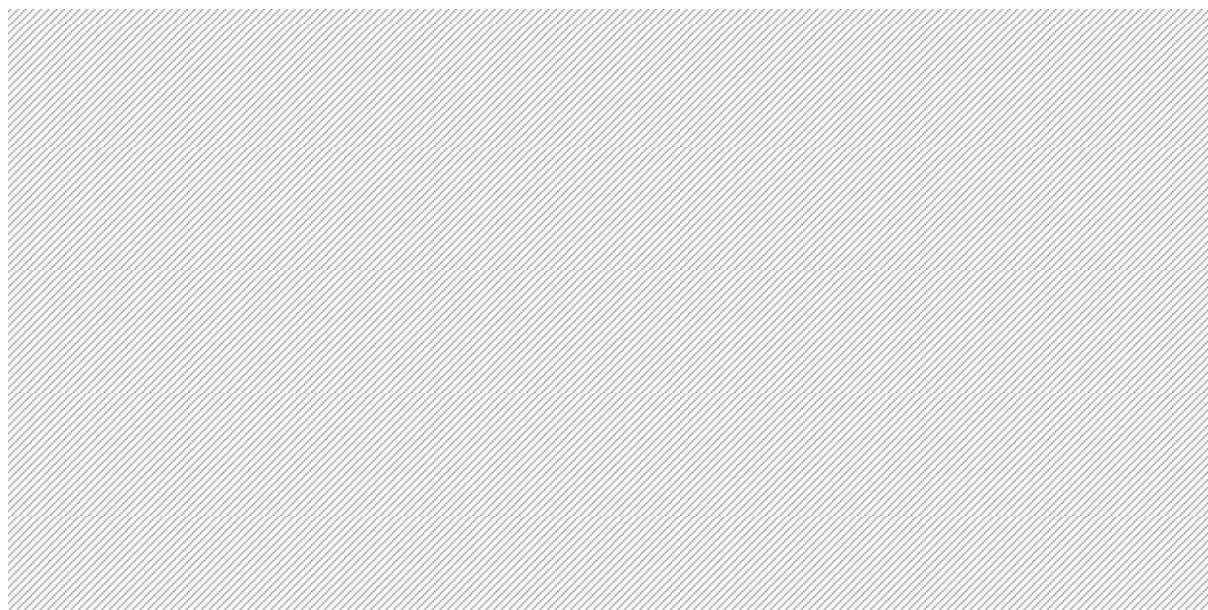




ZAC ETOILE ANNEMASSE- GENEVE

Dossier de création

Novembre 2014



SOMMAIRE

1	Rapport de présentation.....	5
1.1	Présentation générale du projet.....	6
	UNE OPPORTUNITE DE REAMENAGEMENT URBAIN.....	6
	OBJET DE L'OPERATION.....	7
	LA DEMARCHE DE PROJET ET LES ETUDES PREALABLES.....	7
	UN PROJET MENE DANS UN CADRE CONCERTÉ.....	8
1.2	Description du site et de son environnement.....	8
1.3	Diagnostic territorial.....	10
	UN TERRITOIRE INTEGRE DANS LE GRAND GENEVE.....	10
	PORTRAIT SYNTHETIQUE DU TERRITOIRE D'ANNEMASSE AGGLO.....	10
	UN PROJET QUI S'INSCRIT DANS UNE PLANIFICATION VISANT A REpondre AUX BESOINS DU TERRITOIRE.....	12
1.4	Un projet adapté au territoire et à la population.....	15
	LES ENJEUX DU PROJET.....	15
	UN ECOQUARTIER VITRINE DES POLITIQUES PUBLIQUES DU TERRITOIRE.....	15
	JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS POUR CE PROJET.....	16
1.5	Les grands principes de l'opération.....	18
	LES GRANDES ORIENTATIONS DE PROGRAMMATION.....	18
	LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT.....	19
	LES PRINCIPES D'EQUIPEMENT.....	20
1.6	Indication du programme global prévisionnel des constructions.....	24
2	Plan de situation.....	25
3	Plan de délimitation du périmètre.....	29
4	Etude d'impact.....	33
5	Régime applicable au regard de la taxe d'aménagement.....	37

6	Note sur les énergies renouvelables	41
6.1	Le potentiel solaire	43
	GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE.....	43
	CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE.....	43
	CONCERNANT LE SOLAIRE THERMIQUE	43
	CONCERNANT LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	44
6.2	Le potentiel bois-énergie.....	46
	GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE.....	46
	CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE.....	47
6.3	Le potentiel géothermie.....	48
	GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE.....	48
	CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE.....	49
6.4	Le potentiel en énergie hydraulique	50
	GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE.....	50
	CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE.....	51
6.5	Le potentiel en éolien	51
	GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE.....	51
	CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE.....	52
	GISEMENT ET ENJEUX DU PETIT EOLIEN	52
6.6	Le potentiel en biogaz	52
	GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE.....	53
	CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE.....	53
6.7	Le potentiel eaux usées	53
	PRINCIPE	53
	GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE.....	54
6.8	Les réseaux de chaleur et le potentiel ENR	54
	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES RESEAUX DE CHALEUR.....	55
6.9	Bilan du potentiel ENR	56
7	Annexes.....	59
8	Ressources	63



1 Rapport de présentation



1.1 Présentation générale du projet

L'opération d'aménagement « Etoile Annemasse-Genève » est un projet d'écoquartier de 19 ha porté par Annemasse Agglo, situé sur les communes d'Ambilly, d'Annemasse et de Ville-la-Grand (Haute-Savoie du Nord). Il s'agit d'un projet de développement stratégique envisagé autour de la gare qui sera prochainement desservie par le RER franco-valdo-genevois (CEVA), un bus à haut niveau de service (BHNS Tango) et connectée à l'ensemble du réseau de transports en commun et modes doux de l'agglomération.

La présente opération s'effectuera sous la forme d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) dénommée « ZAC Etoile Annemasse-Genève », qui relève de la compétence d'Annemasse Agglo.

Elle se traduit par la réalisation d'un écoquartier multifonctionnel (logements, quartier d'affaires, commerces urbains, offre de formation, équipements publics...) s'appuyant sur l'accessibilité exceptionnelle en transports en commun autour de la gare d'Annemasse.

UNE OPPORTUNITE DE REAMENAGEMENT URBAIN



Quartier Etoile Annemasse-Genève - Au premier plan, l'ancien hôpital - © Stéphane COUCHET

Les six nouvelles gares prévues dans le cadre du projet CEVA sont conçues pour être les moteurs de nouveaux pôles de développement urbains et économiques, axes forts de développement du Canton de Genève et du projet d'agglomération transfrontalier du Grand Genève. Elles constituent une véritable porte d'entrée sur l'agglomération transfrontalière.

Les secteurs de part et d'autre de la gare d'Annemasse bénéficieront ainsi d'une desserte exceptionnelle en transports en commun, propice à attirer de nouveaux habitants et activités, et véhiculeront l'image du territoire au niveau de cette porte d'entrée emblématique de l'agglomération.

Ainsi, l'arrivée du CEVA, l'aménagement du pôle d'échanges de la gare d'Annemasse et la mise en place du RER franco-valdo-genevois a donné l'opportunité **d'une réorganisation des quartiers alentours et d'une reconquête urbaine sur des espaces ferroviaires et en friche. Le projet Etoile Annemasse-Genève s'inscrit dans cette démarche.**



OBJET DE L'OPERATION

Les objectifs poursuivis par la ZAC Etoile Annemasse-Genève déclinent les objectifs du projet d'agglomération du Grand Genève et du SCOT de la région d'Annemasse :

- renforcer les fonctions urbaines majeures sur le territoire (mise en place d'un pôle de formation, et lieu d'accueil privilégié pour les fonctions culturelle, administrative, loisirs), ainsi que la fonction économique et touristique (filière affaires notamment) ;
- contribuer à répondre aux besoins en logements sur le territoire, par une densification et une restructuration du site, avec l'exigence de garantir un équilibre social dans l'habitat ;
- contribuer à améliorer la perception du territoire, en valorisant une entrée de territoire majeure, notamment par des aménagements très qualitatifs sur le plan architectural, environnemental et paysager.
- améliorer la mobilité sur le secteur, notamment avec des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle, et renforcer les liens entre le Nord et le Sud des voies ferrées.

LA DEMARCHE DE PROJET ET LES ETUDES PREALABLES

Le projet de la ZAC Etoile Annemasse-Genève est issu de plusieurs **réflexions pré-opérationnelles ayant rassemblé l'ensemble des partenaires** :

- définition du schéma fonctionnel et du programme du pôle d'échanges multimodal de la gare d'Annemasse ;
- études de programmation économique et commerciale sur les opportunités de développement urbain du quartier, par type d'activité (études de marchés à horizon 2020) ;
- étude de composition urbaine du projet, ayant permis de déterminer le périmètre de la ZAC, les principes de spatialisation de la programmation et les principes d'organisation des espaces et des formes urbaines.

Suite à la définition du programme des espaces publics du pôle d'échanges, un concours a été organisé en 2012 par Annemasse Agglo pour la maîtrise d'œuvre des espaces publics de la gare.

L'équipe Gautier+Conquet, lauréate du concours, a conçu un projet pour les parvis Nord et Sud de la gare d'Annemasse en travaillant également sur leur inscription urbaine¹.

¹ L'équipe Gautier+Conquet a ainsi déterminé différentes caractéristiques de la couronne bâtie des parvis en travaillant sur l'organisation des différents types d'activités (logements, commerces, bureaux, hôtellerie, etc.) et les interfaces de cette « couronne bâtie » avec les espaces publics environnants (accès, livraisons, traitement interfaces public/privé, etc.).

Ce travail a permis de dessiner les bases du nouveau quartier, volontairement conçu à partir d'un espace public de qualité et cohérent.

Dans un deuxième temps, **un dialogue compétitif** a été lancé par Annemasse Agglo pour choisir une équipe chargée d'exécuter les missions de maîtrise d'œuvre urbaine nécessaires à la mise en œuvre de la ZAC Etoile Annemasse-Genève.

UN PROJET MENE DANS UN CADRE CONCERTÉ

Les habitants ont été impliqués sur le projet grâce à la concertation mise en place à partir de 2011 sur les espaces publics de la gare, et, en 2013 sur l'ensemble de la ZAC.

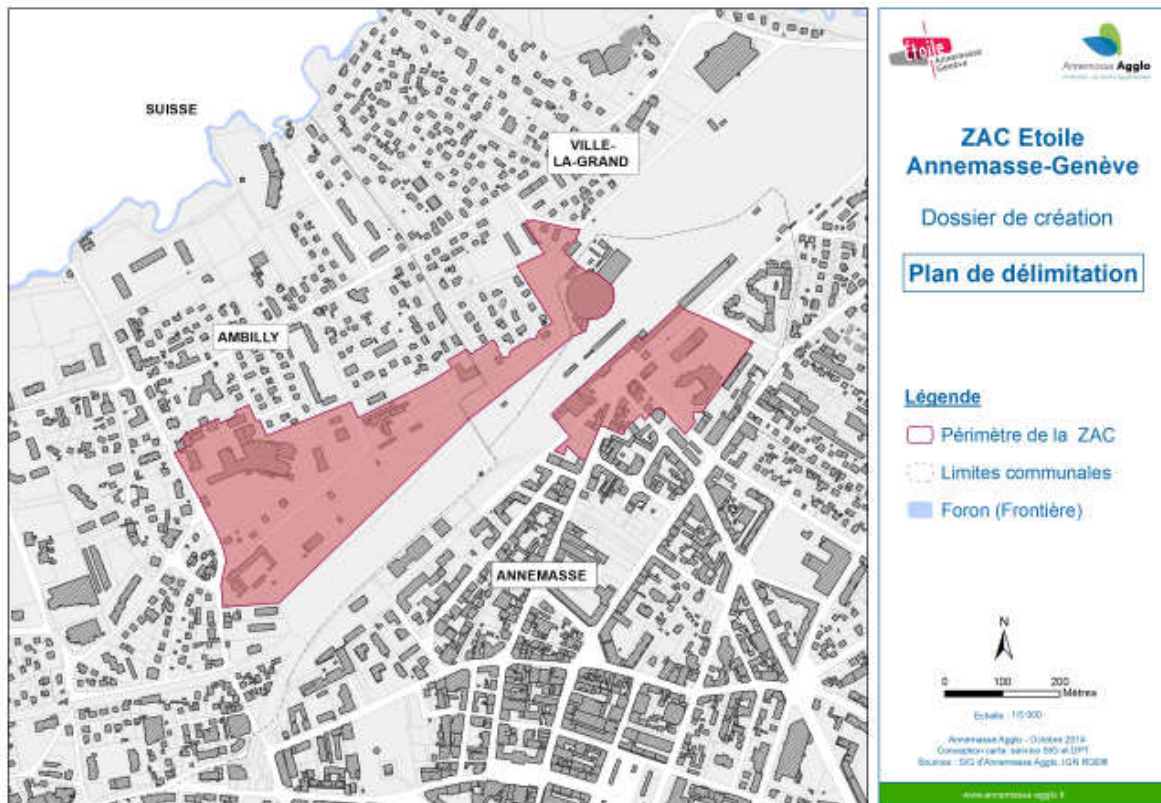
Par le biais de la concertation réglementaire (article L 300-2 du Code de l'Urbanisme) et de la mise à disposition de l'étude d'impact environnemental, chaque citoyen a ainsi eu l'opportunité de s'exprimer sur le projet grâce aux différents moyens mis en place (réunion publique, formulaires, internet, dossier de concertation avec registre...). L'avis de la population a permis d'adapter le projet aux enjeux².

