jardins publics, parcs de quartier ou zones de rencontre sont des lieux particulièrement importants pour la vie sociale du quartier. Ces espaces interstitiels sont généralement planifiés en même temps que l'urbanisation à proximité immédiate des immeubles. Si certains aménagements sont propices à l'accueil d'activités spontanées et à l'appropriation, d'autres, mobilisés pour du stationnement ou occupés par des pelouses, sont sous-exploités. Ces espaces présentent un fort potentiel de valorisation, notamment pour y développer des démarches participatives ;
- > **Les espaces publics à caractère centraux et marquant la spécificité du lieu** : Les places et parcs d'envergure plus importante sont des lieux qui doivent être propices à l'appropriation et disposer d'une bonne accessibilité. Compte tenu du type d'urbanisation des quartiers, les espaces publics de type « place urbaine » sont peu nombreux et subissent une forte pression des voitures. L'introduction de zones de rencontre permet de concilier végétation, commerce et circulation automobile. La commune de Vernier dispose également **d'un réseau de parcs et promenades** de qualité dont l'armature s'est renforcée au fil des ans. Les parcs de Poussy, du Lignon, de Balexert, du Wellingtonia, de Crozet, de Morglas et des Libellules en sont les principaux. Plusieurs projets sont également à l'étude ou en cours : les jardins du Rhône¹⁴, le parc linéaire (parc des Promenades, Etang des Tritons et parc des Ecoles) entre le quartier de l'Étang et Châtelaine (mesure du PA), la promenade du nant de Grebattes, le parc rural de Crotte-au-Loup.

De manière plus transversale, **la présence d'arbres** constitue un élément central pour le développement de nature en ville. À ce jour, le territoire communal compte environ **5'000 arbres**. Une politique d'entretien et de renouvellement du patrimoine arboré de la Ville de Vernier existe depuis 2001. Cette dernière permet non seulement de prévoir le remplacement des arbres dangereux, mais également d'augmenter le choix des espèces.

Au-delà d'un accès à des espaces verts pour le délasserment et les loisirs, l'une des demandes émergentes relative à la nature en ville est la possibilité de cultiver / jardiner / planter. La concrétisation de cette volonté peut prendre plusieurs formes : jardins familiaux, potagers ou jardins partagés (en pleine terre, en bacs, sur les toitures), ferme urbaine, etc.

- > La commune de Vernier, très riche en **jardins familiaux** propose une offre satisfaisante en la matière. Ce type d'équipement joue un important rôle social en tant que lieu de rencontres et d'échanges pour une grande part de la population. Bien que très cloisonnés et ayant un caractère privatif affirmé ces espaces jouent un

LES BÉNÉFICES DES ESPACES VERTS URBAINS SUR LA SANTÉ

- > Encourage la pratique d'activité physique d'extérieur ayant pour conséquence une amélioration de la santé physique.
- > Améliore la santé mentale et le bien-être — réduction du stress, meilleure capacité de récupération suite à une fatigue psychologique, bénéfiques sur le développement psychologique et social des enfants et adolescents.
- > Augmente la longévité des aînés et encourage les liens sociaux et tout particulièrement chez les personnes à plus faibles revenus.
- > Contribue à la réduction des

Agrégation de plusieurs études par Roué-Le Gall et al. (2014). Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils, pp. 18-19.



Vernier a déjà mis en place diverses initiatives : des lieux de plantages à disposition des habitants, une armoire pour partager fruits et légumes entre voisins.

¹⁴ Voir urbaplan (1999). Les jardins du Rhône : un projet pour l'avenir. Vers la mise en valeur et la protection du Bois de la Grille du Bois des Frères et de la parcelle Au Moulin.



L'agriculture urbaine peut prendre de multiples formes : ferme urbaine, jardins familiaux, plantations aux pieds des immeubles, potagers en pleine terre, en bacs ou sur les toitures, vergers dans les parcs publics, etc.

rôle urbanistique en créant des poches vertes tranquilles à l'intérieur des secteurs densément urbanisés ;

> Les jardins familiaux pourraient également accueillir **d'autres formes de jardinage** (jardins partagés, accès non-exclusif aux propriétaires, vergers communaux, plantages pour les écoles, etc.) ;

> Le développement urbain exerce cependant une forte pression sur les divers types de plantages. **Les espaces au pied des immeubles ou les toitures constituent une alternative intéressante pour l'accueil de potagers urbains.** Ces installations peuvent jouer un rôle important en termes de diversification de la végétation et de lien social (appartenance à son quartier, lieu d'échanges, activités pour les aînés, etc.). Suivant le contexte, **une culture en pleine terre ou en bacs peut être favorisée :**

– Des parcelles de 5 à 50m² au maximum par personne peuvent être mis à disposition des habitants proches (3 à 5 minutes à pied) afin d'offrir la possibilité de créer des « mini-jardins » familiaux. Des aménagements rudimentaires (points d'eau et chemins en revêtement stabilisé) peuvent être entrepris afin de faciliter la mise en place et l'entretien des plantages ;

– Les potagers urbains en bacs peuvent également être considérés. Il en existe actuellement 3 sur le territoire communal (à Châtelaine, à Balaxert (bacs accessibles aux personnes à mobilité réduite et au Lignon (sur le toit du nouveau Jardin Robinson).

> La commune incite à la mise en place d'**une exploitation agricole du domaine de Chignan le plus possible insérée dans le tissu économique local** en favorisant les principes de l'économie circulaire : production, transformation, distribution, consommation le plus localement possible. Ce projet s'inscrit dans un concept à la fois agricole, patrimonial, paysager, environnemental et social : pérennisation du caractère agricole et productif du domaine, offre de produits locaux et circuits courts, protection de zones à forte valeur écologique et biologique, support pédagogique aux thématiques agricoles, mise en relation des différentes exploitations agricoles existantes, continuité piétonne pour mettre en lien les espaces publics communaux, extension du parc de la Mairie englobant les anciennes dépendances agricoles de la maison de maître, etc.

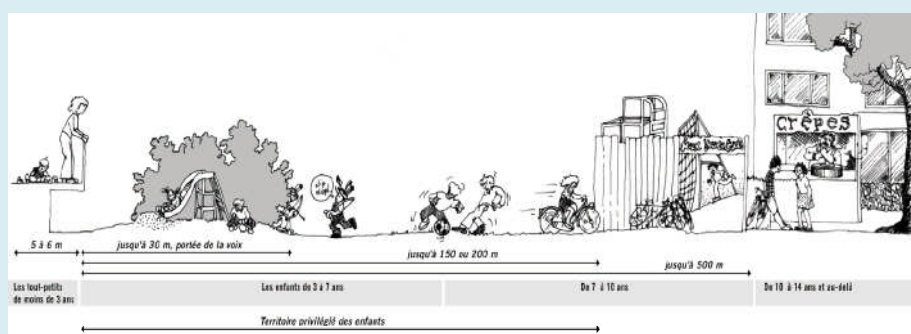
La commune de Vernier est également dotée **d'espaces naturels de grande qualité** (1^{ère} partie, chapitre 4.2.2) qui représentent une opportunité d'envergure en termes de nature en ville :

> Les rives du Rhône, protégées à divers titres (au niveau fédéral et cantonal), ont une fonction écologique majeure (habitat de nombreuses espèces, couloir de déplacement de la faune) ;

> Le Bois des Frères, un espace forestier très prisé du public, et le Bois de la Grille, plutôt destiné à la conservation de la nature et du paysage, abritent une faune et une flore variées.

SE DÉPENSER À CÔTÉ DE CHEZ SOI

La proximité de parcs et d'installations sportives favorise la pratique d'activités physiques¹.



Une bonne accessibilité à des espaces de jeux (absence de routes à traverser) est d'autant plus importante pour le bon développement des enfants. Il a ainsi été montré que les enfants qui disposent d'une place de jeux à moins d'un kilomètre de chez eux ont environ 5 fois plus de chance de maintenir un poids idéal².

- Sallis et Glanz, (2009). "Physical activity and food environments: solutions to the obesity epidemic" IN *The Milbank quarterly* (vol. 87/n° 1)
- Kaczynski et Henderson (2008). "Parks and recreation settings and active living: a review of associations with physical activity function and intensity" IN *Journal of Physical Activity and Health* (vol. 5/n° 4).
- Potwarka et al. (2008). "Places to play: association of park space and facilities with healthy weight status among children" IN *Journal of community health* (vol.33/n° 5).

Options communales

Afin d'offrir à la population des espaces publics de qualité, accessibles, appropriables, et vecteurs de lien social, mais également de répondre à la demande de nature en ville, les options communales suivantes sont retenues :

Renforcer le réseau d'espaces publics :

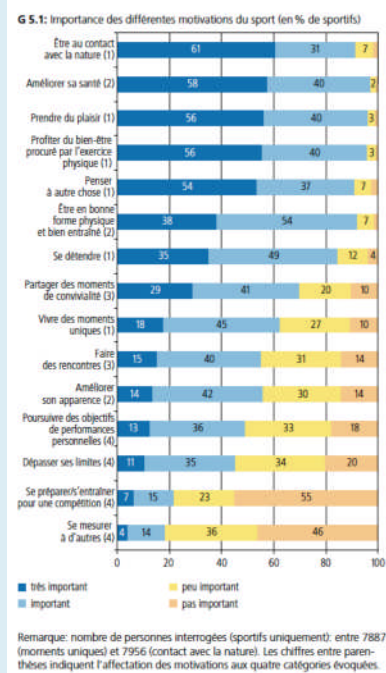
- > Renforcer **l'armature des réseaux de parcs et promenades**, notamment dans les quartiers qui en sont peu pourvus ainsi que dans les quartiers projetés ;
- > **Relier les espaces publics** entre eux par des cheminements piétonniers continus, sûrs et confortables afin d'assurer leur accessibilité ;
- > Dans les nouveaux quartiers, **produire des espaces collectifs** (places de jeux, jardins de quartier) de qualité : possibilité d'appropriation, accessibilité pour les enfants, etc. ;
- > Valoriser **les aménagements des espaces collectifs au pied des immeubles** en incitant les propriétaires à consulter les habitants.

Répondre à la demande des habitants de nature en ville en développant des démarches qui y font favorables :

- > Mettre en place **une stratégie de végétalisation de l'espace public** :
 - Préserver et renouveler le patrimoine arboré de la commune ;

LA NATURE COMME MOTIVATION À LA PRATIQUE SPORTIVE

La recherche de contact avec la nature arrive en tête des motivations à la pratique sportive.



OFSP0 (2014). *Sport Suisse 2014. Activité et consommation sportives de la population suisse.*

DE L'OMBRE POUR LES PIÉTONS

L'ombrage des trottoirs offert par les arbres est un facteur important pour améliorer l'expérience du marcheur et ainsi encourager ce mode de déplacement.

À l'exception des rives du Rhône, du quartier de Corzet et des alentours de la rue Jean-Simonet, moins de 20 % des trottoirs de Vernier sont ombragés. Les secteurs les plus problématiques sont la ZIMEYSAVER, la ZILI, le secteur de Blandonnet et le secteur de villas du Vidollets.

La Ville de Vernier se fixe comme objectif de planter 100 nouveaux arbres par année entre 2020 et 2035 afin notamment d'améliorer l'ombrage de ses trottoirs.

Schlaepfer, Guinaudeau et al. (2018). *Projet NOS-ARBRES – Résumé pour décideurs* (version du 20 juin).

- Planter 100 nouveaux arbres par année entre 2020 et 2035 et privilégier les essences indigènes et de station ;
 - Prévoir une végétalisation plus systématique le long des routes et avenues (lors du redimensionnement des axes, prendre en compte dès la conception les volumes des fosses de plantations, l'arrosage automatique et la pose des sondes nécessaires) ;
 - Prioriser la végétalisation sur les axes n'offrant aucun ombrage, notamment sur le tracé de la voie verte communale ;
 - Inciter les propriétaires des villas à diversifier la végétation des jardins et des fronts publics/privés (2^{ème} partie, chapitre 7) ;
 - Augmenter la biodiversité des espaces verts en maintenant un équilibre entre milieux naturels et activités humaines ;
 - Procéder à un entretien différencié des espaces verts communaux et y favoriser l'écopastoralité.
- > Assurer un **équilibre entre fonction sociale et environnementale des espaces naturels** et préserver la lisibilité du territoire en maintenant des espaces libres de construction, notamment :
- Maintien et renforcement du couloir écologique reliant le Bois de Chébé au Bois des Frères (1^{ère} partie, chapitre 4.2.2) ;
 - Maintien des espaces libres autour du noyau villageois pour préserver sa relation avec le Rhône ;
 - Maintien des espaces libres à proximité des forêts, cordons boisés, nants, etc. (maintien d'un espace tampon et de dégagement suffisant) ;
 - Maintien des espaces libres sur les coteaux (respect des limites naturelles).
- > Établir et mettre en place une stratégie communale pour **apporter de l'eau dans les espaces publics** : fontaines, bassins, etc.

Développer notamment l'agriculture urbaine, le jardinage, le plantage :

- > Favoriser **la réalisation de plantages** en incitant les propriétaires à offrir une partie de leur terrain/toiture pour que les locataires puissent aménager des plantages ;
- > Maintenir et développer des **jardins familiaux** (compenser les surfaces de jardins familiaux qui devraient être supprimées – si nécessaire, la compensation peut être partielle et/ou sous d'autres formes) ;
- Maintien du groupement de Villars (2^{ème} partie, chapitre 1) ;
 - Mutualisation d'une partie des groupements de l'Étang et de Bel-Essert en cas de développement du secteur en tant qu'espaces publics (plantages, parcs, etc.) (2^{ème} partie, chapitre 1) ;
 - Relocalisation du groupement du Bois des Frères (dépôt TPG prévu à l'horizon 2030 (2^{ème} partie, chapitre 1) ;
 - Réserver les secteurs des Tattes et de Crotte-au-Loup pour la délocalisation des jardins familiaux de l'Étang et de Bel-Essert (2^{ème} partie, chapitres 1 et 2).
- > Inciter à la mise en place d'**une exploitation agricole du domaine de Chignan le plus possible insérée dans le tissu économique local** en favorisant les principes

de l'économie circulaire : production, transformation, distribution, consommation le plus localement possible.

Préserver et renforcer la biodiversité en ville :

- > Augmenter la richesse en haies dans la zone villas et la zone des immeubles ;
- > Limiter la pollution lumineuse ;
- > Créer un maillage de connexions biologiques pour la faune, même en milieu urbain ;
- > Disposer d'un maillage de surfaces à valeur biologique dans tous les quartiers ;
- > Supprimer autant que possible, tous les pièges à faune sur la commune (grille d'égouts, escaliers sans rampe, muret, ...).

4.5.2 Interfaces de transports

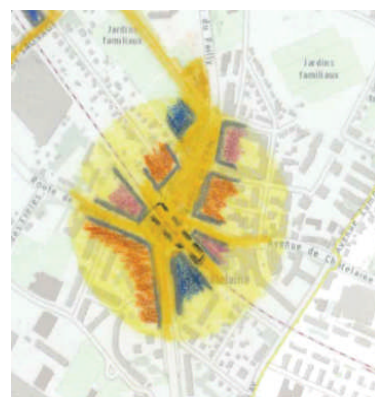
Afin d'accompagner le développement urbain prévu, plusieurs infrastructures de transport public sont programmées : bus TOSA, BHNS, halte ferroviaire. Les interfaces de transports publics sont ainsi appelées à se développer et prennent un rôle majeur pour **articuler accessibilité locale et connexion à l'ensemble de l'agglomération**.

Les 3 principales interfaces programmées sont :

- > Le pôle multimodal de Châtelaine qui sera le point de rencontre du BHNS Châtelaine-Croisette (2024), de l'axe tangentiel TOSA Lancy-Châtelaine-Étang-Aéroport (2021/2025) et de la nouvelle halte CFF à Châtelaine (post 2030) ;
- > L'interface multimodale de Blandonnet, point de rencontre du TCMC, du BHNS Cornavin-Vernier-ZIMEYSAVER (2024), de l'axe tangentiel TOSA Lancy-Châtelaine-Étang-Aéroport (2021/2025) et de la halte CFF de Vernier (intensification de la cadence au ¼ d'heure). Des projets de passerelles MA (reliant la halte CFF au BIBC et au quartier de l'Étang) viennent compléter l'interface ;
- > La halte CFF de Meyrin (intensification de la cadence au ¼ d'heure) qui sera la porte d'entrée de la ZIMEYSAVER.

Options communales

- > Concevoir les interfaces de transports publics comme de véritables **pôles de mobilité multimodaux**, offrant des prestations et des conditions d'échanges de qualité à toutes et tous, mais également comme **des espaces publics majeurs, porteurs d'urbanité** ;
 - Développer les interfaces de transports en étroite collaboration avec l'État, les TPG et les CFF afin de concevoir des aménagements qualitatifs et performants ;
 - Exiger que ces projets soient établis par des équipes pluridisciplinaires afin que les aspects de mobilité autant que ceux d'accessibilité universelle, d'urbanisme, de paysage, de programmation urbaine, etc. soient intégrés.



Halte de Châtelaine.



Halte de Vernier et lien avec le quartier de l'Étang.



Halte de Meyrin.

DES RUES AGRÉABLES POUR FAVORISER LA MARCHÉ

L'expérience du marcheur a un impact important sur sa décision à favoriser ce moyen de transport¹.

Des rues agréables et une grande connectivité urbaine, traduite par un maillage fin des cheminements, est ainsi associée à une augmentation des pratiques piétonnes².

¹ Transport for London (2017). *Healthy Streets for London*.

² Baran, Rodríguez et Khattak (2008) "Space Syntax and Walking in a New Urbanist and Suburban Neighbourhoods" IN *Journal of Urban Design* (vol. 13).

