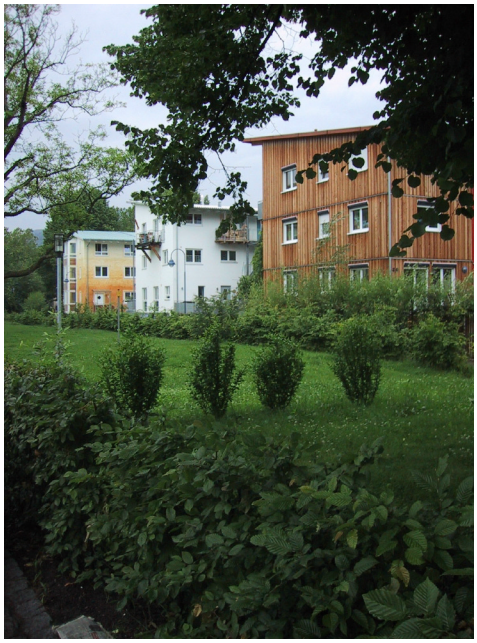
3. MESURES ENVIRONNEMENTALES

L'analyse de l'état existant a montré que le périmètre d'urbanisation ne présente pas de valeurs environnementales majeures. Les enjeux portent donc sur la mise en oeuvre d'un quartier exemplaire du point de vue environnemental, selon la volonté exprimée lors des séminaires de concertation.
Le projet s'efforce d'intégrer le plus en amont possible les mesures susceptibles de conférer à l'urbanisation future une réelle plus-value environnementale, s'inspirant des projets de «développement durable de quartier» soutenus par la Confédération.
La plus-value environnementale s'exprime principalement dans les domaines suivants:
- la gestion des espaces verts,
- la gestion de l'énergie,
- la gestion de l'eau,
- la gestion des déplacements,
- la gestion des nuisances.



Il cherche aussi à répondre aux contraintes liées au bruit routier et au bruit des avions qui caractérisent le périmètre. Par ailleurs, l'urbanisation d'un territoire situé en zone agricole doit faire l'objet de compensations pour l'agriculture (cf. chapitre ad hoc).

3.1 GESTION DES ESPACES VERTS

Les objectifs exprimés sont:
- créer un maillage de milieux proches de l'état naturel favorables à la faune et la flore,
- créer des milieux proches de l'état naturel ayant une étendue suffisante.

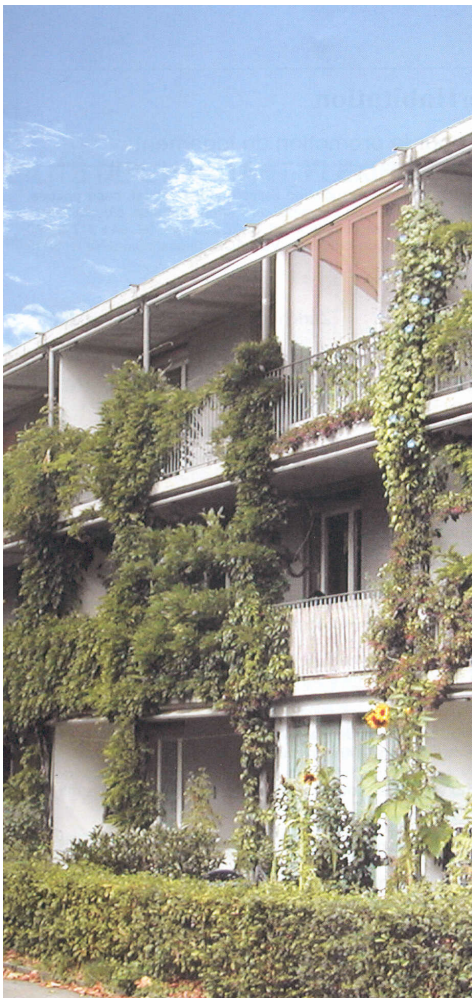
S'efforçant de limiter le plus possible l'emprise du bâti et l'imperméabilisation du sol, le projet offre de vastes surfaces en pleine terre, aménagées en parcs et jardins.
La qualité des «espaces verts» dépendant pour beaucoup de la nature des plantations et du mode d'entretien, il s'agit de privilégier l'emploi d'espèces indigènes favorables à la petite faune et un entretien extensif des surfaces.