1.2 Description du site et de son environnement

L'opération se situe à proximité de la gare d'Annemasse, sur les communes d'Ambilly, de Ville-la-Grand et d'Annemasse. Elle s'étend sur un parcellaire hétérogène qui comprend des terrains ferroviaires, des friches industrielles, des bâtiments vieillissants ou d'activités en partance, des équipements et quelques commerces.

Le périmètre de la ZAC s'étend sur deux secteurs, de part et d'autre du faisceau de voies ferrées.

² Voir en annexe les bilans de la concertation et de la mise à disposition de l'étude d'impact environnemental.



Au Sud des voies ferrées, le périmètre jouxte des secteurs déjà en cours de développement : ZAC Etoile Sud-Ouest, Chablais Parc. Il longe la voie ferrée, s'aligne sur la rue des Frères Tassile et comprend une partie de la rue du Dr Baud, de l'Avenue de la Gare et de l'Avenue Emile Zola. Il englobe des bâtiments ferroviaires (la gare ferroviaire, la Halle Tapponnier...), la gare routière et les secteurs environnant le complexe Martin Luther King ;

Au Nord-Est, le périmètre longe les emprises ferroviaires et des lotissements pavillonnaires. Il comprend quelques bâtiments d'activité (grossiste en fleurs, atelier de tailleur de pierre), des friches industrielles (ancienne usine à gaz GDF), des terrains communaux, la Rotonde. Cette dernière est un ancien lieu d'entretien des locomotives aujourd'hui désaffecté.

Au Nord-Ouest, le périmètre s'aligne sur les emprises des voies ferrées et la Rue du Jura, et comprend la rue de la Fraternité. Il intègre majoritairement le site de l'ancien hôpital d'Ambilly, démoli courant 2014, et comprend également des équipements : la résidence pour personnes âgées La Bioussaie aujourd'hui désaffectée (accueille encore à l'heure actuelle et de façon temporaire une cantine scolaire et des logements d'appoint pour le personnel de la Ville d'Annemasse), l'institut de formation en soins infirmiers, le groupe scolaire de la Fraternité, des terrains de sport, le boulodrome.



Le long du faisceau fret depuis Ambilly et l'ancien hôpital – photos Annemasse Agglo - 2013

1.3 Diagnostic territorial

Le présent projet de ZAC s'inscrit dans une démarche d'ensemble engagée il y a une dizaine d'années, justifiée par le diagnostic d'une croissance forte du bassin de vie ayant généré certains déséquilibres et induisant des besoins nouveaux en matière de mobilité, d'emploi, d'habitat et de services à la population.

Le projet d'aménagement Etoile Annemasse-Genève vise à contribuer à cet effort public de lutte contre l'effet frontière et les forts déséquilibres territoriaux qui en sont issus.

UN TERRITOIRE INTEGRE DANS LE GRAND GENEVE

Située à moins de 10 km de Genève, Annemasse Agglo s'inscrit dans un fonctionnement territorial transfrontalier.

Le territoire d'Annemasse Agglo constitue le principal pôle urbain du côté français du Grand Genève.

Ce véritable bassin de vie transfrontalier représente environ 946 000 habitants en 2014. Au carrefour de la région Rhône-Alpes et de la Suisse, cet espace se déploie sur les deux départements de l'Ain et de la Haute-Savoie, et sur les deux cantons suisses de Genève et de Vaud.

PORTRAIT SYNTHETIQUE DU TERRITOIRE D'ANNEMASSE AGGLO

Démographie

L'agglomération annemassienne bénéficie d'un véritable dynamisme démographique et économique lié à la proximité de Genève et à son rôle de pôle économique majeur



de la Haute Savoie du Nord. Ainsi, sur les 946 000 habitants de l'agglomération franco-valdo-genevoise, plus de 83 000 font partie d'Annemasse Agglo.

La croissance démographique est importante sur cette partie du territoire, plus particulièrement dans les communes les moins urbaines.

Globalement, Annemasse Agglo a gagné environ 10 000 habitants entre 1999 et 2009, dont 4000 pour la ville d'Annemasse. Selon les études, cette croissance démographique continuera dans les années à venir, à raison de +1,4% par an et la population devrait atteindre plus de 87 000 habitants en 2017.

On constate également que la croissance est plus particulièrement marquée dans les communes les moins urbaines. La ville agglomérée témoigne d'une croissance plus faible, et on observe même un phénomène récent de flux migratoire négatif dans la ville-centre.

L'analyse des flux migratoires montre que la croissance démographique est alimentée par une arrivée massive de populations extérieures au département, alors que la population locale a tendance à partir du cœur de l'agglomération vers ses franges, voire à quitter le territoire pour des communes plus éloignées.

Economie

Le bassin de vie bénéficie d'un dynamisme économique important dans la zone transfrontalière, notamment à Genève et son canton, qui attire une population extérieure à la recherche d'un emploi et génère de nombreux déplacements domicile-travail.

Les chiffres marquants sont les suivants :

- La croissance de l'emploi dans le canton de Genève est de +1% / an entre 1995 et 2005 ;
- 85% des emplois de l'agglomération franco-valdo-genevoise sont spatialisés à Genève ;
- Il existe 50 000 frontaliers haut-savoyards ;
- Les niveaux de salaires sont plus élevés du côté suisse, notamment pour les emplois peu qualifiés.

Profil des ménages

Le profil des ménages est très spécialisé avec des petits ménages dans la ville agglomérée, et des ménages familiaux dans les communes moins urbaines. Ainsi, en 2011 :

- Les communes urbaines accueillent en moyenne 44% de ménages d'une personne (50% à Ambilly) ;
- Les communes moins urbaines comportent 42% de ménages avec enfants.

Le territoire est relativement jeune, à l'image de la Haute-Savoie, mais avec une tendance au vieillissement (la population de 60 ans et + représente 18% en 2006 contre 16% en 1999).



La part d'étudiants est en revanche très limitée (donnée MED / CRTH : 650 étudiants dans tout le territoire français du Grand Genève).

L'analyse des revenus souligne la présence des populations les plus aisées et les plus modestes, tandis que les classes moyennes ont tendance à quitter l'agglomération, conduisant à une pyramide de revenus marquée par un déficit de revenus intermédiaire.

Mobilité

Des études menées sur l'ensemble du territoire transfrontalier, ont permis de dresser un état des lieux précis de la mobilité sur le territoire³.

Sur le territoire du Grand Genève, **l'accélération économique et sociale de cette dernière décennie a entraîné une explosion de la mobilité quotidienne : elle a quasiment doublé entre 1990 et 2005.**

Entre 1982 et 2012, le nombre d'habitants sur l'agglomération a augmenté de 38% et les déplacements qu'ils effectuent tous modes confondus de 55 %. Sur cette même période, les déplacements automobiles des habitants du territoire ont eux accru de 91%, mais le nombre de kilomètres qu'ils ont parcourus en voiture a augmenté de 159%.

UN PROJET QUI S'INSCRIT DANS UNE PLANIFICATION VISANT A REpondre AUX BESOINS DU TERRITOIRE

Le projet territorial

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme et de planification et d'aménagement du territoire sur une dizaine d'années.

Le SCoT d'Annemasse Agglo a été élaboré par le SEGH (Syndicat d'Etudes du Genevois Haut-Savoyard) en 2002. La communauté d'agglomération en assure aujourd'hui l'application.

Trois grands axes ont été identifiés :

- Préserver et valoriser notre cadre de vie - Par la protection de notre environnement naturel et agricole, la maîtrise de notre développement urbain, l'organisation des déplacements et la valorisation des nos paysages ;
- Bâtir un territoire équilibré, entre dynamisme et solidarité - par une politique économique et une politique de l'habitat répondant à l'ensemble des besoins ;
- S'affirmer comme une agglomération attractive pour son environnement - dans le but de positionner notre territoire et de le faire rayonner.

Le projet de ZAC Etoile Annemasse-Genève s'inscrit dans les orientations fondamentales de la Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes du Nord et du Schéma de Cohérence

³ Enquête aux frontières en 2005, enquête cordon en 2005, enquête ménages-déplacements de 2007...

Territorial (SCOT) de la région d'Annemasse car il vise **le développement de la centralité de l'Etoile Annemasse-Genève, qualifiée de "premier site de grand projet de développement" dans le SCOT, en favorisant le renouvellement urbain.**

Le Schéma de Cohérence Territoriale évoque également un « espace de représentation majeur » et un futur « pôle d'excellence » qui devra renforcer l'attractivité du territoire dans son ensemble. De même, il est fait état de « l'émergence de deux nouveaux pôles d'animation commerciale dans son périmètre », à savoir la zone de l'ancien hôpital et celle du parvis sud de la gare.

Le programme local de l'habitat : mieux construire pour mieux loger

En outre, le projet de ZAC répond aux objectifs du PLH d'Annemasse Agglo, approuvé par le Conseil Communautaire du 23 mai 2012, qui fixe les orientations suivantes :

- développer une offre de logements neufs durable qui réponde aux besoins locaux (notamment favoriser l'accession sociale et abordable, et travailler sur des formes urbaines diversifiées avec notamment des typologies manquantes sur le territoire) ;
- intervenir sur le parc existant en favorisant les opérations de renouvellement urbain et en intervenant sur les copropriétés dégradées ;
- répondre aux besoins des populations spécifiques non ou mal satisfaits

Des réponses aux problématiques de mobilité : la mise en place d'un schéma de transports ambitieux

Annemasse Agglo accompagne les forts enjeux de mobilité du territoire en proposant une véritable alternative aux déplacements en véhicule individuel. Cela se traduit par le développement d'une offre de transports en commun et de modes doux de qualité, qui s'adresse à tous les citoyens. L'ensemble de ces principes est décliné dans le Plan de Déplacements Urbains (PDU).

Le quartier Etoile Annemasse-Genève sera au cœur de ces différents réseaux de transports.

L'offre en transports en commun se décline de la façon suivante :

- CEVA permettra de relier directement et en 20 minutes Annemasse et Cornavin, deux gares principales du Grand Genève, et de desservir grâce aux autres haltes du RER franco-valdo-genevois les grands pôles d'emplois et d'activités de Genève et de la Haute-Savoie.
- le Bus à Haut Niveau de Service Tango sera la ligne structurante du réseau urbain pour les déplacements à l'intérieur de l'agglomération annemassienne. Il sera complété par un réseau de bus urbains performant, d'autant que toutes les lignes traverseront le secteur.
- Le Tram reliera le Perrier, les centres-villes d'Annemasse, d'Ambilly et de Gaillard et le cœur de Genève ; deux arrêts seront situés à proximité de l'opération.
- la voie verte de Genève jusqu'à Bonne proposera une infrastructure modes doux conçue tant pour les déplacements de loisirs que de travail



Ainsi, la collectivité a la volonté d'offrir à sa population une offre de transports complémentaires qui répond aux besoins de l'ensemble de la population.

Par ailleurs, les collectivités souhaitent développer un projet de Maison de la mobilité. Il consiste à développer des services aux usagers des transports et à modifier les pratiques dans la manière de se déplacer. Cette structure permettra de proposer une offre lisible de l'intermodalité et des services innovants.

La collectivité souhaite en effet développer à la fois les infrastructures de déplacement et les services promouvant les usages alternatifs à la voiture.

