

La gestion de l'énergie dans le projet urbain

Auteurs : Sibylle Glutz d'Argent, Anne Roggo, Reto Camponovo

Adresse : Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Genève, EIG – HES-SO,
4, rue de la Prairie, CH - 1202 Genève

Contact : glutzs@eig.unige.ch Site internet : www.lpae.ch

1. Introduction

Tout comme l'eau, l'énergie a été de tout temps le moteur du développement de notre société et représente, aujourd'hui plus que jamais, l'un de ses biens les plus précieux.

La diminution accélérée des ressources énergétiques non renouvelables de notre planète, la prise de conscience des changements climatiques induits par les rejets de CO₂ dû à la consommation d'énergies fossiles, ainsi que la volonté affichée par plusieurs nations de diminuer leur consommation électrique d'origine nucléaire et de réduire leur dépendance des produits pétroliers, ont mené à reconnaître l'énergie comme un enjeu mondial. C'est cependant bien à une échelle locale que les actions doivent se concrétiser.

L'avènement de l'ère industrielle au début du 19^{ème} siècle marque un tournant dans le développement des activités humaines. L'invention de la machine à vapeur offre désormais à l'homme la possibilité de substituer l'énergie musculaire par l'énergie mécanique. Ceci lui permet d'accroître sa production de biens, de faciliter et d'accélérer ses déplacements, ainsi que d'améliorer les conditions de confort. Sa qualité de vie en ressort à priori améliorée.

Les activités humaines, qui jusque-là se structuraient à proximité des ressources naturelles, se voient progressivement libérées de cette contrainte spatiale et se développent sur l'ensemble du territoire. Un approvisionnement en énergie relativement aisée ainsi que son faible coût ont permis toutes les possibilités conduisant à une société de consommation en induisant une explosion des besoins énergétiques. La véritable problématique est entraînée par l'utilisation des énergies disponibles et bon marchés, à caractère non renouvelable et émettant un fort taux de CO₂ dans l'atmosphère provoquant ainsi des changements climatiques.

Les conséquences de plus en plus visibles engendrés par ces changements, le pic pétrolier, la croissance de la population, la mobilité accrue et tant d'autres tendances font paraître de manière de plus en plus évidente que seul une modification de nos habitudes et de nos modes de vie, accompagnés de solides stratégies énergétiques nationales et internationales, vont permettre de sortir de cette impasse annoncée.

Il est donc évident que l'être humain doit revoir sa consommation à la baisse et probablement réviser son mode de vie. Cela l'engage entre autre, à repenser son rapport au territoire, à analyser son rapport à ses lieux de vie – l'habitat, le lieu de travail et de les loisirs - et leur interconnexion, leur constitution et leur qualité.

2. Contexte

Le dynamisme et le développement de la ville se fait de plus en plus aux rythmes des projets.

L'intégration des notions de développement durable dans le domaine de l'aménagement du territoire bouleverse les pratiques. De nouveaux instruments pour l'aménagement du territoire voient le jour, ayant pour objectif d'établir un meilleur équilibre entre les domaines de l'environnement, de la société et de l'économie. Ils exigent donc une meilleure connaissance du territoire afin de pouvoir établir un équilibre durable.

« L'énergie » sous plusieurs déclinaisons (chauffage, mobilité, construction) se révèle être alors un élément clé, un paramètre important de nos modes de vie, dont on doit tenir compte dans l'aménagement du territoire.

Aborder la gestion de l'énergie à travers le projet urbain apporte une nouvelle dimension et permet de se confronter aux pratiques existantes et de s'interroger sur ce qu'elles pourraient être dans le futur.

Les enjeux énergétiques d'un projet (occupation du territoire projeté) se reflètent en effet autant par la localisation de ce dernier dans un tissu existant, de sa proximité et facilité d'accès aux différents équipements et infrastructures de la ville, que par sa conception en tant que tel, qui par ses choix d'architecture, d'aménagements extérieurs ou autres va induire des comportements et besoins spécifiques. C'est pourquoi il est désormais fondamental d'introduire ces réflexions et enjeux énergétiques à toutes les échelles qu'elles soient décisionnelles ou d'aménagement afin que la réflexion énergétique soit présente dans la planification territoriale.

