



**HAL**  
open science

## GEVU : Un outil pour territorialiser les usages de la ville

Samuel Szoniecky, Viviane Folcher, Franck Bodin, Khaldoun Zreik

### ► To cite this version:

Samuel Szoniecky, Viviane Folcher, Franck Bodin, Khaldoun Zreik. GEVU : Un outil pour territorialiser les usages de la ville. Huitième colloque multidisciplinaire sur la conception et le design , Académie Royale des Beaux-Arts de Bruxelles, May 2012, Bruxelles, Belgique. hal-01098432

**HAL Id: hal-01098432**

**<https://univ-paris8.hal.science/hal-01098432v1>**

Submitted on 24 Mar 2018

**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.

# **GEVU : un outil pour territorialiser les usages de la ville**

**Samuel SZONIECKY**

Laboratoire Paragraphe, Université Paris 8

**Viviane FOLCHER**

Laboratoire Paragraphe, Université Paris 8

**Franck BODIN**

Laboratoire TVES, Université Lille 3

**Khaldoun ZREIK**

Laboratoire Paragraphe, Université Paris 8

**Résumé :** Le présent article présente un travail de recherche interdisciplinaire incluant des approches de géographie, d'urbanisme, d'ergonomie, de science de l'information, de design d'information et de pédagogie. L'objectif commun consiste à développer, en partenariat avec un OPH, un outil d'intelligence collective pour le diagnostic de l'accessibilité des bâtiments et des voiries : GEVU. Les spécificités de cette application Web apportent des bénéfices certains aux acteurs du logement social notamment en terme de visualisation et d'analyse des territoire mais aussi concernant la communication entre les acteurs. Il nous a aussi permis de mettre en place des méthode de modélisation des écosystème d'information et de confronter nos approches dans le cadre d'un atelier de conception coopérative, pour une conduite de projets en référence à l'homme.

**Mots-Clés :** Diagnostic, accessibilité, ergonomie, écosystème d'information, intelligence collective, conception coopérative, spirale.

## **Introduction**

Comme l'entropie d'un système thermodynamique qui croit inexorablement, la complexité du monde qui enveloppe chaque être humain ne cesse d'augmenter. Dès sa naissance, l'individu baigne dans à une multitude de contraintes physiques, biologiques et symboliques dont il devra comprendre les mécanismes et les interconnexions pour gérer au mieux son développement. Pensons simplement aux connaissances

qu'un enfant devra maîtriser pour par exemple se rendre à l'école. Outre le fait de pouvoir se déplacer et agir sur les objets qui l'entoure comme une poignée sur laquelle il devra appuyer pour ouvrir la porte, cet enfant devra aussi maîtriser des codes symboliques qui lui indiqueront par exemple d'attendre avant de traverser une route ou de prendre la bonne ligne de transport. Que dire des connaissances qui permettront à cet individu de trouver du travail ou de remplir au mieux sa déclaration d'impôt, si ce n'est qu'elles sont toujours plus nombreuses et difficiles à acquérir. De cette complexification des connaissances et des usages qui leur sont liés, émerge une société de la connaissance porteuse de problèmes spécifiques :

« Le problème se pose de la manière suivante : comment se re-territorialiser" dans les écologies des flux de savoirs et dans les espaces topologiques des savoirs ? Comment développer, dans ces espaces réticulaires numériques, des écritures qui portent à la fois la charge de produire et d'accroître les relations ainsi que la nécessité cartographique d'en donner des représentations exploitables et de produire des outils de navigation adaptés ? » [JUA, 2010, p. 33]

Nous montrerons dans cet article comment cette re-territorialisation s'appuie dans un premier temps sur un ancrage concret dans les dimensions premières du territoire géographique à savoir l'espace, le temps et l'échelle. Puis comment les écosystèmes d'informations numériques permettent de faciliter ce nouveau rapport au territoire en ré-introduisant la dimension de l'usage et de l'humain dans la conception d'un design alliant trois genres fondamentaux de la connaissance l'extériorité physique, l'intériorité conceptuelle et le rapport raisonnable entre ces deux pôles.

Pour ce faire nous présenterons GEVU l'application Web pour l'intelligence collective que nous développons dans le cadre d'un programme de recherche commun au laboratoire TVES et au laboratoire Paragraphe pour une expérimentation grandeur nature en collaboration avec Alcéane l'Office Public de l'Habitat de la ville du Havre. Nous montrerons comment les développements conduisent vers l'élaboration d'un modèle générique de design d'information pour modéliser les interactions complexes de cette intelligence collective entre des territoires, des concepts et des individus.

Puis, nous présentons le travail mené par des étudiants de Master 2 dans le cadre d'un atelier qui propose une démarche de conception collaborative articulant trois grands pôles : celui de la volonté, celui de la faisabilité et celui de la référence aux activités humaines futures et possibles.

En discussion, nous proposerons un retour d'expérience sur l'intérêt pédagogique de ce projet interdisciplinaire dans une démarche de conception ergonomique qui inclue les activités d'un ensemble diversifié

d'acteurs (chercheurs, professionnels du logement, travailleurs sociaux, habitants).