4.5.3 Axes routiers

La qualité des rues et avenues, espaces publics du quotidien et support de déplacements qui rythment notre vie, est primordiale. Dans un tissu urbain comme celui de Vernier, les axes routiers doivent concilier les fonctions sociales (logements, commerces, services), avec les fonctions de circulation. Le présent plan directeur communal reconduit ainsi la notion de réseau primaire urbain, introduite dans le PDCOM de 2007 et qualifie les principaux axes selon leur caractéristique majoritairement paysagère ou urbaine.

- > **L'avenue avec traitement végétal** : ces axes accueillant un fort trafic sont caractérisés par un accompagnement végétal (alignements, bosquets, etc.) et des perspectives sur le paysage environnant : route du Nant d'Avril, route de Satigny, route de Peney, route de Vernier (entre le centre sportif du Bois des Frères et Ikea), route du Bois des Frères, avenue et route d'Aire, partie sud de l'avenue de l'Ain et partie nord de l'Avenue du Pailly ;
- > **La rue avec traitement végétal** : ces axes accueillent un trafic moindre et sont en lien direct avec des secteurs d'habitation. Leur traitement doit favoriser un aménagement qualitatif (retrait du bâti, végétalisation, perméabilité visuelle) : route de Vernier (entre Ikea et la rue du Village), chemin de l'Etang, avenue Henri-Golay, avenue Edmond-Vaucher, avenue du Lignon, chemin du Château-Bloch, route de l'Usine-à-Gaz.
- > **L'avenue avec traitement végétal à caractère urbain** : ces axes s'inscrivent dans un tissu bâti habité et doivent assurer des fonctions urbaines (présence de commerces, activités et logements en bordure, facilités pour les piétons de traverser la rue, activités aux rez-de-chaussée, accompagnement végétal, etc.) en complément à celles de mobilité : avenue Louis-Casaï, partie sud de la route de Vernier ainsi que la section à proximité des Tattes, route de Pré-Bois, la partie nord de l'avenue de l'Ain, l'avenue de Châtelaine et la partie sud de l'avenue du Pailly ;
- > **La rue avec traitement végétal à caractère villageois** : la rue du Village est un lieu privilégié de sociabilité (écoles, commerces, terrasses, etc.), présentant une forte composante patrimoniale. Son traitement doit être accompagné par des plantations ;
- > **La rue / l'avenue avec traitement végétal à caractère industriel** : l'aménagement de ces axes routiers doit contribuer à renforcer le caractère urbain de ces quartiers d'activités, notamment par l'implantation des adresses des entreprises – lieu d'accueil des visiteurs – et par un traitement végétal : les nouvelles voies internes à la ZIMOGA et de la ZIBAT, chemin du Château-Bloch et chemin de la Muraille.

Options communales

Afin que ces tronçons répondent aux enjeux propres à leur typologie, leur aménagement doit prendre en compte les objectifs suivants :

- > Les avenues avec traitement végétal :
 - Assurer un trafic fluide et tranquillisé afin de diminuer les nuisances ;

- Favoriser des aménagements paysagers (arborisation, dégagements de vue, etc.) ;
- Disposer d'aménagements cyclables performants.
- > Les rues avec traitement végétal :
 - Assurer un trafic fluide et tranquillisé afin de diminuer les nuisances ;
 - Favoriser des aménagements paysagers (arborisation, dégagements de vue, etc.) ;
 - Favoriser un aménagement qualitatif entre l'espace privé et l'espace public.
- > Les avenues avec traitement végétal à caractère urbain :
 - Assurer un trafic fluide et tranquillisé afin de diminuer les nuisances ;
 - Favoriser les activités à caractère urbain : rez-de-chaussée actifs ;
 - Renforcer l'image urbaine (aménagement des espaces publics, traitement architectural des façades, accompagnement végétal, etc.) ;
 - Adapter les aménagements à l'échelle du piéton (traversées piétonnes nombreuses et en surface plutôt que ponctuelles et dénivelées) ;
 - Tenir compte de l'accessibilité locale des cyclistes (accès aux rues latérales et activités riveraines, franchissements, etc.).
- > La rue avec traitement végétal à caractère villageoise :
 - Assurer l'animation par la présence d'activités ;
 - Donner la priorité aux piétons ;
 - Mettre en valeur le patrimoine bâti, forgeant l'identité du lieu ;
 - Accompagner le traitement de la rue par des plantations.
- > Les rues/avenues avec traitement végétal à caractère industriel :
 - Assurer la fluidité du trafic ;
 - Soigner l'aménagement des lieux d'accueil du public (adresses des entreprises) ;
 - Favoriser des aménagements paysagers (arborisation, noues), notamment pour lutter contre les îlots de chaleur.
-

4.5.4 Patrimoine

Outre le village en zone 4B, la commune de Vernier dispose d'un important patrimoine contemporain (voir carte Patrimoine en annexe) dont certains éléments font l'objet de mesure de protection (à titre d'exemple le quartier du Lignon et la cité-jardin située entre le chemin du Coin-de-Terre et l'avenue Edmond-Vaucher sont protégés par des plans de site).

Les autres cité-jardins du Coin-de-Terre présentent également un intérêt. Par leurs qualités d'ensembles homogènes, elles peuvent être considérées comme un patrimoine « ordinaire ». Ces ensembles pourraient être dénaturés par des projets de densification en application de l'art. 59 al.4 LCI, ce qui péjorerait leur valeur patrimoniale.

Une carte répertoriant les éléments patrimoniaux à l'échelle communale est disponible en annexe.

Options communales

- > Préserver et valoriser le patrimoine ordinaire de la commune ;
- > Concilier les possibilités d'évolution de la zone 5 avec la préservation du caractère homogène et identitaire des ensembles du Coin-de-Terre ;
- > Mettre en valeur le village en zone 4B protégée, notamment en aménageant des espaces publics en relation avec le patrimoine ;
- > Concilier les exigences énergétiques et de protection contre le bruit avec la préservation des qualités architecturales des bâtiments historiques dans la zone 4BP du village ;
- > Conserver les bâtiments à la STEP d'Aïre qui présente des qualités exceptionnelles et assurer une vocation publique des bâtiments en y développant un programme en partenariat avec le canton et les milieux culturels ;
- > Encourager la réhabilitation et la valorisation du domaine de Chignan, objet inscrit à l'inventaire cantonal, dans ses dimensions agricoles, patrimoniales et paysagères.



STEP d'Aïre.



Domaine de Chignan










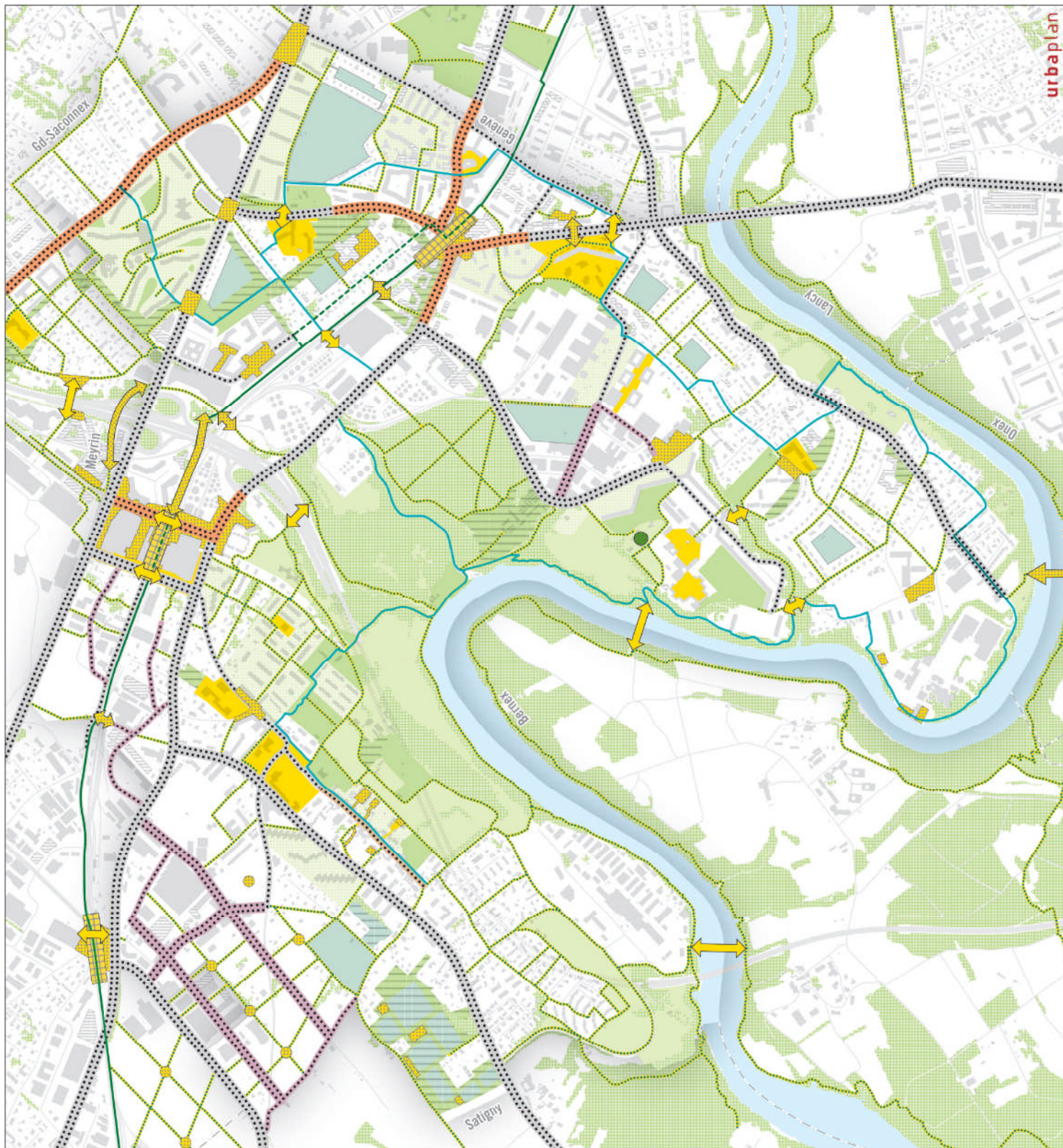
LÉGENDE

Espaces publics et mobilité:

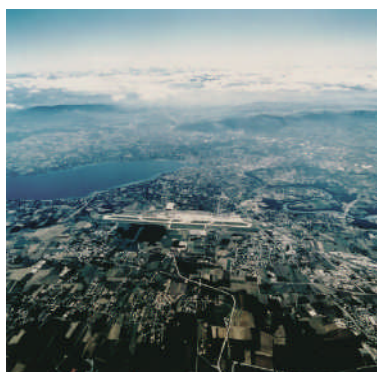
-  Interface de transport majeure projetée
-  Place et espace de rencontre existant / projeté
-  Rue / avenue avec traitement végétal:
- et à caractère urbain
-  - et à caractère villageois
-  - et à caractère industriel
-  Voie verte d'agglomération /
tracé alternatif ou complémentaire
-  Voie verte communale
-  Réseau de mobilité active
-  Passerelle ou sous-voie mobilité active existante / projetée

Nature en ville:

-  Parc et espace public majeur existant / projeté
-  Espace naturel (forêt)
-  Espace non-bâti à caractère paysager
-  Jardins familiaux existants / projetés
-  Espace vert privé
-  Ferme urbaine existante
-  Bâtiment hors-sol existant / en projet



4.6 Développement urbain et intercommunalité



Vue aérienne de l'agglomération genevoise.

L'agglomération genevoise a connu un développement considérable ces dernières années. Il en résulte un territoire dense et une urbanisation quasi continue du centre-ville jusqu'en France voisine. Face à cet étalement du tissu bâti, les limites communales s'effacent progressivement et les dynamiques habitantes évoluent (on habite son quartier et on vit dans l'agglomération). En termes d'aménagement, il est donc important de prendre en compte ces évolutions et de mener les réflexions au-delà des frontières communales. Certains projets en cours ou certaines thématiques transversales ne sont pertinents que si appréhendés à l'échelle intercommunale.

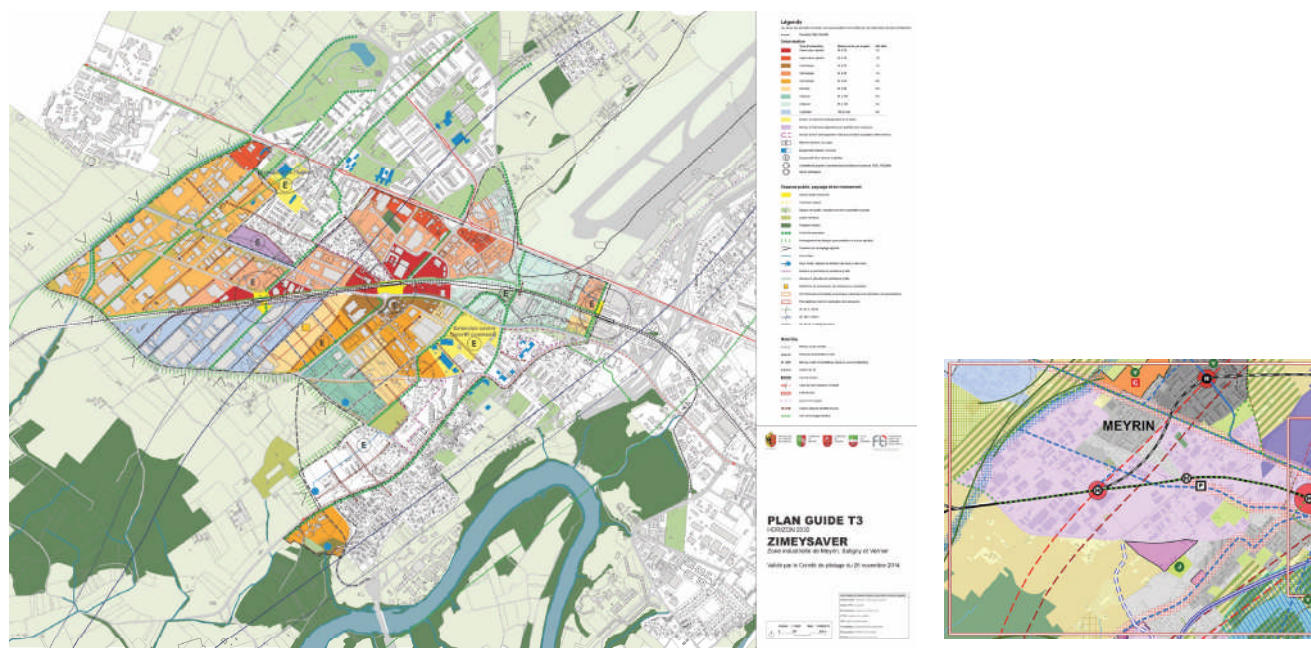
4.6.1 ZIMEYSAVER

Le grand projet ZIMEYSAVER - zones industrielles de Meyrin, Satigny et Vernier - totalise un potentiel estimé de 10'000 emplois à horizon 2030 (environ 1'500 emplois concernant le territoire de Vernier). Il s'étend sur plus de 380 hectares et doit permettre de développer de véritables quartiers d'activités compétitifs pour les entreprises, agréables à vivre pour les employés, les usagers et les habitants des environs. Il est réalisé en partenariat avec les communes et la Fondation pour les terrains industriels (FTI), et en concertation avec les associations, les entrepreneurs et les habitants de ce large périmètre. Les principes de l'**écologie industrielle**, qui incitent les entreprises et les collectivités à une meilleure utilisation du sol et des surfaces par une optimisation des infrastructures, des équipements et des ressources, font partie intégrante du projet.

Les principaux enjeux de ce secteur portent sur :

- > La **gestion concertée de la mobilité** (barreau routier de Montfleury, amélioration de la desserte en transports publics, accès multimodal à la halte RER de Meyrin, stationnement, réseau VLS orienté professionnel) ;
- > Le **traitement et le financement des espaces publics** et des aménagements paysagers (interfaces de transports, lieux de rencontre, réseau MA, transition avec les quartiers résidentiels voisins, continuité des réseaux écologiques, introduction d'éléments naturels) qui sont souvent à cheval entre Vernier et Meyrin et sur deux PDZIA ;
 - La gare de Meyrin est concernée par plusieurs documents de planification (ZIMEYSA Nord, ZIBAT, ZIMOGA, ZDAM) et est à cheval entre deux communes ;
 - Les chemins de la Croisettes et des Coquelicots se trouvent à la limite de la ZIBAT, sont en lien direct avec la halte RER de Vernier et se situent également à cheval entre Vernier et Meyrin.
- > La **densification de l'offre en services** (y compris des aires de service pour les transporteurs) pour en faire de véritables **quartiers d'activités**, répondant aux besoins quotidiens des employés et visiteurs.

Fig. 28 : Le déploiement des réseaux énergétiques et développement de l'écologie industrielle ;GP ZIMEYSAVER – plan guide (novembre 2014) et extrait du PDCn (1^{ère} mise à jour, février 2017)



Pour y répondre, le secteur s'est doté d'une instance de gouvernance (**instance écoParc**) permettant de se mettre d'accord sur les profils d'entreprises souhaités, les synergies et mutualisations possibles, le financement des infrastructures, etc.

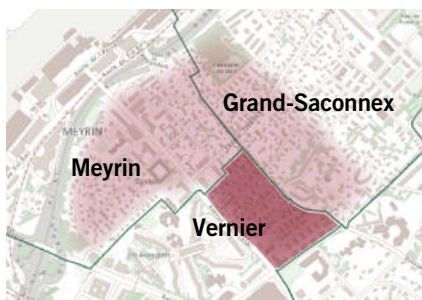
Deux PDZI sont déjà en force (ZIMOGA et ZIBAT Sud) et quatre autres sont à l'étude (ZIBAT Nord, ZDAM, ZIMEYSA N, ZIMEYSA S). Les deux PDZI en force constituent des documents qui offrent une grande souplesse pour l'installation d'entreprises, ce qui nécessite d'autant plus un accompagnement des projets par l'instance écoParc pour garantir la qualité et la cohérence du quartier et un dialogue intense et transparent entre la FTI, le Canton et les communes concernées.