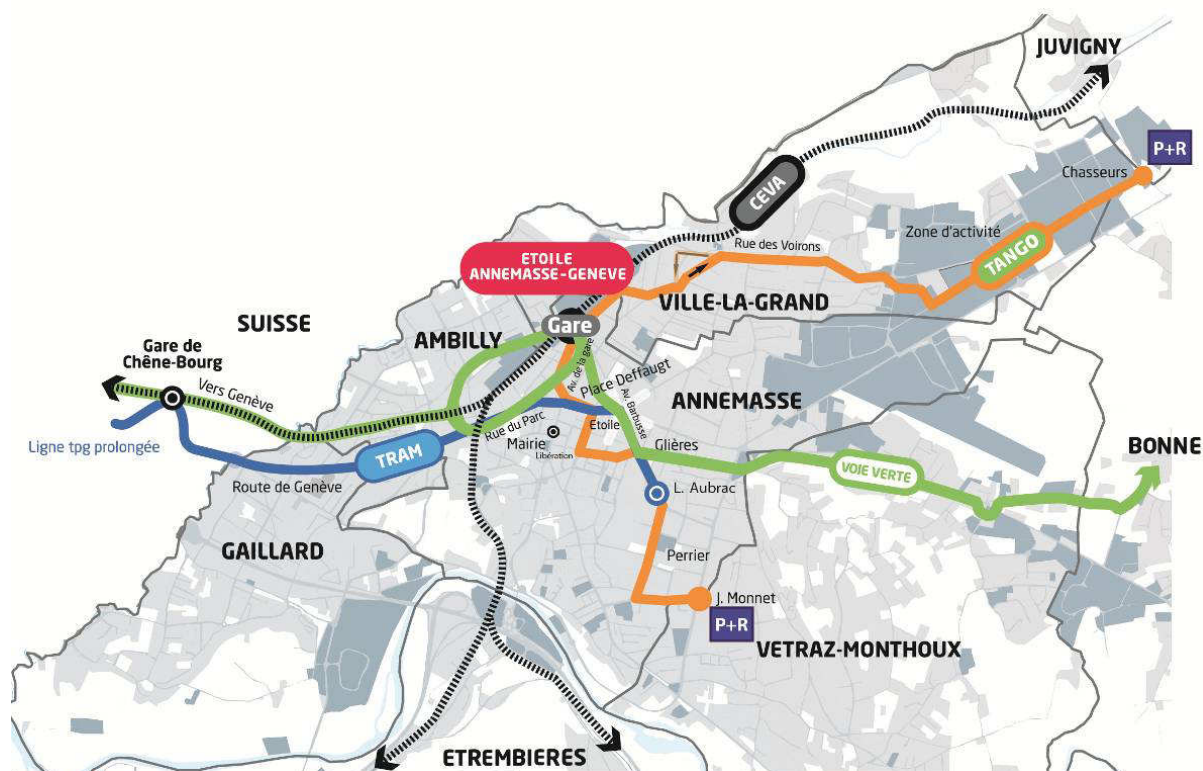


Schéma des transports, Annemasse Agglo, 2013.

L'Etoile Annemasse-Genève deviendra ainsi le quartier le mieux desservi de l'agglomération par la convergence de transports alternatifs à la voiture qui y seront offerts.

Le projet répond ainsi positivement aux objectifs principaux du PDU d'Annemasse Agglo :

- développer un système de mobilité plus respectueux de l'environnement : limiter la pollution de l'air et le rejet de gaz à effet de serre en favorisant l'utilisation des modes les moins polluants
- favoriser la qualité de vie : limiter les nuisances pour les habitants et permettre à tous de se déplacer sans contraintes
- assurer une bonne accessibilité multimodale
- valoriser le territoire par les nouvelles mobilités : les mobilités durables (transports collectifs, modes doux...) sont des outils permettant de valoriser l'agglomération

- lier urbanisation et mobilité : veiller à la cohérence entre urbanisation et mobilité, afin de penser l'urbanisation en fonction de la qualité de la mobilité qu'elle permet, et réciproquement.

1.4 Un projet adapté au territoire et à la population

LES ENJEUX DU PROJET

Compte tenu de ce diagnostic, les enjeux identifiés pour le projet Etoile Annemasse-Genève sont les suivants :

Enjeux urbains

- **Reconnexion d'une zone de friche**, située en bordure immédiate du cœur de l'agglomération annemassienne, **aux quartiers environnants** ;
- **Complémentarité de l'offre en commerces et services** avec celle des quartiers environnants ;
- **Contagion urbaine** : mutation et structuration urbaine des secteurs à proximité immédiate du périmètre de projet ;
- **Production d'espaces publics d'une très grande qualité** d'image et d'usage.

Enjeux opérationnels

- Développement de produits d'habitat permettant de répondre à des segments divers, dans un contexte immobilier tendu ;
- Renforcement de l'attractivité du quartier par l'implantation de nouvelles activités ;
- Réussite du positionnement de l'opération pour le développement d'un programme d'affaires (pôle hôtelier, centre de conventions, bureaux, centre d'affaires) et d'un site d'enseignement supérieur ;
- Maîtrise de la qualité finale du programme, ses délais de réalisation et son coût pour la puissance publique.

UN ECOQUARTIER VITRINE DES POLITIQUES PUBLIQUES DU TERRITOIRE

L'opération Etoile Annemasse-Genève constitue en effet pour les élus une opportunité inédite de **traduire en « grandeur nature » tous les objectifs des politiques publiques portées par Annemasse Agglo et les communes**, et particulièrement les principes du



projet d'agglomération du Grand Genève, du SCoT et de ses déclinaisons thématiques (ses orientations commerciales ; en matière de mobilité à travers le Plan de Déplacements Urbains ; en matière de logement par le biais du Programme Local de l'Habitat, etc.), et les principes transversaux des PLU.

Il s'agit, par cette démarche, de concrétiser sur ce quartier toutes les thématiques liées à un développement durable du territoire, et ainsi de faire évoluer l'image d'Annemasse Agglo, et de proposer des solutions alternatives au scénario « fil de l'eau ».

L'objectif global est de faire de ce quartier une véritable référence, à l'échelle du Grand Genève et au-delà, sur l'ensemble de ces thématiques – mixité sociale, mixité fonctionnelle, performances environnementales, etc.

Annemasse Agglo souhaite ainsi inscrire le projet dans une démarche d'écoquartier, en s'inspirant notamment des vingt engagements de la Charte des écoquartiers définis pour le label national écoquartier, créé le 28 janvier 2013.

Les collectivités partenaires du projet se fixent ainsi les objectifs complémentaires suivants :

- gérer les ressources de façon qualitative et économe : gestion des ressources et réduction des gaz à effets de serre ;
- créer un quartier des courtes distances, fonctionnel et multi connecté grâce à une offre importante en modes de transports ;
- affirmer le projet Etoile comme lieu d'accueil privilégié des services rayonnants de l'agglomération annemassienne et du grand Genève : s'appuyer sur l'existant pour mettre en œuvre un pôle de formations supérieures en dépassant l'offre endogène, créer un pôle d'activités tertiaires... ;
- faciliter le développement de l'emploi en développant une offre économique attractive ;
- penser l'espace pour une ambiance urbaine de qualité qui soit génératrice d'identité(s) ;
- décliner une politique de l'habitat performante pour rendre ce quartier accessible à tous ;
- concevoir un quartier vivant : favoriser les lieux de rencontres ; développer des espaces publics de qualité et pensés dans la temporalité (places, aires de jeux...).

JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS POUR CE PROJET

Choix du périmètre

Le périmètre de la ZAC Etoile Annemasse-Genève a été défini de façon à bénéficier de différentes opportunités foncières, telles que la libération de l'emprise de l'hôpital d'Ambilly, plusieurs friches industrielles et quelques emprises ferroviaires.

Le périmètre de projet pourra être l'occasion de remettre en valeur certains espaces publics et de mieux intégrer les équipements existants en les interconnectant.

Le projet prévoit une densification urbaine en centre d'agglomération et concourt ainsi à limiter l'étalement urbain, en préservant les périphéries agricoles et naturelles du territoire. Il a également vocation à jouer un rôle de « contagion », avec une véritable mixité



morphologique, pour diffuser le renouvellement urbain sur les secteurs environnant le périmètre de l'opération.

L'implantation de ce projet sur un secteur extrêmement bien desservi par les transports en commun concourt également à l'objectif d'exemplarité de ce quartier.

Volontarisme en matière d'organisation des déplacements

La thématique des déplacements est un point essentiel du projet de l'écoquartier Etoile Annemasse-Genève.

La trame viaire a été conçue pour assurer une continuité avec le réseau de voiries existantes et pour limiter la circulation de transit sur les espaces publics. Une réorganisation des déplacements et des espaces de stationnements permettra de rationaliser la place de la voiture.

L'objectif est de favoriser l'utilisation des transports en commun et des modes doux. Le développement de l'accessibilité par les modes doux sera notamment assuré par l'aménagement d'itinéraires dédiés et par la création d'une passerelle piétons/cycles permettant de rejoindre le centre ville annemassien.

La vision globale du projet urbain, par une conception d'ensemble du schéma de déplacements et du développement urbain, permet également de s'assurer du lien entre urbanisation et mobilité.

Justification du programme

La solution retenue se justifie également par son programme de construction fondé sur les objectifs d'une ville durable.

Le projet prévoit la création de logements, d'activités et d'équipements. Cette mixité fonctionnelle permet de développer un quartier vivant, générateur d'emplois et de services, et d'améliorer l'attractivité d'Annemasse Agglo, l'image du territoire et le bien-vivre en son sein.

Le développement d'une part significative d'activités vise à rééquilibrer et structurer le développement économique local à l'échelle de la métropole genevoise. En outre, l'implantation d'un pôle de formation contribuera à diversifier le développement local.

L'offre en logements vise à développer la mixité sociale au sein même du quartier, mais aussi à l'échelle de l'agglomération annemassienne avec la production sur cette opération publique de logements aidés et abordables, difficiles à faire émerger par ailleurs sur le territoire.

Enfin, la conception globale du projet permet de viser une planification des espaces et équipements publics à mettre en œuvre pour répondre aux besoins de la population, en visant une véritable exigence qualitative.



1.5 Les grands principes de l'opération

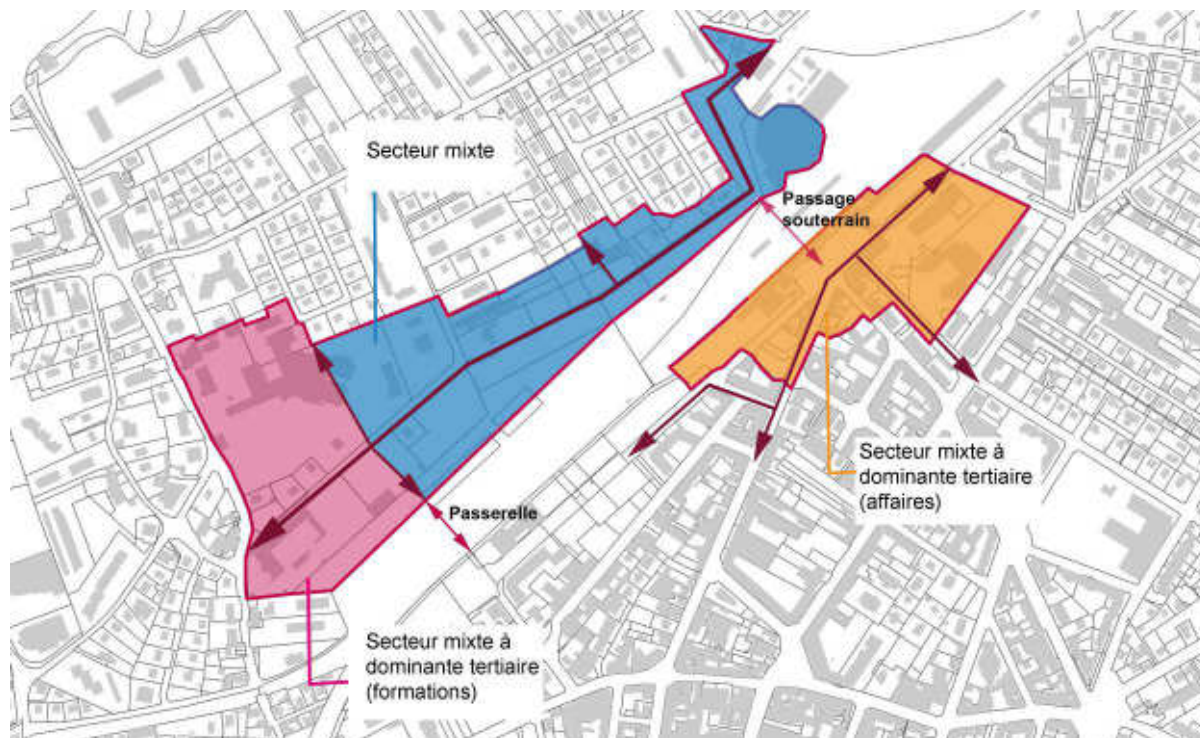
LES GRANDES ORIENTATIONS DE PROGRAMMATION