## **Contexte de la recherche**

Le logement, l'entreprise, le quartier, la ville, les mobiliers urbains, les supports des mobilités comme la voirie sont autant d'environnements porteurs de significations. Ce ne sont ni des espaces neutres et exempts de valeurs, ni de simples décors au sein desquels les individus évoluent. Notre vision du monde, de l'espace et plus largement de l'homme s'exprime dans la manière dont nous façonnons nos lieux de vie, et ces espaces de vie nous signifient en retour qui nous sommes, ce que nous devons faire et ne pas faire. Au-delà des effets directs sur l'individu (pollution diverses, densité, etc.), le logement est vecteur de sens et d'identité. De nombreuses questions se posent alors : comment structurer l'espace habitat sans cesse utilisés par des citoyens de plus en plus mobiles et imprévisibles ? Comment produire un urbanisme soucieux du bien être de ses habitants ? Comment créer de nouvelles centralités pour répondre aux besoins de proximités, de convivialité et comment trouver des solutions innovantes et raisonnées d'un habitat tourné vers l'avenir. Au cœur de ses préoccupations, il y a donc la question centrale du logement et notamment de son accessibilité aux populations les plus fragilisées : les personnes touchées par une déficience sensorielle, motrice ou encore cognitive. Actuellement, aucun outil ne permet de façon scientifique et technique d'évaluer le niveau d'accessibilité d'un logement, d'y attribuer un indice et par conséquent de proposer les solutions adaptées aux occupants du moment, ainsi que futurs locataires.

La thématique de l'accessibilité du logement n'a pas encore fait l'objet de recherches spécifiques, pas plus que la conceptualisation d'outils d'évaluation/diagnostic du bâti et de son environnement. La mise en place d'une convention de recherche entre le groupe Alcéane, le Laboratoire TVES (Territoires, Villes, Environnement, Société) de l'Université des Sciences et Technologies de Lille<sup>1</sup> et le laboratoire Paragraphe de l'Université Paris 8 est une réelle opportunité d'associer les compétences reconnues d'un groupe de chercheurs à une problématique à la fois architecturale, urbanistique mais également de conception d'un outil numérique innovant, à un bailleur social volontaire. Cette recherche est particulièrement motivante dans la mesure où elle se situe à la frontière de plusieurs disciplines : la géographie humaine, l'urbanisme l'ergonomie et les sciences de l'information. C'est un véritable défi de rassembler autour du groupe Alcéane des équipes pluridisciplinaires capable de parler un même langage pour participer de façon significative à la mise en place d'un

nouveau plan stratégique de gestion patrimoniale, de valorisation immobilière et de centralisation de l'information géo-localisée. Au-delà des équipes de recherches, il s'agit également de formaliser une méthodologie de communication de façon à faire circuler au mieux les données existantes pour une capitalisation au sein d'une application Web. La loi du 11 février 2005 impose aux aménageurs, aux élus, aux responsables territoriaux de rendre accessibles les lieux publics, les transports publics mais également de faire une évaluation du niveau d'accessibilité du parc de logement de façon à progressivement le rendre accessible à toutes et tous, notamment les populations dont la mobilité est réduite. Voilà un objectif ambitieux qui mobilise de nombreux acteurs politiques, institutionnels et économiques qui suppose une démarche globale de mise en accessibilité [FOL & LOM 2012] et la construction de nouveaux outils d'investigations dont la finalité est de permettre une visualisation à différentes échelles des territoires investis. Avant même d'intervenir sur la conception de nouveaux aménagements et de proposer de nouvelles configurations des logements, il convient de relever le défi d'un diagnostic performant capable d'évaluer précisément et de façon mesurée (métrologie) les ruptures d'accessibilité au regard des quatre grandes formes de déficience et conformément aux normes en vigueur. Autre défi d'envergure scientifique et technique : conceptualiser des outils capables de capitaliser les bases de données et de concentrer une somme d'informations concernant les logements localisés sur un territoire et géré par un bailleur social. Diagnostiquer, réaliser un état des lieux, pouvoir le visualiser et l'actualiser régulièrement en interne, voilà les objectifs synthétiques à atteindre en quatre ans. Nous sommes donc dans la création d'un nouvel outil dont l'originalité, l'innovation et le défi scientifique porte sur plusieurs aspects :

- Utilisation de logiciels open source
- Possibilité de réaliser des diagnostics actualisables en toute autonomie par les équipes du Groupe Alcéane
- Capacité d'évaluer déficience par déficience le niveau d'accessibilité d'un établissement, d'un logement et ce grâce à la création d'handicateurs dont la mission est de pondérer le niveau de gêne occasionné par une rupture d'accessibilité
- Possibilité de visualiser et de géolocaliser le parc de logement, ainsi que les ruptures d'accessibilité liées à l'environnement des logements (proximité d'un arrêt de bus, services publics,...) et ce à plusieurs échelles (parc de logements, établissement, bâtiment, niveau d'un bâtiment, porte, poignée de porte,...)
- Possibilité d'observer le niveau d'accessibilité des logements dans le contexte du découpage administratif territorial, et au regard des services publics de proximité.