Option communale

> Être partie prenante dans le choix des profils et de la localisation des entreprises.

4.6.2 Cointrin – Corbillettes

Les quartiers de Cointrin et des Corbillettes s'inscrivent dans le GP Vernier-Meyrin-Aéroport (VMA). Ce dernier s'étend sur 186 hectares, de part et d'autre de la route de Meyrin et de l'avenue Louis-Casaï. Ce secteur accueille actuellement environ 9'000 habitants et 10'000 emplois répartis entre les communes de Vernier, Meyrin et Grand-Saconnex. Proche du centre-ville ainsi que de l'aéroport et bien desservi par les infrastructures de transport, la mise en œuvre du GP aurait permis d'accueillir environ



Quartier des Corbillettes et son insertion au sein d'une zone résidentielle pavillonnaire intercommunale.

2'200 à 2'500 logements et 5'700 emplois supplémentaires à l'horizon 2030. Cette densification est accompagnée par le développement d'équipements publics - crèche, école, maison de quartier, équipements sportifs - et d'espaces publics qui participent à la qualité de vie en ville.

Le grand projet comprend plusieurs secteurs, qui sont appelés à se développer de manière différenciée :

- > Cointrin Est et Ouest (Meyrin) : suite à la votation populaire du 09.02.2020 refusant la modification de zone, le développement de ces secteurs est remis en question ;
- > Corbillettes : densification du front de l'avenue Louis-Casaï pour l'accueil de logements et activités ;
- > Pré-Bois : requalification des abords de la route de Meyrin, réalisation de commerces et bureaux ainsi que celle d'un équipement public majeur (piscine intercommunale).
- > Quartier de l'Étang : conversion d'une zone d'activités en un nouveau quartier urbain (1'000 logements et 2'500 emplois) ;
- > Pointe du Bouchet : densification du triangle entre la route de Meyrin et l'avenue Louis-Casaï avec un programme d'activités.
- > Requalification multimodale de l'av. Louis-Casaï.

Cette mutation doit se faire de manière progressive et au travers de différents outils : densification de la zone 5, PLQ, MZ. Certains projets sont ainsi déjà construits ou en cours de construction (quartier de l'Étang, PLQ angle Coudriers et angle Terroux). Le refus de deux MZ sur les territoires de Meyrin et de Vernier lors des votations du 09.02.2020, pièces importantes du GP VMA, vient cependant questionner la mise en œuvre des développements planifiés.

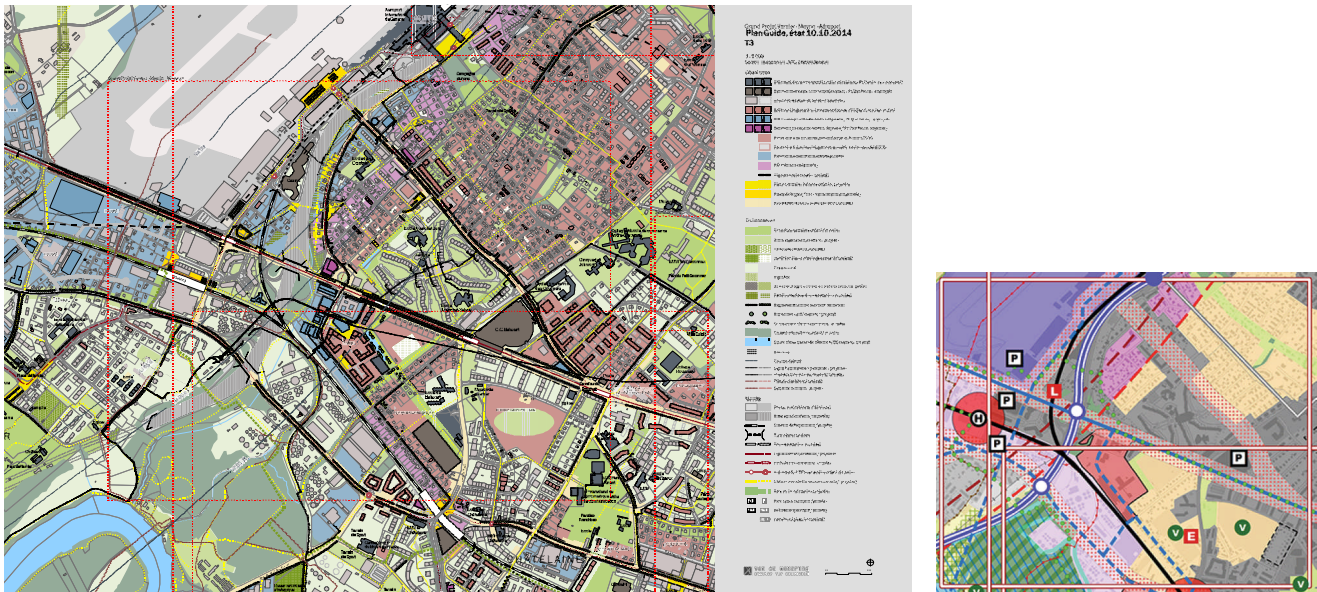
Ce périmètre reste toutefois destiné à évoluer. Ainsi, la planification des espaces publics, la programmation des équipements, les réseaux de transport et d'énergie, le maintien d'éléments qui déterminent l'identité des lieux, la mixité, le mode de développement, etc. restent des enjeux prégnants. Il est donc nécessaire de reprendre des **discussions intercommunales, en partenariat avec le Canton** sur l'avenir de ce secteur.

Pour Vernier, l'enjeu principal porte sur la conception du secteur Avanchets-Cointrin-Corbillettes comme **un quartier**. Les enjeux suivants doivent ainsi être pris en compte :

- > La mutation de la poche de villas des Corbillettes (constitution d'un quartier avec son réseau d'espaces et d'équipements publics) ;
- > Le décroisement des Avanchets ;
- > Une articulation avec un secteur élargi (Cointrin Est, Cointrin Ouest, Avanchets)
- > Une requalification de l'avenue Louis-Casaï permettant de mieux conjuguer trafic automobile, circulation priorisée des transports publics et mobilité active (cheminement le long de l'axe et traversées facilitées) ;
- > La programmation des équipements et services dans une logique intercommunale ;

- > Un réseau d'espaces publics et de MA dense pour connecter le quartier à son environnement ;
- > La planification des réseaux énergétiques.

Fig. 29 : GP VMA – plan guide (oct. 2014) et extrait du PDCn (1ère mise à jour, février 2017)



Options communales

- > Collaborer avec les communes du Grand-Saconnex et de Meyrin ;
- > La commune conditionne le développement du quartier des Corbillettes à l'établissement d'outils de planification (PLQ) permettant d'assurer la continuité des réseaux et la cohérence du bâti. **La Commune se réserve le droit d'exiger l'établissement d'un PLQ (en vertu de l'article 1 LExt) ;**
- > Considérer un déclassement uniquement du front de l'avenue Louis-Casaï, préservant la zone 5 au nord-est, en continuité du tissu de villas du Grand-Saconnex ;
- > Conditionner le développement de logements en front de l'avenue Louis-Casaï à une amélioration des conditions environnementales ;
- > Requalifier l'avenue Louis-Casaï afin de lui donner un caractère plus urbain.

4.6.3 Crotte-au-Loup / ZDIA Tuilière



Photomontage du projet du barreau de Montfleury. Source : État de Genève

La zone 5 de Crotte-au-Loup ainsi que la ZDIA Tuilière (ZITUIL), à la limite entre Vernier et Satigny sont concernées par de multiples projets interdépendants :

- > Barreau de Montfleury : un barreau routier entre la future demi-jonction autoroutière de Vernier-Canada et le croisement entre la route de Montfleury et la route de Satigny est prévu à l'horizon 2024 ;
- > Relocalisation des jardins familiaux : l'implantation du barreau routier nécessite un déplacement des jardins familiaux de la Petite-Garenne situés sur le territoire de la commune de Satigny. Face à la forte contrainte du bruit des avions, le secteur Crotte-au-Loup n'est pas propice à accueillir du logement et a donc été retenu pour accueillir ces jardins. Cette relocalisation permettra de restituer à terme un territoire agricole cohérent avec un gain de **6 ha de surface d'assolement** ;
- > Projet de prolongement des lignes de trolleybus sur la route de Peney jusqu'à la ZITUIL ;
- > Exploitation gravières : Le plan directeur des gravières identifie le secteur de Montfleury (Satigny-Meyrin) pour l'extraction de matériaux (exploitation pendant 40-50 ans). Compte tenu des impacts paysagers et en termes de trafic poids-lourds, une coordination intercommunale avec le Canton ainsi qu'avec les exploitants doit être assurée ;
- > ZDIA Tuilière : Afin de tenir compte du voisinage avec le quartier résidentiel du Canada, le projet de ZDIA Tuilière prévoit des principes d'aménagement concernant la typologie bâtie (poches entourées de verdure), la densité, (1.2), les gabarits (limités à 13m) et le type d'activités (à faible nuisance) ;
- > Renaturation du ruisseau de Montfleury : Une remise à ciel ouvert du ruisseau de Montfleury sur son tracé canalisé (170m le long de la route de Peney) a été réalisé en 2016 dans le cadre des mesures de compensation au développement de la ZIBAY. Le tronçon amont est encore canalisé entre la ZIMEYSA et les jardins familiaux. Une réflexion globale concernant la gestion des eaux de surface de ce secteur doit être menée en lien avec la construction du barreau, l'exploitation des graviers et les remaniements agricoles.

Options communales

Afin de coordonner les différents projets et proposer une vision cohérente pour le secteur, les options communales suivantes sont retenues :

- > Travailler avec les habitants et les associations pour l'aménagement des jardins familiaux (poursuivre les démarches participatives et aboutir à une charte d'aménagement) ;
- > Traiter la transition entre le barreau, la ZIA et les quartiers résidentiels de manière à assurer la tranquillité des habitants ;
- > Concevoir le développement de la ZITUIL en coordination avec les études ZIMEYSAVER.

4.6.4 ZILI / presqu'île d'Aire

Une collaboration spécifique doit être engagée avec la Ville de Genève, propriétaire de nombreux terrains sur Vernier. Le PDCom de 2007 préconisait déjà une réflexion globale sur l'ensemble des terrains propriété de la ville. Cet objectif reste d'autant plus d'actualité que certaines parcelles peuvent jouer un rôle stratégique dans le développement communal, tout particulièrement sur le site de la ZILI et de la presqu'île d'Aire.

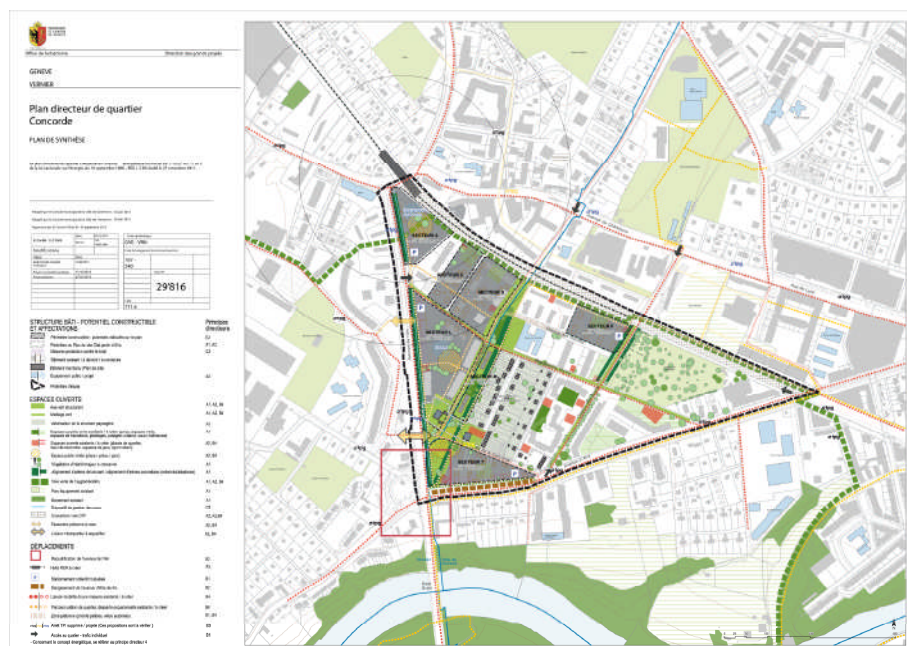
Option communale

> Engager une collaboration avec la Ville de Genève afin de définir l'évolution des terrains dont elle est propriétaire.

4.6.5 Concorde

Le quartier de la Concorde – sous-secteur de Châtelaine – est appelé à connaître des mutations importantes. Situé à cheval entre la Ville de Genève et la Ville de Vernier, son développement est coordonné au travers du plan directeur de quartier (PDQ) de la Concorde (N°29816-167-540). Les différents PLQ en force sur le périmètre ainsi que les projets lauréats de divers concours sont à des stades de réalisation différents.

Fig. 30 : PDQ de la Concorde



Option communale

- > Collaborer avec la Ville de Genève et le Canton pour assurer une mise en œuvre coordonnée du PDQ.

4.6.6 Équipements

Les équipements sportifs, culturels, sociaux ou encore techniques offrent des services qui bénéficient également aux habitants des communes voisines. Les principaux projets à l'étude entre les communes sont :

- > sportifs : piscine de Pré-Bois (rive droite). Les questions de financement sont actuellement discutées.

Options communales

Afin d'assurer une complémentarité et une coordination intercommunale dans la planification des équipements, les options communales suivantes sont retenues :

- > Collaborer avec les communes et le Canton pour garantir des développements cohérents ;
- > Améliorer l'efficacité des politiques publiques (transversalité interservices) et favoriser les synergies.

4.6.7 Mobilité

Les réseaux routiers étant par nature intercommunaux, leur aménagement doit se faire de manière concertée entre les communes concernées. Il en est de même pour la mise en œuvre de mesures de modération de vitesse ou la gestion du stationnement.

Les projets suivants sont notamment concernés :

- > Passerelle MA sur le Rhône (Onex) : projet en chantier ;
- > Avenue de Châtelaine – rue de Lyon (Ville GE) : nécessité d'une vision globale d'aménagement, notamment en vue d'une réduction des vitesses ;
- > Avenue Louis-Casaï (Meyrin) : les deux communes doivent défendre un projet d'avenue urbaine face au canton ;
- > Avenue Edmond-Vaucher (Ville GE) : coordination pour l'aménagement de cet axe (modération) ;
- > Passage dénivelé du chemin des Batailles : franchissement MA des voies CFF. La Ville de Vernier émet des réserves quant aux coûts/bénéfices de cette opération. Ce projet n'est ainsi pas une priorité communale ;
- > Barreau de Montfleury : raccords avec le réseau existant et mesures d'accompagnement.

Option communale

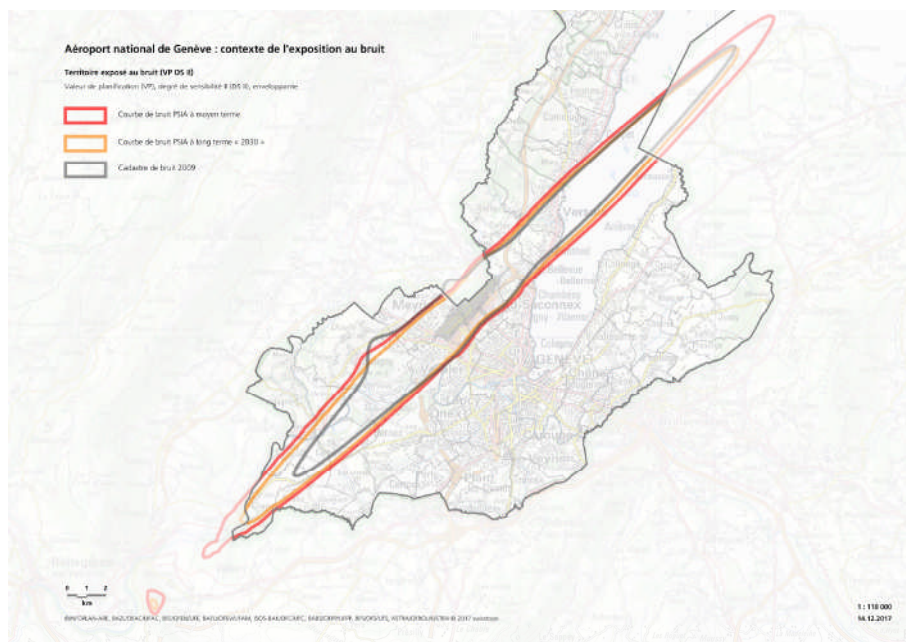
> Collaborer avec les communes voisines pour garantir la cohérence des aménagements.

4.6.8 Plan sectoriel des infrastructures aéronautiques (PSIA)

Le Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA) est l'instrument de planification et de coordination de la Confédération pour l'aviation civile. Il fixe de manière contraignante pour les autorités les objectifs et exigences relatives à l'infrastructure de l'aviation civile suisse. Chaque installation est dotée d'une fiche qui définit les conditions générales de l'exploitation, le périmètre d'aérodrome, l'exposition au bruit, l'aire de limitation d'obstacles, la protection de la nature et du paysage ainsi que l'équipement. La fiche décrit en outre les impacts sur le territoire et l'environnement.

La fiche PSIA relative à l'aéroport de Genève a été approuvée par le Conseil fédéral le 14 novembre 2018. Celle-ci indique deux courbes de bruit : une courbe 2019 et une courbe cible 2030, légèrement plus resserrée que celle de 2019. En effet, il est attendu qu'après une période d'augmentation de l'exposition au bruit, s'ensuivra une phase de stabilisation de plusieurs années, puis une diminution de l'exposition au bruit pour s'orienter vers la courbe de bruit à long terme 2030. Ces améliorations supposées reposent sur un renouvellement de la flotte et un meilleur respect des horaires des vols nocturnes.

