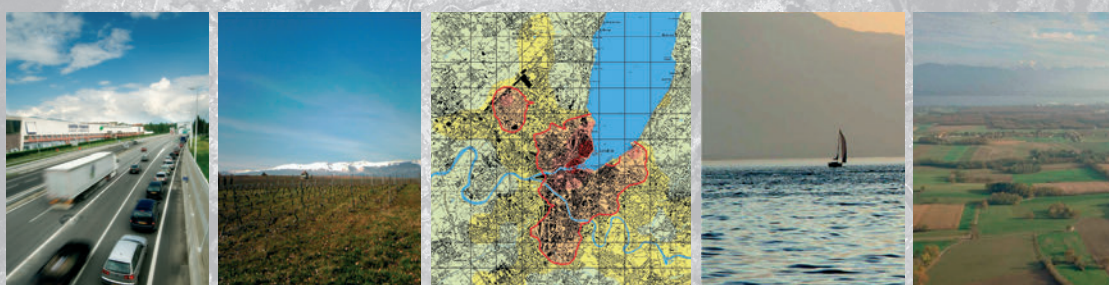


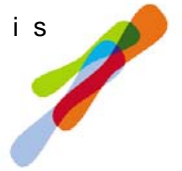
CAHIER ANNEXE N° 5

Démarche d'Evaluation environnementale stratégique





Carte des immissions de dioxyde d'azote mesurées à Genève en 2006
Source : SCPA/DT



Cahier annexe n°5

Démarche d'Evaluation environnementale stratégique (EES)

Auteurs :

CSD Ingénieurs Conseils SA : Eric Säuberli (chef de projet), David Martin, Marc Piccino
Gilles Wachsmuth, Service d'étude de l'impact sur l'environnement, Département du territoire
Avec l'appui de nombreux collaborateurs des différentes entités administratives
de la protection de l'environnement

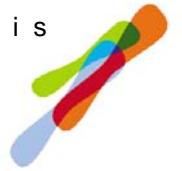
Accompagnement :

Comité de Projet et équipe Projet du Projet d'agglomération franco-valdo-genevois



Table des matières

1.	Introduction	6
2.	Diagnostic et enjeux environnementaux.....	8
2.1	Nature et paysage.....	10
2.2	Agriculture.....	10
2.3	Eau.....	11
2.4	Ressources en matériaux et déchets.....	12
2.5	Energie et émissions de gaz à effet de serre.....	13
2.6	Qualité de l'air.....	14
2.7	Environnement sonore.....	14
2.8	Risques naturels et technologiques.....	15
3.	Objectifs et critères d'évaluation environne-mentale.....	16
3.1	Utilisation rationnelle du sol, paysage, milieux naturels et agriculture.....	16
3.2	Eaux.....	18
3.3	Ressources en matériaux et déchets.....	19
3.4	Emissions de gaz à effet de serre et protection du climat.....	19
3.5	Protection de l'air.....	20
3.6	Protection contre le bruit.....	21
3.7	Risques technologiques.....	21
4.	Caractéristiques des états futurs.....	22
4.1	Tendance – Laisser-faire (LF).....	22
4.2	Projet d'agglomération (PA).....	23
4.3	Comparaison thématique des scénarios.....	25
5.	Evaluation environnementale.....	27
5.1	Exposition aux nuisances sonores du rail et de la route.....	27
5.2	Pollution de l'air.....	30
5.3	Climat – émissions de CO ₂	32
5.4	Consommation d'espace.....	35
5.5	Effets de fragmentation des milieux naturels.....	37
5.5.1	Indicateurs considérés.....	37
5.5.2	Effets des deux scénarios.....	39
5.5.3	Remarques spécifiques concernant certains secteurs.....	45
5.6	Eaux.....	50
5.7	Ressources locales et déchets.....	51
5.8	Risques technologiques.....	52
6.	Synthèse et recommandations liées à la mise en œuvre du PA.....	53



Annexe 1 : Présentation synthétique des résultats de l'évaluation environnementale du PAFVG, selon les 5 indicateurs du critère d'efficacité CE4 défini par la Confédération

Annexe 2 : Schéma représentant l'occupation du territoire de l'agglomération franco-valdo-genevoise selon le scénario « tendance » à l'horizon 2030

Annexe 3 : Schéma d'organisation du territoire de l'agglomération franco-valdo-genevoise à l'horizon 2030 (PAFVG)

Annexe 4 : Carte de synthèse représentant les zones de conflits entre les éléments naturels et paysagers et le scénario « Laisser-faire » à l'horizon 2030

Annexe 5 : Carte de synthèse représentant les zones de conflits entre les éléments naturels et paysagers et le PAFVG à l'horizon 2030



1. Introduction

L'environnement constitue une des dix thématiques traitées par le Projet d'agglomération franco-valdo-genevois (PAFVG). Dans une logique de développement durable, le PAFVG doit, au travers d'une démarche proactive d'*Evaluation environnementale stratégique* (EES), assurer une prise en compte optimale des différents objectifs et enjeux environnementaux relatifs au développement socio-économique de l'agglomération.

L'EES est un outil d'aide à la décision mais, prioritairement, une démarche d'amélioration continue de la compatibilité et qualité environnementale d'un Plan, d'un Programme ou d'une « Politique ». L'EES est ancrée juridiquement en France¹ comme en Suisse².

Synthétiquement, la démarche EES peut se résumer en quatre étapes :

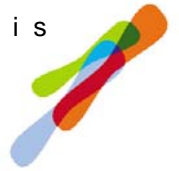
1. *Cadrage* : réaliser, à l'échelle territoriale de la planification, un diagnostic permettant de définir rigoureusement les différents potentiels et contraintes environnementaux y relatifs. Cette étape permet notamment de hiérarchiser et de territorialiser les différents objectifs et enjeux environnementaux identifiés. Ces différents objectifs et enjeux constituent ensuite une base solide pour l'élaboration des scénarios et variantes de planification. Il est important de souligner que la prise en compte de ces objectifs et enjeux doit s'effectuer de manière continue, tout au long du processus de projet. Lors de l'étape de *cadrage*, les critères d'évaluation environnementale doivent également être définis.
2. *Evaluation* : évaluer les différents scénarios ou variantes de planification en fonction de leurs incidences environnementales respectives. Cette étape évaluative se poursuit évidemment par un travail de suivi et de coordination permettant d'optimiser les incidences environnementales du scénario ou de la variante retenu.
3. *Reporting* : résumer et effectuer un bilan de la démarche EES engagée. A ce stade, les recommandations et mesures environnementales (accompagnement, compensation et minimisation) doivent être précisément définies.
4. *Monitoring* : contrôler, sur la base d'indicateurs de suivi pertinents, la mise en œuvre de la planification au regard des recommandations et mesures préalablement définies.

¹ Ordonnance n° 2004-489 du 3 juin 2004 portant sur la transposition de la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=DEVX0400021R>

² Article 3 du Règlement d'application de l'Ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement K 1 70.05.

<http://www.geneve.ch/legislation/>



La présente annexe 5 livre les résultats de la démarche EES initiée dans le cadre du PAFVG. Elle est structurée de la manière suivante :

- . Diagnostic et enjeux environnementaux à considérer à l'échelle de l'agglomération franco-valdo-genevoise (repris également dans le diagnostic général de l'annexe 1)
- . Objectifs et critères d'évaluation environnementale
- . Caractéristiques des états futurs analysés
- . Résultats de l'évaluation environnementale
- . Recommandations environnementales pour la mise en œuvre du Projet d'agglomération.



2. Diagnostic et enjeux environnementaux

L'agglomération franco-valdo-genevoise s'inscrit dans un environnement naturel de grande qualité qui contribue fortement à sa notoriété. Bénéficiant de zones « vertes » et agricoles de qualité, elle est environnée, entre Alpes et Jura, par de vastes espaces naturels.

Elle peut s'appuyer sur son image de « métropole verte », notamment dans le cadre de son développement économique et touristique.

La rapidité du développement socio-économique observé au cours des dernières décennies et les contraintes spatiales relatives au territoire genevois ont fortement influé sur la perméabilité de la frontière et ont généré une intégration métropolitaine forte et rapide.

Cette dynamique est un formidable atout pour le territoire. Cependant, elle est également porteuse d'enjeux environnementaux majeurs face auxquels les démarches de coopération transfrontalière doivent s'intensifier.

En effet, l'explosion de la périurbanisation sur le territoire français induit, notamment, une **forte consommation de sols, un « mitage » de l'espace rural, un enclavement des exploitations agricoles, ainsi qu'une fragmentation et un cloisonnement des espaces naturels et paysagers**. Cet étalement urbain applique donc une forte pression sur les différentes fonctions jouées par l'espace rural (production agricole de proximité, patrimoine écologique et paysagers, etc.).

L'explosion de la mobilité individuelle motorisée, selon le mode de développement « motorisation – étalement » se traduit par une situation clairement insatisfaisante en matière d'utilisation rationnelle des ressources énergétiques non renouvelables, d'émissions de polluants et de gaz à effets de serre, de qualité de l'air et de nuisances sonores.

A ce titre, il est à noter que les caractéristiques énergétiques des constructions existantes, couplées au développement important d'une urbanisation diffuse et de faible densité, induisent une forte **déperdition d'énergie (efficacité énergétique faible)**.

Par conséquent, dans le cadre des nouvelles constructions et des différentes opérations de rénovation, le potentiel lié à la mise en œuvre de standards performants et de formes urbaines énergétiquement efficaces devra être systématiquement pris en considération et rigoureusement exploité.

Le développement territorial de l'agglomération soulève également d'autres enjeux environnementaux qui doivent être abordés à cette échelle transfrontalière: les questions liées à la gestion de l'eau, des ressources renouvelables et non renouvelables, des déchets, des risques naturels et industriels, etc..

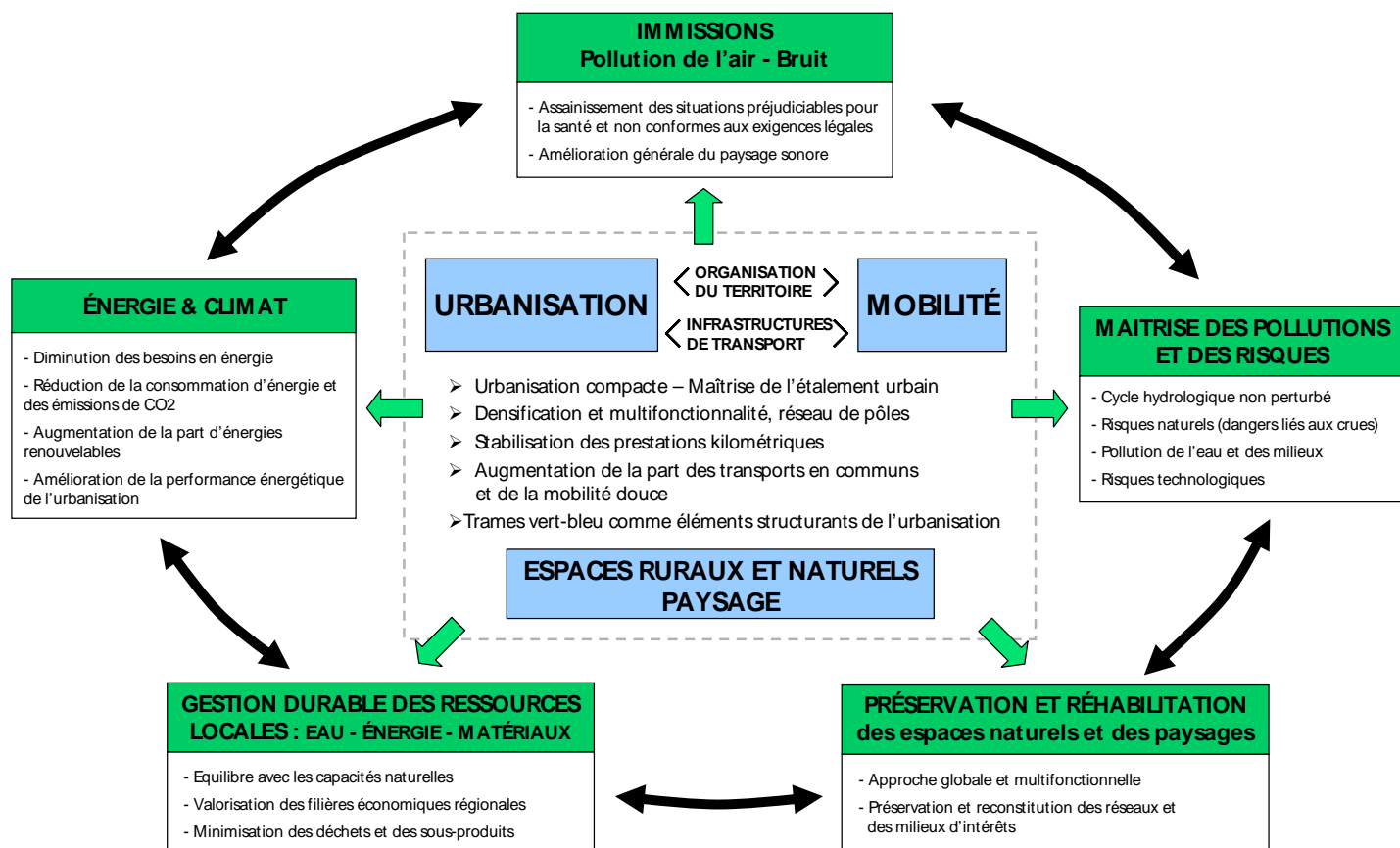
Le fait que l'agglomération franco-valdo-genevoise constitue l'espace territorial dans lequel les questions environnementales doivent être traitées de manière proactive, cohérente et coordonnée, a déjà été reconnu. Ce constat s'est en effet concrétisé par des collaborations transfrontalières efficaces dans de nombreux domaines, tels que les contrats de rivières ou les démarches initiées par le CRFG (plan « vert-bleu » ; Charte des paysages lémaniques, etc.).



Les paragraphes ci-après présentent un diagnostic et une synthèse préliminaire des différents enjeux à prendre en compte dans le cadre du PAFVG pour les sept domaines suivants :

- . Nature et paysage
- . Agriculture
- . Eaux
- . Ressources locales et déchets
- . Energie et émissions de gaz à effet de serre
- . Qualité de l'air
- . Environnement sonore
- . Risques technologiques

Principaux enjeux environnementaux à considérer dans le cadre du Projet d'agglomération





2.1 Nature et paysage

L'explosion de la périurbanisation engendre une forte consommation de sols, la fragmentation et le cloisonnement des territoires naturels, ainsi que le « mitage » de l'espace rural. Cet étalement urbain implique donc des impacts négatifs sur les différentes fonctions jouées par l'espace rural, dont les fonctions écologiques et paysagères.

Sur le territoire genevois, la situation est relativement préservée du fait du statut de protection élevée dont bénéficient les espaces agricoles et les entités forestières. L'effet de coupure, lié notamment aux infrastructures de transports, est particulièrement sensible au niveau de la couronne périurbaine qui se développe sur territoire français au-delà de la frontière. Localement, les conditions topographiques renforcent encore cette tendance. Le massif du Salève n'est en effet déjà plus accessible pour la faune en provenance du secteur de Genève Sud. La disparition progressive des corridors de grande faune reliant les massifs forestiers de plaine aux massifs de versants est observée de manière générale pour le Jura, le Vuache et les Voirons.

Différents territoires à enjeux (paysagers, écologiques, identitaires) peuvent être identifiés au regard de la poursuite de l'urbanisation diffuse actuellement observable, tels que les « marges » rognées à la fois par l'extension du pôle central de l'agglomération et par la périurbanisation, ainsi que les « verrous » dans lesquels se concentrent, sur un espace réduit, des infrastructures de transport et urbaines importantes (par exemple en raison d'une configuration topographique particulière).

Au niveau de la protection des espaces naturels et des continuités écologiques, différentes actions ont déjà été engagées, notamment à l'initiative du CRFG et du Conseil du Léman: Plan Vert-Bleu ; Cartographie du bassin genevois : réseaux écologiques ; hydrographiques ; milieux agricoles et milieux pionniers ; Protection et mise en valeur paysage du Salève ; Gestion commune de la sauvegarde des marais et zones humides transfrontalières ; Carte des corridors de grande faune transfrontaliers ; Projets de corridors biologiques du bassin genevois ; Charte des paysages lémaniques ; Gestion commune pêche du lac ; Projets de repeuplement des cours d'eau français.

2.2 Agriculture

La problématique relative au maintien d'une activité agricole dynamique et de proximité constitue également un élément déterminant pour la structuration des espaces naturels du territoire d'agglomération et participe pleinement à la définition du riche patrimoine paysager de la région. Cette problématique a fait l'objet d'un diagnostic spécifique au niveau de l'ensemble du territoire franco-valdo-genevois sous l'égide du CRFG (rapport de synthèse - février 2007).

Les surfaces relatives à l'activité agricole occupent 43% du territoire de l'agglomération et regroupent 1300 entreprises agricoles ayant, pour les trois quarts d'entre elles, une pérennité assurée. Ceci représente environ 6000 emplois directs et 30'000 emplois indirects.

L'agriculture transfrontalière dispose d'une palette complète de produits de grande qualité. Dans une logique de développement durable, ces derniers sont susceptibles de satisfaire les besoins des habitants de l'agglomération par un approvisionnement de proximité. En effet, une agriculture de proximité permet de réduire les émissions de polluants et de gaz à effet de serre liés au transport, de garantir une « assurance qualité » optimale et de développer une « souveraineté alimentaire ». Le rôle premier des espaces agricoles



de l'agglomération réside dans la production locale de denrées alimentaires de qualité. Ce rôle doit, par conséquent être renforcé, notamment par le développement de labels permettant la mise en valeurs des produits du terroir franco-valdo-genevois.

L'étalement urbain est, au travers la déstructuration des espaces agricoles qu'il engendre, très préjudiciable à l'activité agricole de l'agglomération. Selon le diagnostic précité, 45% des exploitations agricoles du territoire franco-valdo-genevois sont, déjà actuellement, situées dans des secteurs d'urbanisation périurbaine diffuse.

2.3 Eau

Les différentes questions liées à la gestion globale de l'eau (ressource, milieux aquatiques, protection contre les dangers liés aux crues, maîtrise des pollutions et assainissement) ont déjà fait l'objet de diverses approches concertées et coordonnées à l'échelle des différents bassins versants transfrontaliers. La *Commission internationale pour la protection des eaux du lac Léman* (CIPEL) regroupe, depuis 1962, les administrations de 3 cantons suisses (Genève, Vaud, Valais) et 2 départements français (Ain et Haute-Savoie). Cette commission œuvre pour une gestion transfrontalière et coordonnée des eaux lémaniques. D'autre part, cinq *Contrats de rivières transfrontaliers*, signés entre 1995 et 2006, portent sur la totalité des bassins versants du territoire franco-genevois.

En matière d'assainissement, différentes collaborations franco-genevoises sont à signaler : l'assainissement des eaux usées de l'agglomération de St-Julien à la station d'épuration (STEP) d'Aire ou l'assainissement des eaux usées d'une partie du Pays-de-Gex dans la nouvelle STEP du Bois-de-Bay, assainissement pour lequel un *Groupement local de coopération transfrontalière* (GLCT) a été créé en septembre 2005.

Les STEP genevoises traitent actuellement les eaux usées provenant de près de 36'000 habitants de France voisine, alors que, dans l'autre sens, les eaux usées produites par environ 1'200 habitants du canton de Genève sont traitées dans des STEP françaises. De même, les eaux usées d'environ 550 habitants genevois sont traitées dans des STEP vaudoises. A partir de 2009, environ 40'000 habitants supplémentaires du Pays-de-Gex seront raccordés sur la nouvelle STEP genevoise du Bois-de-Bay. De par l'abandon des petites unités de traitement au profit d'une centralisation dans de plus grandes STEP, cette collaboration transfrontalière et intercantonale permet, d'une part, une rationalisation des coûts de l'assainissement et, d'autre part, une meilleure performance de traitement avec des rejets dans des milieux récepteurs moins sensibles.

Dans le domaine de la gestion de la ressource en eau, l'accord relatif à la protection et la gestion concertées de la nappe franco-suisse du Genevois, conclu en 1978 entre le Conseil d'Etat genevois et le préfet de la Haute-Savoie, doit également être mentionner.

Au regard de la poursuite du développement de l'agglomération il est indispensable, dans une vision globale de préservation (ou restauration) d'un cycle hydrologique naturel, ainsi que de gestion durable de la ressource en eau, d'intensifier et de pérenniser cette collaboration à l'échelle de l'agglomération.

En matière de cours d'eau, l'approche coordonnée à l'échelle de chaque bassin versant doit être poursuivie en maîtrisant l'imperméabilisation des sols et en préservant, ou restaurant, les espaces nécessaires aux fonctions hydrauliques, écologiques et paysagères des cours d'eau, ainsi que les zones d'expansion des crues.



Dans ce contexte, les mesures visant à assurer une protection adéquate contre les dangers liés aux crues exceptionnelles devront être concrétisées, notamment sur la base des cartes de dangers établis sur territoire suisse et des Plan de Prévention des Risques (PPR) pour les communes concernées des territoires français.

Les actions à entreprendre devront cependant permettre d'améliorer également le régime hydrologique général et la qualité globale des cours d'eau, ceci en luttant contre les effets liés à l'anthropisation des bassins versants qui induisent une diminution du débit d'étiage et une augmentation des débits de crues fréquentes (source d'érosion et de chocs polluifs).

Différents cours d'eau transfrontaliers situés en milieu fortement urbanisé, tels que, notamment, le Foron, l'Aire, la Drize et le Vengeron, sont particulièrement concernés par cette problématique.

En raison des différents problématiques liées à la disponibilité de la ressource (limitée localement et abondante ailleurs, grâce au Lac Léman), à l'écologie, aux enjeux économiques et de solidarité entre les territoires (notamment en matière sécurité d'approvisionnement), la gestion durable de la ressource en eau revêt une importance primordiale pour l'agglomération.

2.4 Ressources en matériaux et déchets

Le développement soutenu de l'agglomération soulève, en particulier, des enjeux en matière de gestion des matériaux de construction. Le tarissement annoncé des gisements de graviers du canton de Genève, à un horizon de 15 à 20 ans, ainsi que les difficultés de développement de nouveaux sites d'extraction sur le canton de Vaud induisent une pénurie de sites de stockage de déblais et gravats non pollués.

A l'échelle de l'agglomération, les flux de déchets de construction et de matériaux d'excavation représentent plusieurs millions de tonnes par an, avec, actuellement, une quantité annuelle de l'ordre de 6 tonnes par habitant.