- Possibilité d'intégrer à l'outil de nouvelles thématiques, autre que celle centrale de l'accessibilité et entrant dans la configuration d'un outil de gestion immobilière durable

### **Un outil d'intelligence collective**

Les questions d'accessibilité ne peuvent se résoudre uniquement par une application stricte des lois en vigueur. Même si celles-ci fondent la démarche d'un diagnostic d'accessibilité, il convient d'enrichir ces lois par des critères plus ouverts issus de cas concrets et de leurs mises en application. Plus encore, pour être pleinement efficace, ces critères doivent idéalement correspondre aux capacités et aux pouvoirs d'agir des personnes concernées par rapport à une géolocalisation précise (tel poignée de porte, de tel bureau, de tel bâtiment...) et s'actualiser en temps-réel pour correspondre aux évolutions constantes des milieux urbains. Toutes ces données qui mettent en relation des espaces, des temporalités, des individus et des critères, composent les mesures utiles à un diagnostic de qualité. Il est évident que ce travail énorme de récolte sans fin d'information ne peut être réalisé par une personne seule ; il passe nécessairement par l'organisation collaborative des tâches où chaque participant utilise sa propre intelligence au service d'un objectif commun. Pour répondre à ces problématiques complexes, nous proposons avec l'outil GEVU d'organiser l'intelligence collective [LEV, 2011] pour diagnostiquer dans les territoires l'évolution des rapports entre des critères d'évaluation et des acteurs. En ce sens, GEVU est un outil générique dont l'organisation informationnelle globale se déploie en relation avec quatre axes fondamentaux de la connaissance : l'espace, le temps, les concepts et l'individu.

Chacun de ces axes possède sa propre organisation informationnelle. Elle est hiérarchique pour l'espace, où nous avons privilégié la notion d'unités spatiales qui s'incluent les unes dans les autres suivant des niveaux d'échelles. Ainsi, de la Terre à la poignée de porte, chaque élément de diagnostic est placé dans un continuum géographique et physique. Pour le temps, la structure informationnelle est basée sur l'empilement des diagnostics, elle est donc directement en relation avec l'utilisateur qui effectue et valide la mesure. Concernant l'organisation informationnelle des concepts, nous avons défini deux grands ensembles d'informations : les critères d'accessibilités et les informations spécifiques aux unités spatiales. Nous disposons aujourd'hui d'une base de 875 critères d'accessibilité organisés suivant leur statut réglementaire (issu de la loi) ou souhaitable (issu de l'usage) et suivant quatre formes de déficiences majeures : motrices, visuelles, auditives et cognitives. Les informations spécifiques sont pour l'instant organisées en 57 types allant

du territoire administratif, à la douche en passant par la place de parking ou le trottoir.

A l'heure actuelle, nous n'avons pas encore complètement développé l'organisation informationnelle de l'individu qui pour l'instant se définit uniquement par des droits de lecture et d'écriture dans l'outil. Une des prochaines étapes de notre programme de recherche consistera à définir des profils d'individus plus précis notamment pour ajuster au mieux l'évaluation de l'accessibilité suivant le pouvoir d'agir de cette personne. Avec l'outil GEVU nous avons effectués plusieurs campagnes de diagnostics. Par exemple sur la ville de Trouville, les diagnostics effectués correspondent à plus de 160 000 critères d'accessibilités validés pour près de 15 000 unités spatiales. Ce travail s'est déroulé sur une durée de 2 ans à raison de 4 périodes d'une semaine pour 6 personnes. Au delà de l'apprentissage de GEVU et de la maîtrise d'un outil informatique, ce chantier a été l'occasion de développer des méthodes spécifiques pour la modélisation des écosystème d'information.

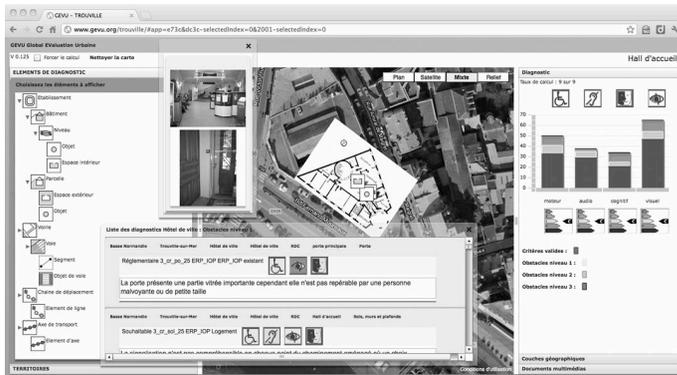


Illustration 1: GEVU : Interface de navigation

## Modélisation d'un écosystème d'information

Pour que l'application GEVU puisse diagnostiquer et évaluer les problématiques complexes que représente l'accessibilité du territoire et la gestion d'un patrimoine immobilier « pour tous et par tous », il est nécessaire de modéliser ces problématiques et leurs évolutions potentielles pour permettre à chacun des acteurs que nous avons définis plus haut d'intervenir suivant leur niveaux de compétences et de responsabilités. La démarche la plus aboutie aujourd'hui en terme de système d'information complexe consiste à modéliser un système multi-agents [AMB, 2006]. Cette technologie s'avère souvent très fastidieuse à mettre en place, demande énormément de moyens pour sa mise en application et de compétences pour son utilisation, ce qui peut paraître

contraire à notre objectif qui consiste à fournir des outils simples à mettre en place et à utiliser. Même si dans le cas du projet GEVU l'ambition est de fournir un « état des lieux » à un moment t et pas de simuler les évolutions de ces états, il nous semble cependant intéressant de prendre en compte cette capacité de simulation qu'offre les systèmes multi-agents. Le modèle générique de modélisation de la complexité que nous proposerons aura donc pour ambition de décrire un système multi-agents qui permette la modélisation des problématiques liées à l'application GEVU tout en étant facilement utilisable dans l'objectif d'une conception pour et dans l'usage impliquant une démarche citoyenne.