Fig. 31 : Comparaison entre le cadastre de bruit actuellement en vigueur (gris) et les courbes PSIA 2019 (rouge) et 2030 (orange) (OFAC, décembre 2017)



L'IMPACT DES AVIONS SUR LA SANTÉ PHYSIQUE ET LE BIEN-ÊTRE

Une forte proportion des riverains de l'aéroport considère leur quartier très bruyant et identifie les avions comme la source de bruit la plus gênante. En matière de pollution de l'air, la proximité de l'aéroport génère également une gêne olfactive¹.

Bien plus que de simples désagréments du quotidien, le bruit et la qualité de l'air ont un réel impact sur la santé, provoquant le développement de maladies physiques et psychiques :

21 décès

liés à la pollution de l'aéroport²

835 cas d'hypertension

lié au bruit des avions³

Troubles du sommeil

Difficultés d'apprentissage chez les enfants⁴.

¹ Université de Genève, equiterre, Swiss TPH, EMPA, Ecoplan, M.I.S. Trend (2016). *Plan sectoriel de l'infrastructure aéronautique (PSIA) de l'Aéroport de Genève-Cointrin (GA). Évaluation d'impacts sur la santé.*

² Ibid.

³ Ibid.

⁴ Jones (2010). *Aircraft Noise and*

À noter que la fiche PSIA ne tient pas compte de l'impact du trafic aérien sur la santé et le climat. Elle place l'économie comme priorité, au détriment de la protection de l'environnement, et ne propose pas de solution aux problèmes de congestion du trafic autour de l'infrastructure aéroportuaire. De plus, l'impact territorial de ces nouvelles courbes de bruit sur de nombreuses communes et particulièrement sur celle de Vernier est majeur (1^{ère} partie, chapitre 4.2.1).

Face à ce constat, une très large coalition intercommunale réunissant 62 communes, dont Vernier, s'est mise en place. Ensemble, elles ont émis un **préavis négatif** au projet de fiche PSIA lors de sa mise en consultation entre le 16 décembre 2017 et 16 mars 2018. Il était notamment demandé que les travaux soient repris afin qu'un **meilleur équilibre** entre les aspects économiques et sociaux-environnementaux soit respecté et que les intérêts des populations auprès de la Confédération et du Canton soient mieux défendus. Cette démarche n'a cependant pas eu d'impact.

Le bruit admissible selon l'art. 37a de l'OPB doit être fixé dans le cadre d'une procédure administrative déterminante permettant de mettre à jour le cadastre du bruit. Ainsi, de nouvelles courbes du bruit admissible ont été publiées le 18 septembre 2019 et ont été mises en consultation publique (du 18.09.19 au 17.10.19). Dans ce cadre, l'OFAC a reçu 653 oppositions de communes, privés et associations, dont 24 collectivités publiques.

Dans l'attente, les projets de construction sont examinés aussi bien sur la base du cadastre de 2009 que sur le projet des courbes du bruit admissible.

Options communales

- > Faire pression auprès de la Confédération et du Canton pour le respect des dispositions légales (OPB, OPair) et la prise en compte des effets de l'aéroport sur la santé et le climat ;
- > Conditionner le développement de l'aéroport à une amélioration significative de l'accessibilité TC et MA ;
- > Collaborer avec l'État, l'AIG et les communes voisines pour améliorer l'accessibilité multimodale à l'aéroport.

4.6.9 Corridors écologiques

Plusieurs corridors écologiques traversent le territoire communal de Vernier. Ces derniers sont abordés en détail au sein de la 1^{ère} partie, chapitre 4.2.2. Afin de garantir leur fonctionnalité, la préservation et le renforcement de ces corridors doivent être mis en œuvre sur l'entier de leur tracé et donc au-delà des frontières communales.

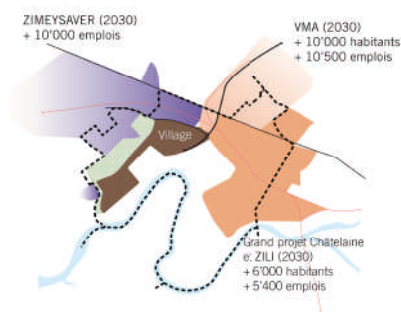
Option communale

> Collaborer avec les communes voisines pour préserver et le renforcer les corridors écologiques.

4.6.10 Énergie

Cette thématique est traitée au sein de la 1^{re} partie, chapitre 4.8.

4.7 Développement urbain et équilibre territorial



Les développements prévus par les GP génèrent une densification en frange des limites communales.

Vernier ne ressemble pas aux villes traditionnelles avec un centre bâti et une périphérie verte, mais aux villes éclatées de nombreuses couronnes d'agglomérations. Elle se compose de quatre grands pôles bâtis, excentrés et d'un centre vert, le Bois des Frères. Cette organisation pose des problèmes spécifiques : enclavement des quartiers isolés par de grands axes de transport (autoroute, routes, voies ferrées), faible perception de l'unité du territoire communal, importance des liaisons entre les quartiers.

En un peu plus de 60 ans, Vernier a vu sa population multipliée par presque dix (de 3'900 habitants en 1950 à 35'000 en 2018). Ce développement a été piloté par le canton et a pris la forme de plusieurs opérations massives (notamment Le Lignon 6'500 habitants, Les Avanchets 6'000 habitants, Les Libellules 2'000 habitants).

Le territoire de Vernier connaît actuellement des dynamiques de développement qui viennent modifier, selon des temporalités différenciées, son tissu urbain et les équilibres territoriaux :

- > des développements prévus par des GP qui génèrent une densification en frange des limites communales. Ces processus sont relativement rapides et témoignent de l'attractivité du territoire communal pour l'accueil d'un développement urbain ;
- > une mutation de la ceinture industrielle, devenant progressivement plus urbaine, à l'image du quartier de l'Étang, de la ZILI et des projets autour des haltes CFF ;
- > la densification de la zone 5, suite à la modification de l'article 59 § 4 LCI.

Bien que le potentiel à bâtir soit encore relativement important, la commune a besoin des dernières marges d'évolution qui lui restent pour conduire, non un urbanisme de croissance comme les décennies précédentes, mais un **urbanisme d'améliorations qualitatives** répondant aux besoins actuels de sa population. Vernier refuse ainsi un urbanisme « par défaut » qui viserait à adapter la vocation de son territoire aux nuisances (de l'aéroport, de l'autoroute, des voies ferrées, de transport de matières dangereuses, etc.) comme l'a longtemps prévu le PDCn dans ses options de mutation de la zone villas soumise au bruit des avions en zones industrielles.

L'enjeu dès lors est de tirer parti des opérations de densification et de renouvellement urbain pour **constituer des quartiers mixtes et vivants** et conforter son rôle de 2^{ème} ville du canton.

4.7.1 Châtelaine

Pour le secteur de Châtelaine (secteur élargi du GP Châtelaine, englobant également la ZILI, la Concorde, les Libellules ainsi que le quartier de l'Étang), les développements prévus en feront la **nouvelle polarité communale** (potentiel d'environ 6'000 nouveaux habitants et 5'400 nouveaux emplois à l'horizon 2030).

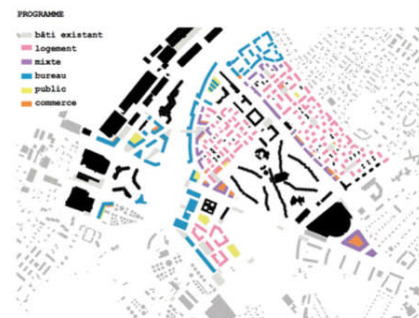
L'enjeu dès lors est d'anticiper et de tirer parti de la future halte RER pour en faire un « quartier de gare », un ensemble cohérent, mixte, agréable à vivre, disposant de nombreux équipements, services, espaces publics, etc. tout en veillant à la synchronisation entre développement urbain et amélioration des infrastructures de mobilité. De nombreux projets étant en cours ou programmés, les prochaines années constituent un moment charnière pour « donner le ton » et enclencher une dynamique de qualité urbaine. C'est donc clairement le secteur dont le développement constitue l'enjeu principal pour les 10 à 15 prochaines années.

Fig. 32 : GP Châtelaine – plan guide (La fabrique urbaine, octobre 2016) et extrait du PDCn (1^{ère} mise à jour, février 2017)



4.7.2 Avanchets – Cointrin

Pour le secteur Avanchets – Cointrin, les principaux développements se situent surtout sur les communes voisines de Meyrin et du Grand-Saconnex. La mutation d'un secteur occupé par des villas en un quartier dense et mixte se fera de manière progressive, selon les disponibilités foncières. Sur les communes voisines, le processus de densification est par ailleurs en partie dépendant des futures courbes de bruit de l'aéroport qui détermineront la possibilité de densification. La mutation se faisant de manière progressive, l'enjeu est d'assurer que chaque opération contribue à « faire quartier », constituant un réseau d'espaces et d'équipements publics. La cohabitation entre les opérations constitue également une problématique dont il faudra tenir compte. La collaboration intercommunale est par ailleurs une condition impérative pour réussir le quartier.



Programme du GP Vernier-Meyrin-Aéroport.
Source : KCAP, *Projet VMA*.

4.7.3 Ceinture industrielle



La ceinture industrielle (en violet) mute progressivement et devient plus urbaine : certaines mutations à l'étude ou projetées tendent vers un développement tertiaire (secteur Blandonnet/Tattes (1) et ZILI (2)), d'autre vers des quartiers mixtes (Étang (3), pointe sud-ouest de ZILI/quartier Gordon Bennett (4)). Ce processus permet de gagner en perméabilité et contribue à la couture des différents quartiers de la commune.

Le secteur constitué par la « ceinture industrielle » (pétroliers, Étang, ZILI), connaît depuis quelques années une mutation progressive, d'abord avec la réalisation du complexe des SIG, puis du quartier de la coupe Gordon-Bennett et maintenant avec le quartier de l'Étang. Cette mutation devrait se poursuivre avec le développement de la ZILI (densification et introduction de logements) et avec la suppression à terme des citernes de Sasma. Certaines opérations sont importantes et en cours (Étang), d'autres se feront de manière plus progressive (ZILI) ou n'interviendront qu'à plus long terme (suppression des citernes de Sasma). À travers la **constitution d'un réseau d'espaces publics atténuant l'effet barrière**, l'enjeu est de faire en sorte que ces opérations permettent de donner un **caractère plus urbain** à ces espaces qui constituent aujourd'hui une ceinture industrielle.

4.7.4 ZIMEYSAVER

Le secteur de la ZIMEYSAVER, dont le développement sur la commune de Vernier a été relativement modeste ces dernières années, pourrait connaître une accélération. La légalisation des instruments de planification (PDZI), le développement d'infrastructures de transport (demi-jonction, barreau de Montfleury, BHNS, etc.), la mise en place d'instances de gouvernance (écoParc) vont renforcer l'attractivité de ce territoire. Les enjeux pour la commune résident dans **l'accueil d'activités à forte valeur ajoutée, la mutualisation des services, l'écologie industrielle, la qualité urbaine et paysagère des espaces publics, une gouvernance intercommunale** et enfin dans la **synchronisation de ces développements avec la mise en place des infrastructures de transport** qui vont permettre de répondre à la demande. La transition entre l'écoParc et les quartiers résidentiels à proximité (village, zone 5) nécessite également une attention particulière afin de favoriser de bons rapports de voisinage.

Options communales

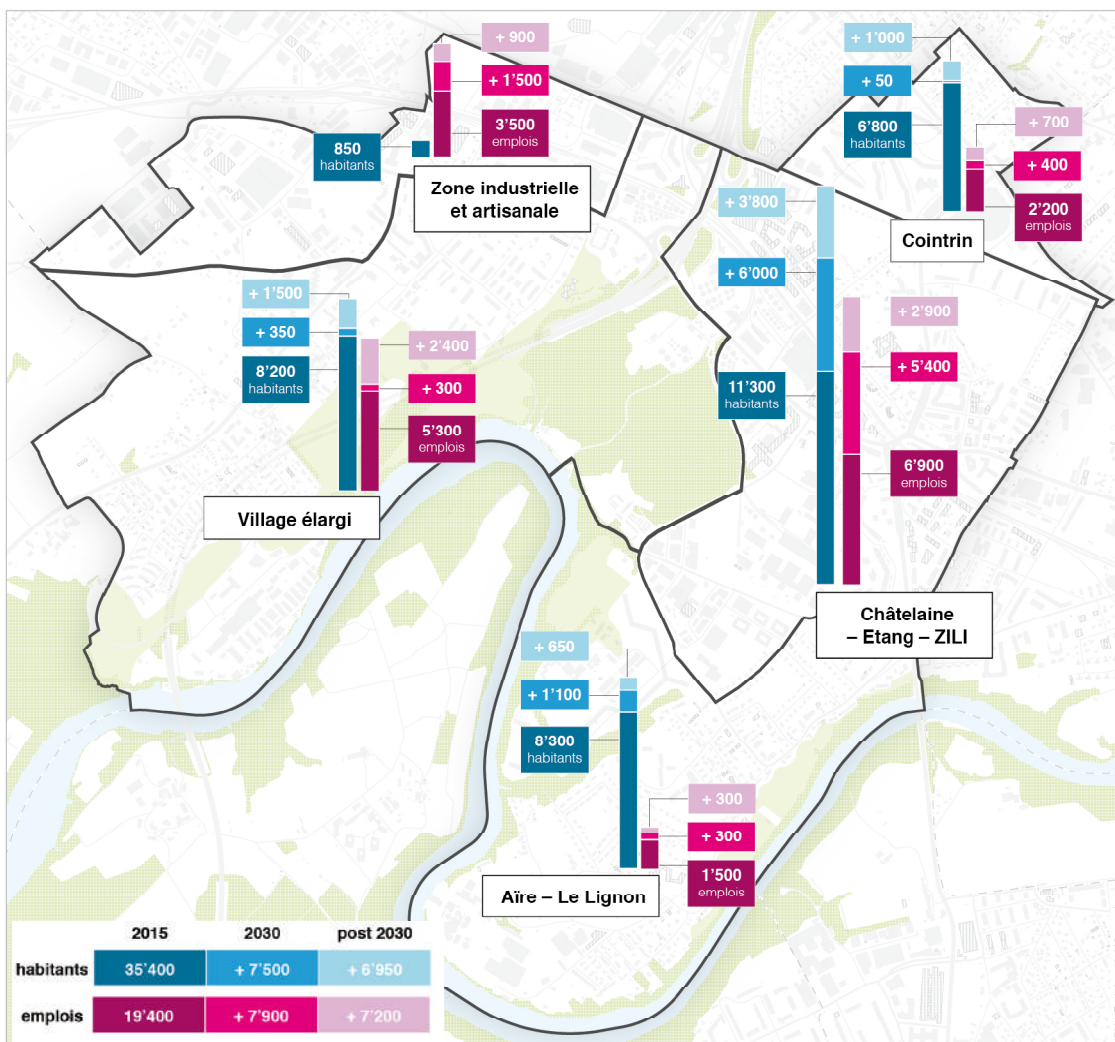
Face à ces dynamiques territoriales (augmentation estimée à + 7'500 habitants et + 7'900 emplois à l'horizon 2030, ce qui représente respectivement une augmentation d'environ 20 % et 40 % par rapport à la situation actuelle), la commune revendique un **urbanisme différencié** : compte tenu de l'importance des développements déjà programmés et engagés pour les 10-15 ans à venir autour des interfaces de transport, il est préconisé de surseoir au développement des autres quartiers. Il s'agit ainsi de :

- > préserver un équilibre entre secteurs de développement et secteurs préservés ;
- > refuser un urbanisme par défaut :
 - n'accepter un développement urbain que là où les conditions environnementales sont satisfaisantes. Le développement du secteur Écharpines est ainsi repoussé au-delà de 2030 ;

– conditionner le développement urbain à la synchronisation avec les infrastructures de mobilité, les espaces publics et les équipements publics. Le développement de la zone 5 de Châtelaine et de Cointrin est ainsi repoussé au-delà de 2030.

- > favoriser un urbanisme de couture ;
- > inscrire les projets dans leur contexte élargi ;
- > collaborer avec les communes voisines à la constitution de quartiers fonctionnels et agréables à vivre.

Fig. 33 : Évolution programmée d'habitants et potentiel d'augmentation des emplois aux horizons 2030 et post 2030¹⁵



¹⁵ Ces chiffres ne sont pas des objectifs à atteindre mais des potentiels identifiés selon les planifications en vigueur et les projets en réflexion. Pour atteindre ces résultats, une moyenne d'1 emploi pour 50m² de SBP dédiée aux activités et de 2,4 habitants par logement (moyenne communale 2018) a été appliquée. À noter que des taux de réalisation ont été appliqués à chaque projet, en se basant sur les connaissances communales relatives à l'état d'avancement des dossiers et la maîtrise foncière.

