



HAL
open science

Governance and tools of open source: eco-neighborhoods studies of in selfpromotion and resulting from a decision made by local authority

Anthony Tchékémian

► To cite this version:

Anthony Tchékémian. Governance and tools of open source: eco-neighborhoods studies of in self-promotion and resulting from a decision made by local authority. 8ème Journées de la Proximité, Construire les proximités dans un monde global: enjeux territoriaux, organisationnels et sociétaux, May 2015, Tours, France. hal-01685020

HAL Id: hal-01685020

<https://hal.science/hal-01685020v1>

Submitted on 17 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

« Construire les proximités dans un monde global : enjeux territoriaux, organisationnels et sociétaux »

Université François-Rabelais de Tours

du 20 au 22 mai 2015

Titre de la communication :

« Gouvernance et outils open source : études d'écoquartiers en autopromotion et à l'initiative d'une collectivité territoriale »

"Governance and tools of open source: eco-neighborhoods studies of in self-promotion and resulting from a decision made by local authority"

Anthony TCHEKEMIAN

Maître de conférences en Géographie et Aménagement du territoire

Directeur du département Lettres, Langues et Sciences Humaines

Université de la Polynésie Française

UMR 241 EIO – Thème transversal GEOS

B.P. 6570 – 98702 Faa'a - TAHITI - Polynésie française

anthony.tchekemian@upf.pf

Résumé :

Quels outils du Web 2.0 permettent aux acteurs des territoires la mise en place d'une bonne gouvernance ? Cette gouvernance se révèle-t-elle particulièrement adaptée dans le cadre d'un aménagement du territoire basé sur l'innovation et le développement durable ? L'intérêt de cette recherche-action repose sur une étude comparative de la gouvernance, observée à partir de deux approches différentes dans la réalisation d'un écoquartier : un premier cas, lorsque la volonté émane de citoyens regroupés et organisés en autopromotion ; un second, lorsque la décision provient d'une collectivité territoriale. L'étude présente les outils *open source* disponibles pour la mise en place d'une participation collective, notamment ceux offerts par le Web 2.0. Elle conclue sur la pertinence de l'échelle locale en aménagement du territoire, les attentes en matière de construction durable, et les besoins des acteurs en vue d'une « bonne gouvernance ».

Mots clés : innovation territorial ; développement local ; gouvernance ; réseaux ; écoquartier.

Abstract :

To what extent the implementation of Web 2.0 tools can provide “good governance” for the stakeholders? Is that good governance appropriate in a land planning policy based on innovation and sustainable development? The purpose of this action research is based on a comparative study of governance, viewed by two different approaches of how to achieve a eco-neighborhood: the first one coming from the gathering of people getting organized around self-promotion, the second one resulting from a decision made by local authorities. The study presents the available open source tools for the set up of a community participation, including above all those offered by the Web 2.0. It also concludes with the relevance of local land-use planning, expectations for sustainable building and a “good governance”.

Keywords: territorial innovation, local development, governance networks, eco-neighborhood.

Introduction : du Web 2.0 au territoire 2.0

Les décisions d'aménagements, ne serait-ce qu'à un échelon très localisé, se prennent souvent dans une logique d'approche descendante, *topdown*. Ce qui les rend souvent éloignées des réalités et besoins quotidiens des acteurs, des territoires (Lacour, Delamarre, 2010 : 168)¹. De plus, le cloisonnement des différents acteurs (publics, privés, associatifs, usagers) et le manque de pluridisciplinarité au sein des équipes de conception, réalisation et suivi des projets ne permettent pas de répondre correctement aux attentes de plus en plus précises des usagers, trop peu consultés (Farinos, 2009 : 89).

Pourtant, à l'ère du Web 2.0, qui évolue vers plus de simplicité et d'interactivité, les échanges et outils se sont spontanément développés. L'avènement des ordiphones ou smartphones, tablettes, ordinateurs portables permettent de localiser, partager les informations et expériences quant à la proximité et qualité d'un lieu et service (musée, restaurant, parking, hôpital...), que les usagers sont en droit d'attendre, en temps réel, dans les territoires vécus et partagés. L'émergence de ces véritables réseaux participatifs n'a qu'une existence virtuelle, mais elle influe sur le monde réel dans les choix, les décisions des usagers, en leur transmettant un certain nombre d'informations (via des sites comme : « DismoiOù », « City Vox »).

Toutes ces initiatives et ces outils attestent que de simples usagers ne comptent plus uniquement sur les pouvoirs publics pour s'organiser et s'informer quant à la proximité et qualité des services à leur disposition, mais en créent de nouveau. D'autant plus que ces informations arrivent et se transmettent en temps réel, ce qui augmente leur efficacité. Ce qui n'est malheureusement pas le cas lorsqu'une collectivité territoriale effectue, par exemple, un recensement, plusieurs mois peuvent s'écouler entre celui-ci et la publication des données, rendant difficile une utilisation correcte et significative des informations.

Des initiatives sont déjà engagées par des collectivités territoriales, comme au travers du label national « Ville Internet » qui depuis 1999, récompense les collectivités françaises qui

¹ « L'efficacité insuffisante de l'aménagement a été et est encore inhérente à une gouvernance insuffisante ; des fragilités croissantes, d'essence exogène, sont à observer, même dans le cadre européen » (Lacour, Delamarre, 2010 : 168). Ainsi, même s'il demeure quelques incohérences, une bonne gouvernance s'avère un facteur crucial dans la réussite d'un projet d'aménagement. Cependant, inclure une participation en vue d'une bonne gouvernance requiert de profonds changements dans la façon d'appréhender un projet collectif. L'efficacité insuffisante de l'aménagement est due à une mauvaise gouvernance, il faut donc, à partir des recommandations de ces auteurs, s'essayer à optimiser les méthodes actuelles, voir à en expérimenter de nouvelles.

inscrivent une politique numérique dans leur mission de service public². L'annuaire géolocalisé « Comarquage.fr »³ qui rassemble des services de proximité, via l'outil « Google Earth », des informations sur la santé, l'éducation, l'administration, l'emploi, la vie pratique, le sport et la culture. Ce fonctionnement en plateforme de réseau et de partage des informations en temps réel peut être étendu à d'autres services urbains comme la mobilité (disponibilité des vélos en libre-service, infos sur le réseau des transports en commun, le trafic routier, permanences des services de santé, etc.), à la qualité de vie grâce à la présence de capteurs et collecteurs de données urbaines (caméras de surveillance du trafic, capteurs de qualité de l'air). Ou encore, le programme d'action « ville 2.0 », initié en 2007 par la Fondation Internet Nouvelle Génération (FING) qui tente d'inventer et d'expérimenter la ville de demain, en incluant l'utilisateur, afin de faire face aux changements rapides des problématiques urbaines (mobilité, innovation, compétitivité, durabilité, cohésion sociale, vieillissement...), les technologies y sont employées à la fois comme instrument et catalyseur⁴.

En matière d'aménagement du territoire, notamment dans la conception de projets, les usagers, qui vivent et animent l'aménagement au quotidien, sont les mieux placés pour proposer et faire émerger les différentes problématiques auxquelles les décideurs doivent répondre. Chaque concepteur, aussi doué soit-il, a besoin de questionner les utilisateurs, afin d'élaborer de nouveaux produits et services, en fonction de l'évolution des besoins de chacun. Les acteurs se doivent d'innover en permanence pour être compétitifs (Kaplan, 2009 : 104) et que les « territoires 2.0 » (urbains, périurbains, ruraux) soient attractifs (Brunet, 2005 : 481)⁵.

² Voir site [URL : <http://www.villes-internet.net>] qui, le 15 mai 2014, recense 14459 initiatives locales d'usage ou de services numériques par les élus et les agents des collectivités territoriales.

³ L'annuaire de l'Administration Comarquage.fr contient actuellement près de 70000 fiches d'organismes et de services géolocalisés sur le territoire français, voir site [URL : <http://www.comarquage.fr/Annuaire-de-proximite>], consulté le 15 mai 2014.

⁴ En deux ans, « Villes 2.0 » a réuni plus de 1500 personnes lors de 3 manifestations publiques, deux Carrefours des possibles, plus de 25 ateliers et conférences et de 30 interventions publiques à Paris, Bordeaux, Brest, Lille, Lyon, Marseille, Nantes, Nice, Rennes, Toulon, Toulouse... ainsi qu'Amsterdam, Bruxelles, Genève et Stuttgart. Villes 2.0 a attiré l'attention des médias, des élus, des entreprises des services urbains et de réseaux de professionnels, consultants, urbanistes, architectes. Plusieurs projets d'expérimentation en phase d'élaboration se sont concrétisés en 2009. [URL : <http://fing.org/?Bilan-du-programme-Villes-2-0-en>], consulté le 15 mai 2014.

⁵ « Réseaux et territoires sont dans le même rapport : l'espace géographique, qui les inclut tous les deux, est Janus à double face, aréal et réticulaire ; c'est le capillaire qui unit et lève la contradiction ; et c'est pourquoi l'aménagement du territoire devrait le soigner particulièrement au lieu de se limiter aux « gros tuyaux », ceux des infrastructures lourdes » (Brunet, 2005 : 481). Cette définition géographique de l'innovation territoriale et ses liens avec le Web 2.0 permettent de saisir la façon dont les réseaux et leurs ramifications les plus fines (locales) doivent être envisagés pour engager un processus d'innovation territoriale en matière d'aménagement.

Aussi, la question centrale de cette recherche est : quels sont les outils et logiciels accessibles à tous les acteurs (publics, privés, usagers) pour la mise en place d'une « bonne gouvernance », à travers la réalisation et concrétisation d'un projet d'aménagement du territoire ? La démarche méthodologique retenue consiste à étudier les besoins des acteurs, à partir de deux approches d'écoquartiers en région Lorraine. Dans chacune de ces approches, des démarches participantes et d'observations ont été menées et complétées par des entretiens semi-directifs auprès des acteurs, pour la mise en place d'outils 2.0.

La première approche de terrain s'intéresse aux processus d'aménagement auxquels sont confrontés les acteurs (volontés, obstacles, contraintes naturelles, risques, enjeux sociaux...) lorsque l'initiative du projet « provient du bas » : c'est le cas de l'écoquartier Ecolline, de Saint-Dié-des-Vosges, à l'initiative d'une petite communauté organisée pour sa construction et réalisation. La seconde permet d'étudier ces mêmes processus d'aménagement, lorsque l'initiative « provient du haut » : c'est le cas de l'écoquartier Hermitage, de la collectivité locale de Joeuf. A partir de ces deux approches, en fonction des demandes et besoins des acteurs, des outils, libres et gratuits, sont proposés afin d'apporter un soutien technique pour une meilleure communication et gouvernance.

2. Deux projets d'écoquartiers : quels outils pour une « bonne gouvernance » ?

Un stage a donc été réalisé, dans chacun de ces terrains d'étude, par un étudiant en Master 2 Recherche (Casagrande, 2011) à l'Université de Lorraine, afin d'intégrer les comités de pilotage des deux projets d'écoquartiers⁶.