Actuellement, si la sensibilité aux questions énergétiques émerge dans la conduite d'un projet, la réflexion à l'échelon du territoire est pratiquement inexistante. Les rares initiatives prises dans ce sens sont généralement une réaction à une volonté de particuliers cherchant à faire évoluer les pratiques. En effet, si elles ne nécessitent pas obligatoirement des ressources financières plus importantes que lors de la conduite d'un projet conventionnel, ces initiatives impliquent toujours, principalement de par leur caractère innovant, des ressources organisationnelles plus importantes ainsi que des savoir-faire bien spécifiques (le cas de Serono, Genève-Lac-Nations est exemplaire en ce sens).



Fig. 1 : Projet Serono – Genève-Lac-Nations. Principe du réseau de distribution de l'eau du lac pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments du quartier.

(source photo : plaquette prix ASPAN 2005)

3. Démarche du Canton de Genève

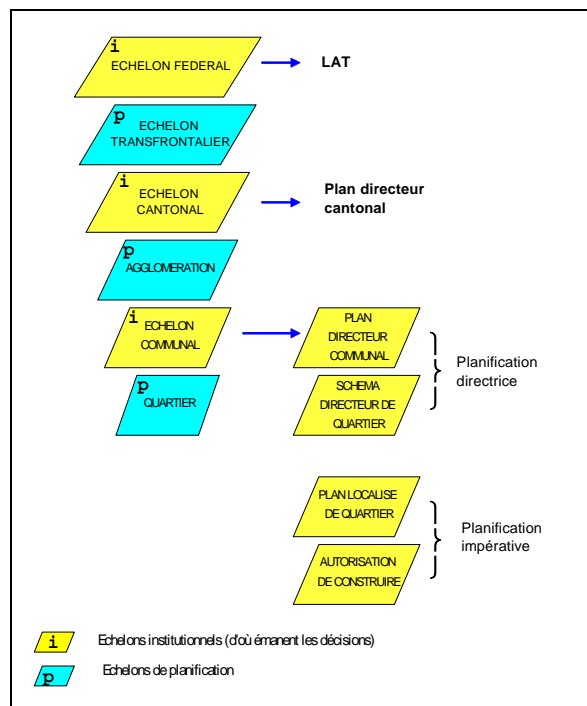


Fig. 2 : Principaux échelons de l'aménagement genevois.

Il faut distinguer entre les échelons institutionnels, d'où émanent les décisions (échelons fédéral, cantonal, communal), et les échelons de planification (quartier, bientôt les indispensables échelons de la région transfrontalière et de l'agglomération urbaine).

Afin de mieux cerner la problématique du territoire, de nouveaux instruments ont émergé ces dernières années, en particulier :

- En 2003, des outils stratégiques à l'échelle locale. Le plan directeur localisé communal (PLC) et le plan directeur localisé de quartier (PLQ) obtiennent un statut juridique. Ils ont pour objectif d'établir la connaissance du terrain en offrant une vue d'ensemble sur les différents enjeux et de définir en fonction des potentiels et contraintes une stratégie d'action. Ces outils stratégiques ne sont pas contraignants pour les tiers, ils engagent les autorités.
- En 2004, un outil permettant de repérer les enjeux environnementaux d'une portion de territoire, appelé évaluation environnementale stratégique (EES) est introduit dans la loi.

Ces instruments viennent compléter la planification directrice du canton (cf. schéma page suivante).

La « boîte à outils » des instruments d'aménagement genevois.