Etant donné le fort impact territorial lié à cette activité, notamment en matière de sites d'extraction, de remblayage et de trafic poids lourds, il est indispensable de mettre en œuvre, à l'échelle de l'agglomération transfrontalière, une stratégie concertée et harmonisée de gestion et d'incitation à la valorisation des matériaux minéraux et d'excavation. Dans cette optique, les déchets issus de l'exécution des projets d'extension et densification des zones urbaines, mais également ceux issus de la réalisation des infrastructures de transports doivent être gérés de manière coordonnée.

Dans une perspective de développement durable, la gestion du gisement de bois naturel et usagé mérite également d'être optimisée à l'échelle de l'agglomération (valorisation d'une source d'énergie durable, régénération des massifs forestiers, réhabilitation de filières locales).

En ce qui concerne la gestion des déchets ménagers, l'agglomération possède 2 usines d'incinération (Cheneviers et Bellegarde) de capacité suffisante pour le futur proche. Cependant, une approche concertée à l'échelle franco-valdo-genevoise paraît indispensable dans le cadre de la planification du renouvellement de ces infrastructures majeures (prévu au-delà de l'horizon 2015). Une collaboration avec le canton de Vaud permettrait notamment de minimiser la construction de nouvelles infrastructures.



Par ailleurs, une harmonisation à l'échelle transfrontalière des mesures de tri à la source devrait être recherchée afin de clarifier les règles pour une population de plus en plus active et, ainsi, améliorer les taux de recyclage.

Au niveau des actions transfrontalières déjà engagées, on peut citer la procédure de contrôle de l'exportation des déblais de chantiers de terrassement depuis la Suisse vers la France (GEDEC/DRIRE), en place depuis 2004.

2.5 Energie et émissions de gaz à effet de serre

L'agglomération franco-valdo-genevoise ne déroge pas au constat général fait dans ce domaine: émissions excessives de CO₂, grande dépendance envers les énergies fossiles et préoccupation économique majeure avec la fin annoncée de l'ère du pétrole à bon marché.

Ce constat est, en outre, renforcé par le mode de développement actuel de l'agglomération selon le principe de « motorisation – étalement » (accroissement de la demande en transports et prédominance d'un mode d'urbanisation diffus, peu propice à la mise en œuvre de stratégies efficaces en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie et de recours aux énergies renouvelables.

Par rapport aux enjeux liés à la protection du climat et au tarissement des sources d'énergie fossiles, le parc immobilier de l'agglomération franco-valdo-genevoise présente un potentiel d'amélioration très important en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie et de recours à des sources énergétiques renouvelables.

En ce qui concerne les **émissions de gaz à effet de serre**, les données et projections disponibles à l'échelle du canton de Genève sont extrapolables à l'ensemble de l'agglomération. Ces dernières mettent en évidence une augmentation significative des émissions de CO₂ entre 1990 et 2010. Cette tendance n'est clairement pas compatible avec les objectifs définis par le *Protocole de Kyoto*, ratifié par la France et la Suisse. D'après le rapport du Conseil d'Etat sur la *Conception générale de l'énergie 2001-2005* (fixant une réduction de consommation de 15% pour les combustibles et de 8% pour les carburants à l'horizon 2010), une diminution de 22% pour les combustibles et de 5% pour les carburants restait à atteindre fin 2004 (pour répondre aux objectifs).

Différentes mesures visant à garantir une utilisation plus rationnelle de l'énergie, ainsi qu'à développer le recours aux énergies renouvelables, ont néanmoins été mises en œuvre. Pour le Canton de Genève, les objectifs à atteindre sont fixés par la *Conception générale de l'énergie 2001-2005* et le *Plan directeur cantonal de l'énergie*. Le bilan intermédiaire établi sur la tendance observée entre 1990 et 2000 démontre que, même si des résultats importants ont été obtenus, les actions conduites jusqu'à présent sont encore insuffisantes pour atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2010.

Des collaborations transfrontalières concrètes ont déjà été initiées, notamment en matière de concepts énergétiques pour des Périmètres d'aménagement coordonnés (PAC) transfrontaliers. Différentes collaborations dans le cadre de projets Interreg sont également à mentionner, principalement dans les domaines du « bois-énergie », de la biomasse ou de l'information relative à l'efficacité énergétique dans l'aménagement du territoire (guide pratique franco-suisse édité en 2006).



2.6 Qualité de l'air

La croissance effrénée de la mobilité individuelle motorisée, selon le mode de développement observé par « motorisation – étalement » se traduit par une situation clairement insatisfaisante en matière d'émissions polluantes et de qualité de l'air.

Le suivi de la qualité de l'air montre que de nombreux et larges secteurs de l'agglomération présentent des concentrations excessives de dioxyde d'azote (NO₂), d'ozone (O₃) et de particules fines (PM10), avec une tendance à la stagnation, voire à l'aggravation, depuis 2000. Les dépassements des valeurs limites en matière d'ozone (en période estivale) et de particules fines (en particulier lors de situation d'« inversions thermiques » en automne-hiver) concernent l'ensemble de l'agglomération.

Le suivi du *Plan de mesures 2003 – 2010 pour l'assainissement de la qualité de l'air à Genève* montre que les mesures mises en œuvre ne sont pas suffisantes pour assurer une réelle amélioration de la qualité de l'air à Genève, ainsi qu'une conformité aux valeurs légales définies dans l'*Ordonnance fédérale sur la protection de l'air* (OPair).

La possibilité d'assainissement de la situation est intimement liée à la maîtrise de l'étalement urbain et de la mobilité individuelle motorisée (phénomènes induisant respectivement des émissions polluantes excessives).

Les actions actuellement engagées au niveau transfrontalier concernent, notamment, l'information et la sensibilisation :

- . Edition, sous l'égide du groupe « Transalp'air », de brochures d'information relatives à la qualité de l'air sur un territoire englobant la région lémanique (ces brochures intègrent une comparaison des normes applicables ;
- . Coopération transfrontalière dans le cadre des plans d'information et d'alerte en matière de pollution à l'ozone et aux particules fines.

D'autre part, des efforts ont également été entrepris afin d'harmoniser le cadastre des émissions polluantes du canton de Genève avec celui élaboré pour la France voisine. Ce cadastre harmonisé servira, à l'échelle de la région, pour l'élaboration de prévisions de pollutions, ainsi qu'à l'analyse de scénarios futurs.

2.7 Environnement sonore

Les estimations effectuées en 1998 montrent que, en ce qui concerne le bruit routier sur le canton de Genève, environ 30'000 personnes sont exposées à des nuisances sonores dépassant les valeurs d'alarme définies par l'*Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit* (OPB). Environ 90'000 personnes sont, quant à elles, exposées au-delà des valeurs limites d'immissions. Selon le *Plan cantonal d'assainissement* initié en 2003, environ 150 km de voiries devront être assainies sur le canton de Genève, dont 60 km de routes cantonales. Pour le district de Nyon, environ 70 km de routes sont également à l'origine de nuisances sonores excessives et doivent être assainies. Sur le territoire français, les grands axes de circulation routière sont également classés, par arrêté préfectoral, comme zones de nuisances sonores. Plusieurs « points noirs bruit » liés aux infrastructures de transport et destinés à être assainis concernent l'agglomération franco-valdo-genevoise.



Les augmentations de trafic, estimées pour les horizons 2020 et 2030 selon le scénario « tendance », sont de nature à aggraver une situation actuelle déjà non satisfaisante. Sur le territoire genevois, cet accroissement va à l'encontre des objectifs en matière d'assainissement du bruit routier et, plus particulièrement, à l'encontre des mesures de réduction des émissions sonores à la source. Ces dernières doivent être privilégiées selon la *Loi fédérale sur la protection de l'environnement* (LPE). Sur le territoire français, cette tendance va également à l'encontre de l'objectif de réduction du nombre de personnes exposées à des immissions excessives, ainsi que de résorption des différents « points noirs bruit » inventoriés.

A l'échelle de l'agglomération, les nuisances sonores liées au trafic ferroviaire et à l'exploitation de l'Aéroport International de Genève (AIG) doivent également être considérées.

Sur territoire suisse, les axes ferroviaires existants sont, localement, à l'origine de nuisances excessives. A l'issue de la procédure d'attribution des degrés de sensibilité définis par l'OPB, l'assainissement de ces axes est planifié, par les Chemins de Fer Fédéraux (CFF) et l'Office Fédéral des Transports (OFT), pour 2008. Sur le territoire français, l'implantation des axes existants limite le nombre de personnes exposées aux nuisances sonores, hormis en ce qui concerne les agglomérations d'Annemasse, St-Julien et Bellegarde. Une carte de bruit stratégique, selon la *Directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement*, est en cours d'élaboration pour les agglomérations précitées.

En ce qui concerne les nuisances sonores liées au trafic aérien, les courbes isophones consignées dans la concession fédérale constituent la base de référence pour les territoires suisses et français. Une concertation transfrontalière a été mise en œuvre dans le cadre des mesures de limitation des nuisances sonores liées à l'AIG de Cointrin.

2.8 Risques naturels et technologiques

Les risques naturels liés aux crues des cours d'eau sont abordés au point 1.3 « Eau ». Certaines communes de l'agglomération sont également concernées par d'autres types de risques naturels : mouvements de terrain ou chutes de blocs. Il s'agit cependant de problématiques locales qui ne nécessitent pas d'actions à l'échelle de l'agglomération franco-valdo-genevoise.

En ce qui concerne les risques technologiques, les installations à risques sont déjà recensées de manière exhaustive en fonction des législations spécifiques en vigueur : cadastres cantonaux des risques comprenant les entreprises et installations soumises à l'*Ordonnance sur la protection des risques majeurs* (OPAM), à l'*Ordonnance sur les installations de transport par conduites* (OITC) et à l'*Ordonnance sur l'utilisation confinée des organismes* (OUC) ; liste des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE / installations auxquelles appartiennent celles soumises à la *Directive Seveso II* et à la *Directive UE 219*) des départements de l'Ain et de la Haute-Savoie ainsi que d'autres installations et infrastructures technologiques similaires à celles recensées du côté suisse.

Dans le cadre de la poursuite du développement de l'agglomération, les risques technologiques peuvent représenter des contraintes majeures devant être intégrées, de manière proactive, dans les différentes planifications territoriales.

Actuellement, une collaboration transfrontalière a déjà été engagée dans le cadre de la *Convention CEE/ONU du 17 mars 1992 sur les effets transfrontières des accidents industriels (prévention des accidents industriels et minimisation des effets transfrontaliers)*.



3. Objectifs et critères d'évaluation environnementale

En matière environnementale, le PAFVG doit définir une vision stratégique commune et cohérente à l'échelle de l'ensemble du territoire. Cette stratégie environnementale s'insère dans une vision plurifonctionnelle du territoire, intégrant notamment les dimensions patrimoniales, sociales et économiques.

La prise en compte proactive des préoccupations environnementales dans le PAFVG doit permettre, non seulement, d'optimiser les incidences du développement socio-économique de l'agglomération sur l'environnement, mais, principalement, de définir un véritable projet territorial durable poursuivant notamment les objectifs suivants :

- . Préserver et développer les valeurs naturelles et paysagères ;
- . Organiser le territoire (localisation adéquate de l'urbanisation, des infrastructures de transport, des activités économiques) afin de limiter, notamment, les besoins en énergie, les émissions de polluants et de gaz à effet de serre et les nuisances sonores ;
- . Gérer les ressources locales et régionales (eau ; énergie ; matériaux minéraux ; bois) de manière durable (équilibre avec leur capacité de renouvellement naturelle ; valorisation des filières économiques régionales ; minimisation des flux de déchets, etc.) ;
- . Maîtriser les pollutions ainsi que les risques technologiques et naturels.

La mise en œuvre du PAFVG doit, d'une part, contribuer à résoudre les problématiques environnementales actuelles, et d'autre part, permettre d'atteindre les différents objectifs environnementaux généraux pour lesquels les autorités locales, régionales ou nationales se sont engagées (notamment au niveau international).

Des objectifs environnementaux généraux pour le PAFVG peuvent être formulés pour les domaines suivants :

- | | |
|---------------------------------|---|
| . Nature et paysage | . Emissions de gaz à effet de serre et climat |
| . Agriculture | . Protection de l'air |
| . Eaux | . Protection contre le bruit |
| . Ressources locales et déchets | . Risques technologiques |

3.1 Utilisation rationnelle du sol, paysage, milieux naturels et agriculture

Les impulsions mises en œuvre en matière d'organisation du territoire et d'urbanisation découlant d'une concrétisation coordonnée des planifications directrices des différentes entités territoriales concernées (Plan directeur cantonal ; SCOT ; ...), ont un effet favorable en matière d'utilisation rationnelle du sol. Elles



présentent également des potentialités à concrétiser, des objectifs en matière de protection et de valorisation du patrimoine naturel et paysager des territoires ruraux et urbains.

L'approche globale et pluridisciplinaire du PAFVG (et de son Plan paysage) s'appuie sur différentes démarches de diagnostic et de planification déjà initiées (notamment dans le cadre du CRFG: Plan Vert-Bleu ; Diagnostic de l'espace agricole transfrontalier ; Charte des paysages lémaniques, ...) de manière à développer une intégration adéquate des territoires urbains, périurbains, naturels et ruraux ainsi que des massifs montagneux selon les principes suivants :

- . Assurer la préservation et la reconstitution des réseaux de milieux naturels terrestres et aquatiques dans une dimension transfrontalière cohérente ;
- . Préserver de vastes zones cohérentes pour leur intérêt agricole, paysager et identitaire en freinant la dissémination des constructions dans le territoire. Reconnaître et protéger les milieux de valeur, souvent transfrontaliers ;
- . Diversifier le paysage et favoriser des mesures environnementales dans le sens de la préservation et de la reconstitution d'un réseau des milieux naturels terrestres et aquatiques ;
- . Pérenniser et rétablir les corridors fonctionnels pour la grande faune entre chaque secteur de forêt de plaine et les montagnes avoisinantes ;
- . Coordonner les actions transfrontalières d'identification et de protection des espèces menacées de faune et de flore de haute valeur patrimoniale ;
- . Poursuivre la politique de protection des massifs montagneux, de manière à préserver ces éléments majeurs du patrimoine naturel, dans une perspective d'unifier les statuts de protection et les règles de gestion à l'échelle de l'agglomération ;
- . Développer, au niveau des tissus urbains et périurbains, un maillage des espaces verts et publics relié à des pénétrantes de verdure et aux réseaux écologiques en milieu rural, à concevoir en tant qu'outil pour contenir, organiser et qualifier le développement urbain. De nouveaux parcs urbains compléteront le maillage vert à vocation multifonctionnelle (nature, culture, délasserment informel, aération de la ville) ;
- . Poursuivre le programme de renaturation et de protection des cours d'eau et de leur espace minimal initié dans le cadre des contrats de rivière transfrontaliers, en tant que couloirs écologiques et pénétrantes bleu-vert dans le tissu aggloméré ;
- . Coordonner les politiques de mise en valeur des rives du lac et en matière de navigation de plaisance ;
- . Améliorer la compatibilité des diverses fonctions à remplir par l'espace rural du bassin franco-valdo-genevois : agriculture, protection des espèces et des paysages, détente et loisirs ;
- . Identifier les sites stratégiques indispensables au fonctionnement des exploitations pérennes et assurer la vocation agricole, par les collectivités locales, des espaces stratégiques pour l'agriculture ;
- . Engager des programmes de requalification et réhabilitation des espaces urbains et ruraux pour des « territoires à enjeux », tels que « marges » rognées à la fois par l'extension du pôle central de l'agglomération et par la périurbanisation et « verrous » dans lesquels se concentrent sur un espace réduit



des infrastructures de transport et urbaines importantes, par exemple en raison d'une configuration topographique particulière ;

- . Revaloriser les filières (p.ex. filière bois) et mettre en place, après étude rigoureuse d'opportunité et de faisabilité, un outil politico-juridique permettant la péréquation et la valorisation des prestations non alimentaires en zone agricole d'une manière homogène sur l'ensemble du territoire de l'agglomération ;
- . Faciliter l'adaptation de l'agriculture aux mutations actuellement prévisibles vers les activités agro-environnementales et vers la pluriactivité.

Ces différents objectifs ont été, pour la plupart, matérialisés dans le cadre du Plan paysage (Annexe 3 du PAFVG).

3.2 Eaux

Le développement de l'agglomération à l'horizon 2030 soulève des enjeux importants en termes de sollicitations supplémentaires de la ressource « eau » et d'impacts sur le cycle de l'eau et les milieux aquatiques.

La ressource en eau est répartie de façon inégale sur le périmètre du Projet d'agglomération. Certains secteurs rencontrent déjà actuellement des problèmes tant qualitatifs que quantitatifs. Ces derniers s'aggraveront avec le développement de l'urbanisation. Dans une logique de développement durable, des solutions de partage équitable de l'eau devront être trouvées. Dans ce contexte, plusieurs actions concrètes sont proposées :

- . Inventorier les ressources disponibles avec une appréciation quantitative et qualitative ;
- . Inventorier les entreprises distributrices et leur périmètre d'adduction ;
- . Evaluer les situations problématiques actuelles ou celles à venir dans un futur proche ;
- . Définir les solutions à mettre en place lors de situations de crise.

Le régime hydrologique des cours d'eau est modifié par l'urbanisation, notamment en raison de l'imperméabilisation du sol. Cette dernière induit des dégradations du régime qui conduit à une augmentation des risques d'inondation et d'érosions des berges, principalement pour les zones situées le plus en aval. Par ailleurs, en modifiant le cycle de l'eau, l'urbanisation rend les étiages plus sévères, mettant ainsi en péril l'équilibre écologique des milieux. La maîtrise des régimes hydrologiques est, par conséquent, un enjeu majeur du PAFVG car elle permet de définir des périmètres de développement exempts de risque et d'assurer une protection durable du bâti existant. Cette maîtrise des régimes hydrologiques passe notamment par :

- . La protection des zones humides ;
- . La protection, voir la réhabilitation des secteurs d'expansions de crues ;
- . Une application stricte des critères de gestion des eaux pluviales dans les zones urbanisées.

S'inscrivant dans un esprit de solidarité « amont-aval », la maîtrise des régimes hydrologiques implique une coordination transfrontalière forte, tant au niveau des études que pour des réalisations. Pour être équitable, la



mise en place d'une politique transfrontalière en matière de gestion des eaux pluviales doit donc s'appuyer sur une méthodologie commune et cohérente. L'harmonisation des outils, en particulier au travers d'une modélisation hydrologique et hydraulique des écoulements, permettra, notamment, d'assurer un niveau homogène de protection contre les crues sur tout le périmètre du PAFVG.

Dans bien des cas, les cours d'eau constituent la colonne vertébrale des réseaux écologiques. Le développement urbain insuffisamment maîtrisé est un facteur important de perturbation des milieux aquatiques naturels en raison de ses effets sur la qualité des eaux, les régimes hydrologiques et l'écomorphologie. Le PAFVG devra être en mesure de concilier les contraintes naturelles avec les exigences du développement urbain, en assurant notamment une mise en réseau des différents réservoirs écologiques grâce à des corridors « vert-bleu ».

En ce qui concerne la collecte et le traitement des eaux usées, la collaboration transfrontalière et intercantonale (déjà bien instaurée) devra être poursuivie. De nouveaux partenariats locaux et/ou régionaux devront être étudiés à chaque fois que l'occasion se présentera, notamment lors du renouvellement d'installations d'épuration anciennes ou lors de développements de l'urbanisation dans des secteurs proches des limites cantonales ou nationales.

3.3 Ressources en matériaux et déchets

Dans ce domaine, les objectifs sont les suivants :

- . Mise en œuvre d'une stratégie globale de gestion des matériaux de construction à l'échelle de l'agglomération, intégrant la gestion durable des gisements de matériaux minéraux et des volumes de stockage ainsi qu'une promotion concertée de la valorisation des matériaux de construction recyclés ;
- . Régénération de la filière de bois naturel et de valorisation du bois usagé ;
- . Vision stratégique commune permettant d'opérer des choix concertés lors de décisions importantes en matière d'infrastructures de traitement ou de concepts de gestion.

3.4 Emissions de gaz à effet de serre et protection du climat

Les objectifs à atteindre à l'horizon 2010 découlent du *Protocole de Kyoto* ratifié par la France et la Suisse. Pour le territoire genevois, ces objectifs ont été quantifiés par la *Loi fédérale sur le CO₂* et la *Conception cantonale générale de l'énergie* qui fixent une réduction globale de 10% des émissions de CO₂ entre 1990 et 2010 (-15% pour les combustibles et -8% pour les carburants). Une stabilisation de la consommation d'électricité, ainsi qu'une augmentation de la quote-part des énergies hydrauliques locales et des autres énergies renouvelables sont également exigées.

A moyen terme, les objectifs globaux fixés par la Convention climatique de l'ONU et repris par la Communauté européenne, la France et la Suisse doivent également être pris en considération (-20 à -25% à l'horizon 2020 ; -30 à -35% à l'horizon 2035 selon les *Perspectives énergétiques 2035* de l'Office fédéral de l'énergie – scénarios III ou IV).

Ces objectifs sont à considérer comme un jalon intermédiaire dans le cadre d'une transition vers un approvisionnement en énergie durable, approvisionnement pour lequel une vision partagée existe des 2 côtés de la frontière: « Société à 2000 watts » côté suisse et « Stratégie Facteur 4 » (division par 4 des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050) côté français.



Notons ici que, à partir des objectifs susmentionnés, le PAFVG a initié (pour « exercice d'étude ») une démarche visant à définir, pour l'horizon 2030, des objectifs de réduction des émissions de CO₂ à l'échelle de l'agglomération.

Cette démarche a abouti à la définition d'un objectif (d'étude) de réduction des émissions globales de CO₂ pour le périmètre d'agglomération, à l'horizon 2030, de 30% par rapport à l'horizon de référence 2000.

Concernant les émissions de CO₂ relatives au trafic motorisé, l'objectif (d'étude) a été considéré comme identique : à l'horizon 2030 et par rapport à l'horizon de référence 2000, diminution de 30% des émissions de CO₂ liées au trafic motorisé.

Par rapport à ces différents objectifs stratégiques, il faut souligner que les aspects de la planification énergétique territoriale sont intégrés dans le PAFVG. Ils doivent cependant être rigoureusement poursuivis lors de sa mise en œuvre : maîtrise de l'étalement urbain pour réduire les consommations d'énergie ; densification et multifonctionnalité des pôles secondaires afin de créer les bases adéquates pour la mise en œuvre de stratégies énergétiques efficientes (maîtrise des besoins ; exploitation de synergies ; recours à des énergies renouvelables).