En effet, si l'aménagement doit soigner particulièrement les petits capillaires, le Web 2.0 et ses applications en réseau à l'échelon local, voire hyperlocal, sont les outils permettant aux usagers d'innover et de se réappropriier leur territoire.

⁶ M. Charlot-Valdieu, Outrequin (2009) introduisent l'écoquartier comme « *un quartier conçu (ou renouvelé) avec une démarche environnementale, laquelle porte notamment sur le paysage ou la "végétalisation des quartiers" et la qualité environnementale des bâtiments (le plus souvent encore aujourd'hui des bâtiments neufs)* ». Pour Lefèvre (2009) ce concept rassemble en une même vision idéalisée de la ville future toutes les améliorations qu'il est possible d'imaginer, aujourd'hui, pour réaliser les conditions du bien-être en ville, là où 80% de la population du nouveau millénaire devra vivre.

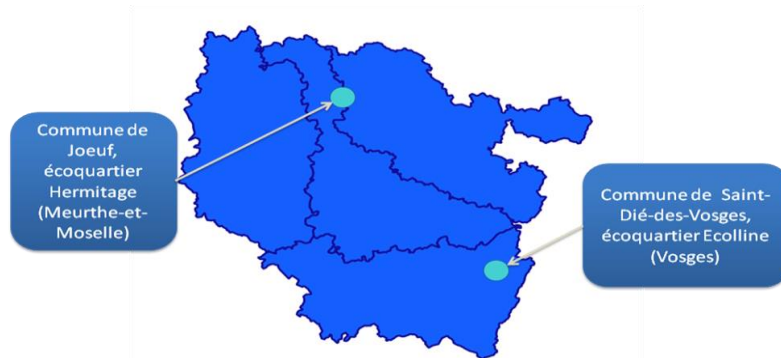
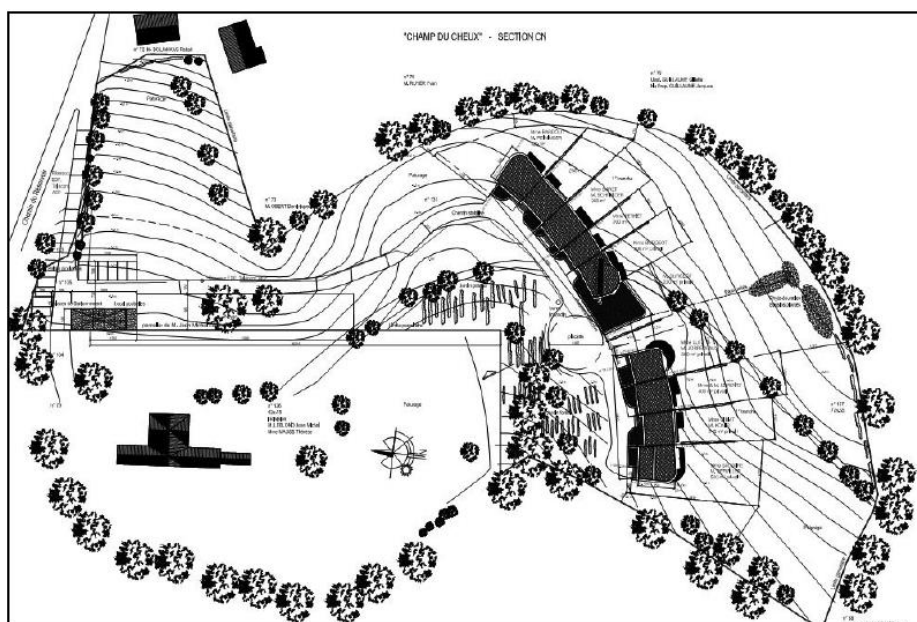


Figure 1 : Localisation des deux terrains d'études, en région Lorraine

2.1. L'écoquartier Ecolline : quand l'aménagement est le choix de citoyens

2.1.1. Ecoconstruction, autoentrepreneur à Saint-Dié-des-Vosges

Le projet Ecolline se situe dans la périphérie de la commune de Saint-Dié-des-Vosges, dans le département des Vosges, en région Lorraine. Ce projet a été initié sur un terrain constructible d'une superficie d'1,5 hectare, dans un cadre rural. Il s'agit d'un écolieu d'habitats groupés dont les membres fondateurs, constitué en autopromotion et autoconstruction, sont regroupés en association. Ce projet se compose de maisons bioclimatiques passives, pensées et élaborées par plusieurs familles lorraines et alsaciennes regroupées autour d'une charte de valeurs, dans un cadre naturel exceptionnel.



Source : Ecolline, Ascendance Architecture

Figure 2 : Plan du projet d'écoquartier Ecolline, à Saint-Dié-des-Vosges (Lorraine)

Cette étude permet de cerner la démarche d'autoentrepreneurs qui, spontanément, s'organisent et se structurent afin de penser et donner forme à leur mode de vie et d'habitat. Ce projet s'inscrit en parallèle des circuits d'aménagements traditionnels, puisqu'elle permet d'être initié : aux techniques d'écoconstruction, à la démarche d'autopromotion, d'observer le mode de gouvernance qui s'opère au sein d'un tel projet, tout en esquissant des pistes de réflexion quant aux attentes des citoyens en matière de développement durable (choix des matériaux de construction, performances énergétiques), enfin de cerner les obstacles face à un tel projet. Après une prise de contact avec l'association Ecolline, puis quelques jours de travail sur le chantier avec eux, des entretiens ont été réalisés.

2.1.2. Les enjeux d'un projet citoyen, démocratique et social

Le projet Ecolline illustre la nouvelle tendance, en France, selon laquelle les citoyens développent en expérimentant une nouvelle façon d'habiter leur territoire. Il s'agit de repenser les pratiques, de partager de nouvelles expériences, de changer les comportements, d'inventer d'autres usages et de réapprendre à vivre ensemble. Ecolline n'est donc pas seulement un projet de construction durable, il s'agit aussi une expérience humaine.

Issue d'une réflexion et d'une démarche collective, il s'agit d'un « *projet de vie en harmonie avec les idées de partage, de solidarité, d'échanges, de vie saine, de modifications des comportements de consommation et de respect de l'environnement* » (extrait des statuts de l'association Ecolline). La dimension sociale transparaît dans l'ensemble des entretiens réalisés : « *Pour chacun, il a été question de faire un travail sur soi et vers les autres, trouver un équilibre et faire des compromis pour prendre des décisions à l'unanimité... L'écoute, la remise en question et la communication ouverte et non violente sont les garants de la réussite.* » (membre de l'association). La cohabitation est pensée et le projet articulé autour des espaces collectifs. Les habitants mutualisent certains espaces, tout comme les commandes de matériaux, les échanges de savoir-faire, et s'entraident dans la construction.

L'enjeu du projet repose sur une mixité sociale en permettant de faire cohabiter une dizaine de familles dont les origines sont différentes. Le projet allie également une mixité fonctionnelle, puisqu'outre les activités de l'association, un bureau d'études et un atelier de menuisier sont implantés, et certains habitants envisagent de travailler à domicile.

Le projet Ecolline constitue un véritable modèle d'appropriation des quatre principes du développement durable (social, environnemental, économique et gouvernance) par des citoyens : « (...) *des valeurs communes, mais c'est loin de suffire (...) Il y a vraiment une volonté, d'avancer ensemble, quel que soit le rythme, parce que tout le monde n'évolue pas à la même vitesse. (...) En prenant conscience de beaucoup de choses, que ce soit au niveau personnel et au niveau global, on a tous évolué d'une manière incroyable depuis le départ de ce projet* » (membre de l'association Ecolline). Si la communication interne est cruciale au fonctionnement et développement du projet, la communication et l'organisation du groupe vis-à-vis de l'extérieur le sont également. Il a donc fallu faire le choix d'une structure associative. Les partenaires institutionnels et les entreprises préfèrent travailler pour une structure, au statut clairement défini, plutôt qu'avec un petit groupe informel.

2.1.3. Association, gouvernance et participation

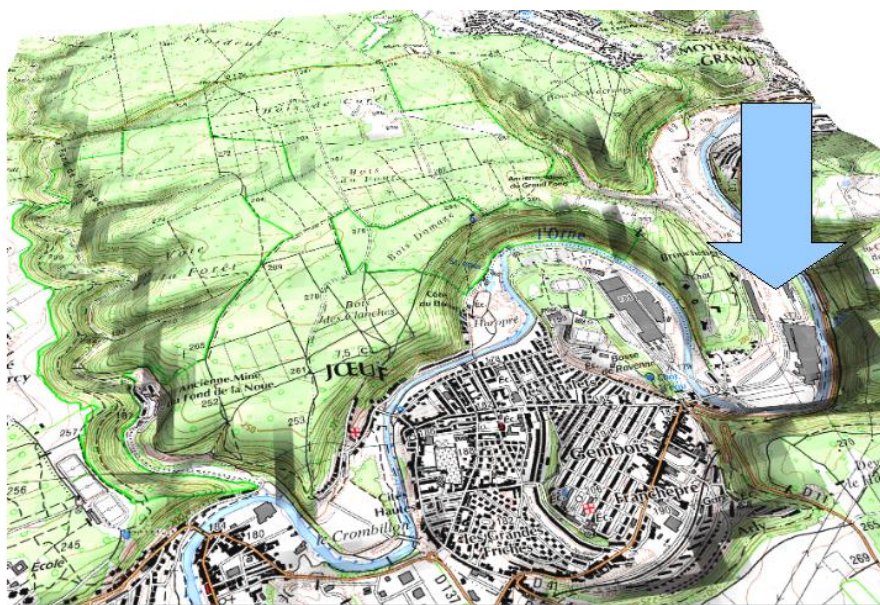
L'association 1901 Ecolline a vu le jour en septembre 2008 pour pouvoir représenter et structurer le groupe des futurs habitants de « l'Ecolieu ». A l'heure actuelle, sa forme est celle de toute association (président, trésorier, secrétaire), mais les membres souhaitent la faire évoluer vers une présidence collégiale, qui serait plus en phase avec leurs principes.

La gouvernance est un des points forts du projet Ecolline. Toutes les décisions se prennent à l'unanimité, sauf en cas d'extrême urgence. L'unanimité dans un groupe d'une vingtaine de personnes est très difficile à obtenir, elle requiert une excellente concertation et une grande capacité d'écoute et de communication. L'association a, dès le début, engagé un dialogue avec les élus et partenaires institutionnels. De même, les relations avec les partenaires privés, comme les maîtres d'œuvre, sont des exemples de bonne communication. L'architecte s'est impliqué, a écouté, conseillé les habitants dans la conception du projet. « *L'accompagnement de l'architecte, on peut dire qu'il a été au-delà de son rôle (...), parce que c'est vrai qu'il nous a souvent amenés à des pistes de réflexion* » (membre de l'association Ecolline).