LÉGENDE

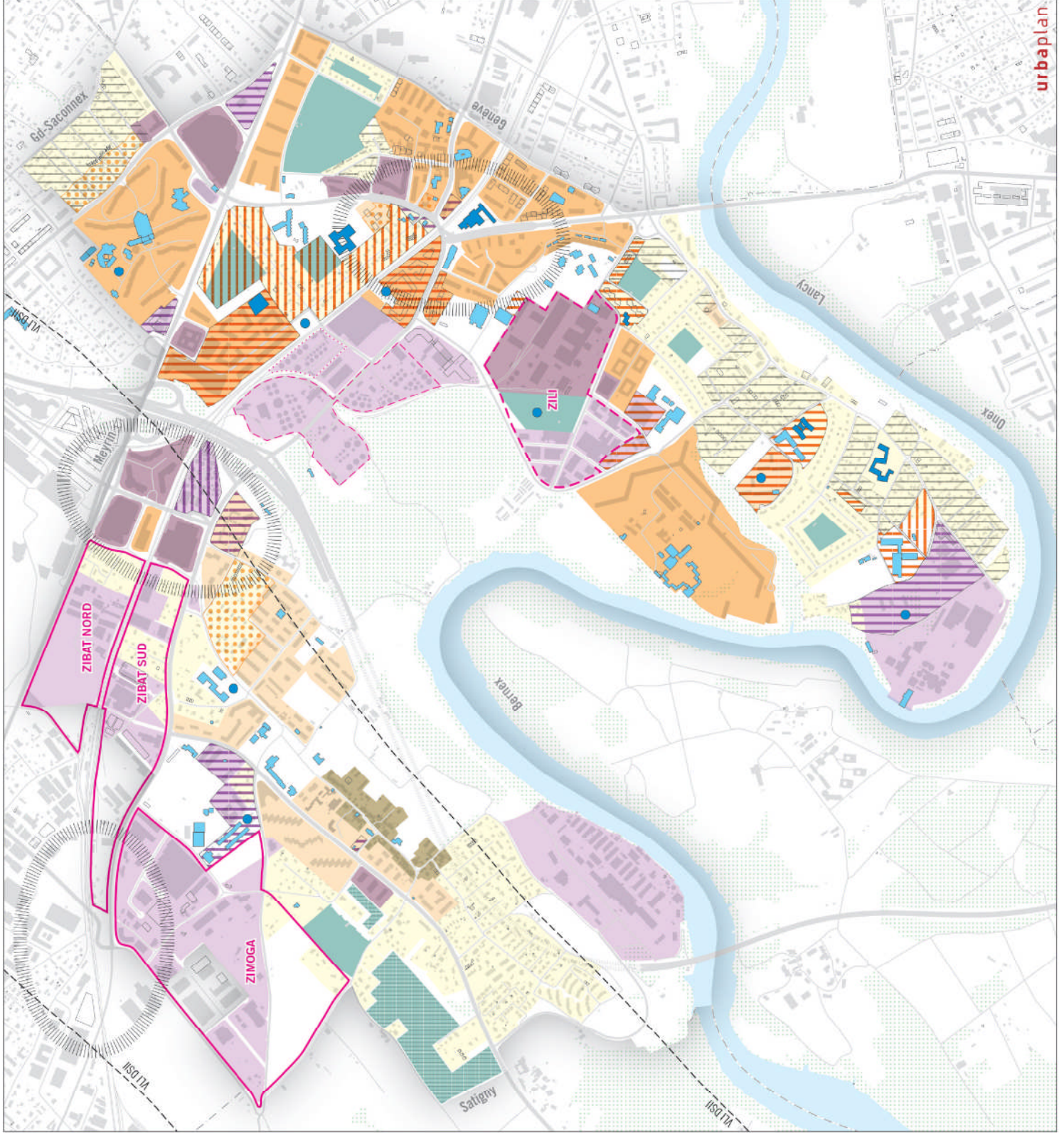
- Occupation actuelle du sol:**
- Quartier résidentiel de faible densité
 - Quartier résidentiel de moyenne densité
 - Quartier mixte de forte densité
 - Tissu villageois
 - Activités artisanales et industrielles
 - Activités tertiaires et commerciales
 - Jardins familiaux existants / en projet

Développement urbain à l'horizon 2030:

- Dominante logement
- Dominante activités
- Zone 5: périmètre de densification accrue
- Mutation de zone industrielle vers écoParc industriel (POZI)
- Mutation de zone industrielle vers ZDAM
- Intensification urbaine liée aux interfaces de transport

Développement urbain post 2030:

- Développement à dominante logement
- Développement à dominante activités
- Développement à dominante logement soumis à l'amélioration des conditions environnementales
- Regroupement des hydrocarbures
- Périmètre de reconversion urbaine
- Équipement existant / projeté
- Bâtiment hors-sol existant / en projet
- Cadaastre forestier
- Courbe enveloppante du projet de nouveau bruit admissible de l'Aéroport de Genève, pronostic pour 2022, VI DSI1



4.8 Développement urbain et énergie

Vision pour une société à 2'000 watts

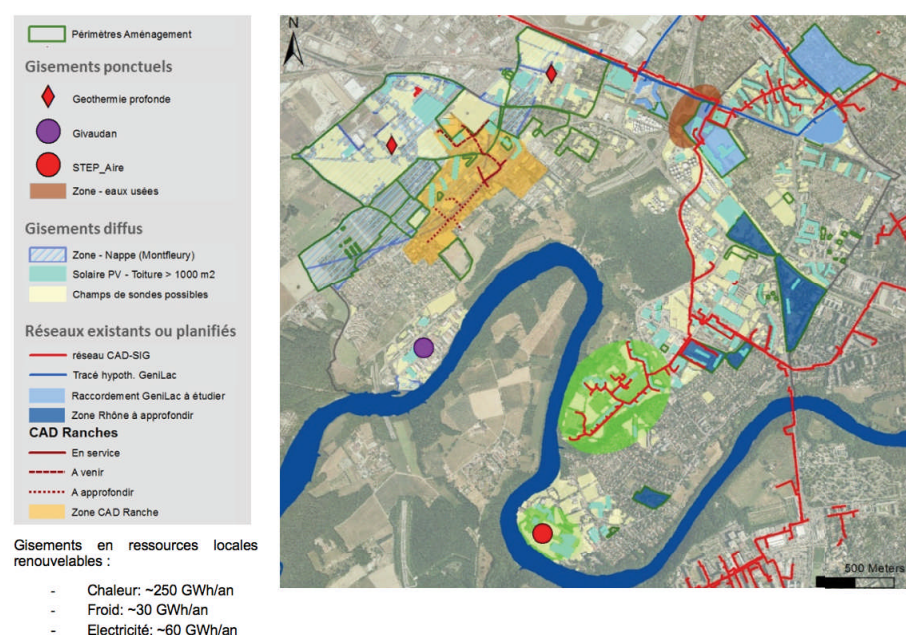
La société à 2000 watts est un concept qui reflète la volonté de construire une société où chaque habitant de la Terre a droit à la même quantité d'énergie, qu'il vive aujourd'hui ou demain.

À l'échelle de la planète, chaque être humain dispose d'environ 2'000 watts d'énergie primaire, disponible sur le long terme. Les émissions de CO₂ liées à cette consommation ne devraient pas dépasser 1 tonne par an, sous peine de modifier radicalement le climat.

4.8.1 Bilan des réalisations entre 2013 et 2018

Le PDCOM E approuvé en 2014 et mis à jour en 2019 suggère de développer un certain nombre de filières d'approvisionnement telles qu'indiquées dans la carte de synthèse ci-dessous.

Fig. 34 : Vue globale et détaillée des ressources et des filières d'approvisionnement possibles



Le tableau ci-dessous fait état des développements réalisés depuis 2014 sur les différentes filières.

Tab. 2 : Synthèse des actions réalisées en matière de développement des filières d'approvisionnement sur la Ville

Filière proposée – PDCOM E 2014	Actions réalisées
Valorisation des rejets Givaudan sur la zone villa (Vidollets et Crotte au Loups, ...) et la ZIMEYSA	Étude de faisabilité en cours, valorisation prévue dans les zones villas (Vidollets et Crotte-au-loup)
Extension du CAD communal Ranches	Perspective de vendre le réseau aux SIG (contracting) et extension prévue avec différents scénarios
Échangeur sur le réseau primaire des eaux usées – projet Étang	Quartier approvisionné par GeniLac® et valorisation des eaux usées en sortie des immeubles (et non pas sur réseau primaire), complément par CAD SIG

Filière proposée – PDCOM E 2014	Actions réalisées
Valorisation des eaux du Rhône pour le Grand Projet Concorde	Valorisation de la nappe phréatique sur une partie de Concorde, CAD SIG en complément
Valorisation des rejets de la STEP Aire sur le quartier du Lignon	Perspective non retenue sur Lignon, valorisation des rejets dans le retour du CAD SIG et développement possible d'un réseau pour approvisionner le Grand Projet Bernex Est
Valorisation de la nappe du Montfleury sur la ZIMEYSA	Étude en cours pour alimenter la ZIMEYSA, côté Meyrin, en froid, partie Vernier à approfondir
Développement de GeniLac® sur le nord de la Commune : Balexert, Blandonnet, Étang	Prévu dans le cadre de la boucle aéroportuaire (GLA) horizon 2021-2022
Forage géothermie moyenne profondeur et réseau sur ZIMEYSA	La possibilité d'approvisionner une partie des besoins de chaleur par cette filière est encore ouverte aujourd'hui, en complément de la nappe du Montfleury
Valorisation des toitures à haut potentiel pour le solaire PV (énergie solaire photovoltaïque)	Pas de suivi hors patrimoine communal

Cette synthèse montre ainsi que beaucoup d'actions ont été amorcées voire réalisées, pour la plupart en cohérence avec les recommandations faites lors du précédent PDCOM E.

Par ailleurs, la Ville a réalisé un certain nombre d'actions au niveau énergétique, notamment sur son patrimoine. Il s'agit dans la plupart des cas de rénovation de l'enveloppe et de la substitution de chaudières fossiles à des pompes à chaleur (PAC) ou chaudières à pellets. La liste des réalisations est donnée en détail (annexe 1 du PDCOM E).

4.8.2 Bilan énergétique

Enjeux

Les principaux enjeux suivants ont été soulevés dans le PDCOM E :

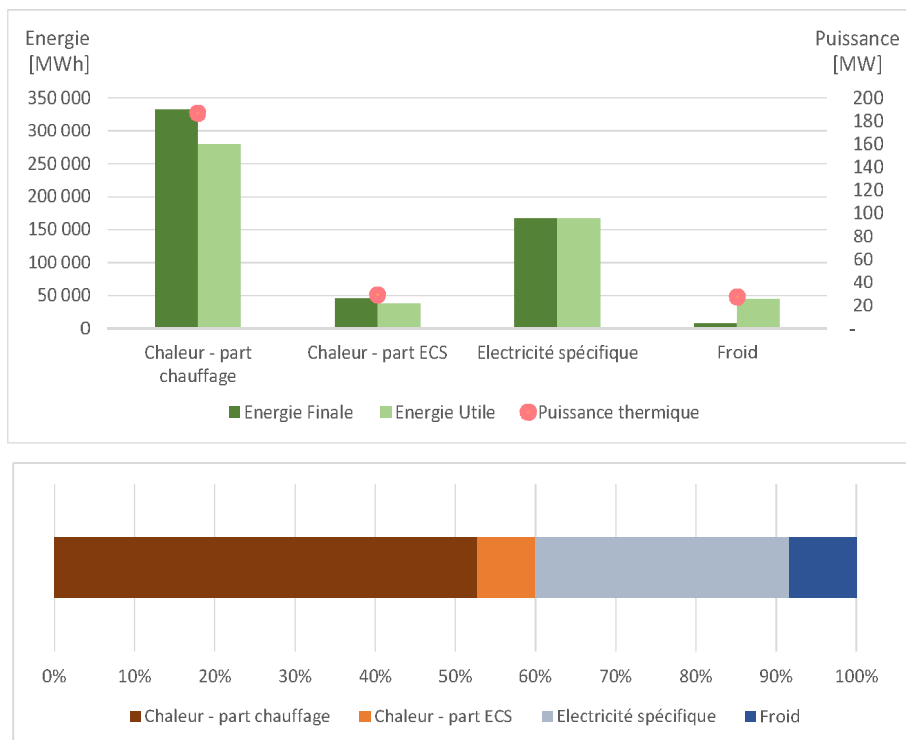
- > Le territoire de la Ville de Vernier est caractérisé par une grande hétérogénéité que ce soit en matière de paysage, de tissu bâti, d'activités.
- > Le tissu bâti inclut majoritairement des grands ensembles collectifs, anciens (années 60 à 80), peu performants au niveau énergétique et encore fortement dépendant des énergies fossiles. Il existe donc une grande marge de manœuvre en matière d'économies d'énergie et de développement de filières renouvelables.

- > Le territoire va connaître un développement important en matière d'urbanisation (+12'000 habitants et +14'000 emplois environ d'ici ces 20 prochaines années) et de projets énergétiques (GeniLac®, géothermie basse et moyenne profondeur, valorisation des rejets de la STEP d'Aire, de Givaudan, extension des réseaux CAD Ranches et SIG) et constitue ainsi un secteur stratégique du Canton.
- > Les principales contraintes identifiées en lien avec le développement de projets énergétiques concernent la pollution de l'air dans certains secteurs (NO₂ et PM10) les plus urbanisés, les sols pollués dans les secteurs industriels et les degrés divers de protection du patrimoine naturel et bâti.
- > Le territoire offre une grande quantité et diversité en ressources énergétiques locales et renouvelables (solaire, air, eau, bois, rejets, sous-sol) encore peu mobilisées.
- > La Ville de Vernier a mis en place depuis plusieurs années une politique énergétique ambitieuse (Cité de l'énergie Gold depuis 2014) ; il s'agit dès lors d'intensifier la transposition de cette politique dans le secteur privé (au-delà du patrimoine communal) en développant et renforçant les partenariats multiples.
- > Le développement de la ZIMEYSAVER constitue un enjeu important. Il s'agira de préciser à brève échéance la nature des activités qui vont y être développées, le profil des besoins énergétiques (et les rejets potentiels en particulier), et les filières d'approvisionnement à prioriser parmi la richesse des solutions possibles.

Synthèse du bilan énergétique

Le profil énergétique de la commune est largement déterminé par les consommations de chaleur (311 GWh/an, 64 %) et d'électricité spécifique (168 GWh/an, 34 %). Sans être négligeables, les consommations électriques des groupes de froid sont bien en-dessous : 8 GWh en énergie finale, soit 2 % des consommations totales, et 45 GWh en énergie utile, soit 8 % des besoins totaux. Étant estimées sur des indices standards tirés de la norme SIA (2024) selon l'affectation des bâtiments, il s'agit d'interpréter ces consommations de froid avec prudence, les besoins étant spécifiques au cas par cas.

Fig. 35 : Synthèse des consommations par poste d'utilisation (état 2017), en valeurs absolues sur le graphe du haut et en proportions (énergie utile) sur le graphe du bas



Les consommations décrites ci-dessus incluent celles des industries (en particulier Givaudan), telles que fournies par les SIG à l'adresse.

Les besoins de froid utiles intègrent ceux estimés pour refroidir les installations de Givaudan (puissance moyenne d'environ 3.5 MW, à intégrer sur environ 6'000 heures pour convertir en énergie). Il est admis que ces besoins de rafraîchissement avec l'eau du Rhône n'entraînent pas de consommation électrique (si ce n'est pour les pompes de circulation), et donc que l'énergie finale (électricité) est négligeable pour cet usage.

Les deux cartes ci-dessous représentent la répartition spatiale des consommations thermiques sur le territoire à l'échelle des sous-secteurs GIREC et de la maille hectométrique (densité thermique, superposition des réseaux thermiques existants). Ces cartes n'incluent pas les consommations du sous-secteur Canada qui correspond à Givaudan, pour des raisons de confidentialité.

Fig. 36 : Répartition spatiale des consommations thermiques par sous-secteur statistiques GIREC

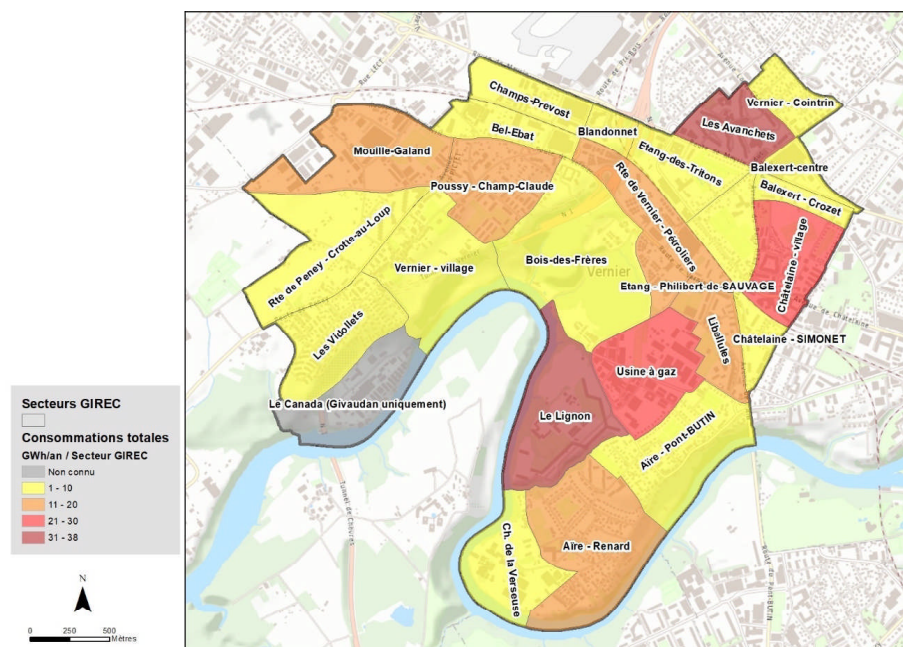
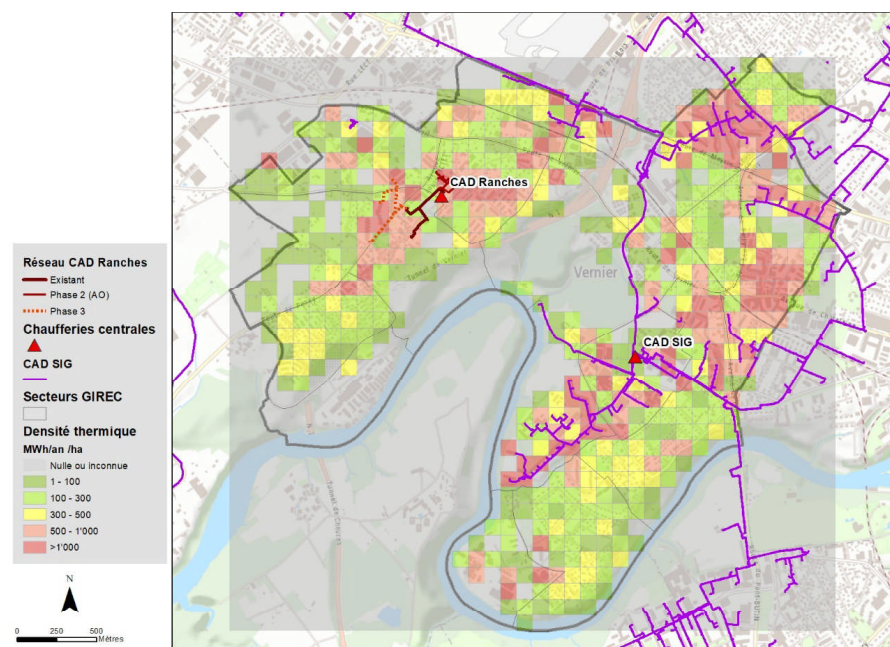