Le périmètre est traversé du sud au nord par le grand axe vert du parc des Arbères. Son ampleur lui confère un rôle déterminant de liaison entre la ville et la campagne, et lui permet de faire coexister les fonctions détente et nature au sein du périmètre.

Au niveau des différents quartiers, le maillage des espaces verts constitue une dimension essentielle du projet: grands arbres en pleine terre entre les immeubles du quartier des Arbères, prairies extensives favorables au déplacement de la petite faune sur les surfaces libérées par les tours, vergers haute-tige et square vert dans le quartier des Vergers.
Les toitures végétalisées préconisées pour l'ensemble des bâtiments offrent d'excellents milieux séchards.

Entre le quartier des Sports et les terrains du Centre sportif, le fossé de rétention offre l'occasion de créer un biotope intéressant pour la faune et la flore des milieux humides, en complément de celui qui sera réalisé au lac des Vernes (voir notice d'impact y relative).

De façon générale, l'urbanisation du quartier peut avoir une incidence environnementale positive sur la pénétrante de verdure. La «trame verte» des espaces ouverts et des cheminements irriguant le périmètre crée une transition douce entre la campagne et l'urbain. Il serait souhaitable de la prolonger à travers ou entre les terrains de sport, pour assurer la meilleure connection des milieux naturels.



Végétalisation extensive en sédum

3.2 GESTION DE L'ÉNERGIE

En septembre 2002, Meyrin obtenait le label Cité de l'énergie, récompense d'une réflexion et d'une action de longue haleine sur le plan énergétique.
Si les objectifs minimaux consistent à «favoriser une utilisation rationnelle de l'énergie» et à «minimiser la consommation d'énergie non-renouvelable», l'urbanisation du périmètre des Vergers et l'extension du Centre sportif offrent l'occasion unique de poursuivre la réflexion et l'action, en mettant un place un concept énergétique ambitieux.

Un concept énergétique ambitieux implique un objectif chiffré: 60 à 80% d'énergie renouvelable et d'efficacité énergétique pour l'ensemble du périmètre à urbaniser.
Cet objectif peut être atteint par des mesures globales d'une part, par des interventions sur les constructions d'autre part.

Chauffage à distance

Pour ce qui concerne les mesures globales, les conditions sont idéales. Une étude a été menée pour examiner pour un projet de chauffage à distance utilisant la biomasse sur un périmètre élargi, qui comprend le Centre sportif et les Vergers (cf. plan p. 69).

La solution du chauffage à distance s'avère tout à fait rentable. On calcule un minimum de 1 kW de puissance raccordée par mètre de fouille. Le périmètre des Vergers représente 1000 logements à 10 kW (ou 8 kW si la densité est plus élevée, dans le cas du quartier des Arbères ou du quartier des Sports).
L'hypothèse de travail se base sur une chaudière à bois de 2500 kW et 2 chaudières à gaz. Le périmètre à urbaniser, l'école de Champs-Fréchets et le Centre horticole représentent ensemble 13 mégawatts, donc un très bon ratio d'environ 2 kW par mètre de fouille.
Il s'agit de déterminer l'emplacement le plus favorable pour l'implantation des chaudières. Chaque chaudière mesure 200 m2 sur deux niveaux (y compris silo à bois, évt. en sous-sol), avec des cheminées qui doivent s'élever au-dessus du niveau des immeubles. Elles peuvent être implantées à n'importe quel endroit sur le réseau, mais de préférence à proximité des lieux de plus grande consommation. La chaudière bois est dimensionnée par rapport aux ressources locales. Dans les immeubles, on trouve une sous-station, dans un local chauffage.

Le label Cité de l'énergie® est décerné aux communes qui réalisent un certain nombre d'actions efficaces dans les domaines suivants: aménagement du territoire et bâtiments, réseaux d'énergie, eau et épuration, transports, information et organisation.