La première étape de notre description consiste à définir ce qu'est un agent et dans quel contexte il évolue. On doit à Jacques Ferber un modèle technique de description d'un agent :

« on appelle « agent » une entité informatique (un processus) situé dans un environnement (réel ou virtuel), plongé dans une structure sociale qui est capable de :

1. agir dans son environnement ;
2. percevoir et partiellement se représenter son environnement (et les autres) ;
3. communiquer directement ou indirectement avec d'autres agents ;
4. mû par des tendances internes (buts, recherche de satisfaction, drives, utilités) ;
5. se conserver et se reproduire ; » [FER, 2006, p. 24]

On pourrait discuter longtemps de ce que ne dit pas cette définition notamment concernant ce que cache les termes comme « réel », « virtuel », « structure sociale », « percevoir » ou « tendance interne », nous n'en traiterons pas ici préférant nous concentrer sur la question de la représentation de cet agent dans une perspective de design d'information. En effet, il nous semble particulièrement important de concevoir l'agent comme une représentation dynamique capable de transmettre aux utilisateurs une connaissance par rapport à un espace et un temps particulier mais aussi de part ses possibilités d'interactions, cette représentation doit permettre l'expression de connaissance. Prenons dans le cas de GEVU l'exemple d'un trottoir. Il peut être considéré comme un agent qui, pour reprendre la définition de Ferber :

- sera un entité réelle (dans la ville) et virtuelle (sur l'écran) situé dans la structure sociale d'une ville et d'un réseau de voirie,
- agira sur son environnement en créant un espace pour la marche,
- aura une perception physique de son environnement (dimensions, positions, matières...) et une perception topologique dans le sens où il pourra se représenter qui sont ces voisins (autres trottoirs, route, parcelle d'habitation, mobilier urbain...)

- pourra communiquer sa position et son état (accessible ou pas, sa matière...) auprès de ces voisins dans la structure urbaine et des utilisateurs

- aura comme tendance de rester accessible et en bon état

- pourra reproduire les processus qui lui ont permis de rester en bon état par exemple alerter un agent de la voirie...

Il est assez simple de représenter graphiquement cet agent trottoir et son état d'accessibilité, il suffit de tracer sur une carte un segment pour avoir les informations physiques, topologiques et sur son état par exemple en changeant sa couleur, verte s'il est accessible ou rouge s'il ne l'est pas. Ainsi, très facilement, on peut re-territorialiser l'information par un simple trait sur un fond de carte. Par contre, cette représentation ne dit rien des raisons qui font que le trottoir n'est pas inaccessible ni des moyens pour changer cet état, encore moins de l'histoire de ce trottoir qui pourrait expliquer son état, par exemple une intervention du service de voirie sur un trou ou une voiture mal garée. En fait, lorsqu'on multiplie les informations concernant ce trottoir, on se retrouve très vite dans une situation de complexité extrême qui rend difficile la représentation de ces informations et plus encore leur mise à jour. Or dans le cas de GEVU, nous avons besoin de toutes ces informations pour que l'outil soit réellement efficace. Pour représenter un agent dans toute sa complexité en incluant l'historique de ces différents états, le moyen de les faire évoluer et de les consulter facilement, nous proposons de nous inspirer des principes de l'agent allégorique [SZO, 2011] pour l'organisation générique de l'information et le calcul de leurs représentations.

### **Les principes de l'agent allégorique pour et dans l'usage**

L'agent allégorique pose comme hypothèse que l'information est organisée selon trois dimensions : physique, relationnelle et conceptuelle. Les dimensions physique et conceptuelle se déploient sous la forme de réseaux qui sont hiérarchiques et métrique dans le cas de la dimension physique et rhizomatiques [DEL 1980] et topologiques [LEV 2011] dans le cas de la dimension conceptuelle. La dimension relationnelle assure le lien entre ces deux dimensions en créant un rapport de signification à un instant donnée, en un lieu donné pour un individu donné. On obtient dès lors une organisation générique de l'information que l'on peut résumer par le diagramme suivant :