2.2. L'écoquartier Hermitage : quand l'aménagement est le choix une collectivité locale

2.2.1. Conception et innovation territoriale durable à Joeuf

Dans le cadre d'un stage⁷ pour la collectivité locale de Joeuf (Meurthe-et-Moselle, Lorraine), monsieur le maire a souhaité que soit étudié le processus de réflexion autour du projet de l'écoquartier Hermitage. L'objectif est de définir une méthode de gouvernance citoyenne efficace.



Source : IGN ; conception Casagrande (2011)

Figure 3 : Modèles numériques d'altitudes de la commune de Joeuf

L'encaissement de la commune de Joeuf, entourée par le cours d'eau de l'Orne, est visible à partir du Modèle Numérique d'Altitudes (MNT) réalisé avec le logiciel GRASS GIS⁸, à partir des données scan 25, de l'IGN⁹ et des données altimétriques du *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM). La flèche bleue localise le site d'implantation du futur écoquartier Hermitage, sur la commune de Joeuf.

⁷ Stage réalisé dans le cadre d'une convention, entre l'Université de Lorraine et la Mairie de Joeuf, sur une période de 6 mois, en 2011.

⁸ GRASS GIS signifie *Geographic Resources Analysis Support System Geographic Information System*. Il s'agit actuellement de l'outil SIG le plus complet et le plus puissant accessible gratuitement et en open source. Lien de téléchargement [URL : <http://grass.fbk.eu/download/index.php>], consulté le 26 juin 2013.

⁹ Le SCAN 25 est une image numérique continue sur tout le territoire français des cartes de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) au 1 : 25 000.

2.2.2. Le projet d'écoquartier Hermitage

Le projet vise à créer un écoquartier sur une ancienne zone industrielle, constituant la dernière réserve foncière exploitable de la commune. Compte tenu des contraintes qui pèsent sur le territoire communal en termes d'urbanisme et de constructibilité (dont un aléa minier sur 95% du territoire, selon le Plan de Prévention des Risques Miniers¹⁰), et compte tenu du gel de l'urbanisme qui a paralysé pendant dix ans le développement urbain, la création de ce projet constitue une expérience inédite pour les élus comme pour les services municipaux.

2.2.2.1. Présentation du site

L'écoquartier Hermitage sera réalisé sur le site industriel Europipe, fermé en 2004. Cette fermeture avait été vécue comme un second traumatisme pour les habitants, après l'arrêt des hauts fourneaux de l'usine De Wendel. Le site Europipe a une superficie de 18,5 hectares dont 35 000 m² de bâti. Il est situé à l'extrême est, du ban communal de Joeuf, dans le lieu-dit du Bas-de-Franchepré. Ce secteur longe la limite communale et départementale matérialisée par la rivière Orne. Le site est donc, pour partie, en zone inondable. Il est situé en zone à urbaniser (1 AU) du Plan Local d'Urbanisme¹¹, prévoyant une occupation mixte du site (habitats et activités). Le tracé en rouge délimite les bâtiments industriels à démolir.

De plus, le territoire communal de Joeuf est contraint par les zones d'aléas miniers. Ainsi, le site Europipe, le seul qui ne soit pas concerné par ce risque, constitue la seule expansion urbaine possible pour la commune. Ce site bénéficie d'une situation privilégiée sur la commune, puisqu'il représente un attrait paysager indéniable, ouvert sur des éléments emblématiques (collines boisées, châteaux...). Les bords de l'Orne constituent des limites vertes, permettant un accès à un cadre naturel (ripisylves denses, espaces boisés). De plus, cet espace, accessible depuis toute la partie est de la Vallée de l'Orne, est connecté aux autres quartiers et au centre-ville.

Enfin, l'impact du projet devrait aisément dépasser les contours de la commune et faire évoluer l'image de Joeuf. Le site, bien qu'historiquement industriel et privé, révèle des espaces naturels à préserver, dont l'existence est insoupçonnée des habitants du fait de l'interdiction d'accès au site. Le coût des travaux de viabilisation a été estimé, pour l'ensemble de la zone, à environ dix millions d'euros. Ces travaux comprennent les voiries,

¹⁰ PPRM approuvé le 24 novembre 2009.

¹¹ PLU approuvé le 28 janvier 2008.

les cheminements, l'assainissement, les réseaux divers, l'éclairage public, le mobilier urbain, la signalisation, et l'aménagement d'espaces verts.

2.2.2.2. Le projet : objectifs et enjeux

Dans le cadre d'un stage pour la municipalité de Joeuf, le comité de pilotage du projet d'écoquartier, alors dans sa phase de conception, a pu être intégré. Des entretiens ont été réalisés auprès d'acteurs publics et privés : mairie, assistants à la maîtrise d'ouvrage (groupement d'architectes et d'urbanistes), paysagistes, ingénieurs, juristes, programmistes¹².

La mairie de Joeuf souhaite faire de ce site « *le lieu d'une démarche exemplaire et d'un projet d'aménagement urbain d'excellence, unique sur le territoire* » (mairie de Joeuf). Ce projet-pilote doit en générer d'autres tout aussi innovants et permettre le développement d'emplois et de logements. En effet, le projet doit répondre quantitativement et qualitativement à une demande croissante de logements, en garantissant l'accès au logement familial des plus modestes et en privilégiant la mixité sociale, générationnelle, fonctionnelle, et des formes urbaines.

2.2.2. La gouvernance en pratique : méthodes et outils

2.2.2.1. Les enjeux du projet Hermitage

Le premier enjeu de la gouvernance à Joeuf est de faire accepter le projet par la population. Cette acceptation passe par l'implication du citoyen dans les différentes phases du projet. Néanmoins, la gouvernance se prépare largement en amont, bien avant de commencer la phase de mise en place. Le quartier de l'Hermitage est une ancienne zone industrielle, donc inhabitée et non utilisée par les habitants. En ce sens, celle-ci, bien que sur le territoire communal d'un point de vue administratif, ne fait « pas partie » de la ville dans la représentation mentale des habitants. De plus, elle bénéficie d'une image négative (« néfaste, sale, polluée... »). L'enjeu pour la commune est que les joviens s'approprient le site.

¹² « *Le programmeur facilite le travail de l'architecte. Avant la construction, il définit les espaces, les volumes, les circulations... pour que personnels et usagers apprécient les lieux de vie* », d'après la fiche métier du site *OuestFrance-emploi.com* [URL : <http://www.ouestfrance-emploi.com/metiers/programmeur>], consulté le 6 août 2014. La programmation architecturale et technique entre dans la catégorie des métiers d'assistance à la maîtrise d'ouvrage.

Le deuxième enjeu consiste en l'implication des citoyens dans les phases de réflexion, de conception et de la construction au travers du principe de l'autopromotion : d'une part, aux citoyens qui le souhaitent ; d'autre part, aux bailleurs sociaux qui se posent en partenaires clés du projet. « *Il y a surtout un boulot énorme avec les bailleurs sociaux pour que même au niveau de la location (...), trouver les formules, ou même si ce n'est pas complètement de l'autopromotion : les gens pourraient quand même participer à la construction et donc le respecter plus après. Les gens qui le font en général ont de bons résultats.* » (élu municipal de Joeuf).

2.2.2.2. Démarche, méthode et outils

La première phase de travail consiste en l'identification des différents acteurs de la gouvernance territoriale appliquée au territoire jovicien. Avant de vouloir mettre en place une « bonne gouvernance », il est indispensable d'identifier de manière exhaustive tous les acteurs pour leur mise en réseau. Une fois ces acteurs identifiés, la seconde phase permet de cerner les différentes représentations des habitants et leurs attentes. Pour ce faire, des rencontres ont été organisées avec les représentants des quartiers et des associations qui animent la vie jovicienne. Puis, des entretiens semi-directifs ont été menés auprès des habitants, et traités à l'aide du logiciel Ethnos¹³. Ces deux étapes permettent d'identifier précisément les besoins des acteurs en matière d'outils Web 2.0, pour la mise en place d'une « bonne gouvernance ».

D'un point de vue technique, une boîte à outils de logiciels libres sera établie en vue de la mise en place d'une plateforme communale SIG (Système d'Information Géographique). Elle servira de support de communication entre tous les acteurs. D'une manière générale, cette plateforme permettra aux citoyens, par le biais de la géolocalisation, de transmettre directement leurs remarques vis-à-vis de la commune. Par exemple, ils peuvent positionner un problème technique avec un commentaire associé, localiser un événement associatif ou faire des propositions diverses. Cette plateforme constitue donc la moelle épinière de la gouvernance du projet, car elle permet la rencontre de tous les acteurs et le partage d'information en temps réel. En se basant uniquement sur cette plateforme, cela entraîne l'exclusion de la population ne maîtrisant pas l'outil informatique. Pour cela, la gouvernance

¹³ Téléchargement gratuit du logiciel Ethnos, pour les étudiants et les enseignants [URL : <http://www.soft-concept.com/blog/ethnos-gratuit/>], consulté 17 juillet 2012.

prend également des formes moins virtuelles avec des journées de rencontre entre les acteurs et les citoyens, des évènements culturels sur le site afin que les habitants fréquentent le lieu.

2.3. Les besoins des acteurs des deux projets d'écoquartier : innovation territoriale, modélisation et gouvernance

Les entretiens semi-directifs, réalisés en mai 2011, auprès d'une vingtaine d'acteurs rencontrés¹⁴ dans chacun des terrains d'étude. L'objectif est de permettre la compréhension des demandes et attentes des acteurs, en matière d'innovation territoriale, de gouvernance, et d'outils pour la mise en place de territoires 2.0, au travers des deux projets d'écoquartier¹⁵. Deux hypothèses structurent l'analyse des entretiens :

1. afin que les acteurs puissent communiquer, échanger, il ne doit plus y avoir d'opposition entre les réseaux « linéaires », et les territoires « surfaciques », car « *réseaux et territoires sont dans le même rapport : l'espace géographique, qui les inclut tous les deux* » (Brunet, 1993 : 480-481) ;