En 2001, une installation de production photovoltaïque a été mise en service sur le site du Centre de voirie et horticole, le long de la route de Meyrin. Cette centrale solaire de 213 m2 produit env. 27'000 kWh/an.

Au Centre sportif, un projet de construction de panneaux solaires photovoltaïques est en cours.

A l'échelle du plan directeur de quartier, il convient d'imposer des mesures conservatoires pour le réseau de chauffage à distance, avec le dimensionnement final des conduites. Celui-ci fait partie intégrante de l'équipement du quartier.
Le projet de chauffage à distance représente 30% d'énergie renouvelable pour le chauffage, soit la part de la centrale bois.

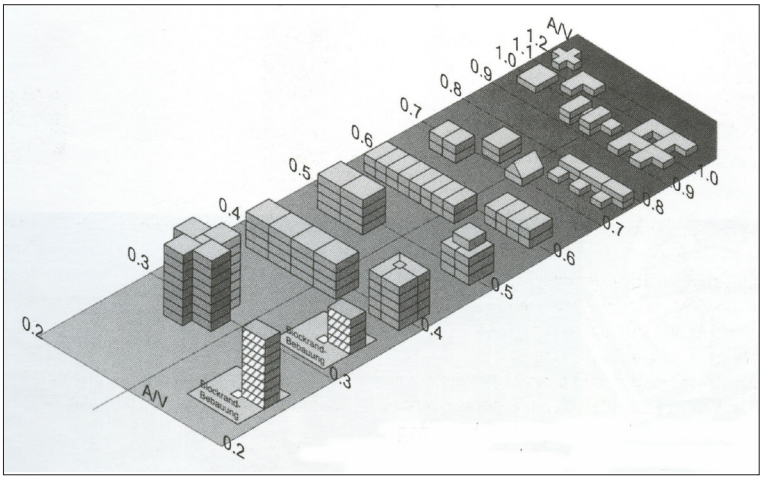
Mesures dans les quartiers

Pour le reste, il faut agir à l'échelle des différents quartiers, par des mesures au niveau des constructions.
Si l'orientation générale du périmètre n'autorise pas une exploitation idéale de l'énergie solaire, en revanche l'implantation des bâtiments favorise l'éclairage naturel, réduisant d'autant la consommation d'énergie.
Les tours en particulier permettent une efficacité énergétique importante.

La réalisation des différents quartiers offre d'importants potentiels d'économie. Il s'agit de prendre en amont des mesures dans ce sens, qui peuvent bénéficier de subventions:
- assurer une isolation thermique optimale des bâtiments (standard type Minergie)
- substituer l'énergie renouvelable aux énergies fossiles et électriques pour la production d'eau chaude sanitaire, au minimum le pré-chauffage solaire de l'eau chaude)
- encourager l'utilisation d'appareils efficients (classe A) pour l'équipement de base des logements
- étudier la possibilité d'installer une centrale de production solaire photovoltaïque sur le périmètre.