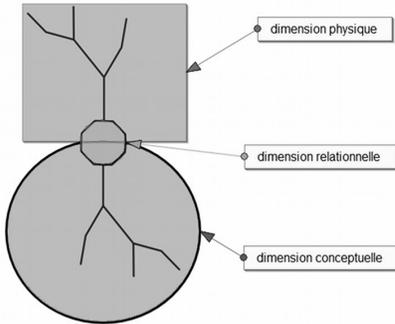


Illustration 2: Agent allégorique

Adaptons ce diagramme à l'exemple du trottoir que nous avons traité plus haut. Commençons par la dimension physique qui est la plus simple à décrire et qui correspond à ce premier genre d'existence que Spinoza appelle les parties extensives [DEL 1968]. Cette dimension est régie par des échelles dont le plus petit niveau est celui de l'Univers et le plus grand celui de la particule élémentaire<sup>8</sup>. Même si notre proposition s'applique quelque que soit les niveaux, dans le cadre du projet GEVU nous ne traiterons qu'une partie de ces niveaux, ceux correspondant aux collectivités territoriales et au cadastre (région, département, communauté de commune, ville, quartier, parcelle), ceux correspondant aux voiries (routes, trottoirs, objets urbains) et aux bâtiments (étages, espaces, objets). Remarquons tout de suite que cette description des niveaux d'échelle n'est pas purement physique puisque nous venons d'associer à un espace géographique ou à un rassemblement de particules élémentaires, des concepts comme région, route ou bâtiment. De plus, cette relation entre des éléments physiques et des concepts correspond à un point de vue particulier celui des concepteurs de GEVU. Pour un autre point de vu, un ensemble de particule élémentaires que nous appelons « bâtiment » sera associé au concept « ma maison ». Dès lors, le travail de modélisation complexe consistera à décrire un point de vue particulier par rapport à chacune des dimensions physique, relationnelle et conceptuelle. Ainsi, il sera possible de naviguer dans chacune de ces dimensions pour lire ou écrire des informations qui seront automatiquement contextualisées par l'association avec les autres dimensions. Dans ces conditions la représentation de l'agent est autant un outil de lecture que d'écriture de l'information comme le montre le diagramme suivant qui reprend l'exemple du trottoir en montrant plusieurs points de vue concernant un même trottoir :

---

8 Pour une représentation de ces niveaux physiques cf. <http://cosmicscale.appspot.com/index.html>

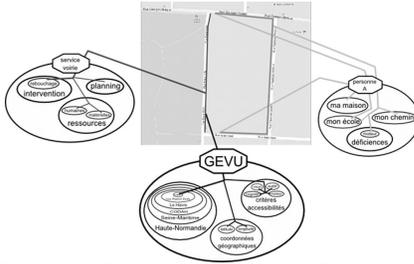


Illustration 3: Point de vue sur l'accessibilité d'un trottoir

On le voit, pour un même trottoir on peut multiplier à loisir les couches qui représentant les dimensions physique, conceptuelle et relationnelle. D'autant plus si on prend en compte l'historique des événements et des différents points de vue qui modifie l'état du trottoir et seront autant de nouvelles couches qu'il faudra accumuler. Pour pouvoir calculer une représentation cohérente de ces couches, nous devons dès lors respecter les contraintes suivantes :

préserver la cohérence du modèle éthique d'organisation de l'information proposé par l'agent allégorique

respecter les principes d'une conception ergonomique dans et pour l'usage qui analyse le continuum des choix de trois pôles de maîtrise : ouvrage, œuvre, usage

créer une représentation dynamique des couches informationnelles qui composent tout projet de conception et surtout rendre interactif la mise en relation des ces différentes couches.

Dès lors il sera possible de modéliser la complexité d'un projet comme GEVU tout en permettant l'analyse ergonomique de ce projet et ses évolutions au cours de la vie du projet. A partir de cette modélisation nous pourrons organiser un circuit de validation des choix effectués par les acteurs suivant leur domaine de compétence et de responsabilité. Le diagramme suivant montre les principes basiques de cette représentation

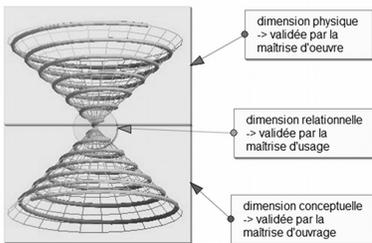


Illustration 4: Conception par et dans l'usage

## **La conception coopérative pour une prise en compte des utilisateurs et des activités futures**

L'atelier mis en place à l'Université Paris 8 associe des étudiants de deux promotions distinctes de Master 2, ergonomie et SIC<sup>9</sup>. Cet atelier est co-animé par deux enseignants en sciences de l'information et de la communication (K. Zreik) et en ergonomie (V. Folcher) et propose une démarche de conception pour et dans l'usage [FOL 2010] dont les partis pris sont les suivants :

Réunir les acteurs qui sont partie prenante d'un projet : ces acteurs sont à l'origine de la volonté relative au futur et sont engagés dans la concrétisation de cette volonté. Ils sont engagés, à des niveaux différenciés, dans la construction et dans la mise à disposition d'un ensemble de biens et de services à destination des activités humaines. Ils sont dans les positions de maîtrise d'ouvrage et/ou de maîtrise d'œuvre : élus, directeurs d'établissement, urbanistes, architectes, ingénieurs, concepteurs, responsables de services et d'entités dans la gestion du patrimoine bâti, corps de métier du bâtiment et des transports publics, créateurs de contenus et concepteurs de sites Internet.

Structurer les activités des acteurs en trois types de contributions. Il s'agit des contributions de maîtrise d'ouvrage (MO) : elles sont relatives à la volonté de changement et de création de nouveauté et visent le pilotage et le développement du projet en considérant l'ensemble des dimensions estimées pertinentes : politique, stratégique, financière, temporelle, humaine. Il s'agit des contributions de maîtrise d'œuvre (MOe) : elles sont garantes de la concrétisation de cette volonté en un projet viable et veillent à la faisabilité de la réalisation aux plans technique, juridique, sécuritaire, écologique, humain. Enfin, il s'agit des contributions de maîtrise d'usage (MUs) : elles sont porteuses du point de vue de l'activité future et possible au cœur du projet et visent la prise en compte des caractéristiques générales de l'homme et du caractère situé et pluri-déterminé de l'activité humaine en situation.