La minimisation de la consommation énergétique et des émissions de CO₂ liées aux nouvelles urbanisations projetées et au renouvellement du tissu urbain existant constitue un enjeu majeur à l'échelle de l'agglomération franco-valdo-genevoise.

3.5 Protection de l'air

Au moyen d'une mise en cohérence des plans de mesures d'assainissement de l'air applicables aux différentes entités territoriales concernées (basée sur une stratégie de réduction des émissions à la source), le PAFVG devra contribuer à assurer le respect des valeurs limites d'immissions fixées par la réglementation suisse (OPair) et définies comme objectifs dans les réglementations européennes (en particulier en ce qui concerne les concentrations de dioxyde d'azote, de particules fines et d'ozone).

Par ailleurs, le Protocole de Göteborg, convention sur la pollution atmosphérique transfrontière signée par la Suisse et la France, comporte des engagements importants en matière de réduction d'émissions de polluants entre 1990 et 2010 (pour la Suisse : réduction des émissions d'oxydes d'azote de 52 % et de composés organiques volatils (COV) de 51 % en 2010 par rapport à 1990).



3.6 Protection contre le bruit

Dans ce domaine, l'objectif est le suivant:

- . Amélioration générale de la qualité du paysage sonore et respect des normes légales.

Les mesures de réduction du bruit à la source doivent être privilégiées en considérant les principes de limitation selon l'état de la technique et l'économiquement supportable (limitation renforcée lorsqu'il y a nuisance excessive). Cet objectif est ainsi fortement lié aux mesures de maîtrise des flux de transports individuels motorisés qui sont mises en œuvre dans le cadre du PAFVG.

3.7 Risques technologiques

Dans ce domaine, l'objectif est le suivant:

- . Prévention et maintien des risques à un niveau acceptable au regard du développement de l'urbanisation de l'agglomération.

Les densifications ou extensions projetées de l'urbanisation devront être planifiées afin d'éviter toute augmentation préjudiciable du niveau de risques par rapport à des installations sensibles existantes.



4. Caractéristiques des états futurs

L'étape d'évaluation environnementale (à proprement parler) est basée sur la comparaison des deux scénarios de référence modélisés pour les horizons 2020 et 2030. Ces deux scénarios sont le **scénario «tendance» (ou «laisser-faire» - LF)** et le **scénario «Projet d'agglomération» (PA)**.

Ces deux scénarios prennent en compte, comme postulat de base, une croissance identique de la population et des emplois, soit **+200'000 habitants et +100'000 emplois** à l'horizon 2030 (augmentation de 25% par rapport à 2005). Ils diffèrent donc en termes d'organisation spatiale et de politiques mises en œuvre.

Ce chapitre comporte une description brève et systématique des états de références en reprenant des éléments décrits de manière détaillée dans les autres cahiers annexes :

- . Le cahier annexe 3 – *Le schéma d'agglomération et ses mesures* – qui présente l'organisation spatiale du projet, en particulier toutes les mesures de planification et d'infrastructures ;
- . Le cahier annexe 4 – *Exigences de base et critères d'efficacité selon le canevas de la Confédération* – qui décrit les états de référence (chapitre 3), le modèle « urbanisation-mobilité » (chapitre 4) et procède à une analyse comparative de leurs effets sur la base de critères d'efficacité (chapitres 5.1 à 5.4).

Les principales caractéristiques des deux scénarios sont résumées ci-après (dans le contexte de l'évaluation environnementale).

4.1 Tendance – Laisser-faire (LF)

Pour les horizons 2020, puis 2030, le scénario « tendance » correspond à une projection basée sur les tendances observées actuellement et une optique de « laisser-faire ». Il se base également sur les hypothèses d'une augmentation des capacités d'accueil en périphérie et du maintien des conditions-cadre pour l'économie.

Modèle urbanistique

C'est un développement territorial **polarisé** et étalé (en tâche d'huile). Il est concentré sur un grand centre urbain attirant les activités à forte valeur ajoutée (en raison de son poids économique et des économies d'échelles) et repousse en périphérie, de manière étalée, les activités moins rentables (par exemple commerciales) et l'habitat. Les espaces polarisés périphériques entretiennent avec le pôle central d'avantage de relations qu'ils n'en entretiennent entre eux, quand bien même ils sont proches les uns des autres. La fragmentation et la dispersion de l'urbanisation occasionnent des coupures des réseaux naturels, agricoles et paysagers.

Au sein de l'agglomération franco-valdo-genevoise, le pôle économique fort du canton de Genève conserve sa prédominance, en maintenant sa part d'emploi au niveau actuel et en concentrant les activités à forte valeur ajoutée. Les villes voisines (Bellegarde, Annemasse, Saint-Julien, Saint-Genis, Ferney, Bernex, Nyon) restent quant à elles satellisées.

Cependant, la croissance du centre par extension est limitée en raison du quasi-maintien d'une vaste zone agricole, afin de préserver les atouts du centre ainsi que sa « ceinture verte ». L'effet frontière induit un développement des autres activités (notamment commerciales) et de l'habitat essentiellement dans la



couronne française et vaudoise. L'agglomération s'étale avec des tissus urbains de faible densité, dispersés sur tout le territoire et absorbant ainsi les agglomérations voisines de Thonon, de Bonneville et, rejoignant celles d'Annecy et de Lausanne.

Incidences sur les modes et les infrastructures de transports

Le réseau RER n'est pas développé. L'extension du réseau tram est limitée aux projets engagés dans le canton de Genève. Le réseau routier est progressivement saturé par la forte croissance des mobilités pendulaires sur les axes en direction du centre ainsi que par celle de la mobilité « périphérie-périphérie ». La part des mobilités douces reste faible.

Incidences sur les modes et les types d'habitat

L'habitat pour les hauts revenus et les ménages sans enfants est privilégié dans le centre. La demande pour les autres catégories de logements est reportée dans la couronne française et vaudoise dont la part de population continue à augmenter. Compte tenu de la pression immobilière, il y a d'une part, densification progressive avec augmentation de la part des logements collectifs dans les centralités et, d'autre part, expansion incontrôlée de l'habitat individuel dans les villages et les territoires de la périphérie de l'agglomération.

Incidences sur les activités et leur localisation

Les activités à forte valeur ajoutée sont implantées dans le centre du canton de Genève ou, à proximité, dans de nouvelles zones d'activité bien desservies par le réseau routier. Le développement des centres commerciaux est important dans la couronne française et vaudoise. Le tourisme haut de gamme réside dans le centre et les activités de loisirs sont reportées en périphérie.

Le schéma d'occupation du territoire de l'agglomération franco-valdo-genevoise selon le scénario « tendance » à l'horizon 2030 est présenté à l'annexe 2 du présent document.

4.2 Projet d'agglomération (PA)

Le PAFVG se déroule en 2 phases. A l'horizon 2020, il correspond à une version améliorée de l'avant-projet. C'est un scénario de développement multipolaire intégrant les objectifs des schémas d'aménagement élaborés par les différents territoires (Charte d'aménagement, SCOT, Plan directeur cantonal et régional) et du Comité stratégique DTPR (Développement des Transports Publics Régionaux). De 2020 à 2030, le PAFVG correspond à un scénario de développement compact multipolaire, dans lequel la croissance et la densification de la « ville compacte » sont privilégiées, y compris sur les centres régionaux.

Modèle urbanistique :

Le projet vise à contrecarrer un développement fortement polarisé sur un unique centre dominant par une stratégie de renforcement des centres régionaux et locaux. En vue de favoriser le report modal en faveur des transports collectifs (TC), l'urbanisation est concentrée et densifiée le long des axes ayant une bonne desserte TC. Des complémentarités fonctionnelles s'établissent entre le centre principal et les autres centres. Dans la hiérarchie urbaine, ces derniers peuvent être de rangs différents et donc, de taille distincte.

La croissance de la ville compacte par la densification du tissu urbain existant, par la restructuration des zones d'activités du cœur d'agglomération et par la création de nouveaux quartiers urbains (extensions) dans des projets stratégiques de développement (PSD), notamment en emprise maîtrisée sur la zone agricole, permet d'accueillir une part plus importante de logements à Genève (près de 50%). Dans l'agglomération



franco-valdo-genevoise, les territoires français et vaudois accueillent également des activités à valeur ajoutée et des fonctions régionales, en synergie avec le centre urbain genevois.

Grâce à ce rééquilibrage partiel, les autres villes, dont le développement est favorisé, notamment des projets stratégiques de développement (PSD) deviennent des centres urbains régionaux ou renforcent leur fonction : Annemasse et Nyon en premier lieu et, en second lieu, Saint-Julien, Bellegarde, Saint-Genis, Ferney, Thonon, Bernex. Des centralités locales telles que Coppet, Gex, Divonne, Thoiry, Valleiry, Viry, Reignier, Cranves-Sales, Collonge-Bellerive, Douvaine, Bons-en-Chablais, Perrignier et Sciez émergent et se développent, principalement celles bien desservies par le RER. Le développement des activités commerciales se fait en priorité à l'intérieur du périmètre compact afin de renforcer l'offre commerciale. Le développement des villages est centré sur le développement du cœur de village et, quantitativement, largement contenu. L'agglomération développe ses liens avec les agglomérations voisines de Cluses, Annecy et Lausanne. L'ensemble constitue un réseau multipolaire hiérarchisé.

Incidences sur les modes et les infrastructures de transports

Le réseau primaire TC est constitué par le réseau RER qui, grâce à la construction du CEVA et le bouclage « Cornavin-Cointrin », s'étend à toute l'agglomération. Il permet de desservir le cœur de l'agglomération et la plupart des centres régionaux, en multipliant les nœuds TC (densité élevée de croisements et d'offres de plusieurs niveaux de TC). Le réseau secondaire est constitué par le réseau de trams et de bus en site propre qui dessert les autres axes principaux de la ville compacte, notamment grâce au prolongement des lignes actuelles au-delà des frontières et à la réalisation de nouvelles lignes. Le développement du réseau tertiaire de bus urbains qui irrigue finement la ville dense se fait en priorité dans les extensions urbaines. La mobilité douce représente une part beaucoup plus importante des déplacements.

Incidences sur les modes et les types d'habitat

L'habitat est diversifié et contribue à renforcer l'identité urbaine: quartiers denses et gabarits élevés dans le cœur d'agglomération et près des gares RER, densité et mixité modulée dans les nouvelles urbanisations. La qualité urbaine est améliorée, en portant l'accent sur les espaces publics.

Incidences sur les activités et leur localisation

Des activités complémentaires à celles du pôle principal et, au moins partiellement complémentaires entre elles, sont développées dans les centres urbains régionaux, à l'intersection des axes de transport publics. Les activités induites sont situées de préférence à proximité des habitants. Les installations à forte fréquentation (en particulier les activités commerciales et les installations de loisir) sont localisées selon un principe de localisation différenciant le type d'activités en fonction de ses impacts induits, le type de territoire et le niveau de desserte par transports publics et mobilités douces. Ce principe intègre à la fois la stratégie économique des pôles intégrés de développement et les stratégies qualitatives de développement local.

Le schéma d'agglomération est composé de 3 strates de planification imbriquées et interdépendantes:

- . La strate Environnement, espaces naturels, agricoles et paysagers ;
- . La strate Mobilité ;
- . La strate Urbanisation (les espaces pour le logement, les emplois, les équipements publics, etc.).

Le schéma d'agglomération est concrétisé par des mesures spécifiques. Ces dernières sont présentées sous forme de fiches dans le Cahier annexe n°3 (*Le Projet d'agglomération et ses mesures*). Elles sont regroupées de la manière suivante :



- . Développement RER franco-valdo-genevois (mesures 10 à 19) ;
- . Mesures non infrastructurelles de gestion de la mobilité (mesures 20 à 29) ;
- . Mesures liées aux axes structurants de développement de l'agglomération (mesures 30 à 39) ;
- . Mesures complémentaires (mesures 50 à 59).

Enfin, le PAFVG prend en compte la réalisation d'une série d'infrastructures de niveau « supra-agglomération ». Cependant la justification de ces infrastructures, et les horizons temporels de planification de ces infrastructures, dépassent le cadre du PAFVG. Ces mesures ne sont donc pas directement intégrées au Projet. Leurs effets sont sommairement pris en compte dans le cadre de l'évaluation du PAFVG, notamment en matière d'environnement.

Le schéma représentant l'organisation du territoire de l'agglomération franco-valdo-genevoise selon le scénario « PA » à l'horizon 2030 est présenté l'annexe 3 du présent document.

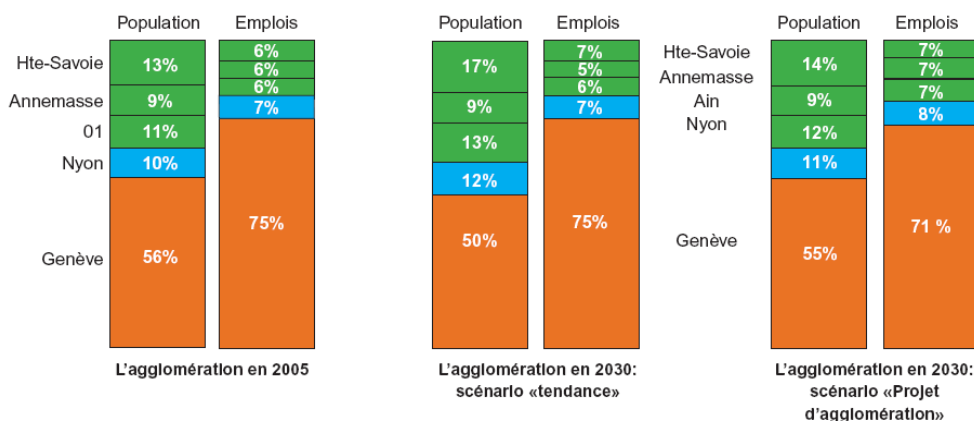
4.3 Comparaison thématique des scénarios

La comparaison des deux scénarios met en évidence les points suivants (texte repris du chapitre 2.4.1 de la charte) :

> Equilibre de la population et des emplois

Le scénario « tendance » admet le maintien de la concentration des activités dans le canton de Genève, où près de 80% des nouveaux emplois sont créés. Mais, comme la production de logements y diminue progressivement, le canton ne peut accueillir qu'un quart de la croissance démographique qui, donc, s'accélère au contraire dans les territoires périphériques. A l'opposé, avec le Projet d'agglomération, le canton de Genève construit suffisamment de logements pour accueillir la moitié des habitants supplémentaires, tout en visant la création d'un plus grand nombre d'emplois dans le reste de l'agglomération.

Le scénario « tendance » renforce donc les déséquilibres actuels alors que le Projet d'agglomération les atténue sensiblement. Dans le premier état, le poids démographique du canton de Genève diminue fortement de 56% à 50%, alors que, dans le second, il reste quasiment stable, à 55%. Dans le scénario « tendance », la part d'emplois des territoires périphériques reste à un niveau très bas de 25%, alors qu'avec le Projet d'agglomération, elle s'élève à 29% de l'emploi total.





> Densification et étalement urbain

Le scénario « tendance » postule la poursuite de l'étalement urbain en périphérie, dans les villages et les zones villas, qui accueilleraient la moitié de la population supplémentaire. Au contraire, le scénario « Projet d'agglomération » (PA) privilégie la densification de la ville compacte, qui enregistre les deux tiers de la croissance démographique, tout en permettant un renforcement des centres régionaux et locaux, où près d'un tiers des nouveaux emplois sont créés.

> Un système « urbanisation-mobilité » durable

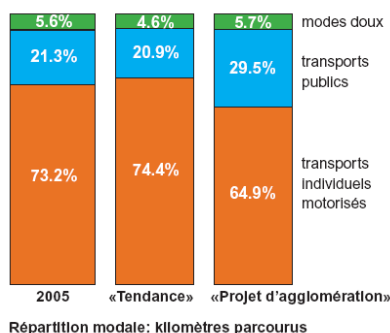
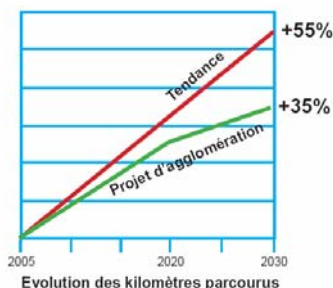
Le scénario « tendance » éloignerait les lieux d'habitat et d'emploi et disperserait l'habitat, sans réduire la dépendance aux transports individuels motorisés. La saturation des réseaux routier et autoroutier augmenterait : elle gagnerait de nouveaux tronçons et ses périodes de pointe s'étendraient dans la journée. La mobilité serait de plus en plus coûteuse en temps, en argent et en impacts sur l'environnement et la santé. Les centres commerciaux se multiplieraient en périphérie, aisément accessibles en transports individuels motorisés, au détriment de la vitalité des centres-villes.

Au contraire, en donnant la priorité aux transports publics et aux mobilités douces et en orientant l'urbanisation en conséquence, le scénario « Projet d'agglomération » répond à la demande croissante de mobilité sans coûts disproportionnés, en réduisant la dépendance automobile et ses impacts sur l'environnement et la santé. La gestion des transformations ou agrandissements de grands centres commerciaux en périphérie est réglée par les principes décrits au chapitre 2.2.1.3 (IFF), compte tenu des stratégies locales de développement économique.

Dans les deux scénarios, le nombre de déplacements sur l'ensemble de l'agglomération augmente de +30% en 2030 par rapport à 2005. En revanche, les effets du Projet d'agglomération se font sentir au niveau des distances parcourues, avec une limitation de la croissance des kilomètres parcourus à +35% au lieu de +55% dans le scénario « tendance » (graphique ci-après).

Au niveau des répartitions modales, le Projet d'agglomération permet de limiter l'augmentation des déplacements effectués en transports individuels motorisés, tant du point de vue du nombre de déplacements que des kilomètres parcourus. Concernant le nombre de déplacements, la part des transports individuels motorisés diminue de 56% en 2005 à 50% avec le Projet d'agglomération, alors qu'il augmenterait à 60% avec le scénario « tendance ». Concernant les kilomètres parcourus, la part des transports individuels motorisés passe de 73% en 2005 à 65% avec le Projet d'agglomération, au lieu de 74% dans le scénario « tendance ».

Le modèle utilisé pour établir les projections en matière de transport est exposé au chapitre 4 *Le modèle urbanisation-mobilité* du cahier annexe 4 – *Exigences de base et critères d'efficacité selon le canevas de la Confédération*.





5. Evaluation environnementale

Dans ce chapitre, les effets potentiels du PAFVG sont évalués, aux horizons 2020 et 2030, par rapport à ceux du « scénario tendance » (LF) pour les différents domaines de l'environnement. L'ordre et le choix des domaines d'évaluation sont basés sur le canevas de la Confédération (*Projets d'agglomération, partie transports et organisation du territoire: critères d'appréciation, Manuel d'utilisation, ARE, 2004*). Cependant, il est à noter qu'une démarche d'évaluation a également été menée dans d'autres domaines qui sont également porteurs d'enjeux environnementaux importants au niveau de l'agglomération.

1	Exposition aux nuisances sonores du rail et de la route	Indicateurs selon critère d'efficacité 4 du canevas de la Confédération (CE4) : Réduction des atteintes à l'environnement et de la consommation de ressources énergétiques
2	Pollution de l'air	
3	Climat – émissions de CO2	
4	Consommation d'espace	
5	Effets de fragmentation des milieux naturels	
6	Eaux	Autre domaines
7	Ressources locales et déchets	
8	Risques technologiques	

Pour les cinq indicateurs définis par le canevas de la Confédération (CE4), les résultats de l'évaluation sont présentés sous forme synthétique à l'annexe 1 du présent document.

5.1 Exposition aux nuisances sonores du rail et de la route

L'objectif général d'amélioration de la qualité du paysage sonore et le respect des normes légales, en privilégiant les mesures de réduction du bruit à la source, est directement lié, pour le **bruit routier**, à la maîtrise de l'évolution future des prestations kilométriques du transport individuel motorisé (TIM).

Selon la modélisation effectuée, l'évolution des prestations kilométriques du TIM est estimée comme suit sur la totalité du territoire de l'agglomération pour les deux états « tendance » et « Projet d'agglomération » par rapport à l'état actuel (2005) :

	Horizon 2020	Horizon 2030
Scénario « tendance »	+ 34%	+ 58%
Projet d'agglomération	+ 17%	+ 21%

Les projections du scénario « tendance » correspondent, pour le canton de Genève, à la fourchette haute des estimations de trafic à l'horizon 2020 effectuées dans le cadre du document « *Evolution prévisible du trafic routier* » (octobre 2005). Ce document a été établi afin de disposer de valeurs futures de trafic cohérentes pour la mise en œuvre du programme d'assainissement du bruit routier à l'échelle du canton de Genève.



Sur le plan de l'**exposition au bruit routier**, le **scénario « tendance »** induit, en raison de l'augmentation importante des prestations du TIM (+34% à l'horizon 2020 ; +58% à l'horizon 2030), une aggravation de la situation actuelle déjà non satisfaisante.

Cette importante augmentation est de nature à remettre en cause l'atteinte des objectifs fixés en matière d'assainissement du bruit routier.

La mise en œuvre du PAFVG permet d'infléchir l'augmentation globale des prestations kilométriques du TIM (+17% à l'horizon 2020 ; +21% à l'horizon 2030). Cette mise en œuvre permettra même de diminuer de plus de 5% les prestations kilométriques par habitant/emploi entre les horizons 2020 et 2030.

Cette stabilisation relative des prestations kilométriques du TIM ne permettra pas, en elle-même, d'améliorer la situation en matière d'exposition aux nuisances sonores à l'échelle de l'agglomération. Néanmoins, elle crée les conditions cadre adéquates pour l'atteinte des objectifs fixés en matière d'assainissement du bruit routier.

Au-delà de l'effet stabilisateur général sur l'augmentation des prestations kilométriques du TIM, la mise en œuvre du PAFVG induira également des effets plus spécifiques sur l'exposition au bruit routier des principaux axes structurants de l'agglomération.

La **totalité des axes structurants** sur lesquels des mesures de développement des TC, de développement de l'urbanisation et de requalification de l'espace rue correspondent, en effet, à des axes soumis à des nuisances sonores excessives. Les différentes mesures prévues par le PAFVG constituent, soit des contributions directes (tranchées couvertes ; routes d'évitement ; mesures de gestion du trafic), soit des opportunités (requalifications d'axes structurants) pour la mise en œuvre concrète de l'assainissement du bruit routier.