Les principes fondamentaux de l'opération d'aménagement Etoile Annemasse-Genève sont les suivants :

- fléchage de l'opération comme lieu d'accueil privilégié, à l'échelle du territoire, des activités suivantes (segment minoritaire au sein de l'opération):
 - la constitution d'un quartier d'affaires (dont bureaux et hôtels), correspondant à la filière de développement économique qu'Annemasse Agglo souhaite impulser dans les prochaines années ;
 - le développement d'activités commerciales de type commerces urbains et/ou de proximité d'une offre de commerces urbains et de restaurants pour animer les centralités du futur quartier ;
 - l'accueil d'un pôle d'enseignement supérieur, dont la première concrétisation pourrait être la construction de nouveaux locaux pour l'Institut de Formation aux Soins Infirmiers et l'Institut de formation des Aides-Soignants, déjà présents sur le site ;
 - la possibilité d'intégrer les besoins scolaires et petite enfance générés par les nouveaux habitants du quartier, et la mise en place de réserves pour préserver l'opportunité de développer d'autres équipements (de proximité et de services à la population / rayonnants).
- réalisation de logements (segment majoritaire au sein de l'opération) avec une gamme de formes urbaines, typologies et de prix variés, afin de développer à l'échelle du quartier une véritable offre plurielle, respectant les orientations du PLH et participant à sa mise en œuvre à l'échelle d'Annemasse Agglo, notamment en matière de mixité sociale :
 - environ un tiers de logements sociaux
 - une part significative de logements abordables en location ou accession
 - une part minoritaire de logements libres

LES PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Bien que la programmation de la ZAC s'organise en plusieurs secteurs selon les fonctions dominantes, **le fil conducteur du quartier est la mixité fonctionnelle**. Commerces, activités, logements et équipements coexisteront donc :



Source : principes de programmation envisagés dans l'Etoile Annemasse-Genève - Annemasse Agglo - 2013

Le secteur de la gare, autour du parvis sud est défini comme un secteur mixte à dominante tertiaire (quartier d'affaires). Il coexistera avec d'autres fonctions, notamment telles que les services aux voyageurs, les commerces, une offre hôtelière et d'autres services.

Le secteur nord-est est un secteur mixte à dominante logements. L'offre pourra être complétée avec des activités tertiaires et des commerces.

Le secteur de l'ancien hôpital est un secteur à dominante tertiaire (formation notamment) et logements. Il pourra également accueillir des commerces liés aux besoins des quartiers.

Les principes structurants de l'écoquartier Etoile Annemasse-Genève s'articulent autour de **trois centralités connectées** entre elles et reliées aux centres-villes des communes : les parvis Nord et Sud de la gare d'Annemasse et une nouvelle centralité au droit de l'ancien hôpital d'Ambilly.

L'intensité urbaine (mixité des fonctions, volume des constructions...) sera particulièrement affirmée autour de ces centralités, notamment dans le secteur de la gare qui constitue une

véritable porte d'entrée du territoire et répond à un enjeu de densification autour des nœuds de transports en commun.

Priorité aux modes doux et aux transports en commun

L'objectif est d'améliorer la mobilité sur le secteur, notamment avec des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle. Aussi, le projet met en œuvre différents leviers pour changer les comportements et favoriser les reports modaux.

Le quartier bénéficiera d'une très bonne desserte en transport en commun. La ZAC Etoile Annemasse-Genève permet ainsi de densifier et de réorganiser la ville autour de l'arrivée de transports en commun d'envergure.

Les modes doux seront développés à travers l'aménagement d'une trame verte structurante entre Ambilly et Ville-la-Grand, et de la création de liaisons douces de franchissement des voies ferrées.

Le projet de voie verte transfrontalière envisagé sera pris en considération dans l'aménagement de la ZAC. La trame verte de la ZAC sera ainsi le support de la branche Nord de la voie verte transfrontalière, tandis que la branche Sud, qui circule sur l'avenue Emile Zola, trouvera une continuité sur les espaces publics de la gare.

La priorité sera ainsi donnée à la mobilité douce et aux transports en commun dans ce nouveau quartier, pour préfigurer un territoire plus apaisé et durable.

LES PRINCIPES D'EQUIPEMENT

Aménagement des espaces publics d'une gare biface dans le cadre du pôle d'échanges

La gare d'Annemasse va devenir le nœud principal des transports en commun à l'échelle de l'agglomération et le cœur de l'écoquartier. Les espaces publics autour de cette gare, réalisés dans le cadre du pôle d'échanges, feront ainsi l'objet d'aménagements urbains d'envergure, avec une vigilance toute particulière pour les fonctions d'intermodalité.

Ainsi, au sud, le parvis constituera le lieu d'échanges entre les principaux modes de transports : CEVA, BHNS, bus, cars, vélos, piétons, taxis, voitures, TER... Une réorganisation des services ferroviaires et une relocalisation de la gare routière seront opérées et une Maison de la Mobilité sera créée. Au nord, le parvis accueillera des modes doux, des arrêts de bus de lignes rabattues sur cette nouvelle porte Nord de la gare ainsi que l'organisation de la dépose des passagers et quelques places de stationnement réglementées pour la courte durée.



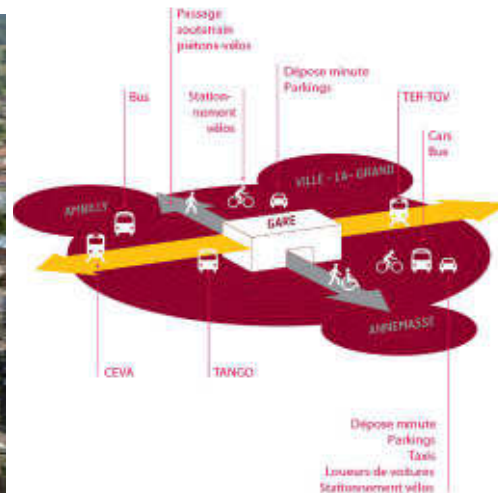


Image directrice de l'environnement urbain des espaces publics du pôle d'échanges, équipe Gautier+Conquet - Etudes Préliminaires sur le périmètre élargi - oct. 2012. et Concertation préalable du pôle d'échanges, conception Wasam pour Annemasse Agglo, 2011

Perméabilité entre nord et sud des voies ferrées

Il s'agit, par ce nouveau quartier, d'améliorer la proximité entre le Nord et le Sud des voies ferrées (actuellement infranchissables sur près de 2km). Un franchissement réalisé dans le cadre du pôle d'échanges permettra l'accès aux voies SNCF et une connexion modes doux entre les parvis Nord et Sud de la gare.

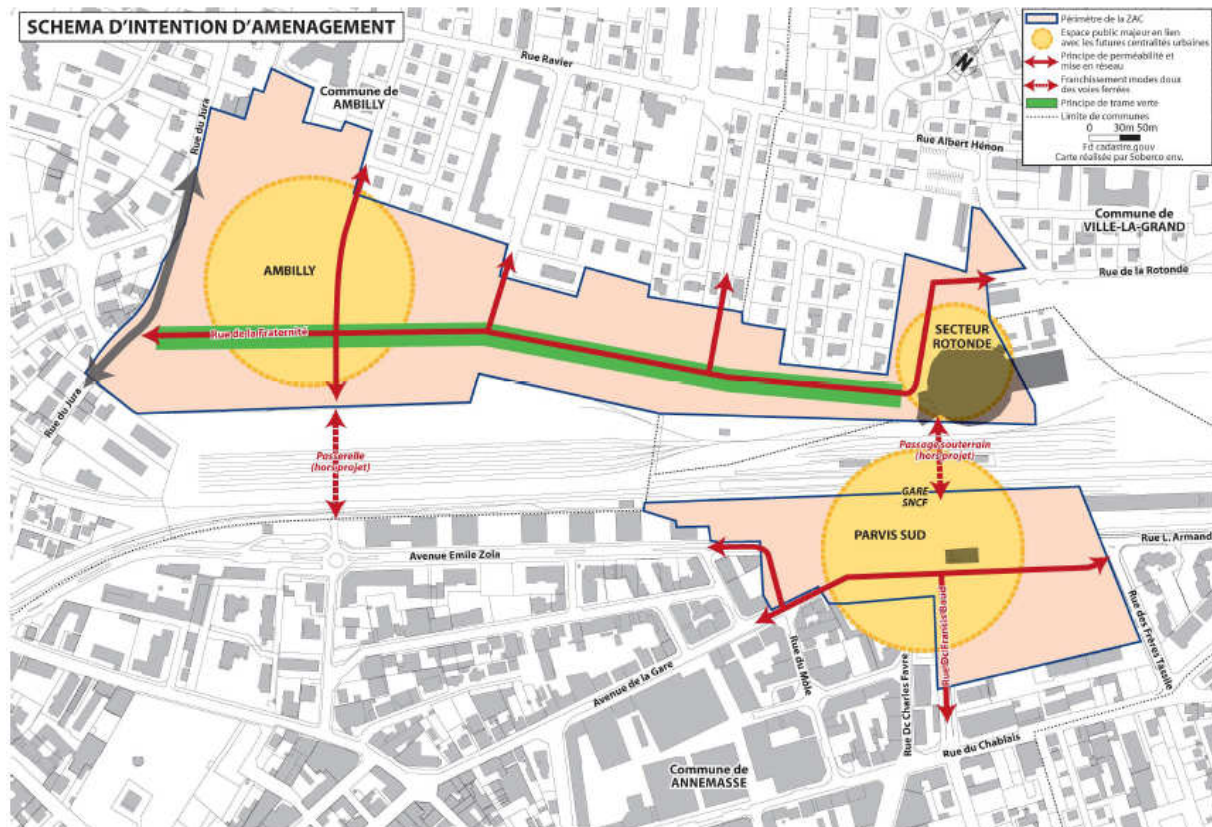
Afin de connecter davantage le Nord et le Sud des voies ferrées, une passerelle urbaine est prévue entre le secteur de l'ancien hôpital et l'actuel centre-ville d'Annemasse. Il s'agira également d'un franchissement modes doux.

Le maillage du quartier et les déplacements

Le projet prévoit de développer un maillage optimisé avec la requalification de voiries existantes, la création de nouvelles voies en continuité de la trame viaire existante et la mise en place d'un plan de circulation visant à privilégier les mobilités douces pour la desserte des bâtiments du quartier. La structuration du quartier passera également par le développement d'espaces publics qualitatifs.

Ainsi, au nord, une trame verte structurante servira de support à la voie verte et au maillage en espaces publics du quartier (espaces de proximité ou centralités plus rayonnantes). Elle sera le support d'aménagements paysagers à forte composante végétale, qui seront développés autour des principaux espaces publics, avec un principe de parc linéaire.

Le traitement qualitatif des espaces publics de l'opération, conjugué à la valorisation paysagère, donneront les possibilités d'une nouvelle mobilité partagée et d'une large utilisation des lieux, par les habitants et usagers du site, comme des promeneurs de la voie verte. Ces aménagements concourront à développer des zones conviviales et du vivre-ensemble.



Présentation du projet - étude d'impact - SOBERCO, 2013

Au nord, un axe viarie principal supportera les flux de trafic et de desserte des stationnements mutualisés, des principaux équipements, des îlots les plus denses. Les voiries de desserte de quartier recevront ainsi un trafic modéré afin de favoriser les mobilités douces.

Au sud, la mise en place du pôle d'échanges et ses espaces publics permettra une modification en profondeur du réseau viarie sur ce secteur. En reportant la circulation passant actuellement devant la gare dans les rues adjacentes, l'usage des modes doux et des transports en commun sera significativement priorisé.

Il s'agit également de décliner le Plan de Déplacements Urbains dans la gestion du stationnement.