	Echelle territoriale →				
	région	canton	commune(s)	quartier	parcelle(s)
Planification directrice indicative sans base légale engage les auteurs	charte d'aménagement de l'agglomération transfrontalière	plan directeur des transports collectifs	schéma d'aménagement de l'agglomération	étude, schéma d'aménagement	étude, schéma d'aménagement
	plan régional des déplacements		plan directeur des équipements sportifs	étude de hameau, de village	
Planification directrice avec base légale lie les autorités (force obligatoire)		plan directeur cantonal	plan directeur communal	plan directeur de quartier	
		plan directeur des chemins de randonnée pédestre	plan directeur des chemins pour piétons		
		plan directeur des gravières	Schéma de protection, d'aménagement et de gestion des eaux SPAGE		
		plan directeur forestier			
Planification impérative avec base légale lie les autorités (force obligatoire) opposable aux tiers		plan de zones	plan de zones	plan de zones	
		plan des degrés de sensibilité OPB	plan d'utilisation du sol	plan localisé de quartier	plan localisé de quartier
				plan de site	plan de site
				plan localisé de chemin pédestre	plan d'alignement
				plan directeur de zone industrielle	
				plan d'extraction des gravières	
				plan localisé agricole	plan localisé agricole

Phases de planification ↓

Fig. 3 : source : Cahier de l'aménagement 6, DAEL, Genève, juin 2003

Nonobstant cette multitude d'instruments d'aménagement, malheureusement aucun d'entre eux n'intègre de manière claire l'énergie, malgré l'existence d'un plan directeur cantonal de l'énergie.

Ce dernier est en effet la traduction opérationnelle des orientations définies par la conception général de l'énergie 2001-2005, instrument stratégique par lequel le Grand Conseil fixe les orientations politiques cantonales en matière d'énergie. Pourtant, force est de constater qu'on ne retrouve pas de manière explicite les éléments du plan directeur cantonal de l'énergie intégrés dans ces instruments.

Pour l'instant des intentions bourgeonnent avec quelques éléments mis en œuvre (plan directeur cantonal de l'énergie, concepts énergétiques pour les grands projets, agenda 21 ou même des projets privés) mais il n'y a en effet pas pour autant des mesures clairement définies et transcrites dans les cadres législatifs ou les instruments de l'aménagement à part les directives générales.

4. Projet PEEQ (planification énergétique et environnementale de quartier)

PEEQ a pour objectif d'établir une méthodologie qui accompagne le projet de développement urbain sur les questions énergétiques à travers ses différentes phases de conception, afin d'aboutir à une réalisation et une exploitation énergétiquement supportable.

Il s'agit de mettre en avant pour chaque phase les éléments énergétiques importants auxquels il est nécessaire de réfléchir et de répondre, pour ensuite mener une réflexion globale sur les outils, instruments et procédures nécessaires pour y parvenir.

Le but de PEEQ est donc de développer une méthode sous forme d'une « boîte à outils » afin d'intégrer la réflexion énergétique déjà au stade de la planification du territoire, c'est-à-dire d'être un genre de référentiel (fil rouge) dans le cadre du processus d'élaboration d'un projet énergétiquement intéressant à l'échelle du territoire. Dans ce sens, la planification énergétique devrait à terme être intégrée dans les plans directeur localisés, afin de donner déjà à ce stade des indications pertinentes au sujet des potentialités énergétiques existantes ou à développer en donnant des pistes ou mesures pour la suite à intégrer dans les plans d'affectations.

Le terme de « boîte à outils » signifie bien que celle-ci n'est pas figée mais est amené à être développée, complétée et enrichie au fur et à mesure par les outils trouvés – une sorte de compilation d'éléments permettant de mieux cerner un contexte ou des données spécifiques ou de vérifier certaines hypothèses afin de préciser le projet.