Dans ce contexte, les éléments suivants peuvent notamment être mis en évidence :

⇒ **Axes structurants de la partie Est de l'agglomération : Genève – Annemasse – Vallée de l'Arve et ligne du Chablais :**

Effet favorable conjugué lié au transfert modal induit par : la nouvelle ligne RER CEVA (mesure n°10), le développement des lignes RER du Chablais (n°16) et de la Vallée de l'Arve (n°15), l'amélioration de l'axe Annemasse – Genève (n°36-1), la valorisation du centre régional d'Annemasse (n°36-2), ainsi que par les projets stratégiques de développement des secteurs des futures gares (minimisation de la génération du TIM liée à desserte optimale par rail).

Ces mesures auront un effet favorable sur l'ensemble des axes majeurs de l'agglomération annemassienne, des axes reliant Annemasse à Genève (notamment routes de Chêne, Malagnou et Florissant), de l'axe RD 903 Thonon–Bons-Annemasse et du secteur Arve-Lac du canton de Genève. L'ampleur sera liée au transfert modal effectif réalisé.

⇒ **Axe Vaud - Genève :**

Effet favorable conjugué lié au transfert modal induit par : la valorisation de la ligne RER Vaud–Genève et par l'amélioration des lignes de rabattement (n°12), la requalification par étapes de la route Suisse (n°52) et les projets stratégiques de développement ou de densification des secteurs proches des gares RER (n°12 et 31).



⇒ **Axe Bellegarde - Genève :**

Effet favorable lié au transfert modal induit par la valorisation de la ligne RER Bellegarde-Genève (n°13) et les projets stratégiques de développement ou de densification des secteurs proches des gares RER (n°13). L'effet concret sur les axes concernés de l'agglomération genevois (p.ex. routes de Chancy et de Satigny) devrait toutefois être relativement limité.

⇒ **Axes Annemasse – St. Julien – Bellegarde et St. Julien – Genève :**

Effet favorable lié au transfert modal induit par la valorisation de la ligne RER Annemasse–St.-Julien–Bellegarde (ampleur a priori relativement limitée). Effet favorable plus marqué pour l'axe St-Julien–Genève lié au transfert modal induit par la mise en œuvre d'une ligne TC en site propre performante, avec requalification des axes concernés (n°52) et les projets stratégiques de développement de St-Julien-Gare.

⇒ **Axe Gex – Ferney-Voltaire – Genève :**

Effet favorable conjugué lié au transfert modal induit par : le développement des infrastructures de transports collectifs (extension du tram jusqu'au nord de Ferney et mise en site propre du bus Gex–Ferney), la requalification de la RD 1005 et le renforcement des centres de Gex et de Ferney bien desservis par les TC (paquet de mesures n°32-1).

⇒ **Axe Thoiry – St-Genis-Pouilly – Genève :**

Effet favorable conjugué lié au transfert modal induit par : le développement des infrastructures TC (traversée directe de Meyrin et extension du tram jusqu'à St-Genis–Pouilly-centre ; TCSP entre St-Genis et Thoiry), la requalification de l'« espace rue » sur la route de Meyrin et la concrétisation de projets stratégiques de développement bien desservis par les TC (paquet de mesures n°33).

⇒ **Axe Bernex – Onex – Genève :**

Effet favorable conjugué lié au transfert modal induit par : l'extension du tram, à terme jusque en amont de Bernex, la requalification de l'« espace rue » sur la route de Chancy et le développement des pôles de développement de Bernex-Est et Bernex-Nord, bien desservis par les TC (paquet de mesures n° 34).

⇒ **Axe Thonon – Douvaine – Genève :**

Effet favorable lié au transfert modal induit par le renforcement de la ligne de bus Genève–Douvaine–Thonon (effet a priori limité) et aux améliorations prévues localement au niveau du centre de Douvaine (restructuration du centre-ville et contournement routier) et de Vézenaz (tranchée couverte).

Les **mesures de gestion de TIM** (n°22) et de **valorisation des espaces publics et réseaux de mobilité douce** (n°30) intégrées au PAFVG s'inscrivent également en adéquation totale avec les objectifs d'assainissement du bruit routier, notamment en termes de régulation du trafic (contrôle d'accès ; priorités bus), de développement des politiques de stationnement public, de réglementation du stationnement privé et de localisation adéquate des infrastructures à forte génération de trafic.



Les **routes d'évitement** ou **tranchées couvertes** intégrées au PAFVG pour différents secteurs de l'agglomération (Gd-Saconnex ; Vézenaz ; Nyon – Gland ; Coppet ; Genève-Sud) auront également un effet globalement positif sur l'exposition au bruit routier. Des mesures d'accompagnement devront néanmoins être impérativement intégrées à ces projets, afin d'éviter, d'une part, d'augmenter la capacité globale des axes concernés pour les TIM et minimiser, d'autre part, les nuisances induites par les nouveaux tronçons routiers mis en œuvre.

Cette problématique est notamment à considérer pour les infrastructures routières prévues suivantes :

- ⇒ Route de distribution urbaine de Nyon (31)
- ⇒ Collectrice ouest de Gland (31)
- ⇒ Doublement RD1005 et jonction RD 1005 – RD35 dans le Pays de Gex avec contournement de Ferney
- ⇒ Pénétrante sud d'Annemasse (amélioration connexion Gare - A40 avec complément à la jonction Etrembières
- ⇒ Dénivelé de Vézenaz
- ⇒ Liaison Machilly– Loisin – Veigy – Foncenex ; contournement nord-est de Douvaine
- ⇒ Amélioration accès autoroute : jonction de la Milice ; nouvelle jonction à Thônex ; nouvelle Jonction Viry avec contournement de Viry ; complément réseau routier Genève-Sud
- ⇒ Evitement de la Cité de Meyrin
- ⇒ Evitement de Chancy

En matière d'exposition au bruit ferroviaire, les nouveaux axes ferroviaires projetés (CEVA ; Cornavin– Nations–Aéroport) prévoient une implantation souterraine permettant de limiter de manière optimale les nuisances.

La mise à contribution supplémentaire des axes existants avec augmentation des fréquences des lignes RER est, a priori, compatible avec l'atteinte des objectifs des mesures d'assainissement et ne devrait pas engendrer la perception de nuisances supplémentaires significatives.

En comparaison avec l'augmentation de l'efficacité et de la capacité des lignes RER, la mise en œuvre du PAFVG aura un impact très limité en matière de bruit ferroviaire.

Enfin, il est important de souligner que, en matière d'assainissement du paysage sonore, les incidences positives du PAFVG dépendront également de sa capacité à garantir une intégration proactive, systématique et rigoureuse, de la problématique du bruit dans l'ensemble des planifications territoriales découlant du Projet. Cette intégration passe, notamment, par le biais de formes urbaines, de types d'aménagement et de modes de construction permettant d'assurer, à la population, un niveau de nuisances sonores non préjudiciable à sa santé.

5.2 Pollution de l'air

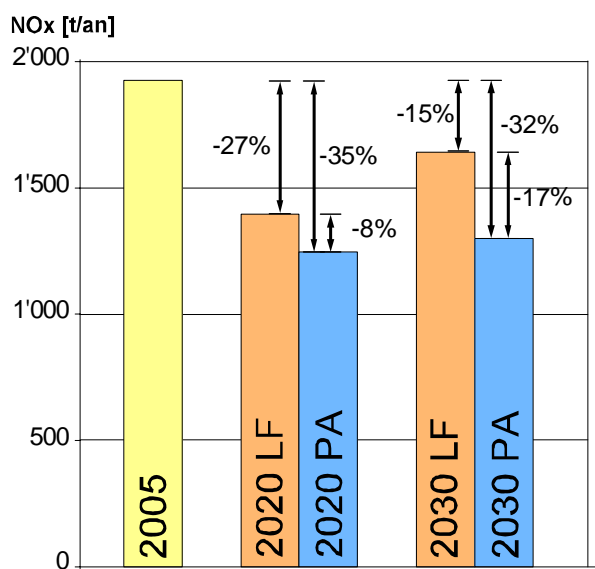
L'incidence de la mise en œuvre du PAFVG sur la qualité de l'air est liée à l'évolution des prestations kilométriques du TIM et, dans une moindre mesure, des TC.

Les oxydes d'azote (NO_x) constituent, avec les particules fines (PM10), les polluants primaires les plus représentatifs de la qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération. Avec les composés organiques volatils, les NO_x contribuent de manière déterminante à la formation d'ozone atmosphérique. D'après les données les plus récentes, le trafic est de loin la principale source d'émissions de NO_x et devrait représenter près de la



moitié des émissions totales à l'échelle de l'agglomération. L'apport des autres sources est moindre : les chauffages (~15%), l'industrie (~10%), l'aéroport (~10%) et les autres sources³ (<20%).

Pour les différents états pris en considération, l'évolution des **émissions d'oxydes d'azote** liées au trafic est présentée dans le graphique⁴ ci-dessous :



Emissions de NO_x pour les différents états de référence

Par rapport à l'état actuel, la réduction des émissions de NO_x liées au trafic est due à la forte diminution des émissions spécifiques des véhicules (en g/km). Ce phénomène découle des progrès techniques effectués par l'industrie automobile et des exigences normatives plus sévères en matière d'émissions (moins de g/km). La diminution des émissions spécifiques prévue pour les véhicules motorisés entre l'état actuel et l'état 2020 s'établit à 42%. Au-delà de cette échéance, aucune diminution supplémentaire n'a été prise en compte.

Cette diminution des émissions liée à l'amélioration des performances du parc de véhicules est partiellement contrecarrée par l'augmentation des prestations kilométriques du TIM.

De ce fait, pour le **scénario « tendance »** (ou laisser faire – LF), les émissions de NO_x dues au trafic, diminuent uniquement de 27% entre l'état actuel et l'horizon 2020. Elles remontent ensuite à une valeur correspondant à 85% des émissions actuelles à l'horizon 2030.

Avec la **mise en œuvre du PAFVG**, les émissions de NO_x liées au trafic, diminueront de 35% à l'horizon 2020 pour ne remonter, que très faiblement, à l'horizon 2030 (à un niveau correspondant à 68% des émissions actuelles). Cette situation est due à la stabilisation des prestations kilométriques du TIM entre ces 2 horizons.

Comparé au scénario « tendance », la mise en œuvre du PAFVG permet de réduire les émissions de NO_x liées au trafic sur l'ensemble de l'agglomération de 8% supplémentaires à l'horizon 2020, et de 17% supplémentaires à l'horizon 2030 (par rapport aux émissions actuelles (2005)).

³ Autres sources ou sources « offroad » : machines de chantiers, trains, machines agricoles, bateaux motorisés, etc.

⁴ Bases de calcul : modélisation des prestations kilométriques OCM 2007 ; coefficient d'émission MICET 2.1; taux de remplissage des TIM = 1,4



En matière de **chauffage**, les émissions futures de NO_x dépendront largement des concepts énergétiques mis en œuvre avec la diminution du recours aux combustibles fossiles et l'introduction accrue de systèmes Low-NO_x. Le développement prévisible et souhaitable des systèmes « pompe à chaleur », solaire, voire gaz dans une moindre mesure, auront un impact positif sur les émissions de NO_x. Un recours accru au bois aura par contre un impact plus négatif. Cet impact pourrait être minimisé par la mise en place systématique de filtres de dernière génération. Une attention particulière portée à l'efficacité énergétique des bâtiments permettra également de diminuer la consommation de combustible et, par conséquent, les émissions de polluants (mise en œuvre de standards énergétiques performants, forme urbaine rationnelles sur le plan énergétique).

Le **lien** entre les **émissions** d'oxydes d'azote (NO_x) et les **immissions** de dioxyde d'azote (NO₂) ne répond pas à un simple rapport mathématique. De nombreux facteurs entrent en ligne de compte, notamment les conditions de dispersion des polluants influencées par les conditions météorologiques, ainsi que la chimie de l'atmosphère.

Les résultats des dernières modélisations en la matière effectuées par le Service cantonal de la protection de l'air (SCPA) montrent que seule une réduction d'au moins 50% des charges de trafic à l'état 2020 sur tout le canton de Genève (objectif hors d'atteinte aux horizons considérés) permettrait de respecter les valeurs limites d'immissions de NO₂ (obligation imposée par la législation suisse et définies comme objectifs dans les réglementations européennes).

Le PAFVG ne parviendra pas à atteindre une telle réduction mais constitue un grand pas en avant dans cette direction. Sa mise en œuvre permettra, grâce aux mesures de développement des infrastructures TC et d'organisation de l'urbanisation, une nette réduction des secteurs géographiques (et donc de la population) soumis à des dépassements de concentrations de polluants.

Afin de concrétiser une démarche efficace à l'échelle de l'agglomération, la mise en œuvre d'un « plan atmosphère » et d'un suivi régulier est nécessaire. Cette démarche doit être intégrée dans le cadre de la réalisation du PAFVG.

5.3 Climat – émissions de CO₂

Les émissions de CO₂ représentent, actuellement, un ordre de grandeur de 5 tonnes par personne et par an à l'échelle de l'agglomération. On peut estimer qu'environ un tiers de ces émissions sont liées aux transports.

Les effets du PAFVG sur les émissions relatives aux transports sont directement liés à l'évolution des prestations kilométriques du TIM et, dans une moindre mesure, aux TC.

A partir des prestations kilométriques modélisées, les émissions de CO₂ liées aux différents états considérés sont présentées ci-dessous :

Etat actuel (2005) :	1.17 mio t/an
Etat futur 2020 - LF :	1.08 – 1.35 mio t/an (-7/+16% EA)
Etat futur 2020 - PA :	0.95 – 1.18 mio t/an (-19/+1% EA) / -12% LF
Etat futur 2030 - LF :	1.00 – 1.44 mio t/an (-14/+24% EA)
Etat futur 2030 - PA :	0.77 – 1.11 mio t/an (-34/-5% EA) / -23% LF



La démarche de prise en compte d'une fourchette pour les états futurs découle de la marge de manœuvre et de l'incertitude liée à l'évolution future des émissions spécifiques de CO₂ en g/km des véhicules motorisés :

- . Le scénario « favorable » considère une diminution annuelle de 2,5 % par an, compatible avec les progrès techniques et les objectifs fixés dans les perspectives énergétiques à l'échelle nationale et européenne ;
- . Le scénario « défavorable » considère une diminution annuelle ramenée à 1%. Ce scénario tient compte de la tendance observée jusqu'à présent. En effet, on constate que l'effet favorable lié à l'amélioration des performances énergétiques des véhicules est partiellement, voire totalement, contrecarré par l'augmentation de la puissance et du poids moyen des nouveaux véhicules mis en circulation.

Les calculs effectués montrent que la mise en œuvre des mesures du PAFVG permettra de diminuer les émissions de CO₂ liées au trafic de 12% à l'horizon 2020 et de 23% à l'horizon 2030 par rapport au scénario « tendance », et ce, indépendamment des hypothèses d'évolution des émissions spécifiques.

En fonction des hypothèses considérées quant à l'évolution future des émissions spécifiques des véhicules, les constatations suivantes peuvent être effectuées :

- . Le scénario « **tendance** » ne permet pas de diminuer significativement les émissions de CO₂ liées au trafic, et ce, même avec la prise en compte de l'hypothèse « optimiste » de réduction des émissions spécifiques. Avec l'hypothèse « pessimiste » une augmentation des émissions de 24% est prévisible à l'horizon 2030 par rapport à l'état actuel ;
- . La mise en œuvre du **PAFVG** réduit les émissions annuelles de CO₂ de 130'000 à 170'000 tonnes par rapport au scénario tendance, selon l'hypothèse considérée. Ceci permet ainsi de stabiliser les émissions de CO₂ liées au trafic par rapport à l'état actuel (hypothèse défavorable), voire de les réduire de l'ordre de 20% à l'horizon 2020 et de 35% à l'horizon 2030, avec prise en compte de l'hypothèse favorable de réduction des émissions spécifiques des véhicules.

On constate donc que, dans la mesure où la mise en œuvre du PAFVG est accompagnée du scénario le plus volontariste en terme de diminution des émissions spécifiques des véhicules, elle permet une diminution des émissions de CO₂ liée au trafic du même ordre de grandeur que les objectifs globaux de réduction fixés par la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et repris par la Communauté Européenne, la France et par la Suisse (-20 à -25% à l'horizon 2020 ; - 30 à -35% à l'horizon 2030).

Cette diminution permet également d'atteindre l'« objectif d'étude » défini dans le cadre de l'élaboration du PAFVG: à l'horizon 2030 et par rapport à l'horizon de référence 2000, diminution de 30% des émissions de CO₂ liées au trafic motorisé.

L'évolution des émissions spécifiques de CO₂ dépend principalement des développements techniques et des stratégies commerciales du secteur automobile, de l'évolution du prix du carburant, ainsi que du cadre normatif et réglementaire établi à l'échelle nationale ou de la Communauté Européenne. Néanmoins, les collectivités locales, au moins en Suisse, peuvent disposer également d'une marge d'influence en matière d'incitation fiscale.

La mise en œuvre du PAFVG conditionnera également de manière importante l'urbanisation future de l'agglomération.



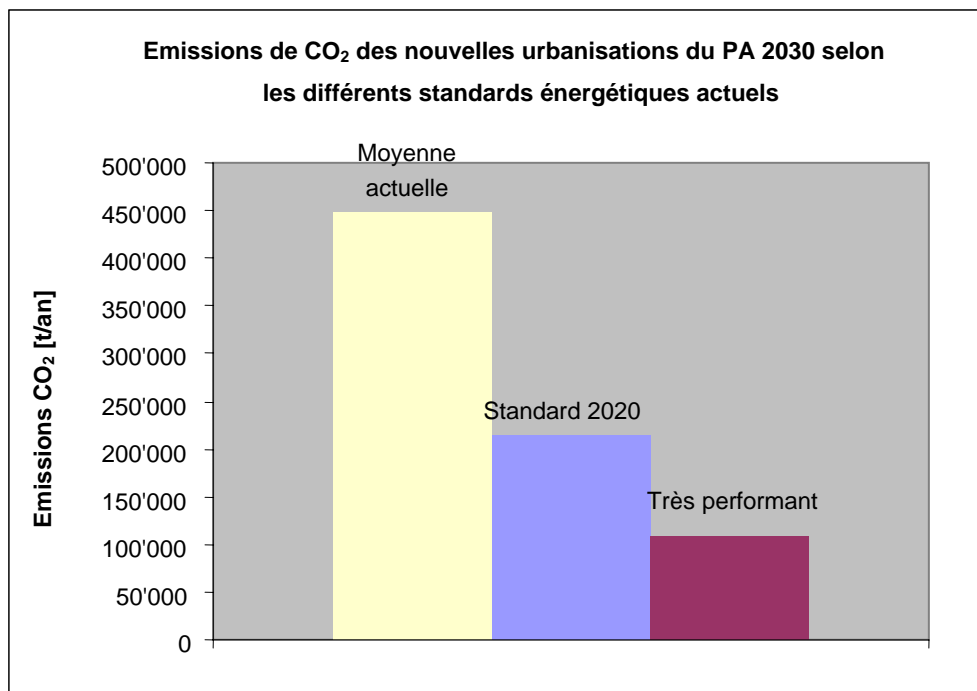
A priori, des solutions à haute performance énergétique et à très faible émission de CO₂ sont envisageables pour toutes les formes d'urbanisation et de construction.

Néanmoins, la forme d'urbanisation dense et compacte préconisée par le PAFVG, permet de concentrer plus de 80% de l'accroissement de population projeté (+200'000 habitants) au sein des typologies urbaines « cœur d'agglomération, zone urbaine centrale, centres régionaux, centralités locales » (cf. chapitre 5.1.4). Cette forme d'urbanisation dense présente différents avantages en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie et de limitation des émissions de CO₂. Ainsi, outre les aspects liés à la mobilité (diminution des prestations kilométriques du TIM) les points suivants sont à mentionner :

- . Forme constructive et urbaine compacte permettant de limiter les déperditions du fait d'un rapport optimal entre l'enveloppe et le volume utile des constructions ;
- . Possibilité de mise en œuvre de réseaux – solutions rationnelles et à rendement plus élevé que les solutions individuelles ;
- . Synergies entre consommateurs présentant des caractéristiques différentes, etc...

La maîtrise de la consommation énergétique et des émissions de CO₂ liées aux nouvelles urbanisations projetées constitue un enjeu majeur à l'échelle de l'agglomération.

Le graphique ci-dessous présente, à titre indicatif, les émissions de CO₂ liées à la mise en œuvre des urbanisations projetées pour différents standards de performance énergétique.



On constate ici que les standards performants ou très performants permettent de diminuer les émissions de CO₂ jusqu'à 50% par rapport aux standards normatifs⁵ de base qui présentent, eux-mêmes, des émissions

⁵ Référence : Moyenne suisse, Standards SIA, Minergie et Minergie P/HQE



nettement inférieures (ordre de grandeur de facteur 2) par rapport aux constructions existantes (moyenne du parc immobilier existant).

Le **potentiel d'économies** pour les nouvelles urbanisations entre l'application des valeurs standards et de très hautes performances représentent 100'000 t de CO₂/an (soit environ 500 kg de CO₂ par habitant supplémentaire). **Cette réduction est du même ordre de grandeur que celle obtenue par la diminution du trafic individuel motorisé générée par le PAFVG.**

Un **potentiel d'économies** également très important peut être exploité grâce à la **rénovation de bâtiments existants**. En admettant une rénovation de 25 à 50% des logements existants de l'agglomération à l'horizon 2030 avec mise en œuvre de standards très performants, l'économie annuelle en termes de CO₂ représente jusqu'à 1 million de tonnes de CO₂ par an.

Par la mise en œuvre d'actions concomitantes telles que la maîtrise des prestations kilométriques des TIM, des stratégies volontaristes de réduction de la consommation de carburants fossiles du parc de véhicules, des stratégies énergétiques performantes pour les nouvelles urbanisations et les rénovations, le PAFVG est compatible avec les objectifs de réduction des émissions de CO₂.

5.4 Consommation d'espace

Avec un cœur d'agglomération très dense, la ville de Genève est la plus dense de Suisse. Au cours de ces dernières décennies, les communes voisines de la ville de Genève se sont agrégées à la ville dense. Les villes de Nyon, St-Julien et Annemasse présentent également une densité importante.

Le canton de Genève a maîtrisé l'étalement urbain à l'intérieur de son territoire. Ceci a eu pour conséquence de favoriser le développement en périphérie d'une « ville diffuse », selon le principe de « motorisation-étalement » (occupation du territoire peu rationnelle). Les zones périphériques enregistrent ainsi une croissance démographique d'environ 2% par an.

Le développement de nouveaux logements et emplois dans l'agglomération engendre une très forte consommation d'espace. Entre 1980 et 2004, la surface urbanisée a augmenté de 15% sur le canton de Genève. Cette croissance a été encore plus forte sur les territoires français et vaudois de l'agglomération (environ +35% pour le district de Nyon).