Fig. 37 : Densité de consommation thermique à l'hectare



Besoins futurs totaux de la Commune

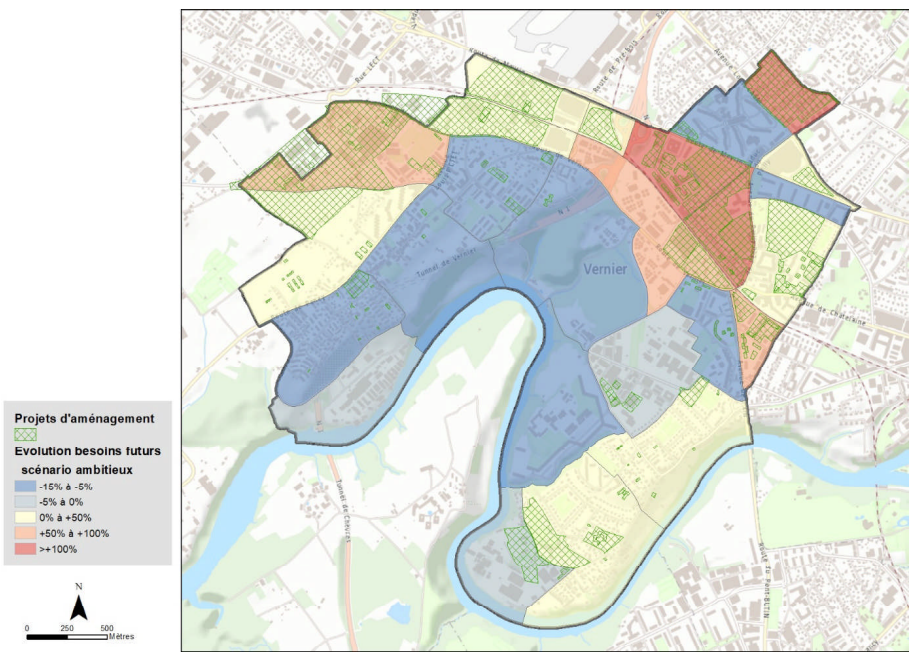
En cumulant les valeurs de besoins futurs sur le tissu bâti existant en transformation et les constructions neuves, les besoins totaux futurs sont calculés par sous-secteur statistique.

Les deux scénarios sont caractérisés de la façon suivante :

- > Scénario conservateur : taux de rénovation de 0.5 %/an sur le tissu bâti existant (non protégé par le patrimoine) et HPE¹⁶ pour les nouvelles constructions.
- > Scénario ambitieux : taux de rénovation de 2 %/an sur le tissu bâti existant (non protégé par le patrimoine et hors ZI), THPE¹⁷ pour les nouvelles constructions, amélioration de l'efficacité électrique (appareils et technique du bâtiment) de 10 % sur le neuf et l'existant.

La carte ci-dessous illustre l'évolution des besoins totaux (chaleur + froid + électricité) par sous-secteur statistique.

Fig. 38 : Évolution des besoins totaux (thermie + électricité) à l'horizon 15 ans selon le scénario ambitieux (incluant économies d'énergie sur le bâti existant et constructions neuves)

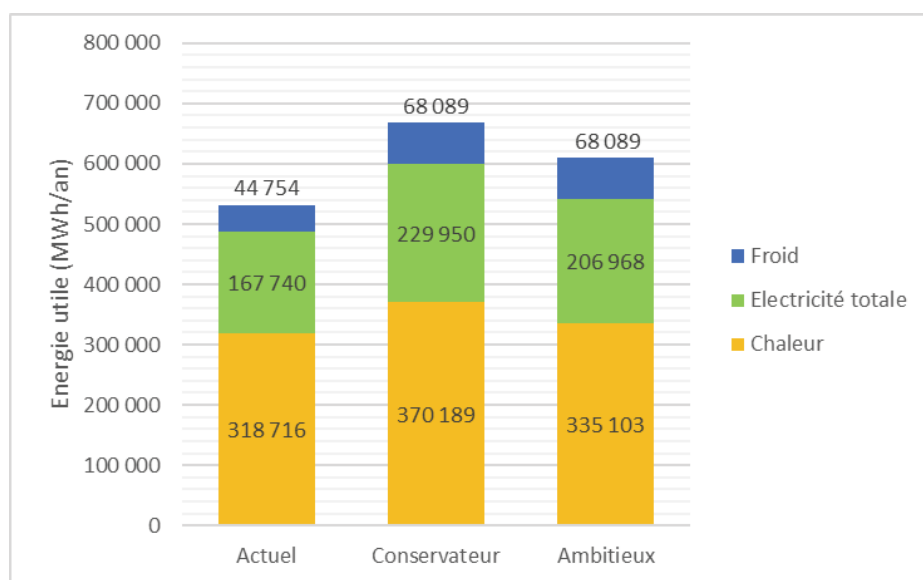


L'augmentation des besoins est logiquement significative dans les sous-secteurs où des projets d'aménagement d'envergure sont prévus, en particulier en lien avec les projets de Concorde et route de Vernier/CFF, Étang, densification de la zone villa à Cointrin, dans une moindre mesure dans la ZIMEYSAVER. L'évolution tend à la baisse au contraire dans les secteurs de grands ensembles bâtis sans perspective de développement, étant donné le fort potentiel de rénovation : Le Lignon (rénovation en cours), Les Avanchets, Balxert-Crozet en particulier.

¹⁶ Haute performance énergétique.
¹⁷ Très haute performance énergétique.

Le graphique suivant donne une vision agrégée des besoins futurs par poste de consommation (chaleur, électricité, froid) selon la situation actuelle et les 2 scénarios.

Fig. 39 : Synthèse des besoins futurs totaux par poste de consommation, selon la situation actuelle et les deux scénarios



Globalement, les besoins énergétiques vont sensiblement augmenter quel que soit le scénario étant donné les projets de développement importants prévus à terme : +16 % en chaleur pour le scénario conservateur, +5 % pour le scénario ambitieux ; +26 %, respectivement +15 % en considérant les besoins énergétiques totaux.

Ces besoins additionnels ne pourront pas être compensés par une amélioration de l'efficacité énergétique sur l'enveloppe et sur les appareils électriques. Néanmoins le scénario ambitieux permet d'atténuer sensiblement cette augmentation des besoins.

Synthèse et conclusions

Le bilan énergétique montre globalement que le parc bâti sur le territoire de la Ville est moyennement performant (indice de consommation thermique moyen de 423 MJ/m²/an en divisant toutes les consommations connues – IDC et consommations de gaz à l'adresse / SIG – par la SRE¹⁸), et donc un gisement d'économie d'énergie important existe. En planifiant une rénovation de 2 % de la SRE /an de l'enveloppe du parc bâti actuel (construit avant 2000) sur 18 ans (selon les objectifs ambitieux du Canton) entre 2017 (année de référence) et 2035, des économies d'énergie pourraient atteindre 11.5 % (soit 36 GWh/an au total) ce qui est significatif ; mais en optimisant les installations de chauffage, on pourrait s'attendre à davantage. De même, prévoyant l'augmentation des pompes à chaleur et de la mobilité électrique, il s'agira aussi

18 Surface de référence énergétique.

d'améliorer l'efficacité énergétique des appareils électriques, pour stabiliser la consommation électrique, voire la diminuer.

À travers les nombreux projets de développement prévus, les besoins et consommations vont augmenter en absolu. Des standards ambitieux appliqués aux constructions neuves, et les mesures d'économie d'énergie décrites ci-dessus permettront toutefois de limiter cette augmentation.

Par ailleurs, grâce à la forte pénétration des réseaux CAD (en particulier le CAD SIG), la part en énergie fossile est relativement limitée par rapport à la moyenne genevoise, même si elle reste importante. Les projets énergétiques décrits permettront d'augmenter à termes sensiblement la part renouvelable. Cela sera approfondi au chapitre suivant.

Cette transition énergétique, que ce soit à travers l'efficacité ou l'approvisionnement avec des énergies renouvelables, est non seulement du ressort des contracteurs énergétiques des réseaux, mais aussi des privés et particuliers qui doivent faire le choix de cette transition pour leur propre bien immobilier, soutenu par les aides et subventions qui existent (Chaleur renouvelables des SIG, Programme bâtiments du Canton et de la Confédération).

4.8.3 Potentiel des ressources énergétiques locales

Bilan quantitatif des ressources locales

La Ville de Vernier offre sur son territoire une grande diversité de ressources locales (sous-sol, soleil, eaux de surface ou souterraines, rejets, biomasse, réseaux existants ou prévus) qui lui permettraient potentiellement d'être proche d'une autonomie au niveau énergétique, surtout en chaleur et en froid. Néanmoins, une très grande partie est expliquée par la possibilité de mettre, en admettant relativement peu de restrictions, des sondes géothermiques et des panneaux solaires hybrides sur une bonne partie du territoire. Il sera certes peu réaliste de mobiliser tout le potentiel identifié sur ces deux ressources. En effet, ces filières doivent recourir à des pompes à chaleur (PAC sur sondes ou combinaison solaire hybride thermique avec PAC ou gaz), ce qui implique d'abord une mise en conformité des bâtiments anciens à du chauffage basse ou moyenne température ; de plus, le solaire est relativement peu disponible en hiver (nécessitant le cas échéant des moyens de stockage estival, par le biais des sondes notamment). Cependant, ces potentiels indiquent une marge de manœuvre possible et un cap vers lequel tendre, en tentant de démultiplier les opérations locales de combinaison solaire – géothermie.

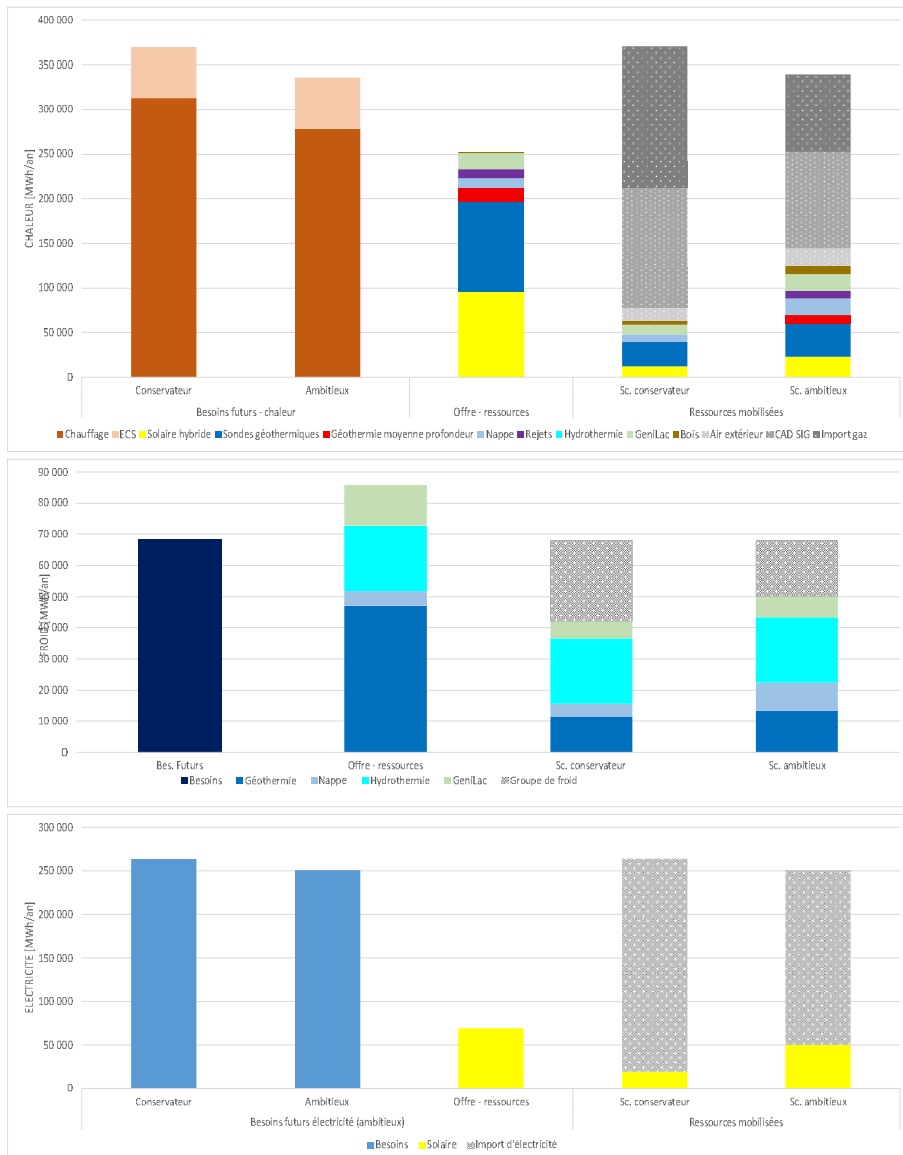
Hormis le solaire et la géothermie sur sondes, les autres filières identifiées, qui s'inscrivent dans des projets d'infrastructures relativement tangibles (GeniLac®, nappe

Montfleury, géothermie moyenne profondeur, rejets de Givaudan), permettraient d'ajouter à la situation actuelle (part non fossile de 22 % grâce notamment au CAD SIG) environ 20 % d'énergie renouvelable, ce qui est significatif.

Le bilan énergétique des filières renouvelables locales n'a pas pris en compte la ressource de l'air (valorisée via des pompes à chaleur air-eau) qui est en théorie illimitée, et pourra compléter l'offre, lorsque nécessaire.

Les graphes à la figure suivante mettent en perspective pour chaque poste de consommation (chaleur, froid, électricité) : l'évolution des besoins énergétiques selon deux scénarios (ambitieux et conservateur), l'offre brute en gisement des ressources renouvelables locales et les ressources mobilisées de façon effective par les deux scénarios (en gris sont représentées les autres filières permettant de compléter le bilan global).












Fig. 40 : Confrontation par poste de consommation des besoins, de l'offre brute en ressources locales renouvelables et des ressources mobilisées par les scénarios d'approvisionnement (en gris les autres filières utilisées pour compléter le bilan global)





Appréciation qualitative des ressources locales

Le tableau ci-dessous récapitule les opportunités et contraintes relatives à la valorisation des principales ressources étudiées. Ce tableau met bien en évidence la grande diversité des solutions de valorisation possibles sur la Ville.

Tab. 3 : Évaluation qualitative et synthétique du potentiel des ressources

Type	Remarque	Eval.
Mazout	À proscrire pour toute nouvelle construction ou rénovation. Encourager un transfert vers d'autres agents moins polluants : PAC (si rénovation), bois, solaire.	
Gaz	Disponible sur le territoire communal, à utiliser en phase transitoire, en combinaison avec les autres systèmes (PAC, solaire hybride) pour les besoins de pointe, promouvoir l'augmentation de la part de biogaz.	 
Biomasse	Dépend de la filière au niveau régional. À promouvoir lorsqu'absence de ressources locales (sol, air, solaire) adaptées, et favoriser les systèmes centralisés (plus efficaces pour le filtrage des particules). Différents documents permettent de cadrer l'utilisation de la biomasse comme ressource énergétique. Envisager la possibilité de densification et d'extension du réseau CAD-Ranches existant dans Vernier-Village (en lien avec les rénovations).	
Énergie solaire	Potentiel sur tout bâtiment actuel (rénovation ou pas) et dans tous les cas, dans le cadre de rénovations et nouvelles constructions. Promouvoir le solaire hybride permettant une production simultanée électrique et thermique sur des plus grandes surfaces, en combinaison avec le gaz et/ou les PAC.	
Sondes géothermiques	Peu de restrictions hormis les sites pollués et la zone de superposition des nappes. Particulièrement adapté pour les nouvelles constructions. Intérêt de réseaux de sondes à l'échelle d'habitations groupées ou « mini-réseaux ».	
Nappe	La nappe de <u>Montfleury</u> , présente dans le secteur industriel, offre localement un bon potentiel et permet de desservir à la fois les besoins de chaleur et de froid ; solution plus facile à mettre en œuvre que les sondes géothermiques (un seul puisage, faible profondeur). La nappe du <u>Rhône</u> , au niveau du grand projet Concorde / secteur L, fait déjà l'objet d'un projet de réseau combinant PAC centralisée sur nappe et CAD SIG. À promouvoir son extension sur les autres secteurs de Concorde, et plus globalement dans le sud de la Commune (secteurs proches du Lignon).	
Eaux de surface (Rhône)	Rhône à proximité immédiate. Cette filière est déjà valorisée par Givaudan. Peut être valorisée soit directement par pompage, soit via les infiltrations dans la nappe du même nom. Contrainte d'un éloignement relatif des besoins et du dénivelé à franchir.	
GeniLac®	Projets de connexion sur la boucle de l'Aéroport en cours d'étude au niveau du complexe commercial et tertiaire de Blandonnet, le centre commercial de Balaxert, et sur le projet de construction de l'Étang (besoins de froid à priori). Promouvoir l'approvisionnement des besoins aussi bien de chaleur que de froid, et une extension possible dans d'autres secteurs (en particulier le secteur en densification de Vernier-Cointrin, voire une partie de la ZIMEYSAVER).	
Aérothermie	Possible en tout lieu dans le cas de nouvelles constructions et rénovations afin de préserver un COP assez élevé. Contraintes de bruit, favoriser le déploiement de cette technologie dans les secteurs peu denses, hors zone d'influence des réseaux.	
Géothermie grande profondeur	Études en cours dans le cadre du programme GÉothermie 2020. Encore peu d'informations à ce stade. Potentiel confirmé lors d'un forage test en 2018 à Satigny. Solution à promouvoir pour la ZIMEYSAVER.	