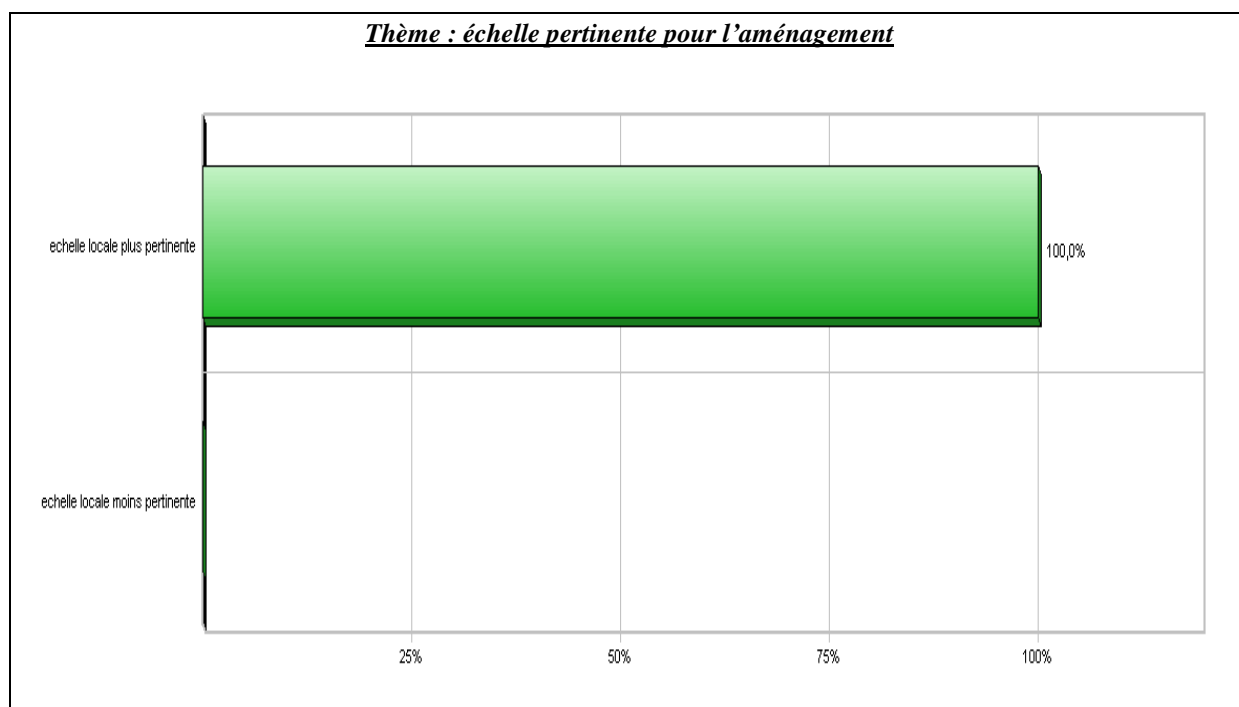
2. la mise en place d'outils de partage de l'information en temps réel permet les échanges entre acteurs au sein d'un projet de territoire, en facilite la gestion, la conception, ainsi que l'aide à la décision.

Huit éléments dominants ont été mis en évidence lors de leur dépouillement à l'aide du logiciel Ethnos :

1. l'échelon local apparaît comme le plus pertinent dans la mise en place un aménagement du territoire adapté, notamment par l'intermédiaire du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) : outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale, dont les avantages ont été évoqués par l'ensemble des acteurs institutionnels. « *A une échelle trop grande, on arrive plus à impliquer tout le monde et les gens ne se sentent plus concernés. Et à une échelle trop petite ça devient du nombrilisme* », (président de l'association Ecolline).

¹⁴ Maires, élus territoriaux (échelles communale et départementale) ; responsables des services d'urbanisme municipaux ; responsables de l'association Ecolline ; autoconstructeurs de « maisons écologiques » (label Bâtiment de Basse Consommation - BBC) ; autoconstructeurs de « maisons de paille » (BBC) ; membres actifs de l'association Ecolline ; urbanistes ; architectes ; maître d'œuvre ; représentants des citoyens.

¹⁵ En distinguant l'écoquartier « perçu », c'est-à-dire celui des grands projets urbains, sur le modèle des lois Grenelles, et l'écoquartier « idéal », afin de mettre en évidence les demandes et attentes des acteurs.

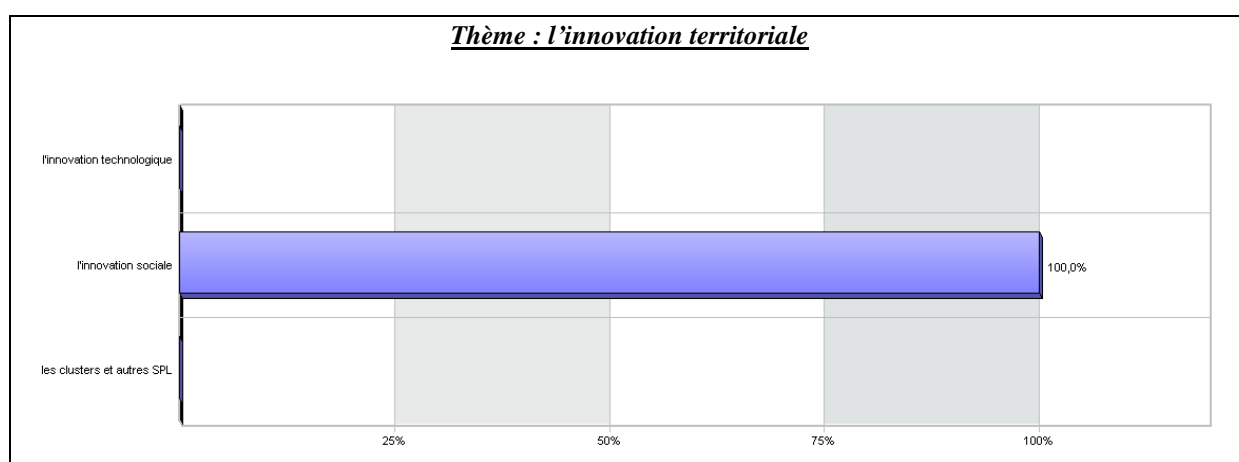


Graphique 1 : L'échelle locale est la plus pertinente pour la mise en place d'un aménagement de territoire

2. dans les projets d'aménagements, la participation collective est encouragée autant par les citoyens que par les collectivités. Le rôle des bailleurs sociaux est également mis en avant afin de favoriser l'autopromotion : *« il y a surtout un boulot énorme avec les bailleurs sociaux pour que même au niveau de la location, trouver les formules où même si ce n'est pas complètement de l'autopromotion, les gens pourraient quand même participer à la construction et donc la respecter plus après. Les gens qui le font en général ont des bons résultats. »* (responsable de l'association Ecolline). De plus, l'absence de participation est responsable de l'échec de certains projets : la favoriser *« permet d'éviter de nombreux conflits : le fait de dire, on a monté ce projet, il va y avoir ça à côté de chez vous, c'est ferme et définitif, vous n'avez rien à dire. Là c'est clair qu'il y aurait des conflits »* (chargé de l'urbanisme à Joeuf) ;

3. l'outil Internet et les nouvelles technologies représentent, à l'unanimité, les outils de communication et de travail collaboratif indispensables et incontournables à tous projets d'aménagement. Ils facilitent les échanges, le partage de l'information et la collaboration à distance : *« on aurait jamais pu autant avancer sans ça : puisqu'on communique avec notre archi, notre thermicien et entre nous, et on communique beaucoup avec les réseaux extérieurs, des gens sensibles aux mêmes choses que nous, pour recruter des bénévoles, pour échanger des infos »* (responsable Ecolline) ; *« dans notre travail, évidemment c'est indispensable »* (responsable de l'urbanisme à Joeuf) ;

4. la question de l'innovation territoriale fait elle aussi l'unanimité : à l'inverse de la DATAR qui considère l'innovation territoriale sous un prisme économique (LACOUR, 2010), les personnes rencontrées l'envisagent, avant tout, dans sa dimension sociale : « *Je pense que c'est effectivement l'aspect collectif et autopromotion, autoconstruction. Les gens qui sont là ont choisi la façon dont ils vont vivre, ensemble...* » (membre d'Ecolline) ; « *Ce n'est pas forcément juste l'innovation dans les énergies renouvelables, même si c'est important aussi parce qu'il faudra au niveau des communes y réfléchir. L'aspect social c'est vraiment important* » (responsable urbanisme Joeuf) ; « *L'innovation territoriale à mon sens... non mais... pour moi, c'est l'innovation sociale, d'abord.* » (élu communal de St-Diè-des-Vosges) ;



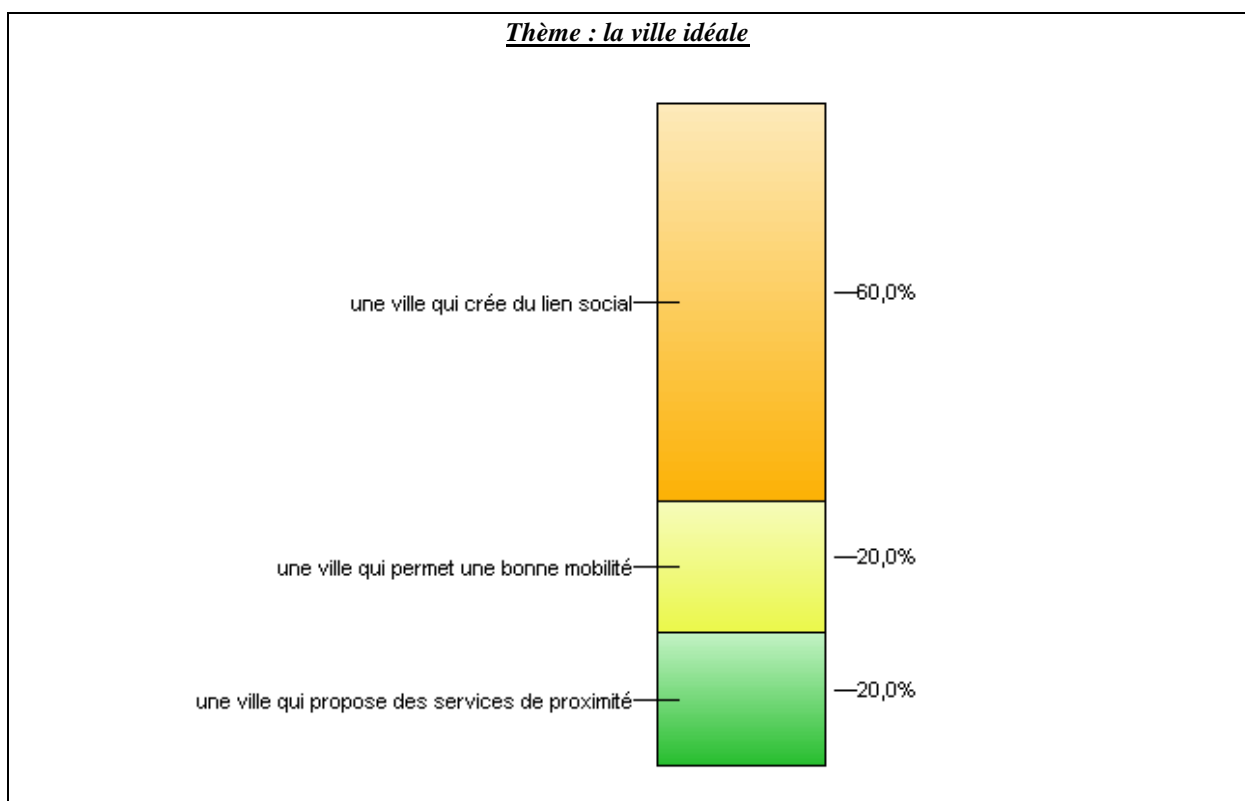
Graphique 2 : l'innovation territoriale, un concept avant tout social