Compte tenu des objectifs, des projections statistiques et des perspectives de forte croissance qui servent de base au PAFVG (+200'000 habitants et +100'000 emplois à l'horizon 2030), l'incidence potentielle de ce développement en terme de consommation d'espace est très importante.



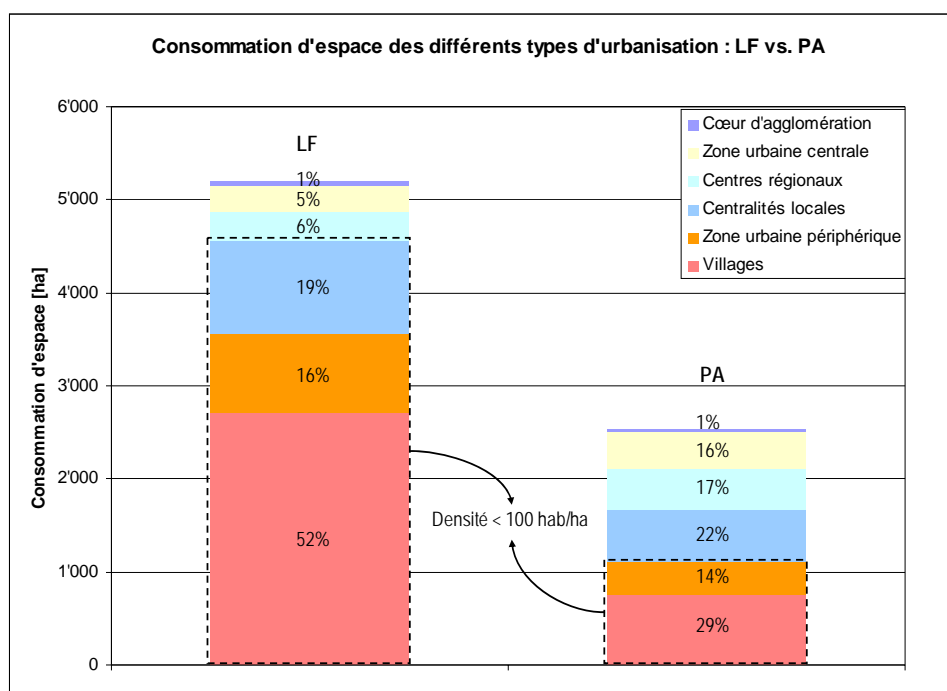
Les densités moyennes de la population et des emplois sur le territoire de l'agglomération varient de manière très importante en fonction de la typologie urbaine. Les densités moyennes suivantes ont été définies pour les différents types d'urbanisation considérées dans le cadre du PAFVG :

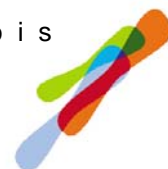
Typologie urbaine	Habitant/ha	Emploi/ha
Cœur d'agglomération	300	600
Zone urbaine centrale	200	200
Centres régionaux	150	150
Centralités locales	100	100
Zone urbaine périphérique	60	100
Villages	60	50

Ces chiffres révèlent l'importance des écarts entre l'urbanisation dense et l'urbanisation diffuse : la densité de population du cœur de l'agglomération est 5 fois supérieure à celle d'une zone urbaine périphérique et 6 fois supérieure au niveau des emplois.

En termes d'incidence environnementale et de coûts d'infrastructure, la densité élevée présente des avantages évidents : consommation d'espace limitée, desserte optimale en TC, proximité des services, etc. Il est possible de développer une urbanisation dense de qualité en y intégrant des espaces verts et des espaces publics adéquats.

Sur la base des perspectives de développement fixés par le PAFVG en matière de population et d'emplois, l'évolution de consommation d'espace a été estimée, pour les horizons 2020 et 2030, pour chacun des scénarios : « laisser faire » (LF) et « Projet d'agglomération » (PA).





Avec le scénario « tendance » (« laisser-faire » LF), la pénurie de surfaces à urbaniser à proximité du cœur d'agglomération et des centres régionaux aura pour implication que près de la moitié des nouveaux habitants s'installe en zone urbaine périphérique et en zone rurale, avec une occupation du sol peu rationnelle (densité de l'ordre de 60 habitants/hectare).

La consommation d'espace supplémentaire par rapport à l'état actuel est estimée à environ 5'200 hectares à l'horizon 2030 pour l'ensemble de l'agglomération. Ceci correspond à approximativement 40% d'augmentation par rapport à l'état actuel.

La mise en œuvre du PAFVG permet d'installer, de manière prépondérante, les nouveaux habitants et emplois à l'intérieur des Projets stratégiques de développement (PSD) et des centralités régionales et locales. L'urbanisation de qualité projetée se conjugue avec une occupation du sol rationnelle et des densités caractéristiques comprises entre 100 et 300 habitants/hectare.

La consommation d'espace supplémentaire par rapport à l'état actuel est estimée à environ 2'500 hectares à l'horizon 2030 pour l'ensemble de l'agglomération. Ceci correspond à une augmentation d'environ 18% par rapport à l'état actuel.

Par rapport à la poursuite de la tendance actuelle de développement, la mise en œuvre du schéma d'urbanisation compact et multipolaire permet de diminuer **environ de moitié la consommation d'espace** liée à l'urbanisation nouvelle entre l'état actuel et l'horizon 2030.

5.5 Effets de fragmentation des milieux naturels

L'impact de l'évolution de l'urbanisation future sur les milieux naturels a été évaluée à l'échelle globale de l'agglomération sur la base des représentations d'occupation du territoire esquissées à l'horizon 2030 pour les deux scénarios « **Projet d'agglomération** » (PA) et « **tendance** » (ou « **laisser-faire** » LF).

Pour le scénario « **Projet d'agglomération** » (PA), l'évaluation a été effectuée en considérant les effets liés à la mise en œuvre du schéma d'urbanisation et les effets spécifiques liés à la mise en œuvre du Plan paysage (cf. Annexe 3 du PAFVG *Le schéma d'agglomération et ses mesures*).

5.5.1 Indicateurs considérés

Pour les deux scénarios considérés (PA et LF), les deux indicateurs suivants ont été pris en compte sur la base d'une approche cartographique préliminaire. Ils sont exprimés sous forme quantitative. Les chiffres présentés doivent toutefois être mis en rapport avec le niveau de formalisation relativement grossier des différents scénarios qui ne permet pas, à ce stade, une analyse fine des différents impacts :

a) Continuités paysagères et connexions biologiques supprimées ou restaurées

Les continuités considérées pour l'évaluation du PAFVG sont basées sur les continuités paysagères identifiées dans la phase d'état des lieux du Plan paysage. Les connexions biologiques sont, quant à elles, basées, pour l'évaluation, sur la carte des « *Corridors grandes faune de la région genevoise* » éditée par le Domaine nature et paysage (DT – Etat de Genève) en 2006. Il faut cependant signaler que cette carte ne prend pas en compte les connexions situées au Sud de l'autoroute A40, en direction du Salève et du Vuache.



L'effet des deux scénarios a ensuite été évalué en considérant les continuités coupées par le développement de l'urbanisation ou la réalisation d'infrastructures de transports d'envergure, ou à l'inverse, de continuités restaurées dans le cadre de la mise en œuvre du Plan paysage (inclus au PAFVG). Dans le cadre de l'évaluation, **seuls les impacts des nouveaux secteurs urbanisés ou des nouvelles infrastructures directement liées au PAFVG ont été inventoriés et pris en considération**. Les incidences liées aux infrastructures actuelles ou projetées (notamment routières) indépendamment du PAFVG (actuellement en phases d'études ou de réalisation) n'ont pas été prises en considération dans le calcul des indicateurs.

b) Conflits entre l'extension de l'urbanisation et les entités naturelles ou agricoles à préserver

Pour l'évaluation de cet indicateur, les trois entités à préserver suivantes ont été considérées :

- . grandes entités agricoles, identifiées dans la phase d'état des lieux du Plan paysage ;
- . espaces adjacents aux cours d'eau identifiés dans la phase d'état des lieux du Plan paysage ;
- . continuités vertes (y.c. espaces forestiers) et les espaces tampon qui leurs sont associés (éléments tirés du Plan Vert-Bleu en cours d'élaboration par le CRFG).

L'effet des deux scénarios a été évalué en quantifiant, de manière sommaire, les surfaces de conflit entre les extensions de l'urbanisation et chacune des entités à préserver, ainsi qu'en estimant la fragmentation supplémentaire induite dans les entités agricoles et les espaces adjacents aux cours d'eau (nombre de fragments complémentaires et taille moyenne des entités). Pour les continuités vertes, seuls les continuums de plaine ont été considérés. En effet, la quasi-totalité des développements prévus sont situés dans les régions de plaine qui présentent, globalement, des continuums verts de petites tailles relativement sensibles aux modifications. L'intégration des massifs montagneux à cet indicateur aurait conduit à une importante perte de sensibilité de ce critère d'évaluation.

Pour chacun des indicateurs, l'approche cartographique a été réalisée en subdivisant le territoire en trois grands secteurs qui présentent des caractéristiques et des potentiels de développement différents :

- . Le Secteur « Jura » comprenant la première chaîne du massif du Jura et les territoires de plaine en rive droite du Rhône ;
- . Le Secteur « Vuache – Salève » comprenant ces deux massifs montagneux, ainsi que les territoires de plaine compris entre l'Arve et le Rhône ;
- . Le Secteur « Voirons – Chablais » comprenant les Voirons, la Vallée de l'Arve, ainsi que les territoires de plaine situés entre l'Arve et le Léman.

Pour le PAFVG 2030 et le scénario « tendance » 2030, les résultats de cette approche sont représentés par les deux cartes de synthèse « *Zones de conflits entre les éléments naturels et paysagers et le LF 2030 + PAFVG 2030* » (cf. annexes 4 et 5 du présent document).

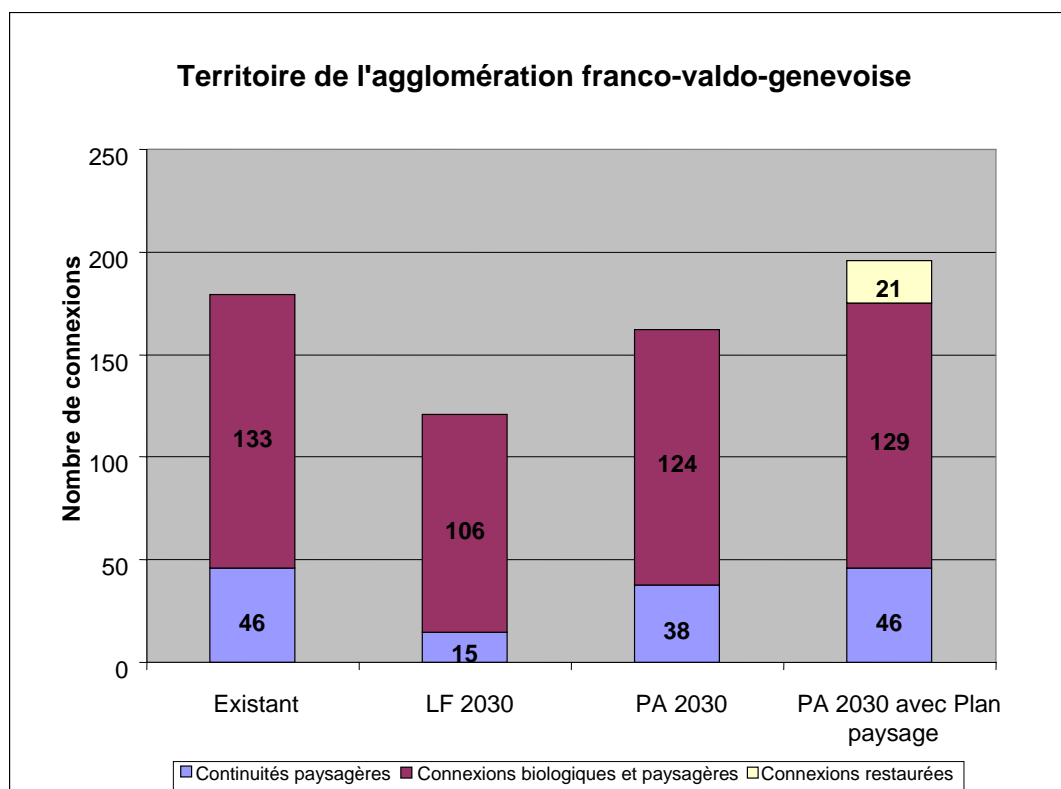


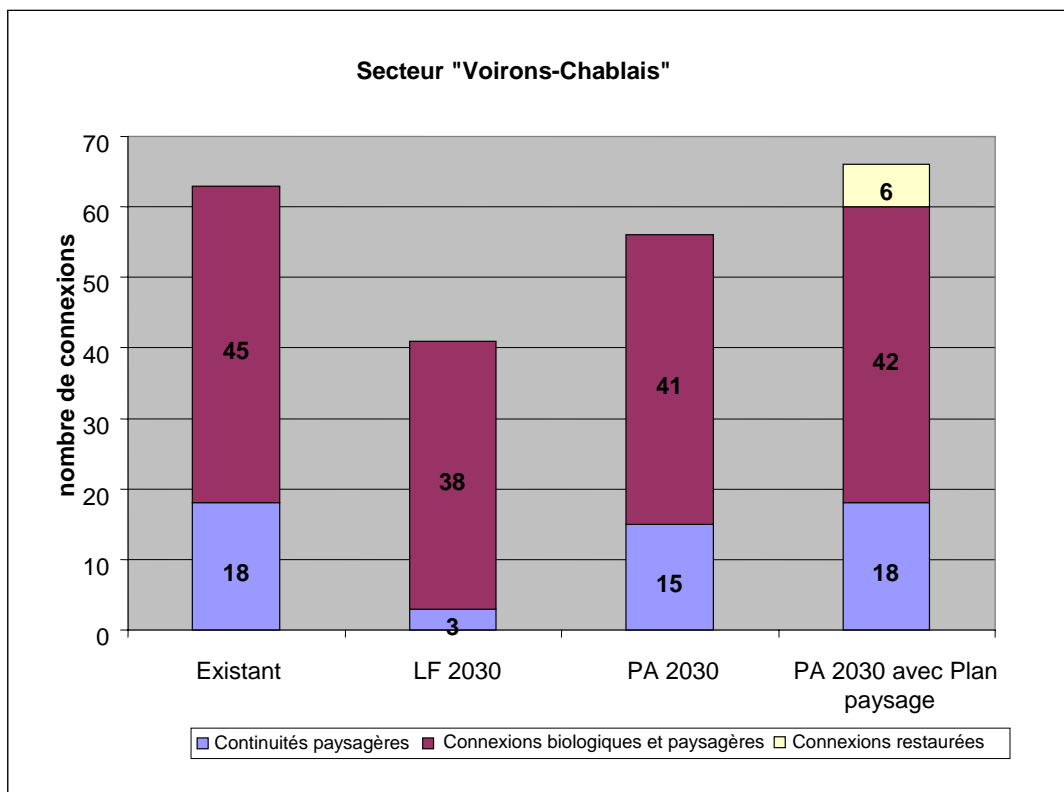
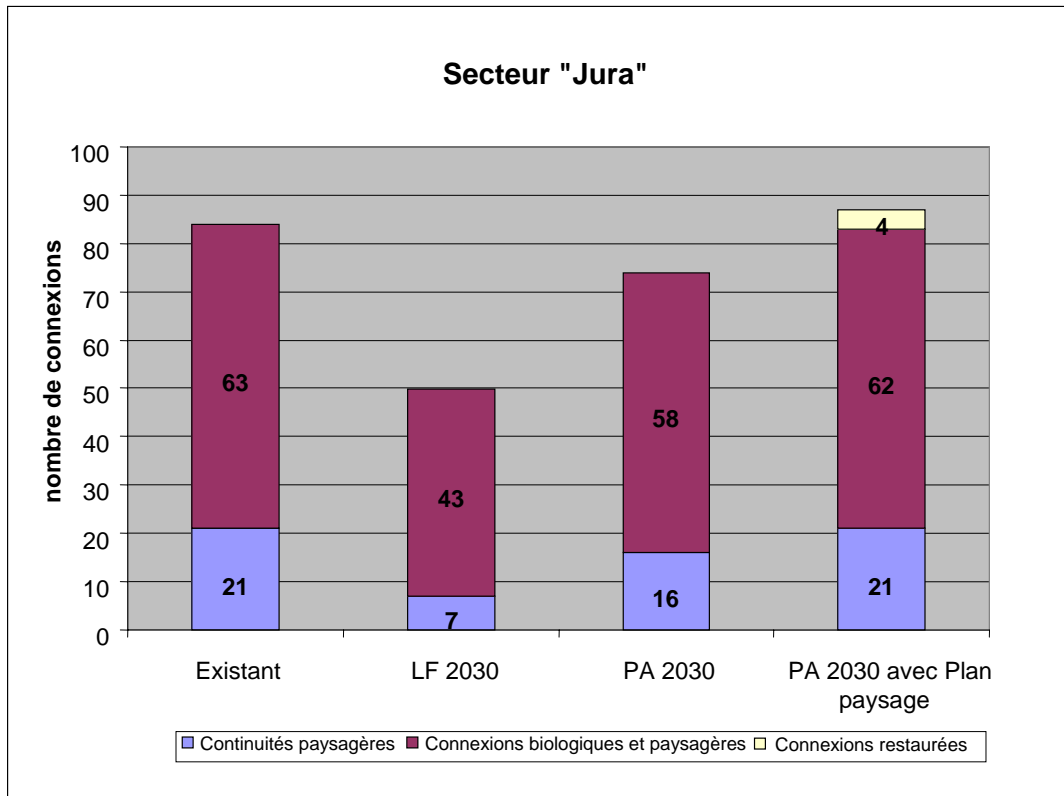
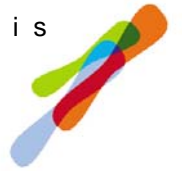
5.5.2 Effets des deux scénarios

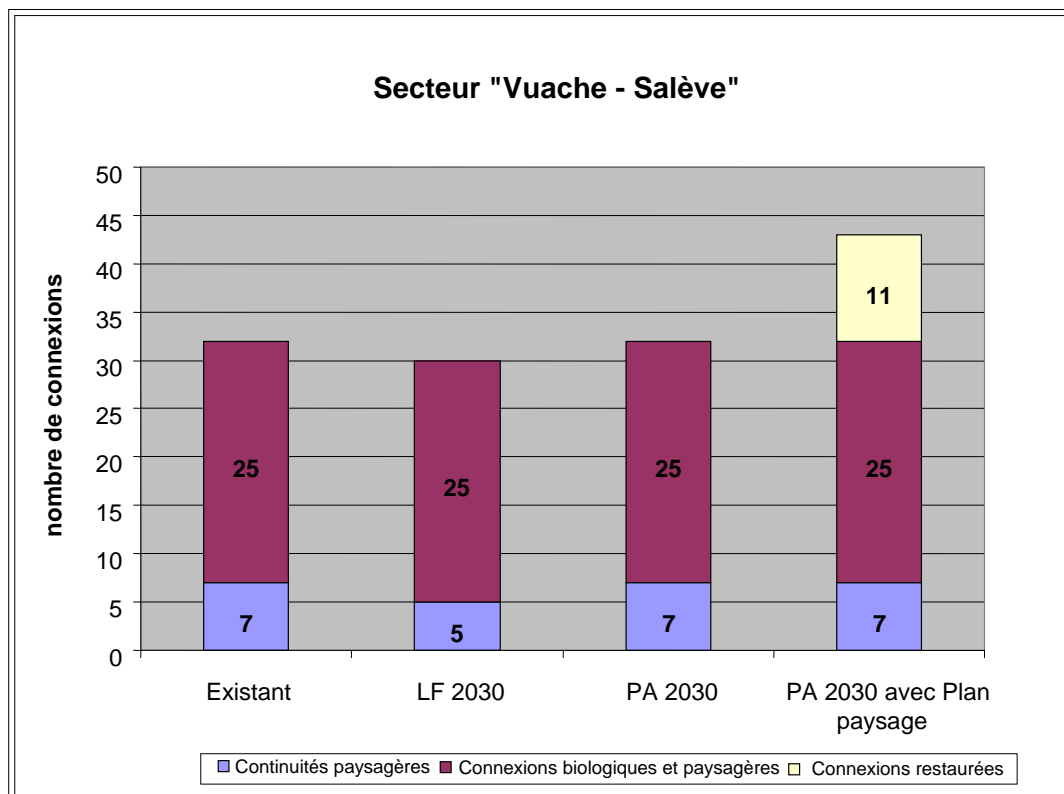
L'effet des deux scénarios sur les deux indicateurs considérés peut être résumé comme suit :

a) Continuités paysagères et connexions biologiques supprimées ou restaurées

Les résultats, pour l'ensemble du périmètre du PAFVG, ainsi que pour chacun des secteurs, sont présentés ci-après. Les éléments principaux pour chacun des grands axes de développement sont également indiqués à la fin du chapitre. Les graphiques ci-dessous indiquent, dans la première colonne, les connexions et continuités paysagères actuellement présentes et fonctionnelles dans le périmètre du PAFVG. Les autres colonnes indiquent, quant à elles, les éléments de chacune des catégories qui resteraient fonctionnelles au regard des différents scénarios de développement.







L'effet des deux scénarios sur cet indicateur peut être résumé comme suit :

Scénario « tendance »

La poursuite de la périurbanisation observée actuellement, qui tend à créer un cordon bâti continu au pied des principaux massifs montagneux entourant le bassin genevois, engendrera, à l'horizon 2030 la suppression d'environ 30% des continuités paysagères et connexions biologiques majeures à l'échelle de l'agglomération. La majorité des éléments concernés sont des connexions entre les éléments naturels et agricoles situés au centre de la « cuvette » genevoise et les grands éléments boisés des montagnes avoisinantes.

Ce phénomène est particulièrement marqué pour les connexions avec le Jura et les Voirons (suppression de respectivement 40 et 35%). Cette évolution n'est pas observée en direction du Salève, principalement du fait de l'état actuel déjà péjoré en raison de la présence d'une urbanisation et d'infrastructures importantes.

PAFVG

La structuration de l'urbanisation future prévue par le PAFVG permet de ramener le taux de continuités paysagères et de connexions biologiques majeures supprimées à l'échelle de l'agglomération à environ 10%. La mise en œuvre du schéma d'aménagement, tel qu'il est actuellement défini permettra donc de limiter l'apparition de conflits entre les secteurs de développement de l'urbanisation et les diverses connexions biologiques et paysagères existantes. En comparaison avec le scénario « tendance », **une diminution des conflits d'un facteur trois** est un effet important du PAFVG. Cet effet est lié à la maîtrise du développement de l'urbanisation périphérique aux pieds des différents massifs montagneux (limitations préconisées). Cette maîtrise permet en effet le maintien de la majorité des connexions biologiques et paysagères existantes.