Ainsi, les ratios de stationnements seront adaptés au contexte de ce quartier qui bénéficie d'une offre de transports alternatifs à la voiture importante, tandis qu'une réflexion visant à optimiser les ouvrages de stationnement nécessaires pour répondre aux besoins des usagers des transports et du quartier sera impulsée (mutualisation, foisonnement...).

Les réseaux

En matière d'assainissement, le principe général est la mise en place d'une collecte séparative des eaux usées et des eaux pluviales.

Les eaux usées seront collectées par les réseaux existants ou créés, et acheminées vers les réseaux structurants (avenue Emile Zola...) en direction de la station d'épuration Ocybèle à Gaillard.

Les eaux pluviales feront l'objet d'une gestion au plus proche du cycle naturel de l'eau avec un rejet soit dans le Foron (via des collecteurs existants ou à créer) soit par infiltration. Ces principes s'accompagneront des modalités de prétraitement adaptées (rétention, débit limité...).

L'adduction en eau potable est assurée par le réseau communautaire à partir de conduites qui seront maillées, implantées sous les voiries de la ZAC.

Les différents réseaux (électricité, télécommunication,...) seront raccordés au réseau existant suivant les opportunités offertes dans le secteur.

L'approvisionnement énergétique

Ce projet a vocation à être particulièrement exemplaire en la matière : les objectifs sur l'efficacité énergétique des nouveaux bâtiments seront ambitieux, tout comme l'usage des énergies renouvelables sur ce quartier.

Une note vient à cet effet compléter le présent dossier de création de ZAC, et développe le potentiel existant. Plusieurs sources d'énergie renouvelable sont en effet mobilisables sur le secteur du projet (géothermie, eaux usées, solaire thermique et photovoltaïque, bois énergie) et le périmètre semble adapté au développement de réseaux de chaleur.

Les études techniques visant à arbitrer en faveur d'une ou plusieurs solutions seront menées dans le cadre de la démarche de projet.

Les équipements publics

La création d'un nouveau quartier avec l'arrivée de 2000 habitants va amener des besoins de services et d'équipements auprès de la population.

Une analyse des équipements nécessaires pour répondre aux besoins des futurs habitants en matière d'accueil scolaire et petite enfance (crèche et nouvelles classes maternelles et primaires) a ainsi été effectuée.

1.6 Indication du programme global prévisionnel des constructions

Le programme prévisionnel de la ZAC prévoit environ 161 000 m² de surface de plancher répartis dans les grands axes suivants :

- **Logements** : environ 93 000 m² SP, ce qui correspond à la création de plus de 1200 logements et l'apport de 2600 habitants environ.
 - o Dont 25 à 30 % de logements sociaux ;
 - o Formes urbaines variées : logements collectifs, logements intermédiaires ;
 - o Mixité des gammes de produits : location, acquisition, acquisition sociale... ;
- **Activités** : environ 60 000 m² SP comprenant notamment :
 - o un quartier d'affaires près du parvis Sud de la gare : des bureaux, un pôle hôtelier ;
 - o des activités d'enseignement supérieur ;
 - o des commerces urbains et/ou de proximité sur l'ensemble de la ZAC ;
- **Equipements** : environ 8 000 m² SP d'équipements adaptables aux besoins de l'opération,
 - o dont environ 3500 m² SP déjà identifiés pour les besoins en équipements de la petite enfance (école, crèche).

2 Plan de situation





ZAC Etoile Annemasse-Genève

Dossier de création

Plan de situation

Légende

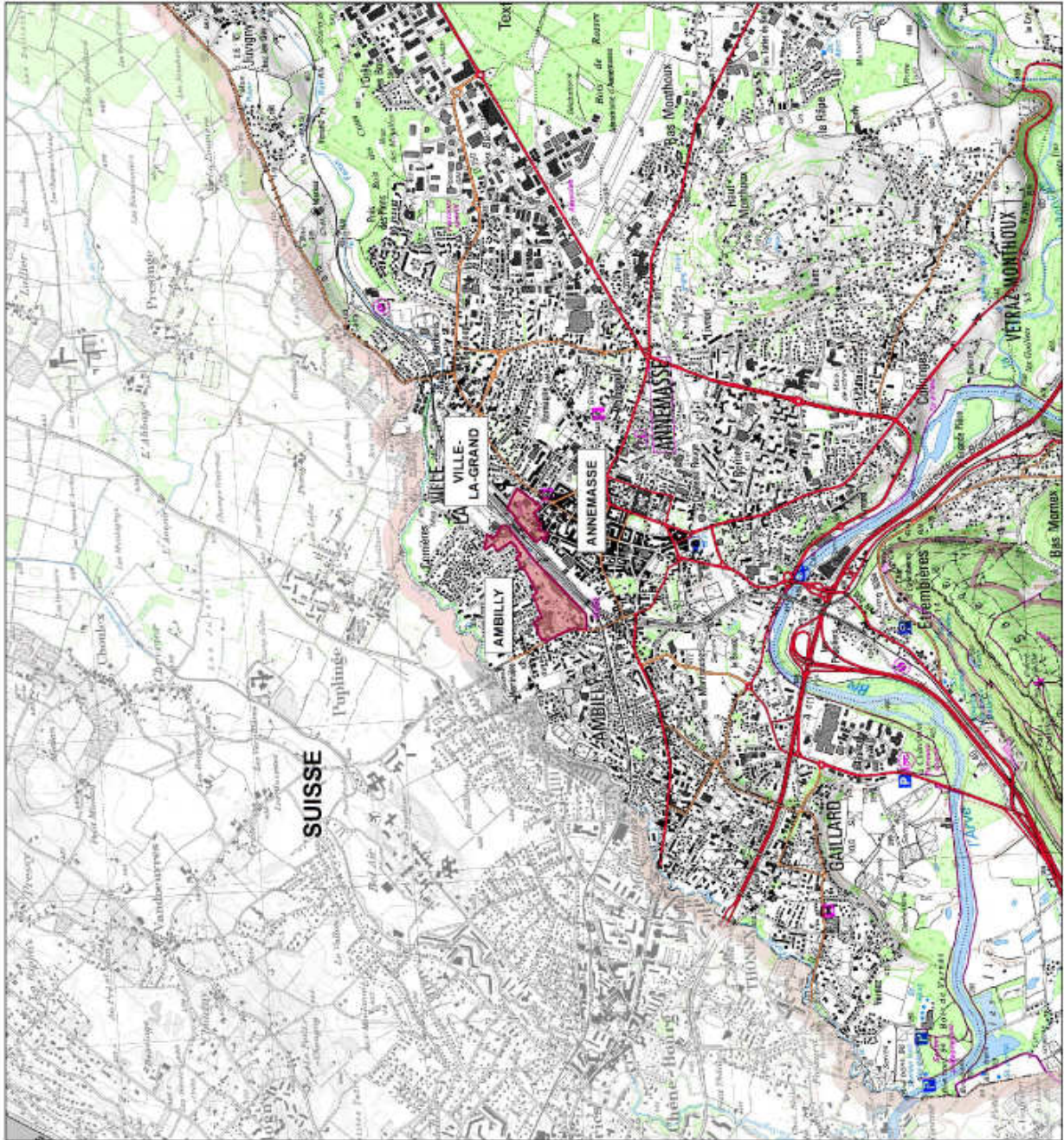
 Périmètre de la ZAC



0 500 1 000
Mètres

Echelle : 1/25 000

Annemasse Agglo - Octobre 2014
Conception cart.: service SIG et DPT
Sources : SIG d'Annemasse Agglo, IGN, RGE®





3 Plan de délimitation du périmètre



ZAC Etoile Annemasse-Genève

Dossier de création

Plan de délimitation

Légende

-  Périmètre de la ZAC
-  Limites communales
-  Foron (Frontière)

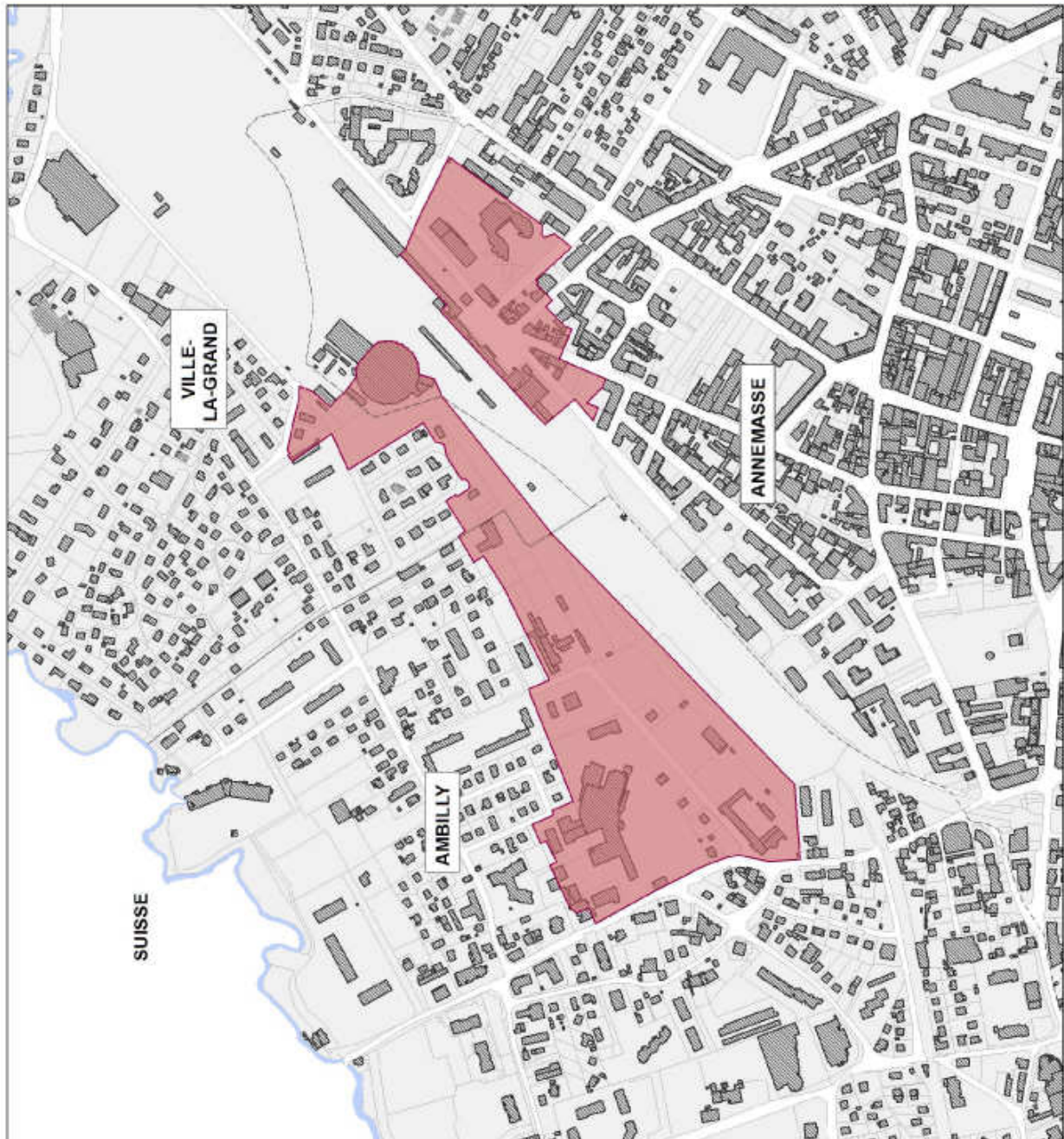


0 100 200
Mètres

Echelle : 1/5 000

Annemasse Agglo - Octobre 2014
Conception carte: service SIC et DPT
Sources : SIG d'Annemasse Agglo, IGN, PDE

www.annemasse-agglo.fr





4 Etude d'impact



L'étude d'impact se trouve en annexe du présent document.

Elle est également disponible sur le site d'Annemasse Agglo (www.annemasse-agglo.fr/etoile) :

[http://www.annemasse-agglo.fr/fileadmin/user_upload/Pdf/grands_projets_actions/etoile_annemasse_geneve/%C3%A9tude d impact en entier.pdf](http://www.annemasse-agglo.fr/fileadmin/user_upload/Pdf/grands_projets_actions/etoile_annemasse_geneve/%C3%A9tude_d_impact_en_entier.pdf)





5 Régime applicable au regard de la taxe d'aménagement



Les constructions et aménagements réalisés à l'intérieur du périmètre de la ZAC seront exonérés de la part communale de la taxe d'aménagement, conformément à l'article L331-7 (modifié par la loi n°2010-1658 du 2.12.2010 – art 28 V) du Code de l'urbanisme.