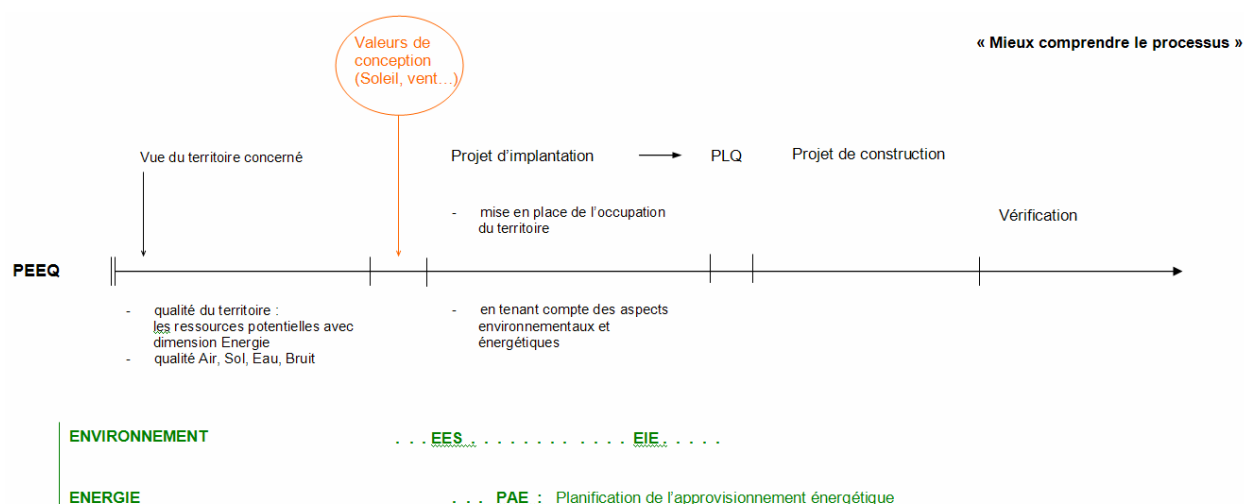


Fig. 4 : PEEQ à travers le processus de développement d'un projet

En effet, les systèmes d'information géographiques du territoire (SITG) pourraient se révéler être des outils très puissants pour parvenir à constituer une vision d'ensemble. Leur mise en place reste cependant laborieuse, essentiellement à cause de la quantité d'informations requises et surtout leur mise à jour continues que ceux-ci nécessitent. Ces exigences impliquent un travail de coordination entre les divers intéressés, une réflexion sur les données les plus pertinentes à récolter et la manière de les illustrer. Cette démarche pourrait toutefois permettre une meilleure structuration des enjeux et un renforcement des collaborations entre les différents services cantonaux et communaux concernés.

Ce système permettrait de mettre à disposition des informations énergétiques pertinentes permettant aux concepteurs (politiques, urbanistes, architectes, ingénieurs et promoteurs) d'intégrer plus facilement cette « nouvelle » dimension dans leur projet.

Dans un premier temps, le projet PEEQ doit établir un état des lieux, en intégrant les données de base existantes et prendre connaissance des différentes phases qui mènent à la conception d'un projet de plan directeur de quartier, afin d'esquisser une stratégie globale en vue du concept énergétique à établir. Pour ce faire on se base sur les pratiques existantes en suivant le pilotage de projets récents afin de voir comment les questions énergétiques sont abordées (ou pas) et comment celles-ci pourraient être introduites dans les instruments de l'aménagement du territoire.

Dans un deuxième temps, il s'agirait de traduire ces éléments en tant qu'objectifs de mise en œuvre d'un concept directeur, en détaillant l'aspect énergétique sous forme de fiches à thèmes selon le cas avec les références utiles à intégrer au plan directeur localisé.

Historiquement, la nécessité du projet PEEQ est ressortie à la suite d'un certain nombre d'études de cas « expérimentales » qui avaient été engagés ces dernières années par rapport à des quartiers en développement. Ces différentes démarches plutôt « intruistes » ont surtout traité l'aspect de l'approvisionnement énergétique local du fait de leur lancement tardif par rapport à l'état d'avancement des projets respectifs et du côté innovateur de la démarche, inexistant dans la procédure (voir liste projets en fin d'article).



Fig. 5 : Périmètre du PLQ de la campagne du Pommier au Grand-Saconnex (Genève).