5. si la grande majorité des personnes interrogées demeurent sceptiques face au concept du développement durable, qualifié de « *galvaudé* » et « *récupéré* » politiquement (*greenwashing*¹⁶, par exemple), une petite minorité d'acteurs pense, qu'à condition de changer les modes de pensées, il constitue une bonne alternative aux crises de la société : « *pour moi c'est un idéal de société, mais il faut vraiment changer la donne et l'esprit des gens* » (membres de l'association Ecolline). Le volet humain se démarque en premier. Quelle que soit la dimension perçue du développement durable, la tendance observée est celle d'un retour au local : « *vivre et habiter au même endroit c'est une logique évidente par rapport à la crise du pétrole et au problème des voitures et par rapport au personnel...et puis il faut relocaliser*

¹⁶ Le terme anglais qui se traduit par « blanchiment vert ». D'après *Le grand dictionnaire terminologique*, le terme français vient de la contraction des mots *green*, vert et *whitewash*, littéralement *blanchir à la chaux*. Terme parfois utilisé pour désigner le blanchiment d'argent. Il est employé à la fin des années 1980. L'écoblanchiment (ou blanchiment écologique) est un procédé de marketing employé par une organisation (entreprise, gouvernement...) dans le but de donner à l'opinion publique une image écologique responsable : dans bien des cas, l'argent est davantage investi en publicité « verte » (la couleur symbolisant l'écologie), plus que pour de réelles actions en faveur de l'environnement.

plein de choses. Il faut tout miser sur le local, toutes les ressources locales » (chargée de communication à Ecolline) ; « *Au niveau économique, c'est vraiment où les gens peuvent vivre sur le lieu, avoir des services, travailler au même endroit* » (responsable urbanisme Joeuf) ; « *Je n'aime pas trop ce terme parce qu'il est tellement galvaudé (...) je trouve que c'est une belle farce toute cette récupération autour de ces deux termes* » (Architecte projet Hermitage) ;

6. concernant les concepts « ville » et « écoquartier », la dimension du lien social est la plus citée : la création du lien social est l'un des enjeux majeurs pour tendre vers une ville idéale. Ainsi, la création du lien social est une fonction essentielle pour une ville, plus encore que la mobilité et la proximité.



Graphique 3 : Les taux de réponse majoritaires à la question « qu'est-ce qu'une ville idéale ? »

Deux types de réponses majoritaires définissent idéalement un écoquartier : le bien-être et le lien social, avant la dimension environnementale : « *un quartier où il y'a des espaces verts, du lien social, des espaces de jeux pour les enfants en sécurité, très peu de place pour la voiture, de l'activité, et du bien-être* » (responsable urbanisme de Joeuf). « *C'est vraiment de l'habitat réfléchi de manière plus saine (économie d'énergie et écologie), de l'espace vert où les gens peuvent avoir vraiment du contact avec la nature et rester, vraiment en lien avec elle. J'adore les idées de jardins partagés, les anciens jardins ouvriers, etc. Là, tu as vraiment du lien social entre les malades, les soignants, les gens, entre les jeunes, les vieux... Après, c'est*

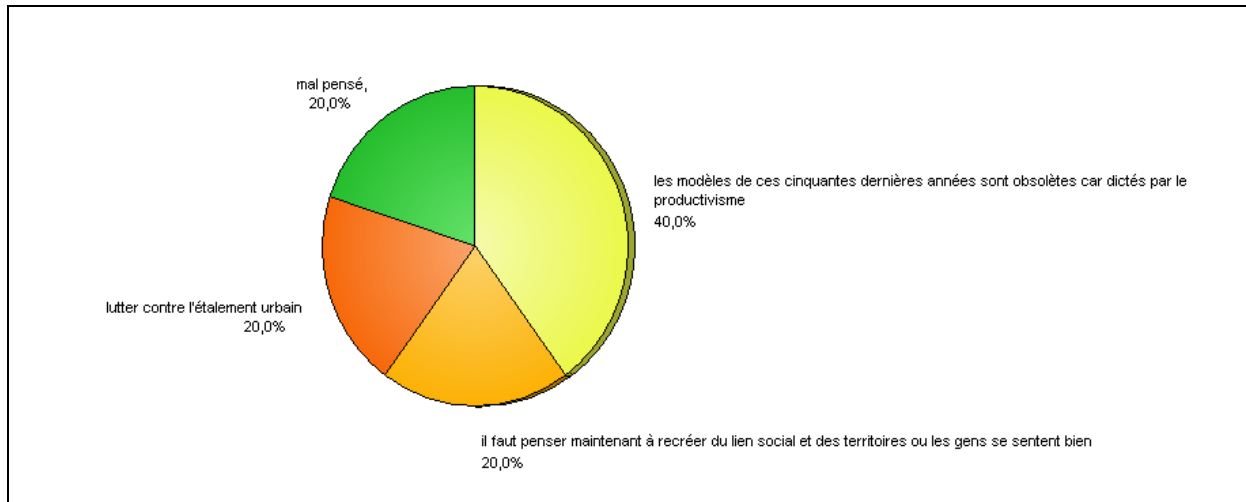
vraiment un endroit où la mobilité te permet de tout faire à pied, en vélo » (président de l'association Ecolline). « Un quartier qui fait du bien à la nature, qui n'est pas simplement dans le respect de l'environnement, mais qui produit de l'effet positif. Un écoquartier ça doit être ça. Et pas simplement au plan énergétique » (élu territorial de Joeuf).

Si les réponses à la notion d'écoquartier sont plutôt positives, celles sur les projets mis en place par des grandes villes sont beaucoup plus critiques : « *Pour moi c'est du greenwashing (...) Ca parlait beaucoup de l'aspect des bâtiments et puis éventuellement des activités qu'il y aurait sur place, mais ça ne parlait pas du tout de la manière dont les gens pouvaient se rencontrer, discuter...* » (maire de Joeuf) ; « *Ce sont des vitrines, rien de plus* » (maire de St-Diè-des-Vosges) ; « *Je pense que pour les gens, enfin certains élus, quand ils parlent d'écoquartier ou de projets de développement durable, c'est juste une question électorale. Au fond d'eux ils ne changent rien dans leur mode de vie* » (membre d'Ecolline).

De plus, dans l'opinion, ces réalisations, encouragées par les lois Grenelles, restent perçues comme étant peu accessibles à la majorité de la population et réservées aux catégories sociales plus élevées : « *pour l'instant, j'ai l'impression que c'est réservé à une certaine frange de population, aux bobos* » (habitant de Joeuf).

7. les politiques d'aménagement sont « *mal perçues* », « *très mal pensées* » (obsolètes pour la majorité, soit 40% des acteurs), du fait de la prédominance de la voiture en ville. En revanche, l'importance du « lien social » est de nouveau citée. L'aménagement du territoire ne doit plus seulement être orienté selon une logique de communication ou de productivité, mais en véritable vecteur de lien social. La lutte contre l'étalement urbain préoccupe les acteurs : « *on a assisté à un aménagement du territoire qui est lui-même marqué par ce productivisme, tout a été conçu en fonction de cela, que cela soit les grandes artères et les structures de communication, par voie fluviale, ferrée, terrestre, aérienne... On va d'abord réfléchir à comment on allait être le plus utile à l'industrie* » (élu territorial à Joeuf).

Thème : les politiques d'aménagement du territoire menées jusqu'à aujourd'hui
--



Graphique 4 : Les perceptions des politiques d'aménagement du territoire par les acteurs

8. la gouvernance territoriale est majoritairement définie comme le fait d'inclure une participation citoyenne dans les processus d'aménagement : « *c'est vraiment la démocratie au sens propre. On consulte les gens sur leurs besoins, leurs envies, et puis on compte aussi sur eux pour la mise en œuvre... Enfin, c'est quelque chose de très participatif.* » (président de l'association Ecolline) ; « *c'est tout ce qui est participation dans un projet* » (responsable urbanisme de St-Diè-des-Vosges) ; « *Le principe fondateur, ça doit être justement la conviction que l'on doit faire avec ceux qui sont concernés et ceux qui sont intéressés* » (élu territorial à Joeuf).

Il est important de proposer des outils permettant aux acteurs d'être « connectés » entre eux et avec leur territoire. Les champs d'application sont multiples : internet, réseaux communautaires, applications technologiques de la réalité augmentée... Tous ces outils enrichissent les territoires, d'information et permettent une plus grande mobilité des données et des acteurs. Ainsi, la « ville 2.0 » offre une « plateforme d'innovation ouverte » (Kaplan, 2009 : 104) afin de garantir son développement économique, social, culturel et tendre vers une véritable cohésion territoriale dans un système où pour se développer chaque territoire doit rester compétitif.

3.1. Les outils de la ville durable : un arsenal législatif lourd, pas toujours cohérent

Les outils présentés permettent de répondre aux attentes des acteurs en matière de planification, de mobilisation et de l'apport des logiciels en libre-service, dit *open source*, en vue d'une « bonne gouvernance ». Cette partie n'a pas la prétention de fournir la « boîte à

outils de la ville durable », l'ouvrage de M. Vergnet-Covo (2009) est une référence en la matière.

3.1.1. L'agenda 21 local

L'agenda 21 local est un outil de planification locale directement issu des sommets internationaux, pour faire face aux nouveaux enjeux du développement durable. Il permet aux collectivités de mobiliser différents acteurs autour d'un projet commun de cohérence territoriale caractérisé par une approche intégrée. Il doit permettre d'aboutir à un certain nombre de mesures reportées sur un échéancier afin de répondre aux différents enjeux des villes d'aujourd'hui (Vergnet-Covo, 2009).

3.1.2. Le plan climat et l'énergie territoriale

Parce que la ville est source de grandes disparités et concentre les facteurs de pollution, la lutte contre le changement climatique à l'échelle urbaine est donc bien un nouvel enjeu écologique, économique et social. En cela, le plan climat territorial constitue un cadre d'action locale issue des réflexions de la convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique et de la loi « Grenelle 1 » qui élargit le code de l'urbanisme à la lutte et l'adaptation au réchauffement climatique. C'est également un plan qui peut et doit se construire autour d'une « bonne gouvernance » tant il se compose essentiellement d'un dialogue multi partis aboutissant à des engagements collectifs¹⁷.

3.1.3. Les documents d'urbanisme

3.1.3.1. Le plan local d'urbanisme : l'intégration du développement durable

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) constitue un document majeur de la gestion foncière de la collectivité. Sa mise en place est également un bon moyen pour mettre en pratique les principes du développement durable, en vue d'un projet d'aménagement du territoire. La loi précise qu'il est nécessaire d'établir un diagnostic de l'état initial de l'environnement, cette

¹⁷ Cf. M. VERGNET-COVO (2009).

étape peut être l'occasion d'études d'inventaires faunistiques et floristiques, écosystémiques, paysagères et patrimoniales.