L'objectif de cette démarche de conception est de créer une unité de conception et de permettre l'expression de la diversité des contraintes de façon équivalente : les contraintes relatives à la faisabilité et à la volonté côtoient celles qui traitent des destinataires envisagés.

Les contributions de MO, MOe et MUs ne sont pas superposables aux acteurs, elles doivent au contraire en être distinguées pour permettre des fertilisations réciproques : la maîtrise d'usage vient jouer un rôle de médiation spécifiquement orientée vers la prise en compte de l'homme à

---

9 Il s'agit du master Numérique Enjeux Technologies (NET) qui regroupe des étudiants en design d'information et en design (Master DDOMEN-Cnam) et du master 2 Ergonomie Cognitive et Conseil Psychologique (ECCP).

la fois pour envisager un dispositif nouveau (il s'agit de la volonté relative au futur, soit la MO) et pour en spécifier la concrétisation dans l'univers tangible du projet (il s'agit de la faisabilité, soit la MOe).

Ainsi, la maîtrise d'usage (MUs) assume un rôle de fertilisation de la volonté et de la faisabilité en référence aux activités humaine futures et possibles. Elle enrichit la volonté exprimée en MO par un élargissement des utilisateurs initialement pris en compte dans le projet par ex. Elle explore les limites initiales de faisabilité formulée en MOe et propose d'en repousser les barrières voire découvre d'autres points limites et solutions au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Envisageons maintenant la mise en œuvre de cette démarche par les étudiants au sein du projet GEVU.

L'atelier de conception a regroupé 25 étudiants et s'est déroulé au rythme d'une séance de trois heures par semaine d'Octobre à Janvier. L'atelier s'est structuré temporellement en deux phases :

La phase 1 est celle de l'immersion dans la situation et le projet : elle est consacrée à la prise de connaissance du contexte scientifique et social, de la diversité des acteurs et des problèmes qu'ils expriment. A ce stade l'activité des étudiants est à dominante épistémique, elle vise le recueil exhaustif d'informations par le biais d'entretiens et d'observations ouvertes.

La phase 2 est celle de la conception collaborative : elle est consacrée à l'élaboration de thématiques de travail au sein de groupes thématiques et à la mise en œuvre de la démarche de conception pour et dans l'usage. L'activité est dans cette phase à dominante pragmatique et vise la production d'une réflexion et d'hypothèses de solutions et de solutions : les étudiants forment des groupes interdisciplinaires (entre 8 et 10 étudiants) et choisissent une thématique de travail qui est travaillée en séance et à l'occasion de rendez vous de travail en plus des séances prévues.

Durant ces deux phases, les enseignants ont été présents pour présenter les objectifs de l'atelier et les principes conceptuels de la démarche de conception, accueillir les présentations d'acteurs, préparer les déplacements des étudiants sur le terrain et outiller au plan méthodologique le recueil de données, suivre l'avancement progressif du travail au sein des groupes, aider à la préparation des présentations collectives des projets et alimenter la restitution des résultats auprès des acteurs.

Ainsi, cet atelier est conçu pour être un lieu d'élaboration de projets de conception interdisciplinaire qui sont ancrés au sein de projets déjà constitués et faisant l'objet de contractualisations entre université et institution comme c'est le cas du projet GEVU. Il vient apporter au projet GEVU une contribution originale qui est d'orientation

pédagogique et vise une inscription dans la réalité et la complexité sociale et institutionnelle du projet.

Détaillons maintenant le déroulement des deux phases de l'atelier et les productions des étudiants.

— L'immersion (phase 1) dans le projet s'est appuyée sur les présentations des acteurs du projet GEVU qui sont venus à quatre reprises présenter le projet aux étudiants (OPH Alcéane<sup>10</sup>, TVES Géographie, SIC design de l'information). Un outillage d'analyse de la demande développé en ergonomie a été proposé aux étudiants pour leur permettre de s'approprier le projet, d'en identifier les acteurs et leurs enjeux, de comprendre les problèmes exprimés et les personnes concernées par les problèmes. A partir des présentations, les étudiants ont pu élaborer une première compréhension globale du projet. Cette compréhension a été enrichie par la suite d'observations et d'entretiens réalisés sur le site d'Alcéane au Havre durant une journée. Le schéma d'analyse sociale de la demande construit de façon individuelle à partir des notes de chacun a fait l'objet d'une mise en commun en séance plénière pour aboutir à un schéma partagé par tous.

— La conception collaborative (phase 2) s'est centrée sur les pistes possibles pour une poursuite de la conception de GEVU. Quatre groupes de travail associant des étudiants ergonomes des étudiants designers et des étudiants designers d'informations se sont constitués sur les thématiques de conception suivantes : GEVU un écosystème d'information pour tous<sup>11</sup>, GEVU un outil pour la capacitation des locataire<sup>12</sup>, GEVU un outil pour les professionnels et les locataire<sup>13</sup>.