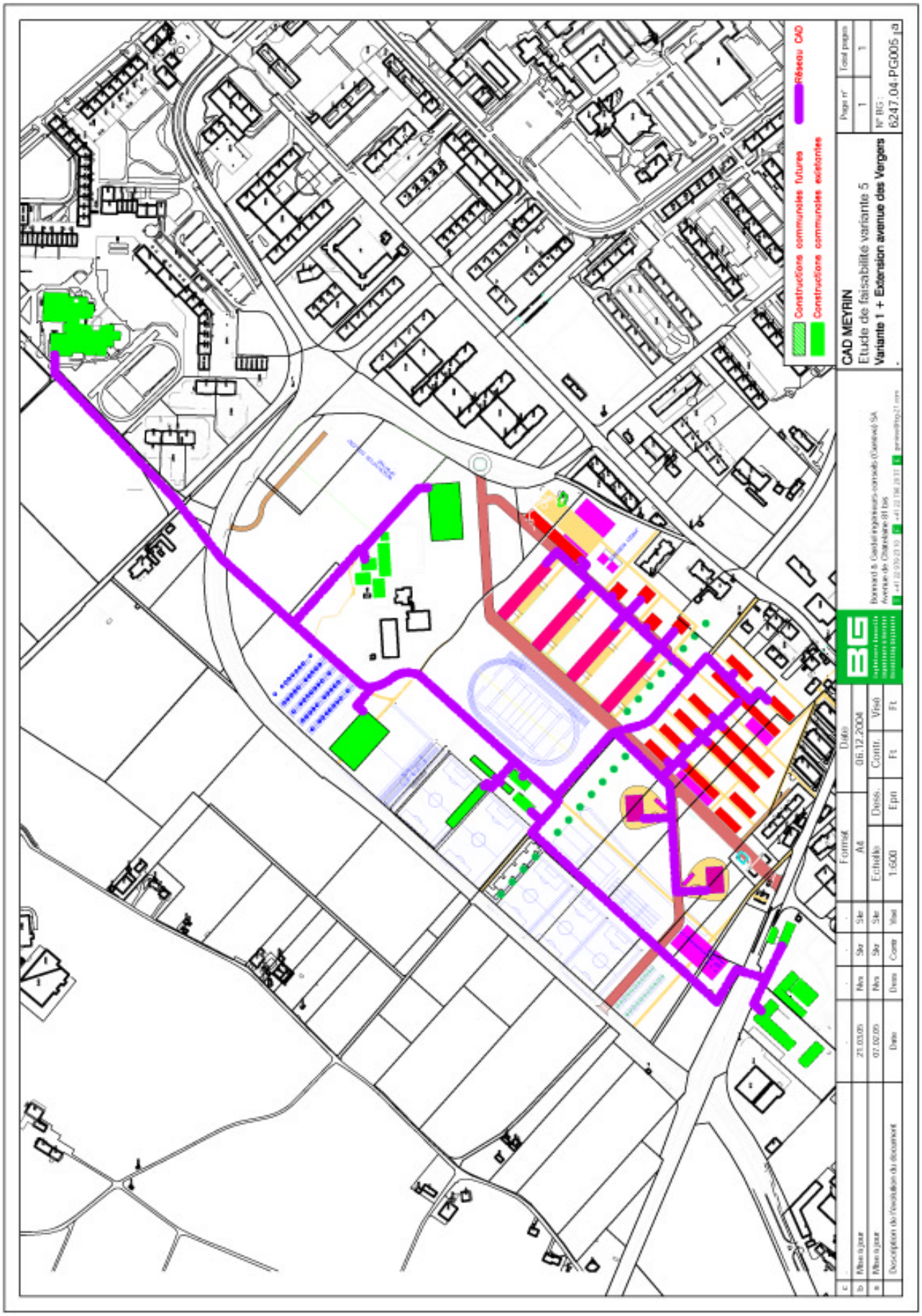
Des mesures incitatives doivent être mises en oeuvre pour favoriser toutes démarches susceptibles d'atteindre l'objectif fixé.

La façade solaire de la tour de bureaux de la gare de Fribourg-en-Brisgau, où 240 panneaux photovoltaïque produisent du courant électrique.



ci-contre
Vision globale à long terme d'un réseau de chauffage à distance.
Etude établie par le bureau Bonnard & Gardel

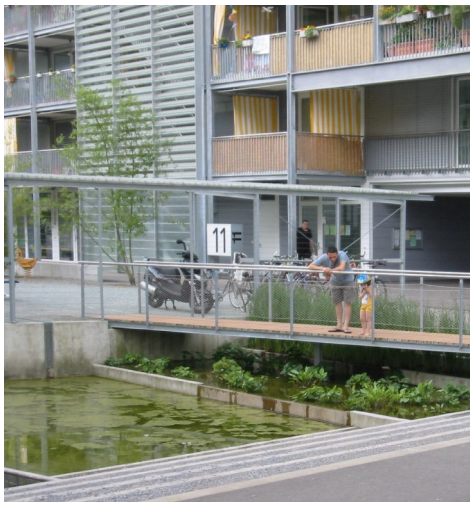
Comparant le rapport entre la surface de l'enveloppe et le volume chauffé des bâtiments en fonction de leur forme, le schéma ci-contre illustre la relation entre forme bâtie et bilan thermique. Plus la valeur est faible, plus le bâtiment est énergétiquement efficace.
(Schéma Solarbüro, Peter Goetzki, 1997)