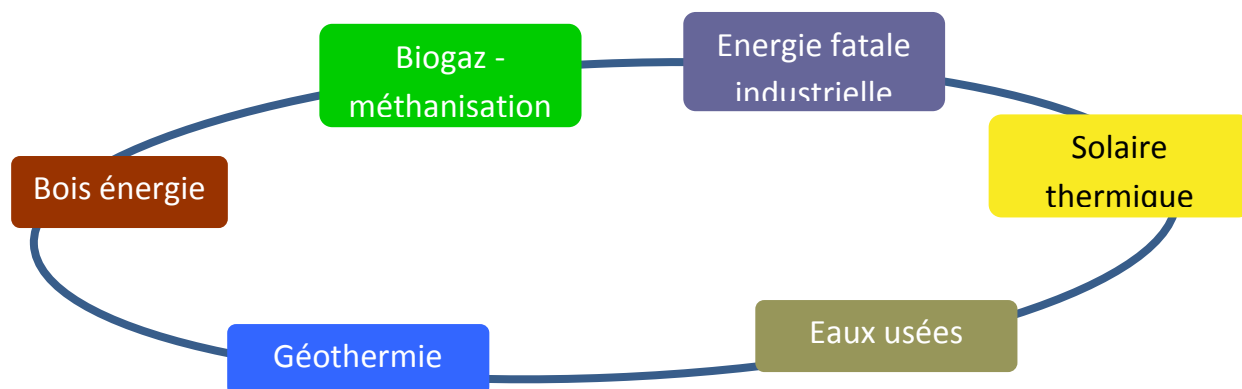


6 Note sur les énergies renouvelables

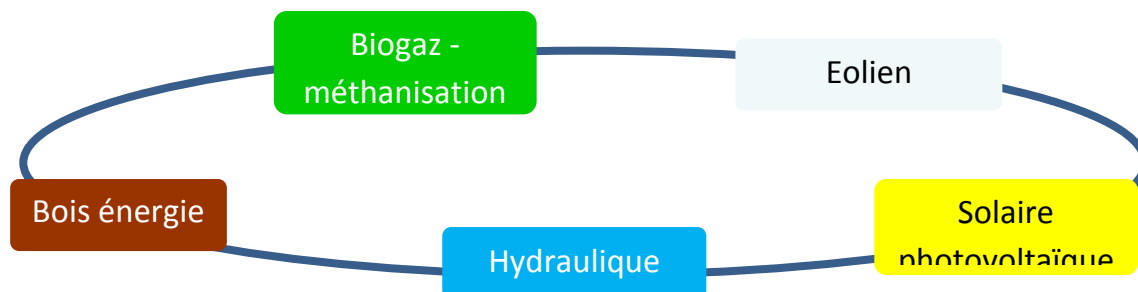
La Zone d'Aménagement Concerté Etoile Annemasse-Genève est un projet d'écoquartier, avec une volonté forte de gérer au mieux les ressources de la terre. A cet égard, l'énergie constitue un enjeu important et il convient d'examiner le potentiel en énergies renouvelables.

Il existe deux grands types d'énergies renouvelables, celles qui produisent de la chaleur et celles qui produisent de l'électricité.

La chaleur renouvelable peut être produite à partir de différentes sources :



L'électricité renouvelable peut puiser son énergie dans les sources suivantes :



Chaque source d'énergie a été analysée au regard d'une part, de son gisement brut sur le territoire, et d'autre part de ses possibilités d'utilisation effective.

6.1 Le potentiel solaire

GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE

L'ensoleillement annuel sur le territoire d'Annemasse Agglo est de 1250 kWh/m²/an sur un plan horizontal.

Cela équivaut à un un potentiel brut (théorique) de :

- 97,5 TWh/an sur les 78 km² du territoire
- 22,5 TWh/an sur les 1 800 ha urbanisés – soit 25 fois plus que les consommations d'énergie des secteurs résidentiel et tertiaire, lesquelles représentent 55% des consommations totales d'énergie.

A savoir, les 2/3 de la production se réalisent de mai à septembre.

CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE

Plusieurs contraintes existent concernant l'utilisation de l'énergie solaire :

- Contraintes réglementaires du PLU
- Contraintes d'exposition (bâtiment à l'ombre)
- Contraintes d'orientation (idéalement au sud) : 61% de l'habitat individuel et 78% de l'habitat collectif présentent des toitures bien orientées
- Contraintes technico-économiques

CONCERNANT LE SOLAIRE THERMIQUE

Les cibles potentielles sont les bâtiments consommant de l'eau chaude sanitaire de manière importante et stable toute l'année, soit : les logements individuels et collectifs, les établissements de santé ou d'action sociale, les hôtels et établissements d'hébergement, ainsi que les bâtiments accueillant des activités culturelles et de loisirs.

Afin de déterminer un gisement net il convient d'exclure : les toitures mal orientées, les logements collectifs existants équipés d'un chauffage de l'eau chaude sanitaire individuel (type chaudière murale ou cumulus électrique) - les travaux étant trop coûteux à mettre en œuvre -, les logements existants desservis par le gaz naturel et l'électricité - les temps de retour sur investissement étant trop élevés (> 10 ans y compris crédit impôt et subventions) - Sur le parc existant, le gisement net annuel tient compte du renouvellement des installations tous les 20 ans et l'objectif sur le résidentiel neuf est que 50% des logements soient équipés.

Dans le secteur résidentiel, il est estimé que le potentiel d'équipement des logements existants serait de 23% **soit une production maximum de 14,2 GWh/an atteinte au bout de 20 ans (2034)**. Le potentiel d'équipement des logements neufs étant de 50%, la production serait la suivante :

- **+9 GWh/an en 2020**

- **+22 GWh/an en 2030**
- **+ 37 GWh/an en 2050**

Dans le secteur tertiaire, à savoir pour les établissements de santé ou d'action sociale, hôtels et établissements d'hébergement, bâtiments accueillant des activités culturelles et de loisirs, le potentiel est faible (< 1 GWh). Il est toutefois envisageable que ces bâtiments soit raccordés à des réseaux de chaleur alimentés, en appoint, de 0 à 5% par du solaire thermique.

Dans les secteurs de l'industrie et de l'agriculture le potentiel est négligeable.

EXEMPLE DE CHAUFFE EAU SOLAIRE COLLECTIF

Résidence Beauregard située à Cran Gevrier (74)

- Maître d'ouvrage : bailleur social HALPADES
- Date de mise en service : Mars 2011
- 202 logements répartis sur 5 immeubles
- Préchauffage de l'eau chaude sanitaire
- Capteurs : 116,5 m² utile, 60° par rapport au sud, Inclinaison de 30°
- Volume de stockage solaire : 6 000 litres (2 ballons)



Une chaufferie centrale assure la production d'énergie pour les besoins de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire. L'installation solaire avec des capteurs implantés sur la toiture d'un seul bâtiment, a pour objet de se substituer en partie à l'actuelle production d'eau chaude sanitaire utilisant le gaz comme énergie.

- Coût Total : (y compris ingénierie) 146 601 € TTC
- Financement : Région Rhône-Alpes : 75 500 € (52%) - ADEME : 37500 € (26%) - HALPADES : 22%

Source : TECSOL

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

Cette source d'énergie étant particulièrement adaptée pour des logements neufs, il existe un potentiel intéressant de développement du solaire thermique sur les logements de la ZAC.

CONCERNANT LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Les cibles potentielles sont les logements – les logements collectifs existants étant exclus à cause de la question du montage du projet et de la maîtrise d'ouvrage-, les établissements publics démonstratifs : collèges, lycées, équipements sportifs, mairies, les bâtiments



industriels et commerciaux en zone d'activités, les bâtiments agricoles, ainsi que les bâtiments accueillant des activités culturelles et de loisirs.

Afin de déterminer un gisement net il convient d'exclure : les centrales solaires photovoltaïques au sol consommatrice de foncier, les toitures mal orientées, les bâtiments (hors logements individuels) de moins de 500 m² dont la rentabilité n'est pas avérée en fonction des tarifs d'achat actuels qui privilégient l'intégration au bâti.

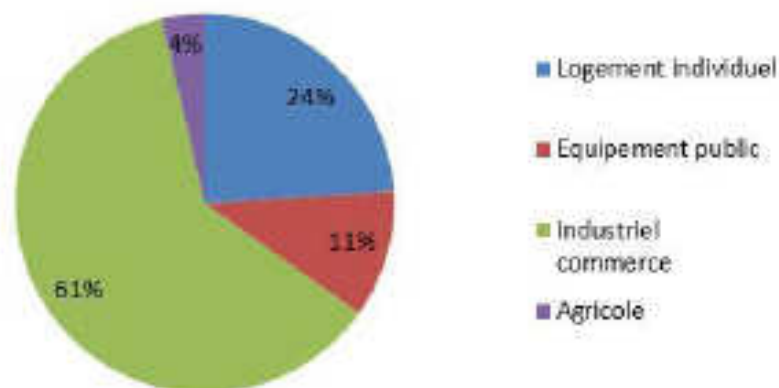
En dehors des logements individuels, ont été identifiées :

- Les toitures terrasses de plus de 1500 m² (seulement 1/3 de la surface exploitable = 500 m²)
- Les toitures inclinées de plus de 500 m² orientée plein sud +ou- 45 degrés

Sur le parc existant, le gisement net annuel a été estimé à une production de 47 GWh/an.

	Unité	Logement individuel	Equipement public	Industriel commerce	Agricole	TOTAL
Surface totale panneaux solaire PV	m ²	101 262	45 464	257 630	15 000	419 357
Puissance crête	kWc	11 240	5 213	29 540	1 720	47 714
Production annuelle d'énergie solaire	MWh/an	11 364	5 141	29 133	1 738	47 377
Nombre d'unités	unité	5 063	44	252	30	5 389
CO2 annuel évité (t)	t CO2/an	3 409	1 542	8 740	521	14 213

Production solaire PV bâtiments existants



Le potentiel d'équipement des logements neufs étant de 50%, la progression minimum est estimée à plus de 800 MWh/an sur le neuf et le nombre d'installations peut être estimé à plus de 350/an.

EXEMPLE DE RÉALISATION PHOTOVOLTAÏQUE

Ombrière photovoltaïque

- Le centre commercial E. Leclerc de Saint Aunès a inauguré le 12 juin 2008 un parking de 1300 places équipé de panneaux photovoltaïques pour une puissance totale de 1 MW
- Maître d'ouvrage : E. Leclerc SAS
- Hyper St Aunès (34)
- Date de mise en service : Juin 2008
- Puissance : 1450 kWc
- Production estimée : 1,4 GWh/an
- Coût Total : 6,9 millions d'euros



Source : HESPUL

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

Les logements collectifs n'étant pas adaptés à ces installations, il conviendra de regarder au niveau des autres bâtiments si des toitures de grandes superficies pourront permettre l'utilisation de cette source d'énergie dans le périmètre de la ZAC.

6.2 Le potentiel bois-énergie

GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE

Sur l'Agglomération d'Annemasse, la forêt représente 2 500 ha, dont les deux tiers sont situés sur le massif des Voirons. Il n'existe aujourd'hui pas encore de données sur le gisement brut du territoire pour le bois énergie. Au niveau départemental⁴, la production de bois énergie est estimée, en 2011, à 15 000 t/an et, en 2014, à 23 700 t/an. Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) Rhône-Alpes estime un gisement à l'horizon 2020 entre 23 700 et 55 700 t/an sur la Haute-Savoie, soit 70 à 170 GWh/an.

⁴ Source : Prioriterre

Au niveau départemental il existe un déséquilibre fort entre l'offre et la demande : 100 000 t/an de demande en 2014 contre 24 000 t/an de production. La demande va continuer à être en augmentation sur le département ainsi que sur le canton de Genève.

Bien que la filière bois énergie ne soit actuellement qu'en cours de structuration, des opportunités existent :

- Potentiel de 620 t/an de biomasse au sein des 6200 t/an de déchets verts collectés sur les 4 déchèteries
- Création d'une filière locale d'approvisionnement pour l'exploitation durable des 2500 Ha de forêts et de l'entretien des espaces verts

CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE

Les cibles potentielles sont les logements individuels (le bois bûche étant hors du champ de l'étude), les logements collectifs existants plutôt consommateurs d'énergie, les établissements de santé ou d'action sociale ainsi que les établissements publics démonstratifs : collèges, lycées, équipements sportifs, mairies.