Rejets industriels	Rejets très importants de Givaudan + STEP. Étude en cours pour desservir les besoins des zones villas adjacentes et de la ZITUIL (commune de Satigny).	
Eaux usées	Vernier est traversée par le dernier tronçon de réseau primaire avec la STEP, avec donc un débit très élevé rendant possible la valorisation thermique. Solution donc ponctuellement possible, notamment envisagée sur le projet de l'Étang. Valorisation thermique des effluents pressentie, mais pour exporter l'énergie produite hors de la Ville (injection dans le CAD Rive Gauche).	

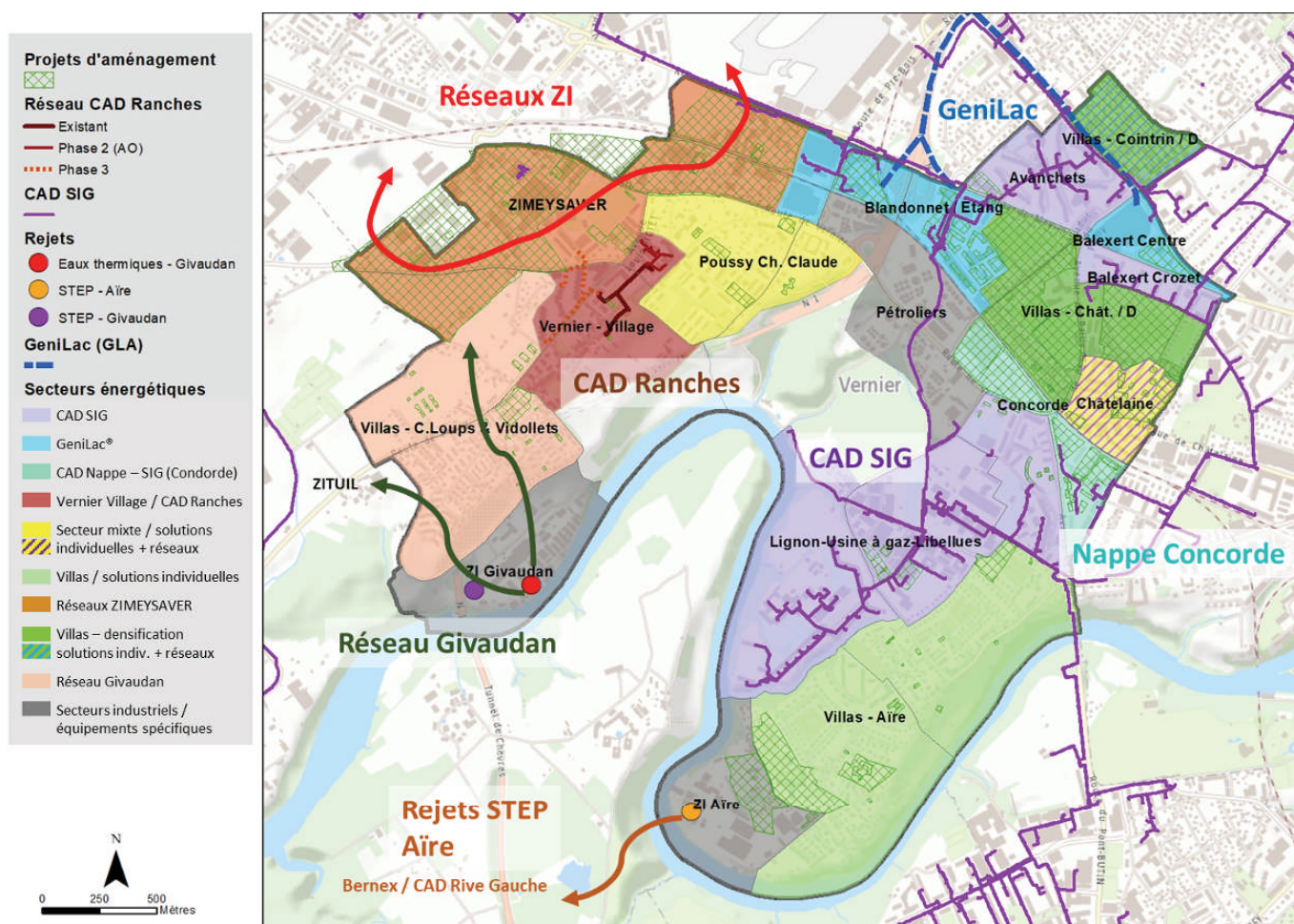
 disponible et à recommander,  disponibilité limitée ou incertaine et/ou non prioritaire,  non disponible et/ou à éviter

4.8.4 Vision directrice

Sur la base de l'analyse de l'évolution des besoins, ressources et filières présentes ou planifiées, la vision directrice consiste à identifier les principaux axes stratégiques sur la Ville. Pour ce faire, cette dernière est découpée en **secteurs énergétiques** où des solutions relativement homogènes, en matière d'approvisionnement surtout, peuvent être définies, tenant compte des informations et données analysées dans les chapitres précédents.

La figure ci-dessous présente cette vision directrice par secteur énergétique (17 secteurs au total). Certains secteurs, séparés géographiquement, ont des couleurs identiques, indiquant des mêmes principes d'approvisionnement. Cela revient à regrouper les secteurs en 10 types.

Fig. 41 : Vision directrice par secteur énergétique



Les principales caractéristiques des axes stratégiques sont décrites dans l'encadré au bas de la carte pour chaque type de secteur.

Secteurs stratégiques d'approvisionnement en énergie

Secteur énergétique concerné : ZIMEYSAVER

Secteur affecté à des activités industrielles (secondaires et tertiaires) qui va être progressivement densifié dans le cadre de la planification intercommunale (Satigny, Meyrin, Vernier) de ZIMEYSAVER.

Le secteur est riche en ressources énergétiques locales encore peu valorisées : nappe du Montfleury, sous-sol (sondes géothermiques), larges surfaces de toiture pour le solaire, rejets issus des process et groupes de froid (surtout du côté de Meyrin et Satigny), perspective de la géothermie moyenne profondeur, rejets de Givaudan. Des infrastructures plus ou moins centralisées sont en cours d'étude par les SIG et le Canton pour valoriser les différentes ressources. Une approche du type boucle d'énergie serait tout à fait appropriée pour mutualiser les ressources.

À noter aussi que le CAD SIG, bordant le secteur, pourra servir d'appoint. Le réseau GeniLac® pourrait aussi être étendu sur une partie du secteur.

Secteur GeniLac®

Secteurs énergétiques concernés : Blandonnet – Étang, Balexert-Centre

Perspective de développement du réseau GeniLac® depuis la zone aéroportuaire, du fait des opportunités de raccordement sur quelques complexes bâtis (Blandonnet, Balexert, projet ch. de l'Étang). Ces complexes sont avant tout des grands consommateurs de froid, qui pourraient ainsi être satisfaits par le biais de ce réseau.

Il conviendra d'évaluer si le réseau GeniLac® peut également satisfaire les besoins de chaleur via des PAC, et libérer ainsi de la puissance sur le CAD SIG sur lequel les bâtiments supplémentaires pourraient être raccordés.

Le projet du ch. de l'Étang est traversé par le collecteur primaire des eaux usées, dont la valorisation thermique présente un potentiel important (1 à 2 GWh/an). Étude approfondie nécessaire sur les débits minimaux et contraintes de température (proximité de la STEP d'Aire).

Secteur CAD SIG

Secteurs énergétiques concernés : Lignon – Usine à gaz – Libellules, Avanchets, Balexert-Crozet.

Il s'agit des périmètres actuellement desservis par le réseau CAD-SIG, caractérisé pour la plupart par des grands ensembles de logements collectifs et le secteur d'activités Usine à gaz / SIG.

Hormis quelques développements en cours sur le secteur Usine à gaz, ces secteurs vont peu évoluer et le système d'approvisionnement, bien adapté aux types de besoins, est appelé à perdurer.



Secteur Réseau CAD – Nappe / CAD SIG (Concorde)

Secteur énergétique concerné : Concorde.

Ce secteur concerne toute la zone en transformation et développement incluant la partie verniolane du grand projet Concorde, et les projets de développement de l'autre côté du Pont de l'Ecu (PLQ Voies CFF et autre projet potentiel en cours de réflexion).

Le secteur L de Concorde fait l'objet actuellement d'un projet pilote de valorisation de la nappe souterraine et du développement d'un réseau de chaleur alimenté en partie par la PAC sur nappe et le CAD SIG. Les SIG laissent ouverte la possibilité d'étendre un tel réseau sur les autres secteurs de Concorde et aussi sur le PLQ Voies CFF. Si cela n'était pas le cas, il est prévu d'alimenter ces autres secteurs par le CAD SIG.



Secteur « mixte », solutions individuelles et semi-groupées + CAD SIG

Secteurs énergétiques concernés : Poussy-Champ Claude, Châtelaine

Il s'agit de secteurs qui ont comme point commun d'intégrer une certaine mixité au niveau du bâti (époques, affectation), des périmètres de développement, et de ne pas se situer sur des zones d'influence d'infrastructures énergétiques (réseaux) actuelles ou prévues.

Des solutions individuelles ou semi centralisées (par îlot) peuvent être prévues pour opérer une transition vers des sources renouvelables, tenant compte de l'époque de construction, des perspectives de rénovation, et des synergies possibles avec les projets de construction. Le secteur de Châtelaine est hachuré en violet indiquant la possibilité d'y étendre le réseau CAD-SIG passant à proximité.



Secteur de densification de zones villas, solutions individuelles + GeniLac®

Secteurs énergétiques concernés : Villas – Châtelaine et Étang, Vernier - Cointrin

Il s'agit de périmètres occupés actuellement par des villas ou jardins familiaux (Étang, Châtelaine) sur lesquels des projets importants de densification sont prévus, à travers la construction de logements collectifs.

Des solutions individuelles ou partiellement centralisées (par groupe de bâtiments) basées sur les énergies renouvelables à basse température devraient être prévues sur les nouvelles constructions.

Sur Châtelaine, le CAD SIG à proximité pourrait servir d'appoint. Enfin, le secteur à Cointrin est hachuré en bleu, étant donné qu'il sera longé par la future boucle de GeniLac®, laissant entrevoir un raccordement possible.



Secteur Villas à faible potentiel de densification, solutions individuelles

Secteur énergétique concerné : Villas - Aire

Ce secteur de villas dans la zone d'Aire, ne fait pas l'objet d'une perspective de densification importante, si ce n'est quelques projets en cours localement, notamment autour du cycle de Renard et un projet de construction situé à proximité.

Ainsi il s'agira de promouvoir, auprès des propriétaires, des solutions d'économie d'énergie et de changement vers des systèmes de chauffage utilisant des sources renouvelables. La plateforme www.gennergie2050.ch offre toutes les informations concernant les soutiens disponibles à Genève pour la rénovation et l'optimisation énergétique.

Secteur Vernier-Village, CAD-Ranches

Secteur énergétique concerné : Vernier-Village

Ce secteur est caractérisé par des bâtiments plutôt anciens, dont certains protégés au patrimoine. Le réseau CAD basé à l'école des Ranches est le système énergétique le plus structurant du secteur. Des projets d'extension en deux phases sont en cours d'étude et concernent des logements collectifs privés.

À évaluer : la possibilité d'autres extensions notamment en direction du sud-ouest. Sinon prévoir des mesures individuelles par bâtiment d'efficacité énergétique et de transition vers les sources renouvelables.

Secteur de valorisation des rejets de Givaudan

Secteur énergétique concerné : villas Crotte au Loup et Vidollets

Ce secteur est caractérisé par des zones villas et quelques projets de développement en cours. Les perspectives de densification sont limitées et donc la structure de la demande énergétique devrait peu évoluer.

L'étude en cours, menée par le bureau CGSE, montre que les rejets de Givaudan et de la STEP suffiraient largement à satisfaire les besoins de ce secteur, par l'intermédiaire de PAC. Cependant, le développement d'un réseau dans un secteur de villas paraît peu réaliste, et étant donné la faible densité et la dispersion des besoins. Ainsi, une partie de rejets de Givaudan pourrait également être valorisée plus loin, dans la ZITUIL et ZIMEYSAYER notamment, profitant des travaux prévus sur le réseau routier (mesures conservatoires à prévoir).

Secteur d'activités industrielles et d'équipements spécifiques

Secteurs énergétiques concernés : Givaudan, STEP d'Aire, pétroliers

Des stratégies spécifiques doivent être développées selon les activités, impliquant des mesures d'optimisation énergétique des procédés industriels et des valorisations des larges toitures par les capteurs solaires. Le secteur des dépôts de carburant implique par ailleurs une très faible demande en énergie. Dans le présent PDCOM E, les systèmes énergétiques actuellement en place sur ces secteurs ne seront pas remis en cause pour les scénarios futurs.

Ce découpage en secteurs principaux et secondaires met particulièrement en évidence les possibilités de développer et étendre des systèmes centralisés (réseaux), qui sont du ressort de la Ville, du Canton et des opérateurs énergétiques (SIG). Elles peuvent être complétées en tout lieu par des solutions locales réparties sur tout le territoire (solaire thermique et PV, air, géothermie basse profondeur).

DEUXIEME PARTIE

Stratégies de mise en œuvre

Sommaire

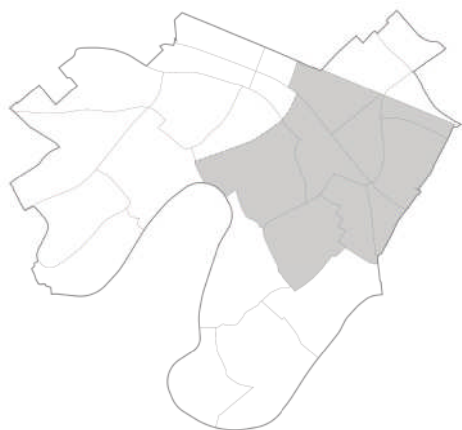
DEUXIEME PARTIE

1. CHATELAINE – ÉTANG – ZILI	143
1.1 Situation	143
1.2 Diagnostic et potentiels de développement	144
1.3 Objectifs généraux	151
1.4 Principes et mesures	152
Documents de référence	180
2. VILLAGE ELARGI	183
2.1 Situation	183
2.2 Diagnostic et potentiels de développement	184
2.3 Objectifs généraux	190
2.4 Principes et mesures	191
Documents de référence	204
3. ZONES INDUSTRIELLES ET ARTISANALES	207
3.1 Situation	207
3.2 Diagnostic et potentiels de développement	208
3.3 Objectifs généraux	210
3.4 Principes et mesures	211
Documents de référence	222
4. COINTRIN – AVANCHETS – BALEXERT	223
4.1 Situation	223
4.2 Diagnostic et potentiel de développement	224
4.3 Objectifs généraux	226
4.4 Principes et mesures	227
Documents de référence	236
5. AÏRE – LE LIGNON	237
5.1 Situation	237
5.2 Diagnostic et potentiel de développement	238
5.3 Objectifs généraux	242
5.4 Principes et mesures	243
Documents de référence	252

6. MESURES TRANSVERSALES ET ENERGIE	253
6.1 Mise en œuvre de la politique énergétique	254
7. STRATEGIE D'EVOLUTION DE LA ZONE 5	257
7.1 Contexte institutionnel et portée de la stratégie	257
7.2 Postulats	258
7.3 Principes	260
7.4 Définition de périmètres	263
7.5 Programme de mise en œuvre	266
7.6 Approches sectorielles	274
8. PLAN DIRECTEUR DES CHEMINS POUR PIÉTONS	283
8.1 Introduction	283
8.2 Coordination avec les planifications de niveau supérieur	283
8.3 Procédure	285
8.4 Enjeux généraux	285
8.5 Plan directeur des chemins pour piétons	291
8.6 Mise en œuvre	291
9. CONCEPT DIRECTEUR	303
9.1 Plan de synthèse	303
9.2 Positionnement de Vernier par rapport au PDCn	303

1. Châtelaine – Étang – ZILLI

1.1 Situation



Sous-secteurs statistiques : 05-Balexert-Crozet ; 06-1 Châtelaine-SIMONET ; 06-2 Châtelaine-village ; 02-1 Étang des Tritons ; 07-Etang-Philibert-de-SAUVAGE ; Route de Vernier-Pétroliers (partiel, côté sud-est de l'autoroute) ; 09-1-Usine à gaz ; 09-2 Libellules ; 13-Bois-des-Frères (partiel, côté sud-est de l'autoroute).