Réseau CAD
Constructions communales futures
Constructions communales existantes
CAD MEYRIN
Etude de faisabilité variante 5
Variante 1 + Extension avenue des Vergers
Page nº
Total pages
1
1
Nº BG :
6247.04 PG005
Date
06.12.2004
Format
A4
Echelle
1:500
Dess.
Epn
Contr.
Ft
Visé
Ft
Mise à jour
27.03.05
Mise à jour
07.02.05
Description de l'évolution du document
Date
Dess.
Contr.
Visé

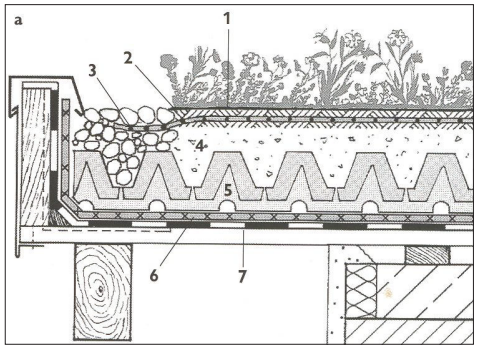
3.3 GESTION DE L'EAU

Les objectifs fixés en phase d'avant-projet sont: maintenir un cycle hydrologique naturel, maintenir/améliorer la qualité des eaux de ruissellement rejetées par le futur périmètre, préserver la faisabilité à long terme d'une renaturation du Nant d'Avril (espace réservé).

Comme il n'y a pratiquement pas de possibilité d'infiltration efficace en raison de la nature des sols, il est nécessaire de mettre en oeuvre des volumes de rétention pour le périmètre à urbaniser: le projet de plan directeur de quartier propose la mise en place d'un fossé de rétention. Situé entre les tours et les terrains de sport, celui-ci permet de respecter les exigences en matière de débit maximal rejeté au Nant d'Avril (soit 20 litres par hectare/seconde pour un temps de retour de 30 ans). Moyennant un traitement adéquat, le fossé de rétention peut devenir un biotope intéressant participant à la définition de la trame verte.
Dans le cadre de la viabilisation du périmètre, il s'agit d'établir un schéma directeur des équipements en canalisations d'eaux polluées et non polluées (fossé de rétention, débits de restitution, points de raccordement aux équipements publics, ...). Ce plan sera établi dans l'esprit du PGEE (Plan général d'évacuation des eaux), dont il sera partie intégrante.
Le projet s'efforce de limiter au maximum les surfaces imperméabilisées. Celles-ci sont compensées en partie par des toitures végétalisées, qui permettent de réguler le cycle de l'eau.
A une échelle plus fine encore, il faudrait prévoir la récupération des eaux pluviales pour les sanitaires et l'arrosage, comme cela se fait déjà ailleurs à Meyrin.
A ce stade, la renaturation du Nant d'Avril n'est pas envisagée.



Indépendamment de l'ouvrage global de gestion des eaux, le projet limite les surfaces imperméabilisées et met en place un fossé de rétention pour le périmètre à urbaniser. Regina-Kägi-Hof, Zurich



Coupe montrant un exemple de végétalisation d'une toiture terrasse.

Fossé de rétention dans un périmètre à urbaniser, Uster (ZH)

L'écomobilité est encouragée par un réseau extensif de vois cyclables et par la mise à disposition de couverts pour les vélos.Regina-Kàgi-hof, Zurich

3.4 GESTION DE LA MOBILITÉ

Toutes les mesures qui permettent de limiter le nombre de déplacements motorisés individuels et encouragent les déplacements à pied, à vélo ou en transports publics contribuent à la qualité de vie du quartier, à la santé et à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Le projet de plan directeur de quartier tire pleinement avantage de la situation très favorable du périmètre à proximité immédiate d'une ligne de tram. Avec le projet d'une ligne de bus à travers le site des Vergers, l'ensemble des logements se trouve à moins de 300 m d'un arrêt de transport public, soit moins de 5' à pied.