Par ailleurs, une mise en œuvre conséquente du Plan paysage permet de supprimer la majorité des conflits récurrents. Par rapport à l'état actuel, des connexions pourraient même être restaurées, notamment en direction du Salève. Cependant, soulignons que la réalisation d'un pont biologique enjambant l'autoroute A40, la route nationale et la voie de chemin de fer est, notamment, une condition sine qua non à la restauration des connexions susmentionnées (cf. mesure n° 14-0 – annexe 3).

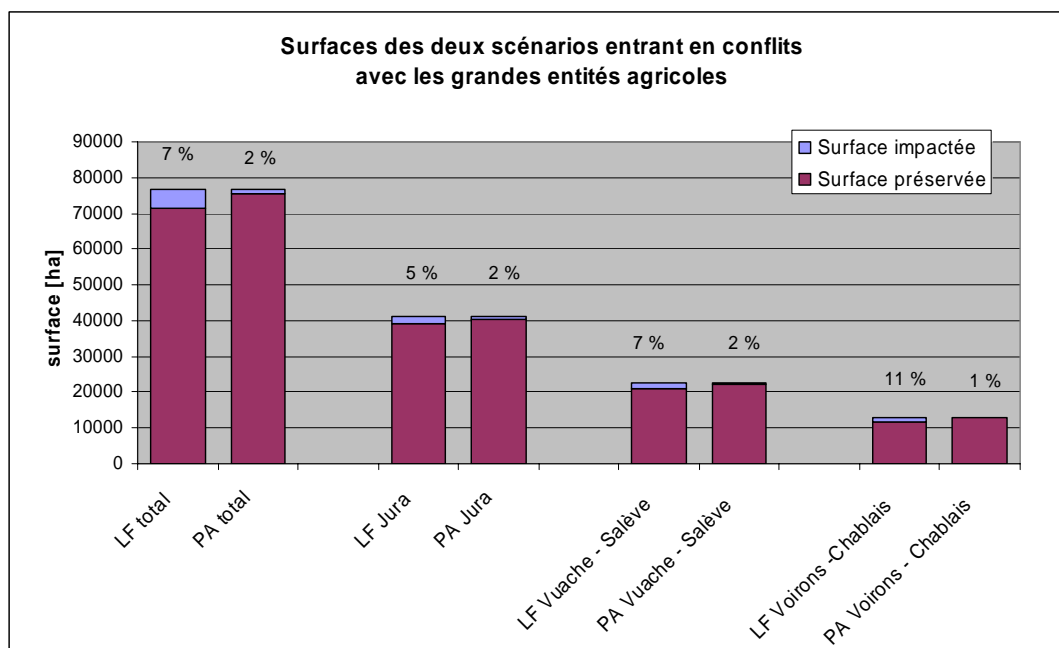
A l'horizon 2020, aucun effet de coupure majeure n'est lié à la mise en œuvre de nouvelles infrastructures de transport prévues dans le cadre du PAFVG. L'ensemble de ces axes sont, en effet, situé dans les extensions de l'urbanisation prévue. Il faut cependant noter que le PAFVG mentionne également des projets routiers qui peuvent créer des coupures biologiques importantes. Il s'agit, notamment, du contournement de Ferney-Voltaire et de son raccordement routier sur l'autoroute A1.

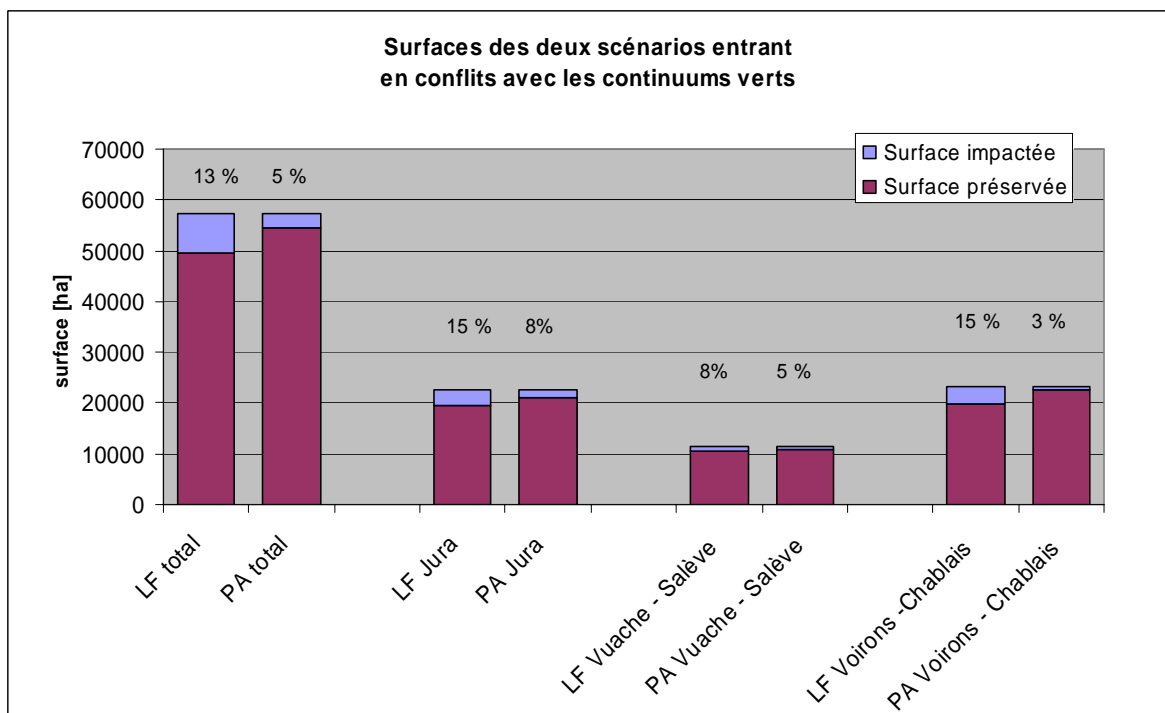
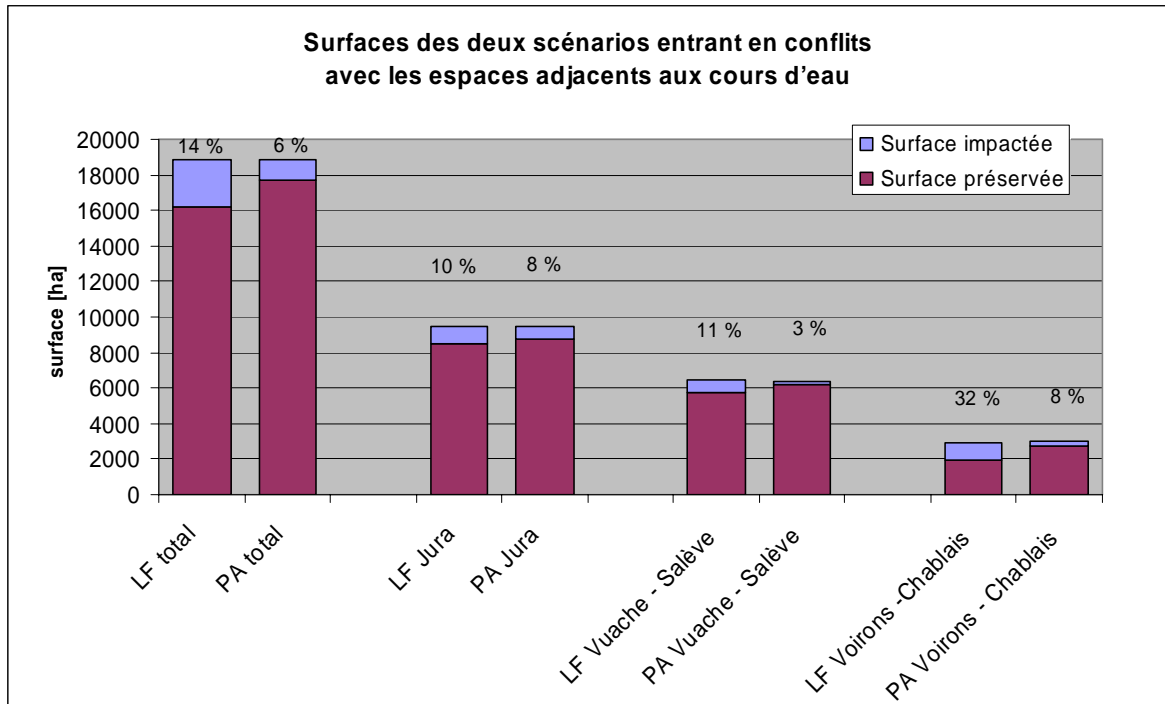
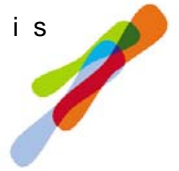
Une attention particulière devra être portée aux projets de développement du réseau routier qui sont planifiés hors du cadre du PAFVG. Ces projets devraient, en effet, rigoureusement prendre en compte les diverses mesures préconisées par le Plan paysage, notamment en matière de maintien ou d'amélioration des connexions biologiques avec les massifs montagneux avoisinants (Voirons, Jura,...). Les projets suivants peuvent notamment avoir un impact potentiellement fort sur un grand nombre de connexions :

- . Renforcement de l'axe Annemasse – Thonon (désenclavement du Chablais) ;
- . Liaison N5 – D903 Machilly-Loisin – Veigy Foncenex ;
- . Prolongement de la 2x2 voies du Pays de Gex en direction de Ferney-Voltaire et son raccordement sur l'autoroute A1, ainsi que son raccordement, au Sud, sur l'autoroute l'A40.

b) Conflits entre l'extension de l'urbanisation et les entités naturelles ou agricoles à préserver

Ces conflits sont exprimés pour chaque scénario sous la forme de pourcentage de surfaces consommées sur les différents types d'éléments (espace agricole, espace adjacent aux cours d'eau, continuum vert). Dans les tableaux ci-dessous, les résultats sont présentés pour l'ensemble du territoire du PAFVG, ainsi que pour chaque secteur (en fonction des deux scénarios et des trois indicateurs).







L'effet des deux scénarios sur ces indicateurs peut être résumé comme suit :

Scénario « tendance »

Le scénario « tendance » implique des emprises d'environ 5'000 ha sur les grandes entités agricoles identifiées dans la phase de diagnostic du Plan paysage. Ceci représente environ 7% de la surface totale de ces entités. Ce scénario provoque également une augmentation de la fragmentation de ces espaces. En l'état actuel, 31 unités distinctes ayant une surface moyenne d'environ 2'500 ha ont été identifiées. Avec le scénario « tendance », le nombre d'unités passe à 40 et leur surface moyenne à 1'800 ha.

En ce qui concerne les espaces adjacents aux cours d'eau, le scénario « tendance » (tel qu'il est présenté) implique des conflits sur environ 2'700 ha, soit environ 14% de leur surface totale. Le pourcentage de surface en conflit avec des continuums verts de plaine est, pour une surface totale d'environ 7'800 ha, quasiment identique (13%).

Ce scénario a donc un impact important sur le paysage rural d'une grande partie du territoire et contribue à la poursuite du « mitage » de ce dernier par des zones construites.

PAFVG

La structuration de l'urbanisation future proposée par le PAFVG (pôles et axes de développement denses) permet de limiter les conflits avec les entités à préserver.

Les emprises sur les grandes entités agricoles ne représentent plus qu'environ 2% de leurs surfaces totales, soit environ 1'200 ha. Le nombre d'entités n'est pas augmenté par rapport à l'état actuel et leur surface moyenne est peu affectée (réduction de 2'500 à 2'400 ha). Les emprises sur les espaces adjacents au cours d'eau représentent une surface totale d'environ 1'200 ha, soit 6% de leur surface totale.

En ce qui concerne les surfaces de conflit avec les continuums verts de plaine, ces dernières représentent environ 3'000 ha, soit un peu plus de 5% de la surface totale des continuums et de leurs espaces tampons.

En outre, une mise en œuvre conséquente du Plan paysage permet d'encore diminuer les surfaces de conflits, particulièrement en ce qui concerne les espaces adjacents aux cours d'eau. L'application des mesures de restauration préconisées dans ce Plan permettrait également d'améliorer des situations actuellement dégradées aux abords de certains cours d'eau urbains, comme la Seymaz ou le Foron.

Le PAFVG permet une diminution des conflits d'un facteur trois. Il contribue à une diminution du fractionnement et du mitage du paysage par l'urbanisation. Le PAFVG implique néanmoins une consommation d'espace importante, également dans des secteurs définis comme « à préserver » dans le Plan paysage.

Cette situation devra, au cas par cas, faire l'objet de pesées d'intérêts entre les besoins de surfaces pour le développement socio-économique de l'agglomération et les nécessités de préservation des éléments caractéristiques du paysage.

Avec la concrétisation intégrale du Plan paysage, ainsi que l'intégration des mesures qu'il préconise pour les projets annexes, un impact favorable par rapport à l'état existant peut être obtenu. Ceci est notamment dû au fait que des propositions de requalification de situations dégradées sont formulées.



5.5.3 Remarques spécifiques concernant certains secteurs

Les chapitres ci-dessous présentent, de manière synthétique et par secteurs, les principaux points de frottement et/ou de contradiction entre le PAFVG et les éléments paysagers ou naturels identifiés comme étant à préserver ou reconstituer. Les principaux points de frottement sont également identifiés dans le Plan paysage (cf. Annexe 3).

Secteur « Jura » :

31 - Pôle Nyon – Gland

Le pôle Nyon – Gland comprend 5 projets stratégiques de développement accompagnés d'infrastructures routières :

- . Projet Gland-Ouest ;
- . Quatre projets autour de Nyon : Prangins Nord ; Nyon Nord ; Asse et Eysins ;
- . Route de distribution urbaine de Nyon ;
- . Collectrice Ouest de Gland.

Le projet de Gland-Ouest entre potentiellement en conflit avec la pénétrante verte de la Promenthouse.

Les projets autour de Nyon constitueront la limite visuelle de l'urbanisation. Les espaces verts qui seront intégrés aux projets permettront la mise en œuvre d'un concept uniforme d'intégration paysagère de la frange urbanisée (porte d'entrée de la ville).

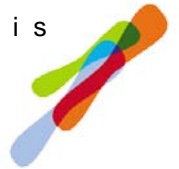
Le franchissement du couloir de verdure constitué par l'Asse et son cordon boisé (armature verte définie au niveau régional) devra faire l'objet d'un traitement adéquat.

32 – 1 - Ferney – Gex :

Le projet de développement Fernex-Gex comprend les projets suivants :

- . Renforcement du centre régional de Ferney ;
- . Requalification de l'axe Ferney-Gex ;
- . Création d'un contournement de Ferney relié à l'autoroute.

Le renforcement du centre régional de Ferney-Voltaire devra intégrer des mesures spécifiques en matière paysagère, notamment par la requalification d'une césure verte au niveau de la douane de Ferney, le long de l'Aéroport international de Genève.



Afin d'assurer le maintien des continuités paysagères et des couloirs biologiques présents, la requalification de l'axe Ferney – Gex devra intégrer des mesures de préservation et de valorisation des césures vertes transversales.

La réorganisation du réseau routier à long terme (contournement de Ferney connecté à l'autoroute A1, jonction RD 1005 – RD 35) est susceptible d'engendrer une fragmentation significative des entités agricoles et naturelles concernées. Elle ne peut donc être envisagée qu'à l'issue d'une évaluation d'opportunité globale (éviter un effet antagoniste par rapport au développement prévu des infrastructures TC) devant intégrer des mesures d'accompagnement environnementales et paysagères.

32 – 2 - Périmètres stratégiques urbanisation autour de l'Aéroport :

Le projet de développement autour de l'Aéroport comprend notamment les projets suivants :

- . Urbanisation au Nord de l'Aéroport ;
- . Prolongement de la 2 x 2 voies du carrefour CERN à la RD35a ;
- . Jonction routière RD 1005 – RD35 : structuration du réseau avec création d'une voie verte.

Les qualités environnementales et paysagères du site devront être préservées et renforcées : mise en valeur d'un grand parc transversal intégrant les continuités paysagères, les couloirs biologiques, les espaces tampon par rapport aux Marais de Mategnin qui présentent une grande valeur écologique (site de reproduction des batraciens d'importance nationale).

Des mesures d'accompagnement adéquates doivent être intégrées aux projets de développement des infrastructures routières prévues (mise en 2x2 voies RD35a ; jonction RD 1005 – RD 35), afin de notamment préserver les continuités paysagères et les couloirs biologiques.

52- Evitements de localités :

Le projet prévoit la réalisation de l'évitement de la Cité de Meyrin. L'insertion paysagère et environnementale de ce projet devra permettre le maintien des césures vertes entre la Cité de Meyrin et le secteur de Mategnin, ainsi que des liaisons biologiques présentes.

33- Amélioration de l'axe Thoiry – St-Genis – Genève :

Le projet de développement sur cet axe comprend notamment les points suivants :

- . Développement du centre régional de St-Genis et de nouveaux quartiers en direction des communes de Sergy et Thoiry ;
- . Développement des TC et modifications du réseau routier ;
- . Restauration requalification de césures vertes transversales.

L'amélioration de l'axe Thoiry – St. Genis – Genève, ainsi que le développement du centre régional de St-Genis – Pouilly et des pôles stratégiques associés (Saint-Genis – Sud et Thoiry St-Genis), devra intégrer des mesures paysagères et environnementales adéquates. En particulier, la valorisation des continuités paysagères et biologiques associées aux cours d'eau : Nant d'Avril ; Lion ; Allondon et Allemogne, la



connexion entre le bois Thollot, le bois de Serves, le coteau de Chouilly et le vallon de l'Allondon au nord du CERN (franchissement de la RD 35) et, finalement, les connexions au massif du Jura au nord et au sud de Sergy.

Autres points de frottement dans le secteur :

Dans le secteur « Jura », d'autres points de conflits potentiels sont également présents. Ils sont liés à des pôles de développement de moindre importance tels que :

- . Le développement de Divonne qui rentre en conflit avec les Marais de Versoix ;
- . Coppet Gare située à proximité d'une césure verte identifiée dans le Plan paysage ;
- . Le développement au nord de Versoix qui est également situé à proximité d'une césure verte.

Sur le secteur « Jura », il faut également signaler le projet de prolongement de la 2x2 voies du Pays de Gex et son raccordement au sud avec l'autoroute A40. Ces projets, prévus indépendamment du PAFVG sont situés dans des secteurs sensibles du point de vue des milieux naturels (Coteau de Vesancy et mont Mourex d'une part, Rhône et site de l'Etournal d'autre part). Ils menacent des connexions biologiques essentielles en direction du Jura et du Vuache. Exécutés sans précautions, ces projets pourraient notamment causer la disparition du cerf des plaines du bassin genevois.

Secteur « Salève – Vuache » :

34- Axe Bernex - Onex - Genève :

Le projet de développement sur cet axe comprend notamment les points suivants :

- . Urbanisation des secteurs Bernex nord et est ;
- . Développement des TC jusqu'à l'ouest de Bernex ;
- . Mise en valeur de la césure verte de Bernex ;

La césure verte longeant le tracé de l'autoroute de contournement et assurant une continuité paysagère importante entre le Rhône et la Plaine de l'Aire, devra être préservée et valorisée dans le cadre du projet Bernex-Est.

L'insertion du Projet stratégique de développement de Bernex-Nord, devra être particulièrement bien étudiée en fonction des caractéristiques spécifiques du site (plateau agricole caractéristique de la Champagne genevoise bordé par les massifs forestiers du Rhône au sud et assurant la connexion entre la presqu'île de Loex et le Sud-ouest du canton).

35- Valorisation de St-Julien Porte Sud et amélioration de l'axe Porte Sud – Genève :

Le projet de développement sur cet axe comprend notamment les points suivants :

- . Développement de l'urbanisation dans la plaine de l'Aire ;



- . Développement de l'agglomération de Saint-Julien-en-Genevois et des communes de Neydens, d'Archamps et de Cervonnex ;
- . Développement des TC.

L'amélioration de l'axe Porte Sud – Genève, ainsi que le développement du centre régional de St-Julien, devra intégrer la préservation et la requalification de continuités paysagères, agricoles et écologiques. En particulier, au nord et à l'est : connexions entre la Plaine de l'Aire, le plateau de Compesières et le plateau de Neydens – Archamps.

Les développements prévus au sud de St-Julien devront préserver et requalifier localement les continuités liées aux cours d'eau et à leurs vallons boisés (Arande ; Ruisseau de Ternier – Ruisseau de La Folle et Grand Nant).

51- Amélioration de l'utilisation du réseau routier :

Dans ce secteur, les projets d'amélioration du réseau routier comprennent notamment les points suivants :

- . Amélioration des accès à l'autoroute par le complément de la jonction de la Milice ;
- . Complément du réseau routier de Genève-Sud ;
- . Création d'une jonction autoroutière à Viry avec contournement du village Viry ;

Les nouvelles infrastructures routières projetées devront faire l'objet d'une insertion adéquate du point de vue environnemental et paysager.

Le complément au réseau routier de Genève-Sud et à l'aménagement de la jonction de la Milice devra être réalisé de manière à limiter l'effet de coupure entre les entités agricoles, ainsi que la pénétrante de verdure correspondant au couloir de la Drize qui se poursuit jusqu'au Salève.

Le projet de contournement et de nouvelle jonction de Viry devra être étudié de manière à limiter l'effet de coupure sur les entités agricoles et à préserver les césures vertes et les connexions entre massifs boisés.

52- Evitements de localités :

Le projet prévoit la création d'un évitement de Chancy. Cette infrastructure prend place à proximité de milieux naturels sensibles tels que la Laire et le Rhône. L'insertion paysagère et environnementale des projets devra être particulièrement bien étudiée en fonction des caractéristiques spécifiques des sites concernés.

Autres points de frottement dans le secteur :

Dans le secteur « Salève-Vuache », d'autres points de conflits potentiels sont également présents. Ils sont liés à des pôles de développement de moindre importance tels que les développements de Viry, d'Étrembières ou d'Archamps, situés à proximité d'une césure verte identifiée dans le Plan paysage.

Sur le secteur « Salève-Vuache », le Plan paysage a également identifié la nécessité de reconstitution et de valorisation des liaisons paysagères et biologiques en direction du Salève et du Mont-de-Sion, notamment au travers de l'autoroute A40.