Population

- > Population 1990 : 7'975
- > Population 2005 : 9'229
- > Population 2015 : 11'278
- > Évolution 05 – 15 : + 2'049 / + 22.20 %
- > Part de la population communale : 32 %

Logements

- > Logements 2005 : 4'292, dont 206 villas
- > Logements 2015 : 4'915, dont 211 villas
- > Évolution 05 - 15 : + 623 / + 14,52 %
- > Logements subventionnés 2005 : 1'315
- > Logements subventionnés 2015 : 1'065
- > Nombre d'habitants par logement 2005 : 2.15
- > Nombre d'habitants par logement 2015 : 2.29

Emplois / Activités

- > Emplois en 1991 : 2'963
- > Emplois en 2001 : 5'651
- > Emplois en 2014 : 6'888
- > Évolution des emplois 01 - 14 : + 1'237 / + 21,89 %
- > Part des emplois communaux : 35,64 %
- > Établissements en 91 : 253
- > Établissements en 2001 : 331
- > Établissements en 2014 : 599
- > Évolution 01 – 14 : + 268 / + 80.97 %

1.2 Diagnostic et potentiels de développement

1.2.1 Situation actuelle et enjeux

Le secteur de Châtelaine – l'Étang – ZILI est localisé au sud-ouest de la route de Meyrin et il est traversé par d'importantes infrastructures routières, autoroutières et ferroviaires. L'avenue Edmond-Vaucher au sud-est et la route de Meyrin au nord, délimitent le secteur au niveau communal.

Plusieurs infrastructures de transports morcellent le territoire et, outre les importantes contraintes environnementales (OPB, OPAM, OPAir, insécurité routière), contribuent à **isoler les quartiers**. Ces axes majeurs sont notamment : l'avenue de Châtelaine, l'avenue de l'Ain, la route de Meyrin, la route de Vernier, le Viaduc de l'Écu, l'avenue du Pailly, les voies CFF, l'autoroute, sites des citernes, etc.

Ces infrastructures constituent des coupures importantes qui rendent **difficiles et dangereuses les relations entre les différentes parties du quartier ainsi qu'avec les quartiers voisins**, notamment à cause d'un réseau d'espaces publics et de MA déficitaire. De ce fait, le secteur est aujourd'hui structuré autour de plusieurs sous-quartiers qui fonctionnent de manière autonome :

- > **Bois de la Grille – Bois-des-Frères**. Situé au centre de gravité du territoire communal, ce « cœur vert » de la commune est un des seuls endroits de Vernier où le Rhône est accessible au public (boucle du Rhône, espace « Au Moulin ») ;
- > La **Zone industrielle du Lignon** (ZILI) se caractérise par une grande hétérogénéité des affectations qui se juxtaposent (dépôts, activités artisanales, industrie de haute technologie, bureaux, commerces, jardins familiaux) et par un espace public peu convivial. En revanche, cette zone bénéficie d'une excellente situation (bonne accessibilité multimodale, proximité des lieux de détente, proximité des commerces et services, proximité des grandes infrastructures de transport, etc.) ;
- > Le quartier des **Libellules** se trouve dans une situation très isolée par rapport au reste de la commune ;
- > Le **quartier de l'Étang** vit actuellement une profonde mutation (réalisation de 1'000 logements, école, etc.). Aux alentours de ce développement, le secteur est hétérogène et comporte des villas, des terrains de sport, des activités administratives, industrielles et artisanales, des dépôts d'hydrocarbures, des jardins familiaux et un petit parc public (voué à évoluer, voir 2^{ème} partie, chapitre 1.4.1) ;
- > Le quartier de la **Concorde**, compris entre l'avenue de l'Ain, les voies ferrées et l'avenue Henri-Golay, est isolé du reste du quartier et présente une grande hétérogénéité. Ce quartier vit actuellement des profondes mutations en vue de sa rénovation (développement de plusieurs centaines de logements et de plusieurs équipements : école primaire centre culturel de Châtelaine, etc.). Le plan directeur de quartier (PDQ) de la Concorde (N°29816-167-540) cadre ce développement.

Pour rappel, le secteur de Châtelaine est exposé à différentes contraintes environnementales et climatiques : bruit, pollution de l'air, îlot de chaleur (1^{ère} partie, chapitre 4.2.1).

Le développement d'un « quartier de gare »

Remarque

Compte tenu de l'interdépendance du projet de la halte RER avec l'extension souterraine de la gare Cornavin, la mise en service d'une halte ferroviaire à Châtelaine est à un horizon probable de 15 à 20 ans, et ne sera vraisemblablement pas synchronisée avec l'important développement urbain prévu. Des solutions devront donc être mises en œuvre pour assurer une desserte TC performante et capacitaire, au risque de paralyser l'accès aux zones d'activités industrielles et aéroportuaires.

→ 2^{ème} partie, chapitre 1.4.1

Le secteur de Châtelaine « élargi » est appelé à vivre une **mutation profonde**. Compte tenu de l'importance des développements prévus (potentiels d'environ 6'000 habitants et 5'400 emplois supplémentaires à l'horizon 2030), celui-ci est appelé à devenir une **polarité majeure à l'échelle communale et supra-communale**. Cette importante dynamique relève de cinq évolutions majeures : la future halte RER de Châtelaine, le quartier de l'Étang (en cours), le développement urbain Voies-CFF, l'implantation d'un cycle d'orientation et la densification du quartier de la Concorde. Par leur importance, ces projets vont **modifier les équilibres entre les différents quartiers de la commune** et impliquent une **augmentation significative de l'offre en TC et MA, dont la future halte CFF sera la clé de voûte**.

L'horizon de mise en service de la future **halte CFF** étant encore assez éloigné (2030-35), il importe d'une part **d'anticiper sa réalisation** en s'assurant que **chaque opération contribue à « faire quartier »** et à **renforcer progressivement qualités urbaines** de ce nouveau pôle, par l'aménagement d'espaces publics généreux, une programmation adaptée et des réseaux de mobilité performants.

À court terme, le secteur accueillera un **pôle multimodal**, qui préfigure la future halte RER.

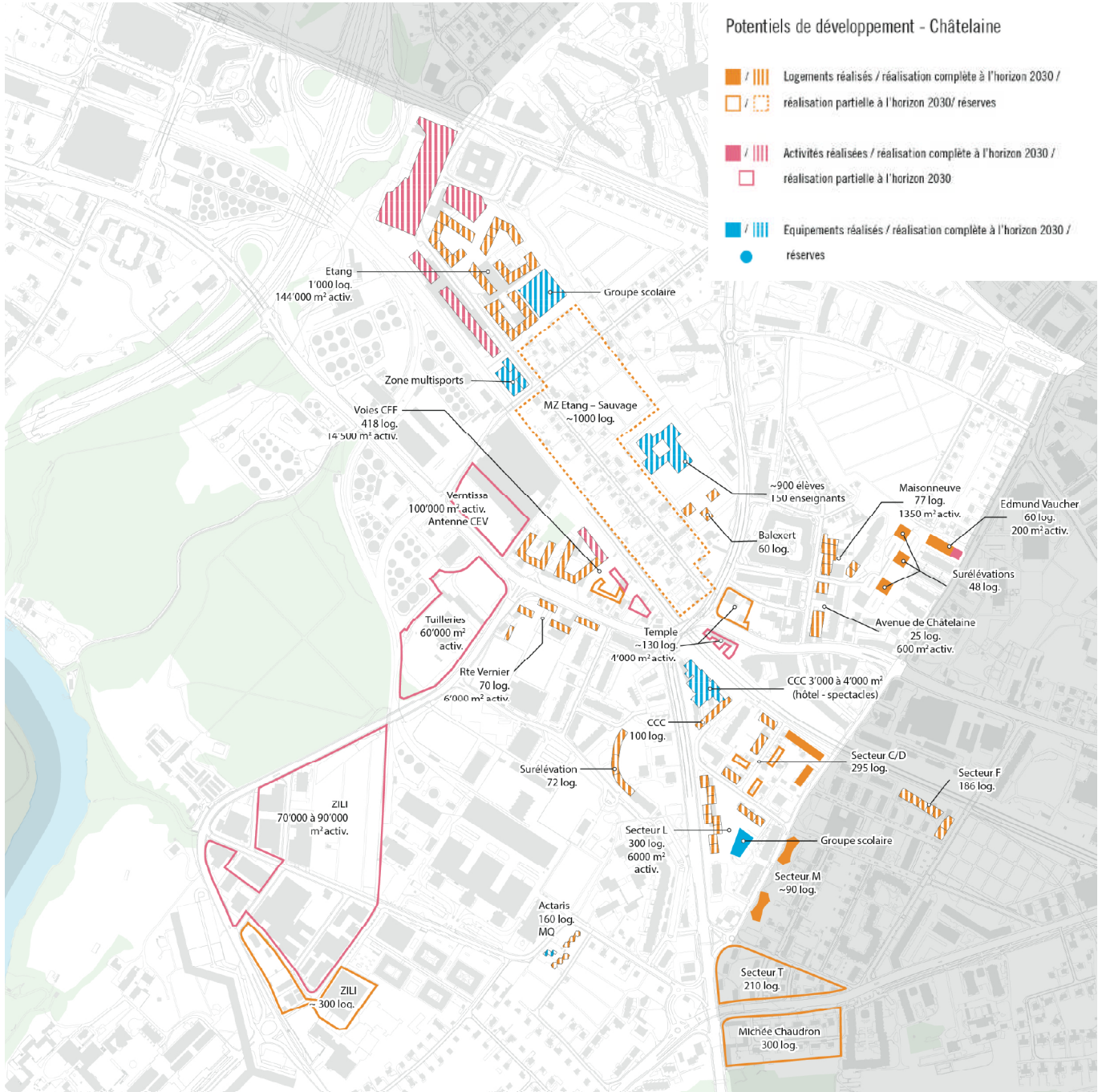
Le Grand Projet Châtelaine a déjà esquissé des orientations relativement précises quant à la composition urbaine autour de la future halte. Celles-ci sont reprises et précisées dans le PDCOM.

Les enjeux majeurs concernant le développement des secteurs de l'Étang, Châtelaine et de la ZILI sont liés à leur rôle de **centralité et polarité**. Ces derniers concernent notamment :

- > La **mutation progressive de quartiers** diffus et fragmentés en quartiers denses, intégrés et articulés autour de la future halte RER de Châtelaine (intensité urbaine, dimensionnement et programmation des espaces, etc.) ;
- > La synchronisation / coordination des différentes étapes de développement urbain et **la mise à niveau des infrastructures de mobilité** (équilibre entre fonctions de mobilité, besoins en espaces publics et qualité urbaine) ;
- > L'accompagnement de cette densification par la mise à **disposition / développement des espaces publics, des équipements et d'un réseau de mobilité active attractif** ;
- > **L'amélioration des conditions environnementales** (bruit, îlots de chaleurs, qualité de l'air, nature en ville, etc.) comme condition *sine qua non* à la densification.

1.2.2 Potentiels de développement

Fig. 26 : Potentiels de développement



Secteur de l'Étang (en cours de construction)

PLQ 29'947, Chemin de l'Étang :

- > 1'000 logements et 144'000 m² SBP d'activités ;
- > Plusieurs équipements publics : une école (horizon 2023), une crèche, une maison de quartier, dojo, salles de sport et un terrain multisport (réserve), réserve pour locaux « santé – social ».

Châtelaine-Balexert

- > Environ 60 logements (parcelles n° 2242, 2250). La Ville de Venier conditionne le développement de logements dans ce secteur à une amélioration des conditions environnementales ;
- > Un équipement public majeur (actuels terrains de sport) : CO Châtelaine-Balexert (ex Renard) – environ 900 étudiants et 150 enseignants (6'000 m² SBP).

Châtelaine - Voies CFF (PLQ 29'847, Voies CFF, en cours d'adoption)

- > 418 logements et 14'500 m² SBP d'activités ;
- > Réserve pour équipement public (santé – social) à négocier.

Châtelaine - Maisonneuve

- > 77 logements et environ 1'350 m² SBP d'activités (DD 104522, en chantier – dans PLQ n° 27'686, chemin De-Maisonneuve) ;
- > 25 logements et environ 600 m² SBP d'activités – COOP (DD 103807, acceptée ; DD105619, acceptée – dans PLQ 28'942 Avenue de Châtelaine) ;
- > 60 logements et environ 200 m² SBP d'activités (DD 105508, réalisé – dans PLQ 29'270 Avenue Edmond-Vaucher) ;
- > 48 logements par surélévation au chemin De-Maisonneuve (DD 106464, 106464, 110404, réalisé).

Châtelaine - Concorde

- > 300 logements et 6'000 m² SBP d'activités (PLQ 29'247 Rue Jean-Simonet ; PLQ 28'057 Avenue Henri-Golay / Avenue de l'Ain, partiellement réalisé) ;
- > 167 logements (PLQ 29'461 Chemin du Croissant) ;
- > 128 logements (PLQ 26'681 Jean-Simonet – Croissant) ;
- > Environ 100 logements étudiants en relation avec le Centre Culturel de Châtelaine (parcelle n° 3155, rue Jean-Simonet) ;
- > Quatre équipements publics :
 - Groupe scolaire (5'600 m² SBP), inauguré à la rentrée 2018 ;
 - Centre Culturel de Châtelaine (environ 3'000 à 4'000 m² SBP) ;
 - Crèche Jean-Simonet ;

- Maison de quartier Menu Pellet (Ville de Genève).
- > La coordination de ces différents projets est assurée par le plan directeur de quartier (PDQ) de la Concorde (N°29816-167-540).

Avenue de Châtelaine

Dans le secteur du temple, un potentiel de 130 logements est également présent. La Ville de Vernier conditionne le développement de logements dans ce secteur à une amélioration des conditions environnementales. En face, au sud l'avenue de Châtelaine, un potentiel de 4'000 m² SBP d'activités est identifié (parcelle n° 3622).

Tuileries (PLQ 27'991, Route Bois-des-Frères / Route de Vernier)

- > Environ 60'000 m² SBP d'activités (programmation à définir).

Le PLQ 27'991 situé à l'angle des routes de Vernier et du Bois-des-Frères, adopté en 1989 était destiné à un centre multimédia. Ce projet n'est plus d'actualité et de plus il est situé à l'intérieur du périmètre de sécurité OPAM. L'enjeu est lié à la définition d'un projet compatible avec les exigences de sécurité.

Route de Vernier 113-115 (PLQ 29'819)

- > Environ 70 logements et 6'000 m² SBP d'activités.

Potentiel de densification en zone 5

La densification de la zone 5 est régie par la stratégie d'évolution définie au sein de la 2^{ème} partie, chapitre 7. Vu l'objectif de ne pas hypothéquer un développement futur (horizon halte RER), la possibilité de densification doit être limitée. Le potentiel est donc négligeable.

Surélévations

L'ensemble du secteur présente un potentiel en matière de surélévation, car plusieurs bâtiments n'exploitent pas entièrement les hauteurs permises par la LCI. Ce potentiel, très variable selon le contexte est difficile à quantifier de manière précise. Au chemin de l'Ecu (13-15), 72 logements sont attendus. Une hypothèse de 50 logements supplémentaires a été retenue. Les conditions de surélévation sont strictes et doivent respecter les dispositions communales (2^{ème} partie, chapitre 1.4.4).

ZILI

Le potentiel de densification, essentiellement pour des activités secondaires et tertiaires, pourrait être important, surtout en cas de modification de zone (création de

ZDAM et ZD3) Ce dernier se répartit de la manière suivante (Étude de faisabilité, urbaplan - DTZ – 2016) :

- > 70'000 à 90'000 m² SBP d'activités :
 - 42'000 à 56'000 m² SBP activités secondaires ;
 - 27'000 à 35'000 m² SBP activités tertiaires.
- > 29'000 m² SBP de logements, soit 250 à 300 logements.

L'éventuelle localisation du dépôt TPG (réserve pour équipement public indiquée dans le PDCn, sur le secteur actuellement occupé par des jardins familiaux, influence le potentiel global. Son absence dégagerait un potentiel supplémentaire d'environ 30'000 m² SBP de logements.

Zones d'activités le long de la route de Vernier (Vertissa)

La FTI a identifié un potentiel de densification du site pour l'implantation d'un nouveau bâtiment le long de la route de Vernier (parcelle n° 2658).

- > Environ 100'000 m² SBP d'activités (horizon 2025-2027) ;
- > À plus court terme, une antenne du Centre de Voirie est prévue dans le site de Vertissa (équipement technique de la Ville de Vernier).

Secteur villas et jardins familiaux de Châtelaine (chemin de l'Étang et chemin J.-Ph.-De-Sauvage)

Le développement de ce secteur est conditionné à une modification des limites de zone. Un potentiel d'environ 1000 logements a été identifié.

Synthèse des potentiels

Le cumul de ces différents potentiels permet d'aboutir aux chiffres suivants¹ :

Tab. 1 : Tableau de synthèse

	Nb d'habitants	Nb d'emplois
Horizon 2030	6'000	5'400
Post 2030	3'800	2'900
Total	9'800	8'300

Le potentiel de développement dans le secteur est ainsi **très important pour les 10-15 ans à venir (augmentation à l'horizon 2030 d'environ 50% des habitants et de 75% des emplois par rapport à 2018)**. Cette évolution traduit plusieurs enjeux en matière

¹ Ces chiffres ne sont pas des objectifs à atteindre mais des potentiels. Pour atteindre ces résultats, une moyenne d'1 emploi pour 50m² de SBP dédiée aux activités et de 2,4 habitants par logement (moyenne communale 2018) a été appliquée. À noter que des taux de réalisation ont été appliqués à chaque projet, en se basant sur les connaissances communales relatives à l'état d'avancement des dossiers et la maîtrise foncière.

d'espaces publics, de mobilité, d'équipements, etc. Trois équipements publics majeurs sont par ailleurs planifiés : nouveau CO de Châtelaine-Balexert, école de l'Étang, centre culturel de Châtelaine.

L'importance de ce développement participe au souhait de la Ville de Vernier de ne **pas se précipiter dans une modification des limites des zones dans le secteur Étang – Sauvage** (comptabilisé à l'horizon post 2030). Il paraît notamment nécessaire d'attendre la livraison des projets adjacents à ce secteur (quartier de l'Étang, CO Balexert, PLQ Voies CFF, PLQ route de Vernier, quartier de la Concorde) afin de pouvoir planifier l'évolution du secteur Étang – Sauvage au sein de son nouveau contexte.