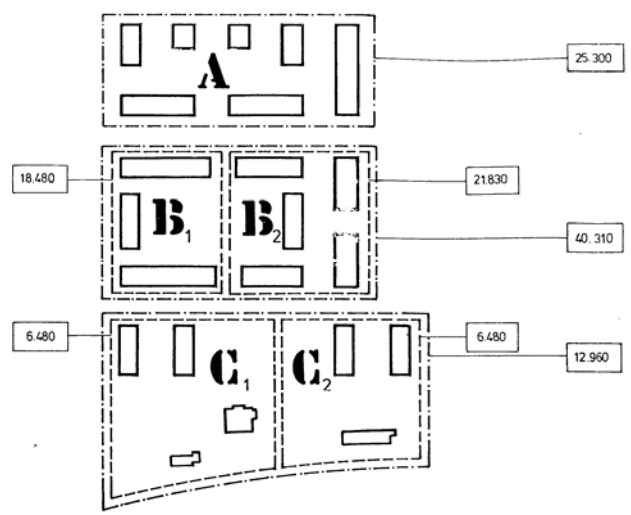


Fig. 6 : Etapes de réalisation des bâtiments (encadré les m² de surfaces chauffées).



Fig. 7 : Chantier étapes B1 et B2.

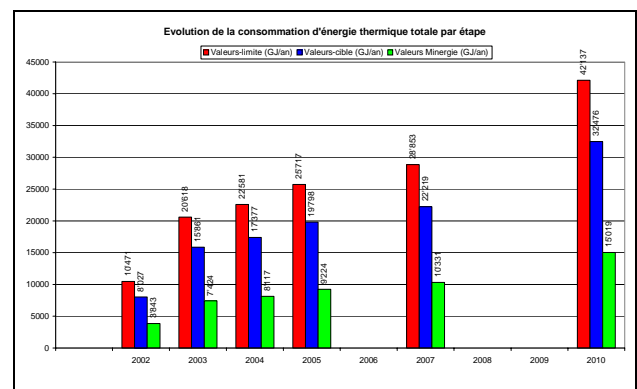


Fig. 8 : Evolution de la consommation d'énergie thermique totale par étapes (dans l'ordre B1 – B2 – C1 – C2 – A) de construction selon trois variantes (SIA limite – SIA cible – Minergie).

Il est donc nécessaire d'intervenir plutôt dans le projet, c'est-à-dire à l'amont du développement d'un plan de quartier, afin que la notion d'énergie soit déjà partie prenante dans l'établissement du dit plan et qu'ainsi une réflexion soit faite avant même l'implantation du projet en constituant déjà une base pour le concept énergétique, tel qu'il est déjà exigé pour certaines constructions. Cela serait déjà un premier pas, vers une généralisation des réflexions énergétiques.

Liste des études de cas « expérimentales » :

L'ensemble de ces études ont été engagées par le Service cantonal de l'énergie (ScanE).

- Jonc, Grand-Saconnex
- Lancy-Square, Lancy
- Pommiers, Grand-Saconnex
- Serono (Genève-Lac-Nations), Genève
- Chapelle-les-Sciez, Lancy-Plan les Ouates
- CEVA-La Praille
- SOVALP-La Praille
- MICA-Etoile Annemasse
- Versoix-Centre
- Les Vergers, Meyrin

Bibliographie :

- Rapport 2005 sur le développement territorial, are, DETEC. Berne
- Le développement durable en Suisse, Indicateurs et commentaires, OFS, are, OFEFP. Neuchâtel 2003
- Développement durable : HQE² R, Cahier N°1. CSTB 2004
- Bulletin d'information, forum du développement territorial, are:
 - Le développement durable N° 2. 2004
 - L'énergie, un enjeu clé N° 1. 2005
- Tracés N° 11, Energies, SIA 8 juin 2005, SEATU. Zürich
- Plaquette du prix de l'ASPAN 2005, are, OFEN, suisse-énergie. Nyon