3.1.3.2. Le plan de déplacements urbains

Les Plans de Déplacement Urbains (PDU) deviennent obligatoires en 1996 et sont renforcés par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) de 2000 qui insiste sur la cohérence des schémas de transports publics à toutes les échelles du territoire. Dorénavant, le PLU doit être compatible avec le PDU qui lui aussi, doit être compatible avec le SCOT lorsqu'il existe.

Le PDU, établi pour une durée de cinq à dix ans par l'Autorité Organisatrice des Transports Urbains (AOTU), détermine au sein d'un Périmètre de Transports Urbains (PTU), toute la logistique autour des transports de personnes, de marchandise, de la circulation et du stationnement. Il est obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

3.1.4. Les obstacles au développement durable

Le développement durable apparaît comme l'alternative opérationnelle pour changer notre mode de développement afin de pallier les problèmes environnementaux et sociétaux. Cependant, malgré l'arsenal législatif qui tend à encourager les collectivités à œuvrer en faveur du développement durable, il apparaît certaines contradictions techniques et législatives, au sein même de ces processus, pouvant entraîner des obstacles.

G. Wackermann (2008) relève une contradiction technique, que peut entraîner un PLU mal pensé : si celui-ci préconise, comme c'est souvent le cas, d'orienter le faîte des habitations en fonction de l'axe des rues. Or celles-ci ne sont pas systématiquement orientées vers le sud. Cela limite la construction de bâtiments bioclimatiques dont la bonne exposition sud et sud-est, est garante d'un bon équilibre thermique.

Un autre obstacle est apparu lors des entretiens réalisés auprès d'autoconstructeurs de maisons bioclimatiques. En effet, sous prétexte de garanties décennales qui ne s'appliquent qu'à la condition que les matériaux soient normalisés, certains entrepreneurs restent délibérément dans des modes de construction traditionnels n'intégrant pas le développement durable. Dans d'autres cas, on constate que les différents corps de métiers ne s'entendent pas sur la mise en place de ces techniques innovantes et n'œuvrent pas ensemble à l'intégration du

développement durable dans leurs chantiers. Ainsi, l'architecte lors de la conception et le charpentier lors de la pose de la structure ne tiennent pas forcément compte du fait que, contrairement aux bâtiments traditionnels, la maison bioclimatique doit être isolée par l'intérieur pour être étanche à l'air. Ce qui entraîne parfois, pour quelques centimètres, de grandes difficultés d'isolation.

Ces obstacles sont essentiellement dus à des vides juridiques ou des manques de formations à des techniques relativement récentes. Certains professionnels sont en cours de formation, d'autres n'ont pas le souhait ou la possibilité de se former. Mais le problème des garanties décennales demeure le principal obstacle aux matériaux de construction innovants, comme la paille, car les assurances exigent des garanties sur les matériaux utilisés et leur mise en œuvre.

3.2. L'apport du SIG et de la 3D dans la conception des projets d'aménagement

3.2.1. Web 2.0 : un modèle de gouvernance

Le Web 2.0 a transformé la vie de milliards de personnes de par le monde. S'agit-il d'une innovation technologique majeure, d'une nouvelle gouvernance ? A moins qu'il s'agisse de l'avènement de nouveaux usages, de nouvelles plateformes et de nouveaux outils : les réseaux sociaux privés et professionnels, les sites d'échanges, de partage d'informations, de photos, de vidéos... Ces applications ont eu un tel impact sur les pratiques, usages, accessibilité et partage des données en temps réel, que l'on peut en ressentir les effets, directs ou indirects, sur les territoires. Si ceux-ci sont qualifiés de palimpsestes, tant ils portent en eux les traces des pratiques anciennes et contemporaines, il en est de même pour le Web, constitué d'informations superposées les unes sur les autres, à l'infini.

Les réseaux sociaux et de partage (Twitter, Facebook...) ont permis à leurs utilisateurs d'échanger des informations, leurs avis, leurs goûts, d'entretenir un réseau privé et professionnel avec d'autres utilisateurs et acteurs, nommés « utilis'acteurs »¹⁸. Internet permet donc au secteur public de faire entendre son message, au secteur privé de mettre en relation leurs produits, de faire de la publicité, de recueillir les avis des utilisateurs et les informer sur leurs services (la SNCF « twitte » en temps réel pour informer les passagers d'éventuelles perturbations sur le réseau ferroviaire), et surtout, au tiers secteur, de partager et de rechercher

¹⁸ En effet, ces utilisateurs ne se contentent plus simplement d'utiliser les ressources d'Internet mais contribuent à alimenter la toile en diverses informations qui ont un impact direct dans la vie quotidienne.

toute l'information dont il a besoin et de collaborer dans l'élaboration de nouvelles plateformes et services (« Dismoiou.com », « Justeacote.com », ou encore « Qype.fr ») qui permettent de donner un avis sur un produit, un lieu, un professionnel, horaires des transports en commun, conseils en tout genre.

Le Web 2.0 est un modèle de participation collective qui place l'utilisateur au centre de ses processus. A l'origine de la transformation du web en Web 2.0, on retrouve bon nombre de plateformes collaboratives où l'utilisateur agrémente lui-même la base de données. Par exemple, le site « Wikipedia » permet de développer une vaste encyclopédie collaborative qui repose sur les savoirs des internautes. Cela induit de ce fait une marge d'inexactitude plus importante qu'une encyclopédie « traditionnelle », mais présente l'avantage d'être accessible à un plus grand nombre.

L'avènement de l'Internet mobile, des systèmes GPS embarqués (Global Positioning System) et de la géolocalisation des Smartphones ouvre une nouvelle porte vers un monde où l'information géographique se partage en temps réel, mais surtout, se spatialise d'elle-même. Plus besoin d'être spécialiste ou géomaticien expert pour alimenter une base de données cartographique. On remarque à ce titre que de plus en plus d'applications – même « Facebook » - utilisent la géolocalisation et la cartographie pour représenter leurs informations. L'information géographique tend donc à se démocratiser en devenant accessible au plus grand nombre. La carte, formidable outil géographique, est-elle en train de devenir le support incontournable de l'information de demain ? Selon J. Lévy *« le numérique permet de faire des cartes d'un nouveau genre, de type séquentiel : on ne représente pas une situation à l'instant "t", mais les dynamiques d'évolution d'un territoire ou d'un tout autre phénomène à composante géographique, comme l'espace d'une ville. Le paradoxe est que ce renouvellement de la cartographie s'inscrit dans un contexte où l'éducation à la carte est très faible. Rappelons que le GPS est entré dans les voitures pour permettre aux gens qui ne savent pas lire des cartes de s'en passer. L'usage de la carte reste cantonné au monde des "sachants" et il est à craindre qu'il en soit encore ainsi. D'autant que les professionnels de la cartographie en ont une vision conservatrice et rechignent à en démocratiser l'usage. Or, dans la perspective d'une démocratie participative autour des projets d'aménagement, il importe que les participants sachent décrypter les cartes, à commencer par celles produites par les urbanistes »* (Marcou, 2012 : 46).

3.2.2. La carte : une interface et une infrastructure

La carte est devenue un support quasi incontournable de l'information sur le Web 2.0. Par exemple, la plateforme « Google Map » offre une représentation précise du territoire, et l'option « street view » illustre les rues à l'aide de photos. Les fonds de cartes « Google Map » sont repris et utilisés par de grandes enseignes, des institutions, des professionnels et d'utilisateurs afin d'y ajouter des informations pratiques.

Suite à cette démocratisation de la carte et du plan, il est concevable que le géographe soit perplexe face à ces changements de pratiques et aux risques de voir son expertise obsolète. Pourtant, le travail de géomatique n'est pas destiné à disparaître, au contraire, il est très intéressant que l'utilisateur lambda puisse apprendre à lire et à écrire sur les cartes. Cela ne remplace pas le travail du géographe, mais contribue seulement à créer un nouveau type de carte, qui « *ouvre la voie à l'émergence de nouveaux services urbains... et modifie, dans des proportions encore mal connues, la manière dont les citoyens interagissent avec leur ville* » (Eychenne, 2009). Une fois de plus, la carte, envisagée comme un outil de concertation, d'interaction et de participation citoyenne, ouvre quelques pistes vers une nouvelle forme de gouvernance appliquée aux territoires...

3.2.3. Les SIG, au centre du traitement de l'information de demain

En plus des données cartographiques numériques que constitue le Web, la « ville 2.0 » regorge de capteurs qui collectent une masse d'informations : météo, qualité de l'air, trafic autoroutier, vidéosurveillance... Autant de renseignements qui contribuent au fonctionnement de la ville. Ces informations, massives et brutes, sont autant de données à traiter qui n'apparaissent cohérentes qu'une fois traitées et spatialisées.

Les SIG offrent toutes les possibilités de traitements relatifs aux systèmes de bases de données et permettent une visualisation cartographique. Parce qu'ils permettent l'analyse d'informations relatives aux enjeux majeurs de notre époque (environnement, démographie, santé, aménagement du territoire), les SIG sont un outil incontournable dans la planification et la gestion des territoires.

3.2.4. La 3D : outil de conception, d'aide à la décision, de communication et de gouvernance

L'outil de conception tridimensionnelle, ou 3D, se démocratise à la fin des années 1990, et équipent les ordinateurs domestiques. La 3D, qui permet la modélisation et la simulation en réalité virtuelle, est devenue un outil d'aide à la communication et à la décision. Par exemple, la simulation d'une crue permet aux élus de décider des zones à classer urbanisables ou non. La vision d'un bâtiment dans le paysage aide dans le processus de décisions.

La modélisation 3D permet également une interactivité entre décideurs et usagers. On peut imaginer que les habitants d'une commune pourraient effectuer une visite virtuelle d'un projet et ainsi donner leur avis et l'améliorer. La 3D, par l'image complète et quasi réelle qu'elle renvoie, permet une meilleure compréhension et lisibilité du projet, et d'en modifier les contours à l'infini en temps réel. La 3D est donc un outil de gouvernance indissociable des projets d'aménagement du territoire.

3.3. CAO, SIG et Webmapping : solutions *open source*

Pour illustrer les possibilités de l'*open source* en vue d'un projet d'aménagement, une boîte à outils peut-être utile à tout géographe et aménageur.

3.3.1. La boîte à outils *open source* du géographe

Cette partie donne un aperçu des possibilités de l'*open source* : de la constitution, gestion de la base de données, des SIG à la modélisation 3D, jusqu'à la publication de cartes sur des plateformes en ligne.

3.3.1.1. Base de données : PostgreSQL et son extension géographique PostGIS

PostgreSQL¹⁹ est un Système de Gestion de Base de Données relationnelles (SGBD) *open source* fonctionnant avec un langage SQL. Les avantages sont nombreux quant à l'utilisation de PostgreSQL dans la constitution d'une base de données géomatiques.

¹⁹ Lien de téléchargement de PostgreSQL : [URL : <http://www.Postgresql.org/download>], consulté le 26 juin 2013. Des tutoriels aident à utiliser PostgreSQL, tels que : www.siteduzero.com ; <http://www.davidgis.fr/documentation/win32/html/index.html>.