Secteur « Voirons –Chablais » :

36 - 1 et 2- Amélioration de l'axe Annemasse – Genève et valorisation centre régional d'Annemasse :

Le projet de développement sur cet axe comprend notamment les points suivants :

- . Extension de l'agglomération Annemassienne sur les communes de Vétraz-Monthoux et Cranves-Sales ;
- . Densification des centres urbains ;
- . Développement des TC ;
- . Requalification des espaces du Foron et de la Seymaz dans leur partie urbaine.

La préservation et la restauration de la césure verte entre Annemasse et Cranves –Sales – Vétraz-Monthoux, de même que la requalification des tronçons urbains du Foron et de la Seymaz, doivent être intégrés au projet urbain global afin de maintenir et d'améliorer la qualité paysagère de l'ensemble du secteur.

L'insertion paysagère et environnementale des aménagements routiers prévus pour l'accompagnement des projets urbains (pénétrante sud d'Annemasse - connexion Gare - A40 et complément à la jonction d'Etrembières) devra être traitée de manière adéquate.

36– 3 - MICA :

Le projet de développement MICA comprend notamment les points suivants :

- . Urbanisation du secteur de MICA ;
- . Urbanisation du site Frontenex ;
- . Développement de nouveaux axes de TC et d'une nouvelle route.

La réalisation du projet devra intégrer les éléments nécessaires à son insertion dans le contexte paysager et au niveau des connexions biologiques. Les points principaux concernent la pénétrante de verdure Seymaz – Foron ainsi que la couture paysagère avec les territoires agricoles avoisinants. Le site constituera, en effet, la nouvelle limite de l'urbanisation.

37– Desserte et structuration centres locaux secteur Est :

Le projet de développement comprend notamment les points suivants :

- . Renforcement et développement de Vézenaz, Collonge-Bellerive, Douvaine et Sciez ;
- . Contournement de Douvaine ;
- . Liaison Machilly/Loisin – Veigy-Foncenex.

La liaison routière projetée Machilly-Loisin – Veigy Foncenex s'inscrit dans un site naturel de grande valeur et très sensible (ensemble de marais de Marival et de Chilly – périmètre Natura 2000). Ceci implique que des



précautions particulières devront être prises afin de limiter et de compenser les impacts. Une attention rigoureuse devra également être portée au maintien des connexions biologiques.

Le contournement nord-est de Douvaine devra également faire l'objet d'une approche spécifique afin de limiter l'effet de coupure induit sur les entités agricoles et naturelles concernées.

Le développement de Collonge-Bellerive devra être planifié en tenant compte des nécessités d'intégration paysagère dues à l'interface que ce site représente avec l'espace rural.

Dans le même secteur, le projet d'amélioration de la route express de liaison entre l'autoroute A40 et le contournement de Thonon (planifié indépendamment du PAFVG), devra tenir compte des objectifs de maintien des connexions biologiques et paysagères identifiées dans le cadre du Plan paysage. Cette contrainte est également applicable au projet d'amélioration de la ligne RER du Chablais ainsi qu'aux infrastructures qui lui sont liées (P+R de Machilly, Bons-en-Chablais et Perrignier). Ces derniers traversent des continuités paysagères d'importance telles que celles liées au cours d'eau (Foron, Foron de Sciez, Redon) et se situent à proximité d'éléments naturels de valeurs tel que les Marais de Machilly, de Brens ou de St Didier.

Autres points de frottement dans le secteur :

Dans le secteur Voirons-Chablais d'autres points de conflits potentiels sont également présents. Ils sont liés à des pôles de développement de moindre importance tels que les développements de Bons, la Pallanterie, Ville-la-Grand, le coude de l'Arve au pied du Salève (à Gaillard), les Iles de l'Arve à Etrembières, situés à proximité de césures vertes ou d'espaces adjacents aux cours d'eau identifiés dans le Plan paysage.

5.6 Eaux

Etant donnée l'échelle d'observation et le niveau de définition des scénarios considérés dans le cadre du PAFVG, une évaluation détaillée de la problématique de la gestion de l'eau est délicate à ce stade.

Néanmoins, les principales caractéristiques des scénarios « tendance » et « Projet d'agglomération » permettent de formuler des considérations générales en matière de **gestion des ressources en eaux, de maîtrise du régime hydrologique des cours d'eau** et de **protection des espaces liés aux cours d'eau**.

Le **scénario « tendance »** induit un important étalement urbain diffus en zone périphérique et au pied des massifs montagneux. Ces secteurs sont en général alimentés par des ressources en eau locales présentant une vulnérabilité importante. Ces dernières sont souvent déjà exploitées à la limite de leur capacité. En outre, l'exploitation de ces ressources pose fréquemment des problèmes de concurrence avec le maintien de débits d'étiage suffisants pour des cours d'eau écologiquement sensibles.

D'autre part, l'étalement de l'urbanisation n'est pas favorable à la mise en œuvre d'un approvisionnement rationnel à partir de ressources disposant de réserves de capacité importantes (coûts des infrastructures, liés à la faible densité, éloignement des principaux réservoirs : Lac Léman).

Ce mode d'urbanisation pose également des problèmes en matière d'assainissement (performances de traitement et fiabilité moindres, ainsi que difficultés de contrôles de petites unités d'épuration ; rejet des effluents dans des cours d'eau sensibles présentant de faibles capacités d'auto-épuration).



L'urbanisation diffuse présente également des effets négatifs sur un plan hydrologique. En effet, elle induit une forte augmentation des surfaces imperméabilisées et une multiplication des constructions situées à proximité de secteurs à risques en matière de crues, ou sensibles du fait de la proximité de milieux aquatiques à protéger.

A l'inverse, le PAFVG permet d'atténuer les effets défavorables de la croissance de l'agglomération en matière de gestion des eaux. En effet, la mise en œuvre d'une urbanisation compacte, concentrée sur un nombre restreint de pôles existants ou projetés est favorable à la mise en œuvre de réseaux d'alimentation en eau potable efficaces, alimentés à partir du Léman. Ce mode d'urbanisation est également rationnel du point de vue de l'assainissement urbain.

Moyennant la mise en œuvre de mesures de planification adéquates, le PAFVG permet d'éviter l'implantation de constructions dans des zones sensibles que sont les espaces liés aux cours d'eau et aux milieux aquatiques et les zones d'expansion des crues. Le Plan paysage intègre même des mesures de requalification de tronçons de cours d'eau en milieu urbain (p.ex. Foron ; Seymaz).

Cependant, plusieurs lieux de frottement identifiés entre l'urbanisation future et des continuités naturelles ou paysagères concernent des cours d'eau (p.ex. Vengeron ; Allondon et Lion ; Ruisseau de Ternier ; Arande ; Foron). Pour ces secteurs, des mesures de préservation ou de restauration adéquates devront être précisées dans le cadre des schémas d'urbanisation y relatifs.

Par ailleurs, les nouvelles urbanisations devront intégrer de façon optimale les mesures de gestion durable de l'eau, notamment au travers la mise en œuvre d'une gestion à ciel ouvert. Il existe à ce sujet de nombreux exemples très positifs, tant sur le plan de la protection des milieux naturels aquatiques que sur celui du paysage et des zones de loisirs.

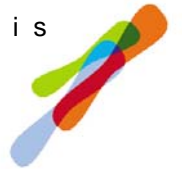
5.7 Ressources locales et déchets

Cet aspect ne constitue pas un élément déterminant dans la comparaison des 2 scénarios « tendance » et « Projet d'agglomération ».

De manière générale, on peut néanmoins estimer que le mode d'urbanisation compacte multipolaire et les opérations d'envergure qu'il implique est tendanciellement plus favorable à la mise en œuvre de concepts de gestion durable des matériaux et déchets de construction (masse critique permettant de financer les coûts liés à la mise en œuvre des infrastructures de base).

En outre, les gisements de graviers importants doivent faire l'objet d'une attention particulière. Il faut en effet éviter une superposition de l'urbanisation avec ces derniers.

A ce titre une coordination adéquate est à prévoir entre le Pôle stratégique de développement de Bernex Nord et l'exploitation du gisement de graviers du plateau s'étendant entre Bernex et Aire-La-Ville. Ce gisement constitue en effet la dernière réserve conséquente incluse dans le plan directeur des gravières restant à exploiter. En matière d'approvisionnement en matériaux, ainsi qu'en termes de volume de stockage, il présente un intérêt prépondérant à l'échelle de l'agglomération.



5.8 Risques technologiques

Cet aspect ne constitue pas un élément déterminant dans la comparaison des 2 scénarios « tendance » et « Projet d'agglomération ».

Quel que soit l'option considérée, le développement de l'agglomération entraînera inévitablement des conflits potentiels entre des infrastructures à risques existantes et une intensification de l'occupation du sol à l'intérieur des zones de dangers correspondantes.

A ce stade de l'évaluation, il n'a été identifié aucun conflit majeur entre une installation à risques existante et la création ou l'extension d'une zone à urbaniser (prévue par le PAFVG) susceptible de remettre en cause le principe de cette dernière.



6. Synthèse et recommandations liées à la mise en œuvre du PA

L'évaluation environnementale présentée au chapitre 5 permet de constater que la **mise en œuvre du PAFVG** aura un effet nettement favorable sur l'environnement par rapport à la poursuite d'un développement selon le scénario « laisser-faire ».

Les mesures de développement des infrastructures de transport collectif et de structuration de l'urbanisation (développement d'une urbanisation compacte multipolaire) s'avèrent favorables en termes d'**utilisation rationnelle du sol** et de **préservation des entités agricoles et naturelles** (diminution de moitié de la consommation d'espace par rapport au scénario « laisser faire »).

Au travers du net **infléchissement de l'augmentation des prestations kilométriques du TIM**, voire la réduction des prestations par habitant entre les horizons 2020 et 2030, le PAFVG permet une **réduction sensible des émissions polluantes et de gaz à effet de serre (CO₂)**. La réduction des émissions de polluants atmosphériques (NO_x et PM10) permettra une amélioration sensible de la qualité de l'air. Elle ne devrait toutefois pas être totalement suffisante afin de garantir le respect des valeurs d'immissions sur l'ensemble du territoire de l'agglomération.

Moyennant la concrétisation des évolutions favorables en termes de réduction des émissions spécifiques des véhicules et la mise en œuvre d'une stratégie volontariste en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie des nouveaux quartiers projetés, le PAFVG s'avère compatible avec l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre définis aux horizons 2020 et 2030.

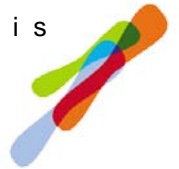
En matière d'exposition au **bruit**, la stabilisation relative des prestations kilométriques du TIM engendrée par le PAFVG ne permettra pas, en elle-même, d'améliorer la situation en matière d'exposition aux nuisances sonores à l'échelle de l'agglomération. Elle crée néanmoins les **conditions cadre adéquates** à l'atteinte des objectifs fixés en matière d'assainissement du bruit routier. Par ailleurs, les développements de lignes TC, les mesures de gestion du trafic et de requalifications de l'espace rue prévues par le Projet d'agglomération induiront des effets favorables plus spécifiques sur le niveau d'exposition au bruit routier provenant des principaux axes structurants de l'agglomération.

En matière de **milieux naturels et de paysage**, au-delà de l'effet favorable induit par la structuration d'une **urbanisation compacte et multipolaire**, la contribution déterminante du PAFVG est subordonnée à une mise en œuvre conséquente du **Plan paysage**.

Un des enjeux majeurs de PAFVG est la préservation ou la restauration des connexions entre l'espace rural genevois et le lac, ses rives, les piémonts et les hauteurs du Jura, du Vuache, du Mont-Sion, du Salève et des Voirons. La charpente paysagère définie par le PAFVG constitue donc le socle de base autour duquel l'urbanisation doit s'articuler.

Dans ce contexte, un traitement environnemental adéquat des différents lieux de frottement et de contradiction identifiés entre l'urbanisation et les entités ou continuités à préserver ou à restaurer, revêt une importance capitale.

En outre, la mise en œuvre du PAFVG devra s'effectuer selon une approche globale et cohérente à l'échelle de l'ensemble du territoire, de manière à **garantir** une mise en œuvre des urbanisations conséquentes prévues au niveau des pôles stratégiques et centres locaux ou régionaux à développer, accompagnée par une **réelle maîtrise de l'urbanisation diffuse** sur les territoires vaudois et français.



De manière générale, l'ensemble des mesures d'urbanisation et d'infrastructures du PAFVG devra être réalisé en prenant en compte, de manière proactive, systématique et rigoureuse, les préoccupations environnementales. Les points suivants peuvent notamment être mentionnés :

- . Limitation de la consommation d'espace et de l'étalement urbain, promotion de la mixité fonctionnelle afin de créer des conditions de base favorisant le développement des modes de transports doux ;
- . Amélioration de l'environnement sonore et assainissement des nuisances sonores excessives, en privilégiant notamment les mesures de réduction de bruit à la source ;
- . Réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂) en cohérence avec les objectifs partagés définis à terme sur les plans nationaux et européen ;
- . Réduction des émissions de polluants primaires (NO_x, PM₁₀) et précurseurs d'ozone afin de garantir une qualité de l'air répondant aux exigences environnementales et sanitaires sur l'ensemble du territoire de l'agglomération ;
- . utilisation rationnelle de l'énergie et développement des énergies renouvelables, en définissant des objectifs quantifiés dans les documents d'urbanisme et de planification ;
- . Préservation d'entités cohérentes pour leur intérêt agricole, paysager, écologique et identitaire ;
- . Pérennisation et reconstitution des réseaux de milieux naturels et aquatiques, ainsi que des corridors biologiques fonctionnels, en particulier pour la faune entre chaque secteur de forêt de plaine et les montagnes avoisinantes ;
- . Développement d'un maillage des espaces verts et publics au niveau des tissus urbains et périurbains relié au pénétrantes de verdure et au réseaux écologiques en milieu rural ;
- . Poursuite du programme de renaturation et de protection des cours d'eau et de leur espace minimal en tant que couloir écologique et pénétrante vert-bleu dans le tissu aggloméré ;
- . Rétablissement d'un cycle de l'eau non perturbé à l'échelle des bassins-versants et préservation ou reconstitution des zones d'expansion des crues ;
- . Protection et gestion durable et optimale de la ressource en eau à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération ;
- . Gestion durable des ressources en matériaux et des volumes de stockage avec une vision partagée de valorisation des matériaux recyclés ;
- . Prévention et maîtrise des risques industriels et technologiques.

Cette intégration des enjeux environnementaux devra être effectuée pour l'ensemble des cinq axes prioritaires de concrétisation et de mise en œuvre du PAFVG :

- . **Approfondissement du schéma d'agglomération** : affiner et préciser les localisations adéquates pour le développement des logements, des activités, des grands équipements publics, des centres commerciaux d'importance régionale ; compléter et affiner l'analyse des lieux de frottement tout en précisant les mesures



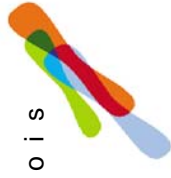
proposées pour le maintien de connexions et continuités paysagères et biologiques et pour la requalification de certains espaces publics ; approfondir le diagnostic et le projet territorial agricole.

- . **Les zooms par couloirs ou axes:** orienter, de manière proactive et systématique, les études relatives aux Périmètres d'aménagement coordonnés d'agglomération (PACA), aux Projets stratégiques de développement (PSD) et aux réalisations des infrastructures de transports liées au fonds d'infrastructures.
- . A cette échelle, les questions suivantes seront notamment traitées: formes urbaines, trames environnementales et paysagères, tracés et dessertes en matière de mobilité, mesures d'accompagnement paysagères, de traitement de l'espace rue, de places publiques, etc.
- . **Les instruments d'aménagement :** l'approche spatiale du PAFVG sert de référence commune pour l'élaboration ou la révision des outils réglementaires d'urbanisme de chaque partenaire. Les objectifs environnementaux devront être rigoureusement intégrés à ces documents, en veillant à garantir une cohérence globale à l'échelle de l'agglomération (par exemple: standards de qualité environnementale et énergétique des périmètres à urbaniser).
- . **Les données de base et le monitoring (suivi) :** les données statistiques et géographiques nécessaires à la mise en commun des analyses et aux différents projets sont rassemblées et mises à disposition. Des indicateurs et un suivi (monitoring) sont mis en place pour vérifier l'implémentation des objectifs initiaux. Ce travail de fond porte sur le développement et l'harmonisation des données géographiques et des données statistiques. Dans ce cadre, plusieurs cadastres transfrontaliers liés à la protection de l'environnement seront réalisés (exemples: évolution urbaine, imperméabilisation des sols, qualité de l'air, zones d'expansion des crues, risques industriels, etc...).
- . **Les actions de sensibilisation :** dans une logique de développement durable de l'agglomération, les enjeux environnementaux devront être clairement exposés dans le cadre des démarches de sensibilisation et d'information prévues.

En ce qui concerne la mise en œuvre des politiques de services du PAFVG, six fiches actions visant à intensifier la collaboration transfrontalière à l'échelle de l'agglomération ont déjà été établies à ce stade pour diverses thématiques environnementales (cf. annexe 7) :

- . Eau
- . Energie
- . Qualité de l'air
- . Ressources en matériaux et déchets
- . Risques industriels et technologiques
- . Nature et paysage

Ces actions permettront de déboucher sur l'élaboration de plans sectoriels transfrontaliers (exemple: un Plan énergie, un Plan ressources en matériaux et déchets, un Plan «atmosphère» (qualité de l'air), etc..., ainsi que sur la mise en œuvre, après étude d'opportunité et de faisabilité, d'entités responsables transfrontalières sectorielles.

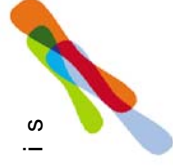


Annexe 1 : Synthèse des différents effets du PA sur l'environnement

(Selon les 5 indicateurs du critère d'efficacité CE4 défini par la Confédération, repris de l'Annexe 4 du PAFVG)

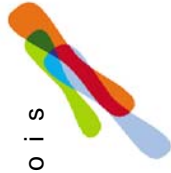
CE 4, Indicateur 1 : Exposition aux nuisances sonores

Valeur(s) examinée(s)	Etat actuel	Scénario Tendence	Scénario Projet d'agglomération	Effets du Projet d'agglomération	Source des résultats / Remarques
Exposition au bruit routier	<p>Environ 30'000 personnes sont exposées au-delà des valeurs d'alarme, et environ 90'000 personnes au-delà des valeurs limites d'immissions fixées par l'OPB. Au total, environ 150 km de voies routières devront être assainies sur le canton de Genève, et 70 km sur le district de Nyon.</p> <p>Sur le territoire français, les grands axes de circulation routière sont également classés comme zones de nuisances sonores par arrêté préfectoral.</p> <p>Plusieurs « points noirs bruit », liés aux infrastructures de transport et destinés à être assainis, concernent l'agglomération franco-genevoise.</p>	<p>Aggravation de la situation actuelle non satisfaisante liée à l'augmentation des prestations du TIM de 34% à l'horizon 2020 par rapport à l'état actuel.</p> <p>L'atteinte des objectifs à atteindre en matière d'assainissement du bruit routier est remise en cause.</p>	<p>Infléchissement de l'augmentation des prestations du TIM (+17% à l'horizon 2020 par rapport à l'état actuel) favorable à l'atteinte des objectifs fixés d'assainissement du bruit routier.</p> <p>La requalification des axes majeurs de l'agglomération, avec mise en œuvre de TCSP constitue une opportunité favorable à l'assainissement du bruit routier.</p> <p>Effet positif lié aux mesures de régulation du trafic, de développement des politiques de stationnement et des mobilités douces.</p> <p>Effet positif lié aux routes d'évitement ou tranchées couvertes intégrées au PAFVG pour différents secteurs de l'agglomération (Gd-Sacconnex ; Vésenaz ; Gland ; Coppet ; Genève-Sud). Pour ces secteurs, des mesures d'accompagnement sont prévues afin d'éviter une augmentation de la capacité pour les TIM.</p>	<p>L'infléchissement de l'augmentation du trafic individuel motorisé ne permettra pas à lui seul d'améliorer la situation mais créera un cadre favorable à la mise en œuvre des mesures d'assainissement du bruit routier.</p> <p>Les différentes mesures prévues par le PAFVG constituent des contributions (tranchées couvertes ; routes d'évitement ; mesures de gestion du trafic) ou des opportunités (requalifications d'axes structurants) pour la réalisation concrète de l'assainissement du bruit routier.</p>	<p>Cadastrés et données disponibles relatives à l'exposition au bruit actuelle.</p> <p>Programmes d'assainissement.</p> <p>Schéma d'aménagement, description des mesures et estimation des prestations kilométriques élaborées dans le cadre du PAFVG.</p>



CE 4, Indicateur 1 : Exposition aux nuisances sonores

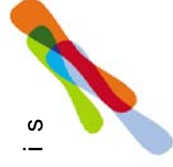
Valeur(s) examinée(s)	Etat actuel	Scénario Tendance	Scénario Projet d'agglomération	Effets du Projet d'agglomération	Source des résultats / Remarques
Exposition au bruit ferroviaire	<p>Les axes ferroviaires existants sont localement à l'origine de nuisances excessives, dont l'assainissement est planifié par les CFF et l'OFT pour 2008, à l'issue de la procédure d'attribution des degrés de sensibilité OPB.</p> <p>Sur le territoire français, l'implantation des axes existants limite le nombre de personnes exposées aux nuisances, hormis en ce qui concerne l'agglomération annemassienne, St-Julien et Bellegarde. Une carte de bruit stratégique selon la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement est en cours d'élaboration pour ces zones.</p>	<p>Pas de modification significative de la situation actuelle.</p> <p>Mise en œuvre du programme d'assainissement par les CFF.</p>	<p>Les nouveaux axes ferroviaires projetés (CEVA ; Cornavin – Nations – Aéroport) présentent une implantation enterrée qui permet de limiter de manière optimale les nuisances.</p> <p>La mise à contribution supplémentaire des axes existants avec augmentation des fréquences des lignes RER est a priori compatible avec l'atteinte des objectifs des mesures d'assainissement et ne devrait pas engendrer la perception de nuisances supplémentaires significatives.</p>	<p>Faible augmentation des nuisances : impact très limité ramené à l'augmentation de l'efficacité et de la capacité des lignes RER.</p>	