L'importance des investissements (génie civil chaufferie et silo, accès camions, bi-énergie, traitement des fumées, ...) engendre une faisabilité technico-économique sur des établissements très consommateurs d'énergie (exemple hôpital, centre aquatique) ou sur des réseaux de chaleur denses.

De plus, les rendements de transformation et de distribution de l'énergie (rendement chaudière bois de 75% et rendement réseau de 85%) sont peu efficaces.

Au regard de toutes ces contraintes technico-économiques, le gisement net est estimé de 45 à 100 GWh/an produits et livrés sur le département.

D'une manière générale, la forte demande sur le département et le canton de Genève ainsi que la pénurie actuelle de l'offre entraînent une nécessaire importation de la biomasse des régions voisines.

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

Une forte densité de logements et de bâtiments tertiaires étant prévus sur le périmètre de la ZAC, la mise en place d'une chaufferie bois peut être intéressante.

Un travail devra toutefois être mené pour structurer la filière bois départementale et permettre ainsi au territoire de s'approvisionner en bois local.



6.3 Le potentiel géothermie

GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE

Il existe différents types de géothermie : très basse énergie, basse énergie et haute énergie, détaillées ci-après :

Géothermie	Température	Profondeur	Ressources	Applications	Cibles
Très basse énergie	T < 30°C	Quelques dizaines de m	Sol	Recours à des pompes à chaleur géothermique dans le sol pour le chauffage et la climatisation	Maisons individuelles
		Jusqu'à 100 m	Sol / Nappes	Recours à des pompes à chaleur géothermique sur eau souterraine/nappe ou dans le sol avec champs de sondes pour le chauffage et la climatisation	Bâtiment collectif et tertiaire Petits réseaux de chaleur
			Nappes	Utilisation directe de la chaleur pour chauffage basse température	Piscines et serres
Basse énergie	30°C < T < 90°C	Jusqu'à 2000 m	Nappes	Utilisation directe de la chaleur pour couvrir les besoins en chauffage	Gros réseaux de chaleur Piscines et serres Industrie
Haute énergie	T > 150°C	Plus de 3000 m	Roches chaudes	Production industrielle d'électricité à partir de vapeur	Industrie électrique

D'après les cartes du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), il existe un faible potentiel de géothermie Haute et Basse énergie sur le territoire de l'agglomération d'Annemasse. Le potentiel est par contre existant pour la géothermie très basse énergie.

Cependant un travail a été engagé par le service énergie du canton de Genève et les Services Industriels de Genève (SIG) pour évaluer le potentiel géothermique du canton de Genève. Le rapport PGG montre clairement que le potentiel de la géothermie est très important, tant à l'échelle du canton qu'à celle du bassin genevois dans son ensemble.

En effet, il indique que toutes les différentes techniques pour exploiter la chaleur géothermique sont réalisables à Genève, que ce soit à faible ou à grande profondeur. Le potentiel d'exploitation d'énergie géothermique d'ici 40 ans pourrait être de l'ordre de 40% de la consommation énergétique actuelle du canton et de 75% de la part dévolue au chauffage. Les techniques pouvant fournir le plus d'énergie sont, dans un premier temps, les sondes géothermiques, déjà en plein essor puis, dans un deuxième temps, les systèmes stimulés qui permettent non seulement de produire de la chaleur mais également de l'électricité.

En revanche, la connaissance des structures géologiques profondes est très lacunaire. Un programme de prospection et d'exploration du sous-sol a donc été engagé afin de disposer de toutes les connaissances requises pour déployer de manière systématique des projets de géothermie profonde à Genève et dans la région environnante.

En l'attente de retour des conclusions de ce travail et de l'association des élus français, seule la géothermie très basse énergie a été étudiée ici.

PRINCIPE DE LA GÉOTHERMIE TRÈS BASSE ÉNERGIE

- La géothermie très basse énergie est définie par l'exploitation d'une ressource présentant une température inférieure à 30°C, qui ne permet pas, dans la plupart des cas, une utilisation directe de la chaleur par simple échange
- Elle nécessite donc la mise en oeuvre de pompes à chaleur qui prélèvent cette énergie à basse température pour l'augmenter à une température suffisante pour le chauffage d'habitations par exemple
- Cette opération requiert un peu d'énergie électrique et l'utilisation d'un fluide frigorigène dont le changement d'état (vapeur ou liquide) permet de transférer les calories captées dans le sous-sol vers les logements
- Ainsi, une pompe à chaleur qui assure 100% des besoins de chauffage d'un logement consomme seulement 30% d'énergie électrique, les 70% restants étant puisés dans le milieu naturel
- La géothermie très basse énergie concerne l'exploitation de deux types de ressources : l'énergie naturellement présente dans le sous-sol à quelques dizaines – voire des centaines – de mètres et dans les aquifères qui s'y trouvent

La mise en application de la géothermie très basse énergie dans le sol est à priori favorable (sous réserve d'études locales confirmant le caractère adapté). La mise en place de la géothermie très basse énergie avec pompes à chaleur dans la nappe est moins évidente :

- Potentiel de la nappe (ou l'aquifère) faible sur le territoire
- A l'exception des nappes situées à proximité de l'Arve et de la Ménoge présentant un potentiel fort
- Potentiel de la nappe méconnu sur une partie du territoire de Vetraz-Monthoux (nord), Annemasse (Est), Ville-La-Grand

CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE

Une installation de chauffage géothermique demande un certain nombre d'aménagements (plancher chauffant par exemple) qu'il est difficile de réaliser sur des bâtiments existants (travaux de rénovation lourds) : la technologie peut être mise en place sur les habitations ayant déjà un plancher chauffant qui était alimenté par une autre énergie (PAC air-eau par exemple).

La cible est donc majoritairement les bâtiments neufs (maisons individuelles en particulier) où toutes les technologies de pompes à chaleur géothermiques peuvent être exploitées.

Les projets neufs dans le tertiaire et l'habitat collectif devront être traités au cas par cas. Une utilisation de la géothermie est également éventuellement possible sur des mini réseaux de chaleur.

Le Gisement net pour le secteur résidentiel est de 700 logements/an soit 10 GWh/an.

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

La mise en place de pompes à chaleur géothermiques peut être envisagée au cas par cas sur les constructions neuves de la ZAC.

Il conviendra de suivre les avancées du programme de prospection et d'exploration du sous-sol du canton de Genève ainsi que le projet de recherche sur le secteur du Salève afin de connaître plus précisément le potentiel d'énergie utilisable via la géothermie très haute énergie.

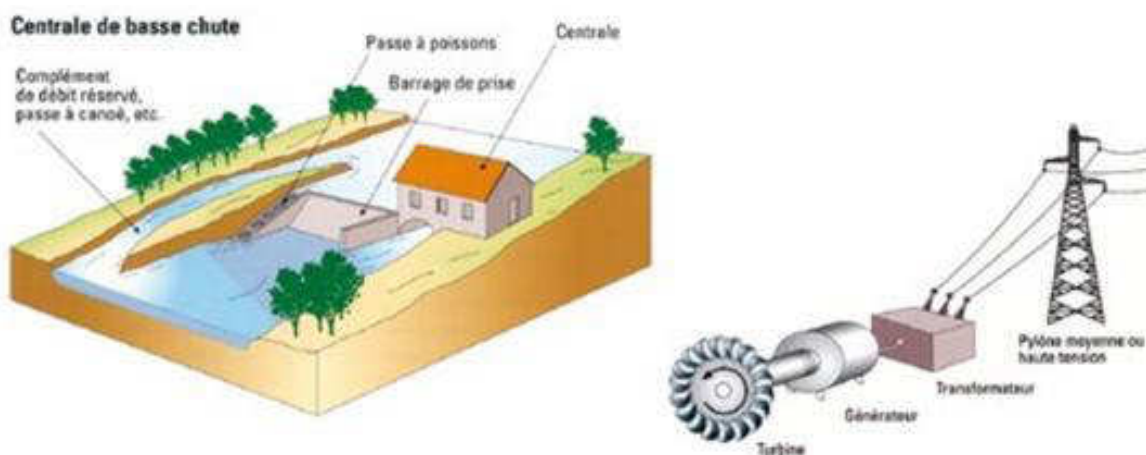
6.4 Le potentiel en énergie hydraulique

GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE

Le potentiel brut en énergie hydraulique sur la Ménoge, l'Arve (de la Menoge au Lac Léman) et le Foron est de 189 GWh/an.

FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE HYDRAULIQUE

- Une petite centrale hydraulique est composée d'ouvrage de prise d'eau (digue ou barrage), d'ouvrage d'amenée et de mise en charge (canal d'amenée ou conduite forcée), d'équipements de production d'énergie (turbine ou roue à aubes, générateur, système de régulation, transformateur) et d'ouvrage de restitution (canal de fuite)
- Elle utilise l'énergie d'un cours d'eau pour entraîner une turbine, l'alternateur transforme cette énergie en électricité soit pour l'injecter sur le réseau électrique soit pour alimenter un site isolé (non raccordé au réseau électrique)



CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE

Les enjeux environnementaux (impacts sur le milieu aquatique, conflits d'usages de l'eau, etc...) rendent le potentiel hydroélectrique non mobilisable pour La Ménoge et très difficilement mobilisable pour l'Arve.

Le potentiel net est de 10,4 GWh/an sur l'Arve et le Foron.

Cours d'eau	Mobilisable	Mobilisable sous condition	Très difficilement mobilisable	Non mobilisable
Le Foron	6 200 MWh	0 MWh	6 300 MWh	42 000 MWh
L'Arve de la Menoge au lac Léman	4 200 MWh	0 MWh	86 000 MWh	0 MWh
La Ménoge	0 MWh	0 MWh	14 000 MWh	30 000 MWh
Total	10 400 MWh	0 MWh	106 300 MWh	72 000 MWh

Source : CETE de Lyon – mars 2011

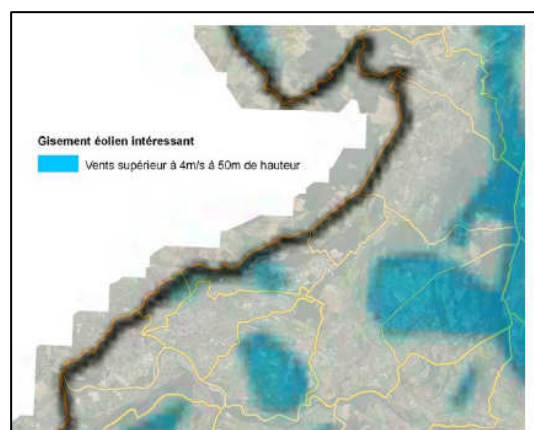
Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

L'utilisation de l'énergie hydraulique sur le périmètre de la ZAC paraît actuellement peu probable. Une étude, portée par le SM3A, est en cours pour connaître plus en détail le potentiel hydrotélectrique de l'Arve.

6.5 Le potentiel en éolien

GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE

Le schéma régional éolien identifie quelques zones sur le territoire où la vitesse du vent à 50 m de hauteur est supérieure à 4 m/s.



CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE

De nombreuses contraintes s'appliquent à l'installation d'éoliennes sur un territoire :

- Enjeux environnementaux (oiseaux, chauves-souris, ...)
- Servitudes (aéroport, ...)
- Contraintes d'accès liées au relief (altitudes < 1500 m et pentes < 20%)
- Contraintes de proximité du bâti (>500 m des zones bâties)

La faiblesse des gisements bruts et les diverses contraintes associées au développement du grand éolien rendent le potentiel quasi nul.

GISEMENT ET ENJEUX DU PETIT EOLIEN

Il n'est pas possible de déterminer précisément le gisement d'un site sans une étude de vent (mesures) d'au moins une année sur le lieu même pressenti pour l'implantation de l'éolienne. De plus, à basse altitude, le régime aéraulique est extrêmement perturbé par la proximité du sol, mais aussi par les nombreux obstacles (arbres, bâtiments, etc.), ce qui rend la réalisation d'un atlas de vent à faible altitude sur un territoire impossible.