Tout d'abord, il constitue un SGBD. Ainsi, une fois le logiciel installé et la base de données créés, celui-ci agit comme un serveur pouvant avoir des relations avec des usagers informatiques, les « clients ». Cela s'avère pratique lors d'une utilisation entre plusieurs partenaires (en interne ou en externe) souhaitant collaborer et travailler sur une même base de données. Ensuite, PostgreSQL fonctionne sur tous les principaux systèmes d'exploitation connus et il permet de traiter tous types de données (entiers, caractères, fonctions...). Enfin, l'extension PostGIS²⁰ permet de joindre des informations géographiques et géométriques aux données contenues dans la base (forme, projection, emprise, couleur, taille...).

L'intégration de PostgreSQL aux SIG libres permet de consulter la base directement sous l'interface SIG et d'exporter les données issues de ce SIG directement dans PostgreSQL : les informations utiles sont donc adressées à PostGIS. Cela permet également à chaque partenaire de travailler sur des données mises à jour en temps réel. Par exemple, si le fichier client d'une entreprise est réalisé sous PostgreSQL, le géomaticien transformera la base de données en SIG et ainsi spatialisera toutes les informations qu'elle contient. On peut alors repérer sur une carte tous les acteurs, sélectionnés via une requête SQL, et prévoir le meilleur itinéraire pour les rencontrer.

3.3.1.2. Cartographie et SIG : le binôme GRASS GIS et QuantumGIS

3.3.1.2.1. GRASS GIS : puissance et efficacité

GRASS GIS, *Geographic Resources Analysis Support System*, est un outil SIG *open source*²¹, complet et puissant. Il permet la digitalisation de données et le traitement d'images satellites, de données « raster » (tous les formats d'images existants), de fichiers vectoriels (tous types de formats à l'import et à l'export : « .tab », « .shp »), toutes les analyses statistiques. De plus, il possède un module NVIZ pouvant générer des MNT en intégrant même le bâti (import des fichiers Autocad « .dxf »...) et d'en exporter une séquence animée.

²⁰ PostGIS est la contraction de Postgre et de *Geographic Information System* (SIG en français).

²¹ GrassGIS est aujourd'hui utilisé par la NASA, la NOAA, le USDA, l'US National Park Service, ainsi que plusieurs universités et collectivités européennes... Lien de téléchargement : [URL : <http://grass.fbk.eu/download/index.php>], consulté le 26 juin 2013.



Figure 4 : Extrusion des bâtiments à partir d'une orthophotographie, réalisée sous Grass.fbk.eu



Figure 5 : Intégration d'un fichier « .dxf » dans un MNT drapé par une orthophotographie, réalisée sous Grass.fbk.eu

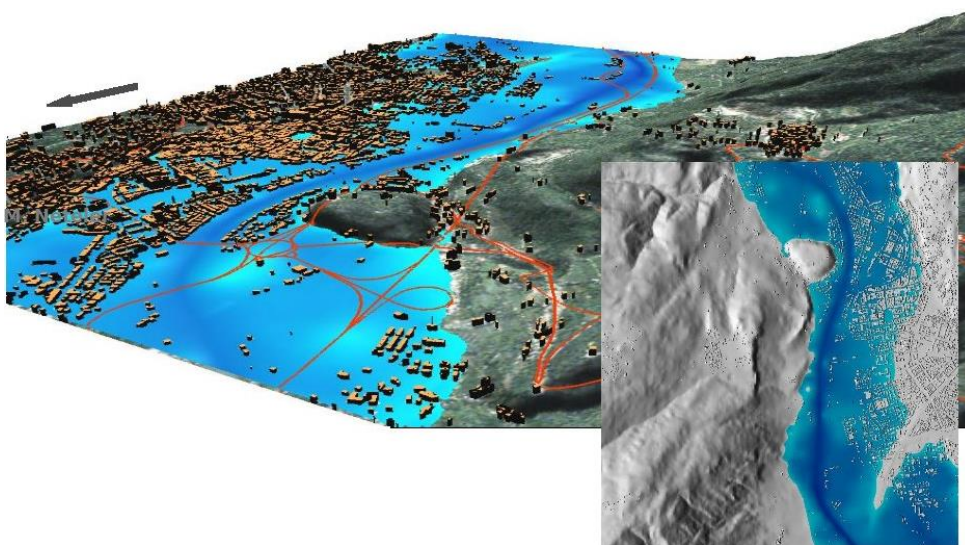


Figure 6 : Modélisation 3D d'une ville et simulation d'un épisode de crue, réalisée sous Grass.fbk.eu

A partir d'un modèle numérique de terrain et des paramètres hydrologiques de débits, GRASS est capable de modéliser un écoulement et d'en prévoir la crue en cas de précipitations importantes. Le logiciel reconnaît lui-même, d'après la géologie et l'altitude, le tracé du cours d'eau et intègre parfaitement les bâtiments 3D de la ville soumise à l'aléa.

La prise en main de GRASS repose en partie sur la capacité de l'utilisateur à maîtriser les lignes de commandes. Pour pallier à cette difficulté, il est possible de l'intégrer à un autre logiciel libre : QuantumGIS, dont l'interface est plus ergonomique.

3.3.1.2.1. QuantumGIS : l'interface graphique idéale pour utiliser GRASS

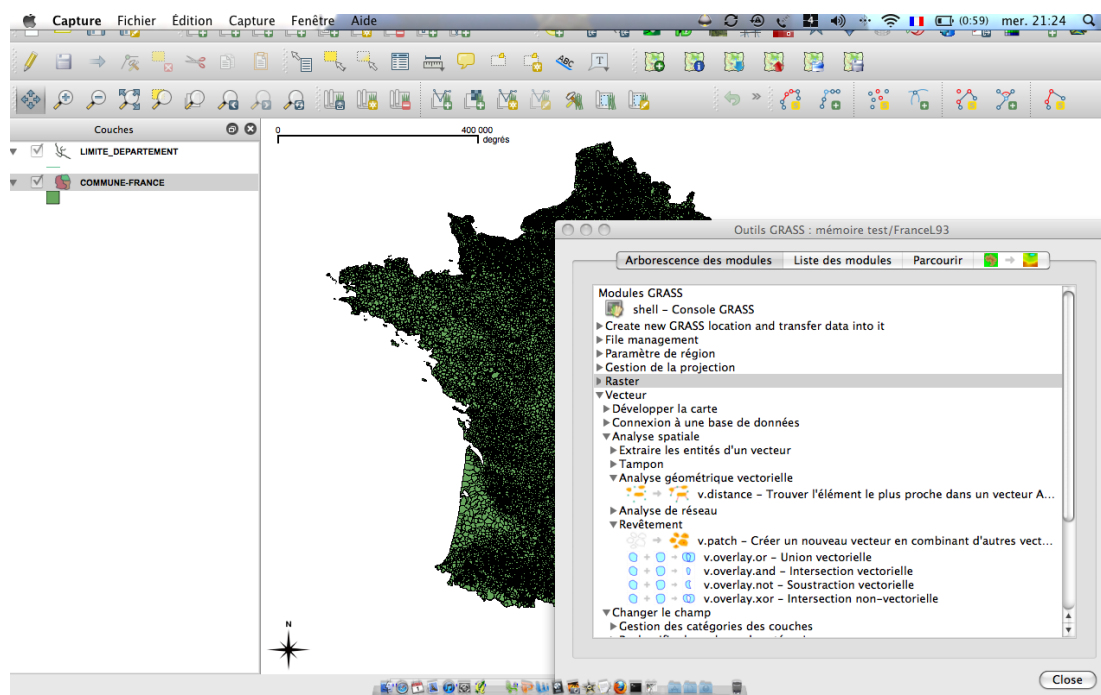
Le logiciel de SIG, libre, QuantumGIS, ou QGis, est moins performant que GRASS, mais présente une interface graphique, sans lignes de commandes, pour l'utilisateur.



Source : Casagrande (2011)

Figure 7 : MNT à partir des données SRTM drapé du scan 25 de l'IGN réalisé avec GRASS 6

QuantumGIS permet de gérer l'extension spatiale de Postgre, PostGIS, intègre la lecture et l'écriture de données GPS. Il possède également un module de géoréférencement et intègre les fichiers Shapes (.shp).



Source : Casagrande (2011)

Figure 8 : Intégration de GRASS dans QuantumGIS

Ainsi, l'utilisation de logiciels *open source* contribue au traitement et au partage de données. Il est temps d'aborder la partie diffusion et mise en réseau de ces données.

3.3.1.3. Serveurs cartographiques et application Webmapping : Map Guide

Le webmapping, ou cartographie sur le net, est une des innovations du Web 2.0. Le logiciel Map Guide²² est une solution de webmapping, en *open source*, où l'utilisateur peut mettre en place un véritable serveur cartographique consultable et éditable en ligne sans connaissance particulière en langage de programmation. Map Guide permet d'intégrer les données issues du traitement SIG de QGis/GRASS et de les publier de manière interactive sur le web.

Il est donc intéressant de savoir manier cet outil afin de pouvoir publier de véritables portails cartographiques en ligne. Par exemple, dans le cas d'un projet d'aménagement, il peut s'avérer utile, pour les différents acteurs, de pouvoir accéder à des documents numérisés (cadastres, scan 25, photos aériennes, PLU, projets...). Il en sera de même dans la communication avec les citoyens qui pourront suivre l'évolution du projet et émettre des suggestions et propositions. Aussi, les avantages à utiliser Map Guide *open source* sont :

²² Lien de téléchargement du logiciel libre « Map Guide » : [URL : <http://mapguide.osgeo.org/download>], consulté le 26 juin 2013.

- l'accès aux données spatiales d'aide à la décision, de conception, que l'on soit à l'intérieur ou à l'extérieur de la structure, grâce au web (collectivité, entreprise) ;
- les manipulations de cartes : faciles et ergonomiques ;
- l'installation de la solution et de déploiement ;
- les outils de gestion et de publication de cartes (sans lignes de commandes) ;
- l'interopérabilité avec tous les formats standards de cartographie, conformes aux normes de l'Open Geospatial Consortium (OGC), et l'intégration des données des utilisateurs ;
- les options de développement grâce au libre accès aux « codes sources » ;
- la gratuité d'utilisation.