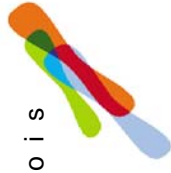
CE 4, Indicateur 2 : Pollution de l'air

Valeur(s) examinée(s)	Etat actuel	Scénario Tendence	Scénario Projet d'agglomération	Effets du Projet d'agglomération	Source des résultats / Remarques
Emissions et immissions de polluants	<p>La croissance effrénée de la mobilité automobile selon le mode de développement observé par « motorisation – étalement » se traduit part une situation clairement non satisfaisante en matière d'émissions polluantes et de qualité de l'air.</p> <p>Le suivi de la qualité de l'air montre que d'importants secteurs de l'agglomération présentent des concentrations excessives de dioxyde d'azote, d'ozone et de particules fines avec une tendance à la stagnation, voire à l'aggravation, depuis 2000. Les dépassements des valeurs limites en matière d'ozone, en période estivale, et en matière de particules fines et de dioxyde d'azote, en particulier lors d'inversions thermiques en automne et en hiver, concernent l'ensemble de l'agglomération franco-valdo-genevoise.</p> <p>Le suivi du plan de mesures 2003 – 2010 pour l'assainissement de la qualité de l'air à Genève montre que les mesures mises en œuvre ne sont pas suffisantes pour assurer une réelle amélioration de la qualité de l'air à Genève.</p>	<p>Selon la modélisation des prestations kilométriques du TIM et des TP, une diminution des émissions de NOx de 27% est à prendre en compte du fait de l'amélioration des performances du parc de véhicules (diminution des émissions spécifiques par kilomètre parcouru de 42% entre 2005 et 2020 d'après les projections existantes).</p> <p>Une augmentation des émissions de particules fines (PM10) liées à l'augmentation des prestations kilométriques est à prévoir, dont l'ampleur dépendra de l'évolution du parc véhicules (essence/diesel) et de l'introduction de nouvelles normes (EURO5, filtres à particules).</p> <p>Selon les prévisions les plus récentes en la matière, les valeurs limites d'immissions continueront à être dépassées dans plusieurs secteurs de l'agglomération à l'horizon 2020.</p>	<p>Avec les prestations kilométriques estimées avec la mise en œuvre du Projet d'agglomération, les émissions de NOx devraient diminuer de 35% par rapport à l'état actuel à l'horizon 2020, soit une diminution de 11% par rapport au scénario tendance sur l'ensemble de l'agglomération.</p> <p>Cette diminution est appréciable, mais ne devrait pas a priori à elle seule permettre d'atteindre les objectifs de qualité de l'air pour tous les secteurs de l'agglomération.</p> <p>L'infléchissement de l'augmentation du trafic individuel motorisé par rapport au scénario tendance aura un effet positif sur les émissions PM10. L'amélioration de la situation actuelle dépendra de l'évolution du parc véhicules (essence/diesel) et de l'introduction de nouvelles normes (EURO5, filtres à particules).</p> <p>Les mesures de régulation du trafic, de développement des politiques de stationnement et des mobilités douces pour le cœur d'agglomération et les centres régionaux auront également un effet favorable sur les immissions locales.</p>	<p>Effet clairement positif, du fait d'une réduction des émissions de NOx liées au trafic (qui représente plus de 50% des émissions totales de NOx de l'agglomération, toutes sources confondues) supérieure à 10% par rapport au scénario tendance à l'horizon 2020.</p> <p>Cet effet ne devrait cependant pas être suffisant à lui seul pour atteindre les objectifs de qualité de l'air sur l'ensemble de l'agglomération.</p> <p>Le secteur de la consommation des bâtiments présente un potentiel très important de réduction des polluants atmosphériques. Des incitations fortes sont souhaitables afin que les nouvelles urbanisations prévues par le PAFVG soient réalisées en appliquant des standards de haute performance énergétique.</p>	<p>Cadastrés et données disponibles relatives à la situation actuelle et projetée (émissions et immissions).</p> <p>Plans d'assainissement.</p> <p>Schéma d'aménagement, description des mesures et estimation des prestations kilométriques élaborées dans le cadre du PAFVG.</p>

CE 4, Indicateur 3 : Climat, émissions de CO₂

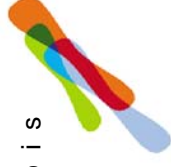


Valeur(s) examinée(s)	Etat actuel	Scénario Tendence	Scénario Projet d'agglomération	Effets du Projet d'agglomération	Source des résultats / Remarques
Emissions de CO ₂	<p>L'agglomération franco-valdo-genoise ne déroge pas au constat général d'une grande dépendance envers les énergies fossiles, source importante d'émissions de CO₂, constat renforcé par le mode de développement actuel de l'agglomération selon le principe de « motorisation – étalement ».</p> <p>Les données et projections disponibles à l'échelle du canton de Genève et extrapolables à l'ensemble de l'agglomération, mettent en évidence une augmentation des émissions de CO₂ entre 1990 et 2010, non compatible avec les objectifs définis par le protocole de Kyoto, ratifié par la France et la Suisse. D'après le rapport du Conseil d'Etat sur la conception générale de l'énergie 2001-2005 – qui fixait une réduction de consommation de 15% pour les combustibles et de 8% pour les carburants – une diminution de 22% pour les combustibles et de 5% pour les carburants restait à atteindre fin 2004.</p> <p>Emissions liées au 2/3 aux combustibles et 1/3 aux carburants.</p>	<p>Selon la modélisation des prestations kilométriques du TIM et des TP les émissions de CO₂ liées au trafic devraient se situer à l'horizon 2020 dans une fourchette comprise entre -7% et + 16% par rapport à l'état actuel, en fonction des hypothèses liées à l'évolution des émissions spécifiques par kilomètre parcouru.</p>	<p>Avec la mise en œuvre du Projet d'agglomération, les émissions de CO₂ liées au trafic seront comprises entre -19% et +1% par rapport à l'état actuel, soit une diminution de 12% par rapport au scénario tendance sur l'ensemble de l'agglomération à l'horizon 2020.</p>	<p>Effet clairement positif, du fait d'une réduction des émissions de CO₂ liées au trafic (qui représentent environ 30% des émissions totales de l'agglomération, toutes sources confondues) supérieure à 10% par rapport au scénario tendance à l'horizon 2020.</p> <p>Des efforts complémentaires sont cependant nécessaires afin d'atteindre les objectifs de réduction définis sur les plans nationaux et européen.</p> <p>Le secteur de la consommation des bâtiments présente un potentiel de limitation ou de réduction très important.</p> <p>Des incitations fortes sont souhaitables afin que les nouvelles urbanisations prévues par le PAFVG soient réalisées en appliquant des standards de haute performance énergétique.</p>	<p>Données disponibles relatives à la situation actuelle et projetée (émissions globales et spécifiques).</p> <p>Schéma d'aménagement, description des mesures et estimation des prestations kilométriques élaborées dans le cadre du PAFVG.</p>



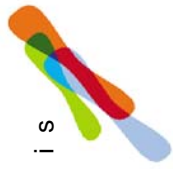
CE 4, Indicateur 4 : Besoins en surfaces

Valeur(s) examinée(s)	Etat actuel	Scénario Tendances	Scénario Projet d'agglomération	Effets du Projet d'agglomération	Source des résultats / Remarques
Consommation d'espace	<p>Cœur d'agglomération très dense, la ville de Genève est la plus dense de Suisse ; au cours de ces dernières décennies, les communes voisines de la ville de Genève se sont agrégées à la Ville dense.</p> <p>Les villes de Nyon, St-Julien, Annemasse présentent également une densité importante.</p> <p>Le canton de Genève a maîtrisé l'étalement urbain à l'intérieur de son territoire ce qui a eu pour conséquence de favoriser le développement en périphérie d'une « ville diffuse » selon le principe de « motorisation – étalement » avec une occupation du territoire peu rationnelle.</p>	<p>Poursuite du développement actuel.</p> <p>La pénurie de surfaces à urbaniser à proximité du cœur d'agglomération et des centres régionaux, implique que près de la moitié des nouveaux habitants et emplois soient implantés en zone urbaine périphérique et en zone rurale avec une occupation du sol peu rationnelle (densité de l'ordre de 50 habitants/hectare et de 30 emplois/hectare).</p> <p>La consommation d'espace supplémentaire par rapport à l'état actuel est estimée à environ 3*100 hectares à l'horizon 2020 pour l'ensemble de l'agglomération.</p>	<p>La mise en œuvre du schéma d'agglomération permet d'implanter de manière prépondérante les nouveaux habitants et emplois à l'intérieur des pôles stratégiques de développement et des centralités régionales et locales.</p> <p>L'urbanisation de qualité projetée se conjugue avec une occupation du sol rationnelle, avec des densités caractéristiques comprises entre 100 et 300 habitants/hectare et entre 100 et 600 emplois/hectare.</p> <p>La consommation d'espace supplémentaire par rapport à l'état actuel est estimée à environ 1'600 hectares à l'horizon 2020 pour l'ensemble de l'agglomération.</p>	<p>Par rapport à la poursuite de la tendance actuelle de développement, la mise en œuvre du schéma d'urbanisation compact et multipolaire permet de diminuer environ de moitié la consommation d'espace liée à l'urbanisation entre l'état actuel et l'horizon 2020.</p>	<p>Statistiques et indicateurs clés disponibles pour l'occupation du territoire actuelle.</p> <p>Bases d'élaboration des scénarios « Projet d'agglomération » et « tendance » pour l'état futur.</p>

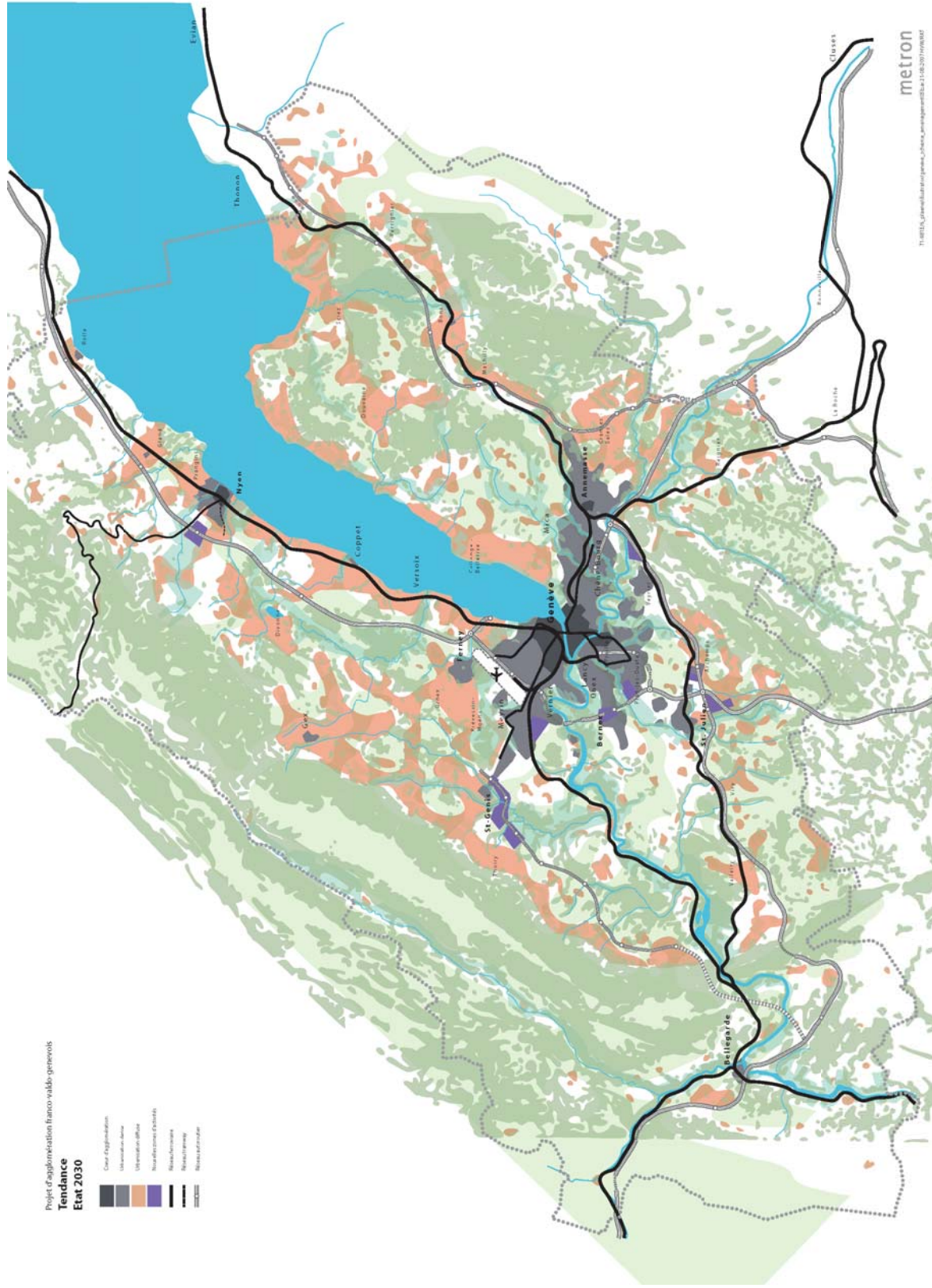


CE 4, Indicateur 5 : Effets de fragmentation des espaces naturels

Valeur(s) examinée(s)	Etat actuel	Scénario Tendance	Scénario Projet d'agglomération	Effets du Projet d'agglomération	Source des résultats / Remarques
<p>Continuités paysagères et connexions biologiques supprimées ou restaurées</p>	<p>L'explosion de la périurbanisation engendre une forte fragmentation et un cloisonnement des territoires naturels de même que le « mitage » de l'espace rural.</p> <p>Sur le territoire genevois, la situation est relativement préservée. L'effet de coupure lié notamment aux infrastructures de transports est particulièrement sensible au niveau de la couronne péribaine qui se développe sur territoire français au-delà de la frontière. La disparition progressive des corridors de grande faune reliant les massifs forestiers de plaine aux massifs de versants est observée de manière générale (Jura, Vuache, Salève et Voirons).</p> <p>Différents territoires à enjeux (paysagers, écologiques, identitaires) peuvent être identifiés dans le cadre de la poursuite de l'urbanisation diffuse actuellement observable.</p>	<p>La poursuite de la périurbanisation engendre la suppression d'environ 30% des continuités paysagères et connexions biologiques majeures à l'échelle de l'agglomération.</p> <p>Ce phénomène est particulièrement marqué pour les connexions avec le Jura et les Voirons (suppression de respectivement 40 et 35%).</p>	<p>La structuration de l'urbanisation future selon le schéma d'aménagement permet de ramener le taux de continuités paysagères et de connexions biologiques majeures supprimées à l'échelle de l'agglomération à 10%.</p> <p>La mise en œuvre conséquente du Plan paysage permet de supprimer totalement les conflits, des connexions étant même restaurées par rapport à l'état actuel.</p>	<p>Diminution des conflits d'un facteur 3 avec la mise en œuvre du schéma d'aménagement.</p> <p>Aucun effet de coupure majeur lié à la mise en œuvre de nouvelles infrastructures de transport à l'horizon 2020).</p> <p>Avec la concrétisation intégrale du Plan paysage : impact favorable par rapport à l'état existant (requalification de situations dégradées).</p>	<p>Statistiques et indicateurs clés disponibles pour l'occupation du territoire actuelle.</p> <p>Cartes des espaces naturels, couloirs à faune, et entités agricoles disponibles.</p> <p>Bases d'élaboration des scénarios « Projet d'agglomération » et « tendance » pour l'état futur.</p> <p>Différentes infrastructures routières prévues indépendamment du PAFVG ou au-delà de l'horizon considéré sont susceptibles d'engendrer une fragmentation significative des entités agricoles et naturelles concernées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contournement de Ferney et connexion à l'autoroute A1 – jonction RD 1005 – RD 35 ; • Liaison Loisin –Veigy et contournement nord-est de Douvaine ; • Renforcement de la liaison Annemasse - Thonon <p>L'insertion et les mesures d'accompagnement de ces ouvrages devront donc être étudiées de manière approfondie.</p>
<p>Conflits entre nouvelles emprises urbanisées et entités à préserver</p>	<p>La poursuite du développement de l'urbanisation selon le scénario « tendance » engendre les conflits suivants avec les entités à préserver :</p> <p>Entité agricole : env. 5'000 ha (7% de la surface totale de ce type d'entité à l'échelle de l'agglomération)</p> <p>Continuum vert de plaine et espaces tampon : env. 7'800 ha (13% de la surface totale de ce type d'entité)</p> <p>Espaces adjacents aux cours d'eau : env. 2'700 ha (14% de la surface totale de ce type d'entité)</p>	<p>La structuration de l'urbanisation future selon le schéma d'aménagement permet de limiter les conflits avec les entités à préserver :</p> <p>Entité agricole : env. 1'200 ha (2% de la surface totale de ce type d'entité à l'échelle de l'agglomération)</p> <p>Continuum vert de plaine et espaces tampon : env. 3'000 ha (5% de la surface totale de ce type d'entité)</p> <p>Espaces adjacents aux cours d'eau : env. 1'200 ha (6% de la surface totale de ce type d'entité)</p> <p>La mise en œuvre conséquente du Plan paysage permet pratiquement de supprimer totalement les conflits résiduels indiqués.</p>	<p>Diminution des conflits d'un facteur 3 avec la mise en œuvre du schéma d'aménagement.</p> <p>Les conflits résiduels indiqués pourront être pratiquement supprimés avec la mise en œuvre conséquente du Plan paysage.</p>	<p>Diminution des conflits d'un facteur 3 avec la mise en œuvre du schéma d'aménagement.</p> <p>Aucun effet de coupure majeur lié à la mise en œuvre de nouvelles infrastructures de transport à l'horizon 2020).</p> <p>Avec la concrétisation intégrale du Plan paysage : impact favorable par rapport à l'état existant (requalification de situations dégradées).</p>	<p>Diminution des conflits d'un facteur 3 avec la mise en œuvre du schéma d'aménagement.</p> <p>Les conflits résiduels indiqués pourront être pratiquement supprimés avec la mise en œuvre conséquente du Plan paysage.</p>



Annexe 2 : Scénario « Tendance » Etat 2030



Annexe 4 : Carte des zones de conflits entre les éléments naturels et paysagers et le scénario « laisser faire » (LF) 2030

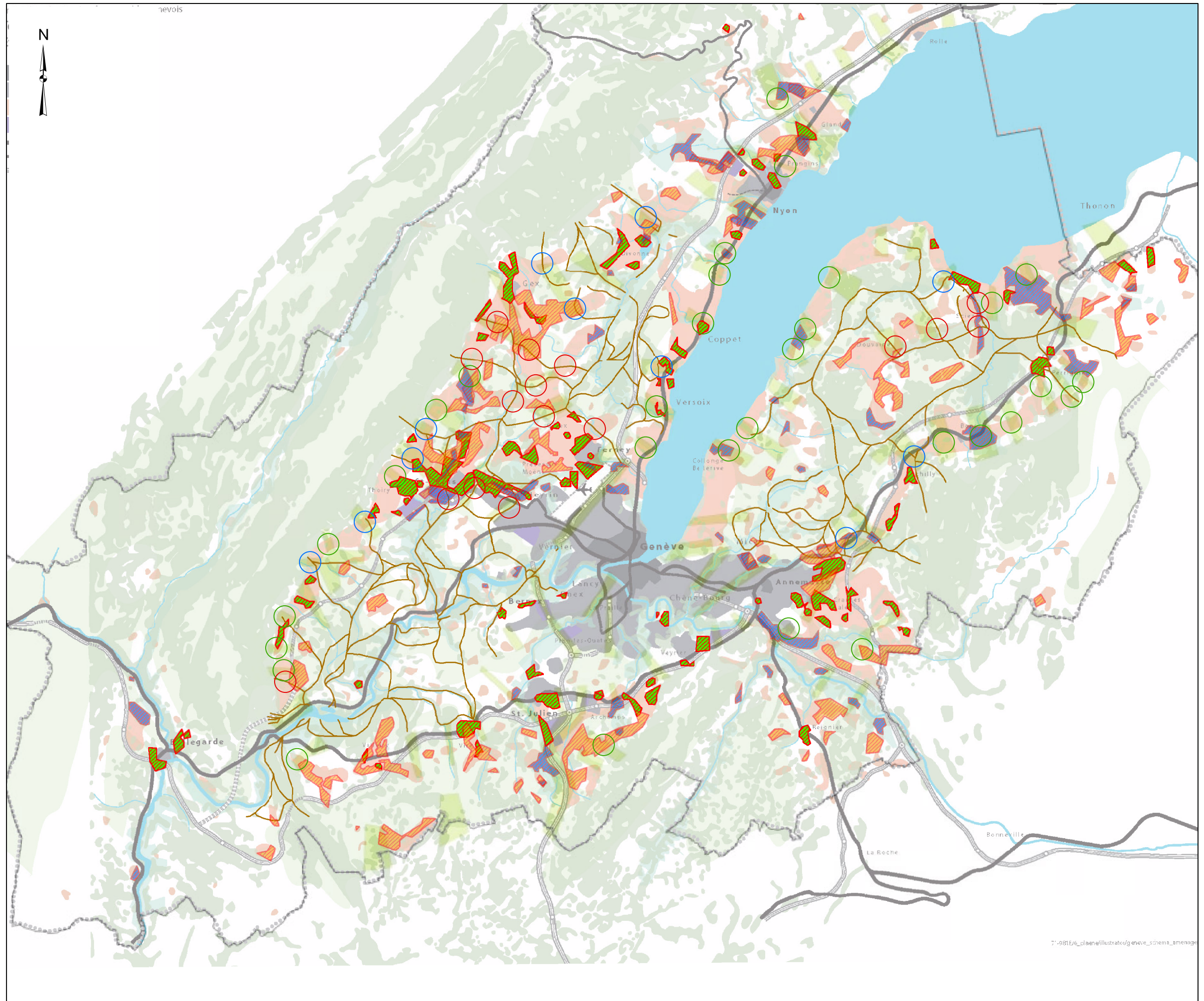
Éléments paysagers et écologiques à préserver/ valoriser

— Corridors grande faune

Conflits/ Zones de frottement avec l'urbanisation future projetée



- Continuités paysagères et couloirs à faune
- Couloirs à faune
- Continuités paysagères
- Espaces agricoles touchés
- Espaces adjacents aux cours d'eau touchés
- Continuum verts et espaces tampons touchés

0 2.5 5 10 km











Annexe 5 : Carte des zones de conflits entre les éléments naturels et paysagers et le PAFVG 2030

Éléments paysagers et écologiques à préserver/ valoriser

-  Corridors grande faune
-  Continuités paysagères/ césures vertes selon projet paysage

Conflits/ Zones de frottement avec l'urbanisation future projetée

-  Continuités paysagères et couloirs à faune
-  Couloirs à faune
-  Continuités paysagères
-  Espaces agricoles touchés
-  Espaces adjacents aux cours d'eau touchés
-  Continuumes verts et espaces tampons touchés
-  Extraction de graviers
-  Zone agricole spéciale