Les rues de quartier, d'où le trafic de transit est banni, sont traitées en zone 30 ou zone résidentielle, permettant la coexistence pacifique des différents modes de déplacement. Les piétons bénéficient d'un réseau serré de cheminements piétons sûrs, agréables et à l'écart de la circulation.
Pour le stationnement, des solutions spécifiques sont proposées pour chaque quartier. Celles-ci respectent le taux minimal fixé à 1,3 places par logement. Pour respecter les critères relatifs à l'écomobilité, abaisser les coûts de construction et limiter l'imperméabilisation du sol, il serait néanmoins souhaitable de soutenir des mesures d'accompagnement pour abaisser ce taux (autopartage, abonnement TPG «grands comptes» pour l'ensemble du périmètre, plan de mobilité pour les entreprises le long de la route de Meyrin, etc.), sans pour autant créer une situation de déficit et susciter du stationnement «ventouse» dans les quartiers voisins.

A ce stade de l'étude, l'idée d'un parking collectif à l'angle de la route de Meyrin et de l'avenue Louis-Rendu, utilisé comme P+R la journée et la semaine et par les utilisateurs du Centre sportif en soirée et le week-end n'a pas été jugée souhaitable.
Parmi les premières mesures de mise en oeuvre du Plan directeur de quartier, une étude précise du trafic, sur l'ensemble de l'alvéole route de Meyrin - avenue Louis-Rendu - rue des Vernes - avenue de Vaudagne, devra être engagée. Elle permettra notamment de dégager les synergies possibles entre les besoins générés par le Centre sportif, l'habitat et les activités. Cette étude servira pour l'ensemble des études d'impact sur l'environnement à conduire sur le périmètre.

3.5 GESTION DES NUISANCES

Bruit

Les objectifs énoncés sont:
- tenter de minimiser les immissions de bruit; diminuer les effets des nuisances sonores générées par la route de Meyrin, le trafic aérien et le Centre sportif.

Bruit des avions

Les valeurs de planification, soit 57 dB(A) en zone de sensibilité III, entre 6h et 22h, sont dépassées d'un dB au sud du périmètre. Cela nécessite des mesures constructives sur les bâtiments.

Bruit de la route de Meyrin

Sur une profondeur de 120 m, les valeurs limite de planification sont dépassées, ce qui peut poser un problème pour les tours du quartier des Sports. Il faudra en tenir compte lors de la conception architecturale des bâtiments. Il est à noter que le bruit devient moins perceptible à mesure que l'on s'élève dans les étages.

Bruit des installations sportives

La proximité des installations du Centre sportif est susceptible de créer des problèmes chez les personnes les plus sensibles. Il faudra rendre les futurs habitants attentifs à cette coexistence et établir des règles de bon voisinage. Les nuisances qui pourraient être occasionnées par le Centre sportif sont toutefois limitées dans le temps.

Protection des accidents majeurs

Dans le cas présent, une étude de risque a été réalisée en 2001, par un mandataire spécialisé, pour évaluer les dangers liés à la patinoire, une installation soumise à l'OPAM à cause d'un volume important d'ammoniac servant au circuit de refroidissement. En cas d'urbanisation du secteur, cette étude de risque devra être réactualisée.
Par ailleurs, pour la construction prévue d'une patinoire couverte, l'OCIRT demandera la réactualisation de l'étude de risque, qui pourra être intégrée à l'EIE demandée sur l'ensemble du centre sportif.
Des solutions techniques permettraient de réduire d'environ 90 % le risque actuel. Pour la nouvelle patinoire, l'OPAM prévoit d'ailleurs que si des solutions techniques alternatives existent, elles doivent être appliquées.
Donc pour ce qui concerne l'urbanisation du secteur, le voisinage d'une installation soumise à l'OPAM ne devrait pas être une contrainte propre à modifier le projet.