Le travail de conception engagé dans les groupes a exploré les dimensions relatives au souhaitable (MO) sans restriction à ce qui est faisable. Cette élaboration s'est ensuite enrichie des conditions de faisabilité et des solutions possibles (MOe). Tout au long de cette construction, la référence aux activités futures et possibles et aux utilisateurs finalement destinataires a nourri la réflexion (MUs).

---

10 Office Public de l'Habitat de la ville du Havre : <https://www.alceane.fr/>

11 Aparicio W., Flot L., Himeur L., Izraouchène S., Lahoual D., Odeh L., Tardif V., Waloch S. (2012) « *ECO.SI* » Rapport – *Atelier de conception collaborative*, Document non publié, Université Paris 8. <http://www.gevu.org/docs/AtelierErgo/Groupe3.pdf>

12 Ahmed S., Bauche S., Brisset S., De Mourat R., Heidocker F., Jung S., Ke-Chen Pong N., Plantard O. (2012) *Projet GEVU – Capacitation des locataires*, – *Atelier de conception collaborative*, Document non publié, Université Paris 8. <http://www.gevu.org/docs/AtelierErgo/Groupe2.pdf>

13 Amable A., Avila C., Baduni O., Besançon F., Garriou L., Katet S., Lacombe A., Larre S., Wang Fuyao (2012) *Atelier de conception collaborative*, Document non publié, Université Paris 8. <http://www.gevu.org/docs/AtelierErgo/Groupe1.pdf>

Le groupe 1 axe son travail sur les usages futurs possibles de l'outil GEVU à savoir, la réalisation de diagnostic d'accessibilité, la visualisation du patrimoine de logements via la cartographie, la communication entre le bailleur, les habitants et les locataires. Outil d'aide à la décision, GEVU doit être opérant:

- pour les professionnels en leur permettant de réaliser des diagnostics d'accessibilité, satisfaisant ainsi aux exigences de la loi du 11 Février 2005
- pour les futurs locataires et locataires en permettant des visites virtuelles, le signalement de problèmes et de réclamations, le paiement de loyer en ligne...Ce faisant l'outil favorise une relation de proximité entre les acteurs de l'OPH.

Facilement utilisable, GEVU doit permettre la recherche et le partage d'informations entre professionnels, la visualisation de l'état des logements (vacance, travaux de mise en accessibilité) et la gestion des stocks (fournitures, matériaux pour travaux).

Un ensemble de solutions techniques sont explorées pour 1/ penser une intégration des données, actuellement disséminées dans plusieurs outils (solutions progiciels propriétaires ou open source), 2/ dédier des outils à des activités spécifiques : la visualisation des données et la cartographie actuellement disponibles dans GEVU seront dédiés aux activités des professionnels, des habitants et des citoyens ; un moteur de recherche par mots clés et par reconnaissance vocale, un assistant virtuel, une navigation en 3D dans le parc de HLM seront dédiés aux activités des professionnels.

La proposition de conception développée dans ce groupe explore la sphère des usages possibles de l'outil GEVU dans l'univers du logement social pour lequel il a été conçu (MO) : les professionnels et locataires sont considérés conjointement du point de vue de leurs activités (MUs) et les solutions sont mobilisées au service de celles-ci (MOe): une visite virtuelle aider à la décision dans le choix d'un logement, l'utilisation de tablettes mobiles pour réaliser un diagnostic, un moteur de recherche par mots clés pour faciliter la recherche d'informations....

Le groupe 2 propose un écosystème d'information - ECOSI - pour un meilleur usage professionnel et une offre de services publics. ECOSI adresse la diversité d'utilisateurs possibles qui est structurée en trois familles distinctes : les professionnels du logement ; les acteurs de la relation entre professionnels et les locataires, les travailleurs sociaux et les citoyens. Un ensemble d'interfaces sont proposées : une carte dynamique partagée par les professionnels et les citoyens permettant de visualiser et d'éditer un ensemble d'informations concernant le parc immobilier, la ville et ses habitants ; un réseau ECOSI partagé par les professionnels et les citoyens pour rechercher des informations, poser des questions, échanger ; un outil de diagnostic d'accessibilité utilisable depuis un système mobile et réservé aux professionnels du logement en

charge du diagnostic; une interface base de données du progiciel de gestion intégrée existant. La métaphore du calque est retenue afin de permettre une navigation dans ECOSI selon des droits d'accès différenciés.

La proposition de conception développée dans ce groupe explore largement les possibles en matière de volonté relative au futur et intègre un ensemble d'utilisateurs plus large que ceux initialement prévus (MO). L'écosystème d'informations est à la fois « pour tous et pour chacun » [FOL& LOM op.cit] : il est « pour tous » car constitué et enrichit « par tous » (MUs), il concrétise un « pour chacun » au travers des différentes interfaces en fonction des statuts et des activités des utilisateurs (MOe).