Si le gisement pour le développement du petit éolien ne peut être déterminé, il est opportun de faire le point sur les enjeux d'un tel développement :

- La filière du petit éolien n'en est encore qu'à ses balbutiements et, de ce fait, est encore très coûteuse pour de faibles performances
- L'enjeu est de permettre à cette filière de se développer et de s'améliorer afin d'atteindre la maturité, en installant de petites éoliennes
- L'éolien en milieu urbain est une filière innovante et les installations existantes ou en projet en France ont été réalisées dans ce contexte : volonté de faire émerger et progresser une filière, effet pédagogique et retombées positives en terme d'image

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

De même que le territoire de l'agglomération, le périmètre de la ZAC n'est pas favorable à l'implantation d'éoliennes. Des enjeux peuvent néanmoins exister pour le développement du petit éolien.

6.6 Le potentiel en biogaz



GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE

Sur le territoire d'Annemasse Agglo, la STEP Ocybèle à Gaillard produit du biogaz pour le chauffage et brûle l'excédent par torchère.

La valorisation du biogaz est délimitée par la nature et l'origine des matières fermentescibles :

- Huiles alimentaires des restaurants et cantines
- Effluents industriels (agroalimentaire) ou agricoles
- Déchets verts (6200 t/an)
- Boues de STEP (2600 t/an brute)
- Fraction fermentescibles des ordures ménagères

Par analogie avec des études plus poussées sur d'autres territoires (ratio à l'habitant), le gisement brut est évalué entre 2 et 5 GWh/an.

CONTRAINTES ET POSSIBILITES D'UTILISATION EFFECTIVE

Au-delà des risques d'odeurs et de fuite de biogaz (gaz à effet de serre puissant), le process industriel de méthanisation des déchets (hors boues de STEP) impose une capacité minimum que le Sidéfage est plus à même de garantir. La réflexion doit donc peut-être plutôt être menée à son niveau.

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

Etant donné la distance de la STEP par rapport à la ZAC, l'utilisation de biogaz sur le périmètre n'est pas à envisager.

6.7 Le potentiel eaux usées

PRINCIPE

Il s'agit de chauffer tout type de bâtiment consommateur de chaleur (piscines, maisons de retraite, hôpitaux, bureaux, logements...) à partir de la chaleur des réseaux d'assainissement. Les réseaux d'eaux usées ayant une température de 15 à 20°C toute l'année. Cette technologie associe un échangeur de chaleur avec une pompe à chaleur. Un couplage est possible avec la géothermie basse température.

Le chantier de rénovation du centre aquatique d'Annemasse qui sera mis en service en début d'année 2014 sera chauffé en partie à partir de la chaleur du réseau d'assainissement.



GISEMENT BRUT SUR LE TERRITOIRE

Le potentiel de récupération de chaleur et/ou de froid sur les eaux usées est à étudier au cas par cas en fonction des besoins des bâtiments et des caractéristiques proche du réseau d'assainissement (débit en particulier). L'évaluation du gisement nécessite des études plus précises.

EAUX USEES ET GEOTHERMIE : L'ECO-QUARTIER SAINTE-GENEVIEVE A NANTERRE

- Un échangeur en inox de 200 ml récupère les calories (4° à 8°) et valorise les eaux usées du réseau d'assainissement du CG des Hauts de Seine
- Les PAC (800 KW) relèvent la température entre 50 et 63°
- Le complément de chaleur sera produit par une Géothermie sur nappe à 70 / 90 m
- 650 logements, 800 ml de réseau avec 14 sous stations

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

La présente étude ne permet pas d'évaluer le potentiel mobilisable sur ce périmètre ; une étude spécifique devra être menée.

6.8 Les réseaux de chaleur et le potentiel ENR

Les réseaux de chaleur permettent l'utilisation d'ENR en particulier le bois énergie, la géothermie, le solaire thermique, la récupération de chaleur sur les eaux usées.

Un très fort potentiel de développement de réseaux de chaleur sur le cœur de l'agglomération et la première couronne grâce à une forte proportion de logements collectifs et une forte densité d'équipements collectifs.

Pour information, le réseau bois d'Annemasse affiche les caractéristiques suivantes :

- 14 GWh vendus
- chaufferie bois de 3,5 MW
- 6 000 t/an de combustible (76% de plaquette forestière)



POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES RESEAUX DE CHALEUR

Le potentiel de développement des réseaux de chaleur est de 272 gwh/an soit 32% des consommations d'énergie finale en chaleur. Il concernerait :

- 40% maximum du parc résidentiel
 - o en ciblant les logements collectifs des communes à forte densité de population
 - o en excluant les logements collectifs construits après 1981 (meilleure performance énergétique) et les logements équipés d'un chauffage central individuel et d'un chauffage électrique
- 40% maximum du parc tertiaire
 - o Données statistiques sur le tertiaire moins précises
 - o En priorité les établissements publics démonstratifs : collèges, lycées, équipements sportifs, mairies
- 0% de raccordement de l'industrie
 - o Récupération de la TVA des industriels donc pas de levier sur le TVA à taux réduit du réseau de chaleur Localisation de l'industrie sur zone d'activités éloignée du parc résidentiel et tertiaire
- Raccordement des exploitations maraichères et horticoles
 - o Soit près des 2/3 des consommations d'énergie dans l'agriculture

	Consommations chaleur finale GWh/an	Potentiel des consommations couvertes par un réseau de chaleur	
		%	GWh/an
Résidentiel	446	40%	178
Tertiaire	224	40%	90
Industrie	165	0%	0
Agriculture	6	66%	4
TOTAL	841	32%	272

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

Le périmètre de la ZAC est tout à fait adapté au développement des réseaux de chaleur. Il conviendra d'anticiper la réalisation de ces réseaux le plus en amont possible.



6.9 Bilan du potentiel ENR

En conclusion, le potentiel en énergies renouvelables du territoire est supérieur à 90 gwh/an soit plus de 8% des consommations d'énergie finale, hors transport.

Il existe également un fort potentiel de développement des ENR par les réseaux de chaleur sur l'agglomération, en particulier si la solution d'une importation de bois énergie des départements et régions limitrophes est envisagée.

Chaleur Renouvelable	Gisement énergie finale	
	<i>kTep/an</i>	<i>GWh/an</i>
Bois énergie	pénurie départementale	
Géothermie	> 0,86	> 10
Eaux usées	indéterminé	
Solaire thermique	0,77	9
Biogaz	0,43	5
TOTAL	> 2	> 24
Part consommation finale en chaleur	> 3%	
Potentiel réseau de chaleur	23	272
Part consommation finale en chaleur	32%	

Electricité Renouvelable	Gisement énergie finale	
	<i>kTep/an</i>	<i>GWh/an</i>
Bois énergie	pénurie départementale	
Hydraulique	0,89	10,4
Eolien	quasi nul	
Solaire photovoltaïque	4,47	52
Biogaz	0,43	5
TOTAL	5,80	67,4
Part consommation finale en électricité	19%	

Zoom sur le périmètre de la ZAC Etoile – Annemasse – Genève :

Plusieurs sources d'énergie renouvelables sont mobilisables sur ce périmètre :

Concernant la géothermie, il conviendra de suivre les avancées du travail mené par le canton de Genève ainsi que le projet de recherche sur le secteur du Salève afin de connaître le potentiel mobilisable sur le territoire français ;

Une étude fine devra être menée afin de connaître le potentiel d'énergie mobilisable à partir des réseaux d'assainissement ;

L'énergie solaire, thermique et photovoltaïque, pourra être développée sur le périmètre mais une étude de faisabilité plus fine est à mener.

L'utilisation du bois énergie est envisageable mais nécessite de mener un travail visant à structurer la filière départementale afin de pouvoir utiliser des ressources locales ;

Par ailleurs, le périmètre de la ZAC est tout à fait adapté au développement des réseaux de chaleur. Il conviendra d'anticiper la réalisation de ces réseaux le plus en amont possible.



7 Annexes





- Etude d'impact environnemental.
- Délibération C-2013-022 du Conseil communautaire du 13 février 2013 précisant les objectifs et modalités de la concertation préalable,
- Délibération C-2013-0210 du Conseil communautaire du 6 novembre 2013 approuvant le bilan de la concertation préalable,
- Avis sur l'étude d'impact de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement en date du 30 septembre 2013,
- Délibération C-2013-0159 du Conseil communautaire du 11 septembre 2013 précisant les modalités de mise à disposition de l'étude d'impact environnemental,
- Délibération C-2013-0249 du Conseil communautaire du 18 décembre 2013 approuvant le bilan de la mise à disposition de l'étude d'impact environnemental.

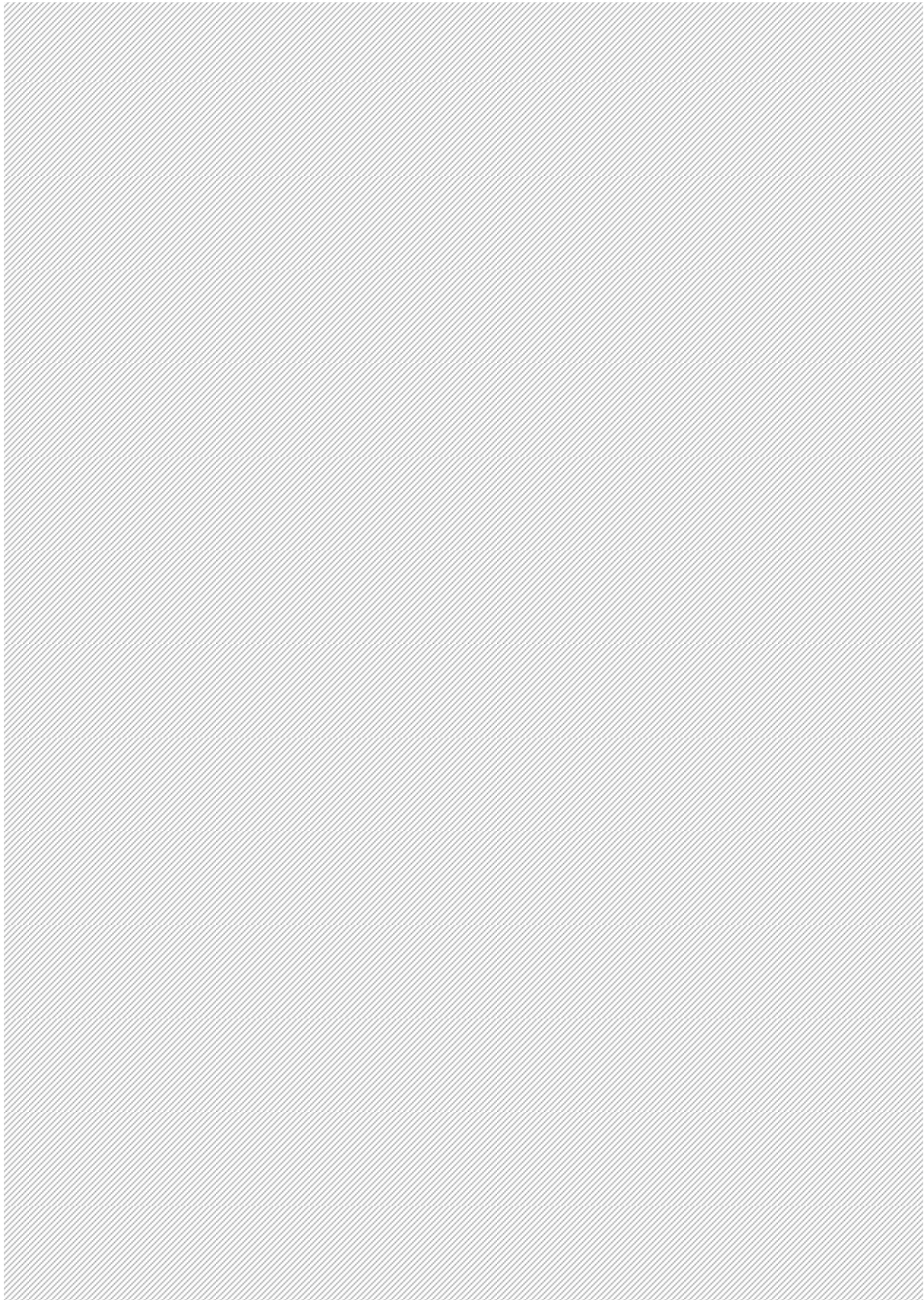


8 Ressources

Ce dossier a été élaboré par Annemasse Agglo.

Pour tout complément d'information :
Annemasse Agglo – 11 avenue Emile Zola – 74100 ANNEMASSE

Contact : Anne-Sophie Asselin



Annemasse **Agglo** en partenariat avec les communes d'Ambilly, Annemasse et Ville-la-Grand.
Annemasse - les Voisins Agglomération