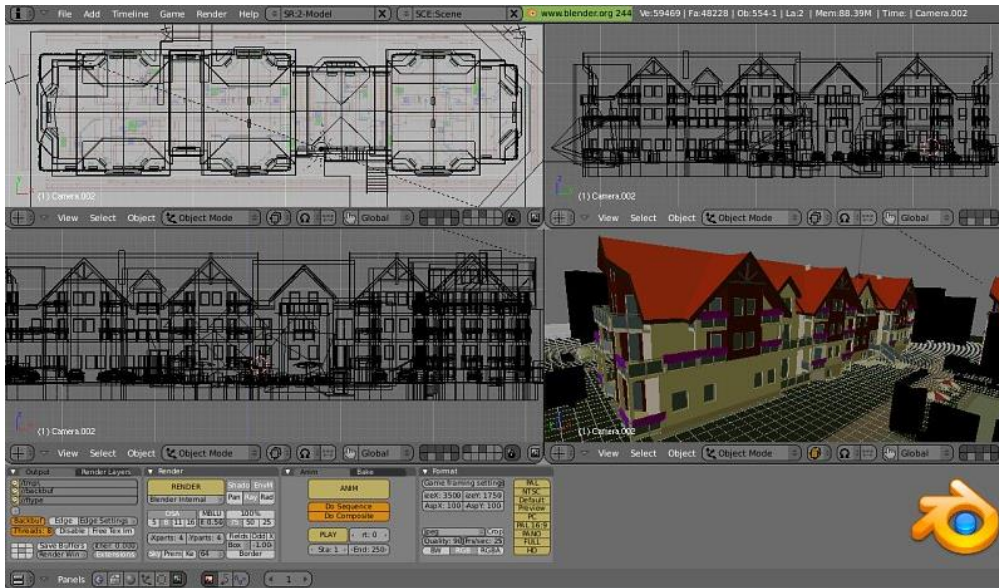
Après avoir vu la mise en place d'une base de données orientée SIG (Postgre / PostGIS), puis les outils pour celle d'un SIG en 2D et 3D (GRASS GIS/QGis), et la publication de ses données sur une plateforme cartographique (Map Guide), la dernière étape consiste à pouvoir générer des modèles 3D de bâtiments.

3.3.1.4. Modélisation 3D : Blender et Google Sketchup

La modélisation 3D détaillée est un formidable outil d'aide à la décision et de communication, en matière d'aménagement du territoire. Si GRASS permet de générer les modèles numériques de terrain qui serviront de supports à la modélisation, les deux logiciels suivants permettent de créer des formes et des objets qui viendront s'implanter sur le MNT.

La stabilité et les performances du logiciel libre Blender²³ égalent ceux propriétaires de CAO/DAO. Ses applications vont de la conception d'objets 3D, aux films d'animation. Blender peut, à partir d'un environnement virtuel, générer un programme « .exe » où l'utilisateur peut évoluer (avec les flèches de son clavier) et interagir avec les éléments du projet d'aménagement.

²³ Lien de téléchargement du logiciel libre « Blender » : [URL : <http://www.blender.org/download/get-blender>], consulté le 26 juin 2013.



Source : www.gucias.republika.pl

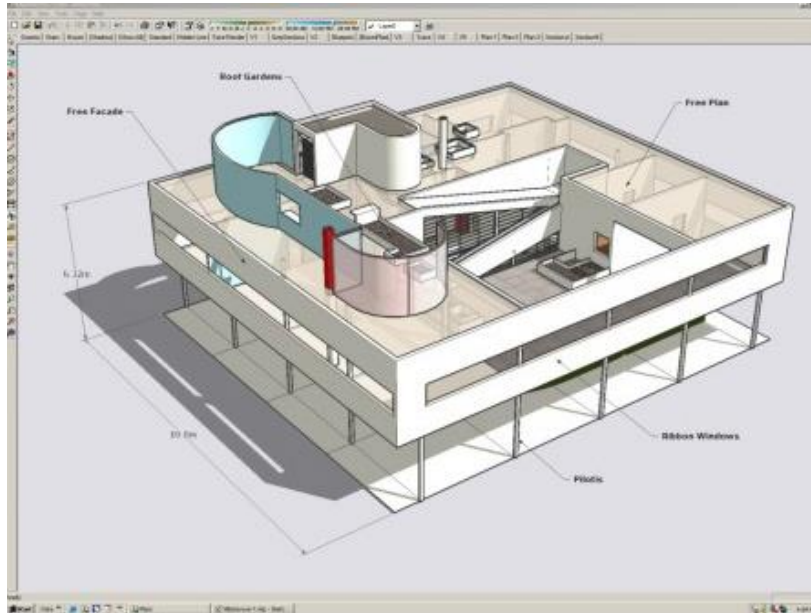
Figure 9 : Exemple d'architecture modélisée avec le logiciel Blender



Source : www.gucias.republika.pl

Figure 10 : Présentation finale d'un projet d'aménagement avec le logiciel Blender

Autre outil plus ergonomique que « Blender », « Google Sketchup » est un logiciel gratuit, de modélisation 3D, de cartographie et d'architecture. Par rapport aux autres logiciels 3D, « Google Sketchup » fonctionne selon les principes de l'inférence : il propose des possibilités. De plus, il modélise en temps réel les objets à partir d'une photo.



Source : ziogeek.org

Figure 11 : Exemple de dessin technique d'un bâtiment réalisé avec le logiciel Sketchup



Source : Casagrande (2011)

Figure 12 : Modélisation de la mairie de Joëuf à partir d'une photo oblique (Meurthe-et-Moselle)

L'utilisation de « Google Sketchup » présente l'avantage. De pouvoir intégrer les rendus sur « GoogleEarth ». , il existe un module qui permet de télécharger la dalle de « GoogleEarth » correspondant à la zone choisie (ici la commune de Joeuf) et d'extruder les bâtiments directement au-dessus de l'orthophotographie. Les objets sont donc à chaque fois précisément géoréférencés, ce qui est utile pour l'insertion dans le MNT.

Ces logiciels libres, en s'appuyant sur les technologies du Web 2.0, contribuent à développer une « bonne gouvernance ». En Europe, des villes comme Rennes, Londres ont fait le choix de rendre accessibles leurs données de service public (cadastre, réseaux, transports...). La communauté peut donc avoir accès librement à ces données et de là émerge des idées, des savoir-faire, des compétences techniques, qui couplés avec la connaissance réelle des problèmes de terrain génèrent spontanément les outils permettant d'y remédier. Telle est l'innovation et la gouvernance des territoires à l'ère du Web 2.0.

En conclusion : conditions pour une « bonne gouvernance »

Tout d'abord, l'échelon local apparaît comme le plus pertinent pour la mise en place d'un projet d'aménagement du territoire en phase avec ses usagers : le SCOT, et, plus localement, le PLU, sont les outils de planification les plus utilisés. En effet, à un échelon national, l'aménagement rend difficile l'implication du citoyen, mais à un niveau trop localisé, il ne concerne qu'une population très limitée. En cela, l'échelle du pays et du bassin de vie, donc du SCOT, assure un aménagement cohérent avec l'identité et les besoins d'un territoire. Cette échelle permet aux citoyens de s'impliquer tout en mesurant les effets dans leur vie quotidienne.

Ensuite, la participation et l'intégration des usagers dans les différentes étapes du projet d'aménagement sont un facteur clé dans l'acceptation et l'appropriation de celui-ci. La participation collective étant un des piliers de la gouvernance, en impliquant davantage le citoyen, cela permet, d'une part, d'adapter la stratégie au plus exact des besoins de celui-ci, d'autre part, de réinstaurer le dialogue entre les élus et les administrés.

Puis, les applications du Web 2.0 sont devenues des outils essentiels à la gestion des territoires et fournissent un excellent support à la gouvernance. Ces dernières années, l'utilisation d'Internet s'est démocratisée, et sans cet outil, la mise en place de projets serait

compromise. Les outils 2.0 ont permis l'émergence de services et de pratiques qui ont réellement tissé des liens entre les usagers et leurs territoires. Il serait donc utile de mettre en place des supports innovants basés sur une plateforme d'échanges et de partage de données cartographiques en ligne. Les initiateurs d'un projet doivent pouvoir développer et utiliser cette plateforme afin d'y intégrer les usagers et permettre le partage et la gestion par la mise en réseau des acteurs.

Enfin, l'innovation territoriale, avant d'être un concept économique et technologique, est un concept social. De nouveaux usages et de nouvelles pratiques, permettant de fédérer les habitants d'un territoire, sont rendus possibles par l'innovation territoriale. Le lien social crée naturellement des dynamiques nouvelles qui vont alors générer une innovation bénéfique à l'économie d'un territoire. En cela, la démarche Living Lab constitue un formidable outil de gouvernance et d'innovation particulièrement adapté à l'aménagement du territoire et au développement durable (Tchékémian, 2013). La particularité d'un Living Lab est de placer l'utilisateur au centre de la démarche, tout en favorisant la mise en réseau des acteurs, la participation collective, l'utilisation des outils informatiques et la production d'innovation sociale appliquée au territoire.

Bibliographie

Brunet R., Ferras R, Théry H., 2005, *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*, Ed. Reclus - La Documentation Française, nouvelle édition, Paris, pp. 480-481.

Casagrande L., 2011, *Acteurs et gouvernance, innovation territoriale et aménagement durable : introduction à la démarche de Living Lab. Etude comparative de la gouvernance dans deux projets d'Ecoquartier*, Tchékémian A. (dir.), mémoire de Master 2 Recherche, Université de Lorraine, département de Géographie, 293 p.

Charlot-Valdieu C., Outrequin P., 2009, *L'urbanisme durable : Concevoir un écoquartier*, Le Moniteur Editions, 312 p.

Commission des Communautés Européennes, 2001, *Gouvernance Européenne. Un livre blanc*, Bruxelles, le 25 juillet 2001.

Farinos D. J., 2009, « Le défi, le besoin et le mythe de la participation à la planification du développement territorial durable : à la recherche d'une gouvernance territoriale efficace », dans *L'Information géographique*, vol. 73, n°2, p. 89.

Eychenne F., 2009, *La Ville 2.0, complexe et familière*, FYP éditions, 95 p.

Kaplan D., Marcou T., 2009, *La ville 2.0, plateforme d'innovation ouverte*, Ed. FYP, Limoges, 104 p.

Lacour C., Delamarre A., 2010, *40 ans d'aménagement du territoire*, 6^{ème} éd. actualisée, Coll. Territoires en mouvement, Ed. La Documentation Française, DATAR, Paris, 168 p.

Lefèvre P., Sabard M., 2009, *Les éco-quartiers : l'avenir de la ville durable*, Ed. APOGEE, Rennes, 320 p.

Marcou T., 2011, *La recherche urbaine à l'heure de la ville 2.0*, Ed. FYP, juin 2011, p. 46, mis en ligne le 1^{er} novembre 2011 [URL : http://doc.openfing.org/Villes2/Recherche_urbaine_villes2.pdf], consulté le 22 août 2011.

Tchékémian A., Richard G., 2013, « Innovation et gouvernance. La mobilisation des compétences et des ressources territoriales à travers le projet Living Lab "Innovation Santé Urbaine" à Nancy », dans Chabault D., Hulin A., Leroy D., Soparnot R., *La gestion des ressources humaines au service des réseaux d'innovation*, Ed. L'Harmattan, Coll. Points De Vue, Paris, chapitre 10, pp. 189-215.

Vergnet-Covo M., 2009, *La boîte à outils de la ville durable*, Territorial Editions, 458 p.

Wackermann G., 2008, *La France : aménager les territoires*, Coll. Capes Agrégation., Ed. Ellipses Marketing, 280 p.