Le groupe 3 s'inscrit dans la perspective de l'enrichissement de la relation entre les locataires et les acteurs de l'OPH et propose un outil de capacitation<sup>14</sup> des locataires qui vise à 1/ améliorer la vie de quartier : permettre l'entraide, rendre visible les actions du bailleur sur le territoire, permettre l'émergence d'initiatives et de projets de locataires, faire partie de la communauté ; 2/ favoriser l'aide au logement : rendre visible les situations des locataires, aider à la décision en matière de logement ; et 3/ renforcer le lien entre bailleur et locataires : permettre l'expression des humeurs, fiabiliser les informations relatives à l'accessibilité données par les locataires. Les propositions de solutions proposées visent à ouvrir l'outil GEVU à d'autres usages dans une démarche de conception évolutive structurée en différents calques: calques dédiés aux habitants, calques dédiés à la relation acteurs OPH-Habitants, calques internes OPH, calques regroupant les bases de données utiles, calques nourris par les services publics (mairie, commissariat..). Cette structure en calques se décline en deux interfaces : une interface entreprise et une interface territoire qui permet d'envisager de nouveaux services dans une perspective qui intègre deux pôles : le pôle professionnels-locataires et le pôle locataires-locataires.

La proposition de conception développée dans ce groupe élargit les utilisateurs potentiels de l'outil GEVU à partir d'une centration sur les bénéficiaires de ce service que sont les locataires (MO) : la capacitation des locataires passe par des outils dédiés au développement de leur pouvoir d'agir, et un ensemble d'outils dédiés à la relation avec le bailleur et la visibilité de l'action d'acteurs plus éloignés et pertinents (mairie, commissariat ...). Les nouveaux services envisagés sont pensés dans un modèle qui intègre d'emblée l'ensemble des utilisateurs potentiels (MUs).

## **Conception collaborative, premiers retours d'une expérience pédagogique**

Cet atelier qui s'est réalisé au sein d'un projet de recherche en cours a permis d'inscrire les productions des étudiants dans la réalité concrète d'un projet et de se confronter à la complexité et à l'incertitude inhérentes aux projets de conception, de recherche et d'action. Trois sources de complexité ont traversé l'atelier :

- Une complexité due aux exigences du travail collaboratif en conception : les difficultés ont tenu à la fois aux vocabulaires spécifiques de chaque discipline (ergonome, designers, information et communication) et aux modalités et aux conditions pour la création d'un « référentiel opératif commun », étape nécessaire à la collaboration en conception et objet d'une mise au travail continue au sein des groupes tout au long de l'avancement dans le projet ;

- Une complexité due à l'ampleur du projet, au nombre des acteurs et à la diversité de leurs points de vue : divergents et parfois contradictoires, ces points de vue ont demandé à être compris puis appropriés pour devenir le socle du travail de conception ;

- Une complexité due à la nécessité d'articuler deux phases de travail distinctes tant dans leurs contenus que dans leurs rythmes : la phase immersive centrée sur l'écoute et le recueil d'information auprès des acteurs et au plus près de leur réalité ; la phase de conception collaborative, dans un mouvement inverse, centrée sur l'identification puis le choix de thématiques de travail ;

Une complexité due aux contraintes temporelles : les projets menés dans l'atelier sont des processus de réduction de l'incertitude ponctués d'irréversibilité et inscrits dans des bornes temporelles qui en déterminent le début et la fin. Cette contrainte n'a pas rendu possible l'aboutissement des projets dans une concrétise de type maquette ou prototype. Nous reviendrons sur ce point ensuite.

La démarche de conception pour et dans l'usage mise en œuvre a donné lieu à des productions originales dans lesquelles les solutions techniques ont été pilotées par la volonté relative au futur et non par les (seules) conditions de faisabilité. La référence aux activités humaines futures et possibles a pu être progressivement construite au sein de chaque groupe dans le même temps qu'elle enrichissait les réflexions et les contributions émises en matière de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre.

Ainsi, des chemins singuliers ont pu être empruntés au sein de la complexité de ce projet. Un des retours important des étudiants et leur principal regret tient à l'impossibilité d'une finalisation plus aboutie des pistes qu'ils ont explorées. Ce retour d'expérience attire toute notre attention ici car il renvoie nous semble-t-il à une dimension essentielle de la professionnalisation, à savoir l'inscription concrète de leur contributions dans des cadres industriels et sociaux. En ce sens,

structurer une conduite de projet de conception en référence aux activités humaines futures et possibles, comme le propose l'atelier, doit s'articuler à la production de solutions qui, si elles restent diversement finalisées, doivent être portées, présentées et débattues auprès des acteurs partie prenante du projet. Ce faisant l'ensemble des dimensions de la pratique professionnelle peut être adressée à l'occasion de la formation.

En regard de l'approche de conception pour et dans l'usage, il apparaît que GEVU a pu être « travaillé » en conception dans un double rapport : celui où il est un artefact pour l'usage et la question explorée est celle de GEVU pour qui ? ; un artefact dans l'usage et la question explorée est celle de GEVU pour quoi faire ?

De plus, le statut accordé à l'expression du point de vue des activités humaines futures possibles (MUs) a été équivalent à l'expression de la volonté (MO) et de la faisabilité (MOe). GEVU a été envisagé dans chaque groupe du point de vue de ce à quoi il pouvait servir et des destinataires finaux.

Enfin, les barrières traditionnelles qui séparent les concepteurs et les utilisateurs en deux univers distincts tant au plan temporel qu'au plan des activités ont pu être réduites voire supprimées : les travaux des groupes ont souhaité inclure un ensemble vaste d'utilisateurs dans une perspective assumée de conception d'un outil qui se poursuit dans l'usage, ou pour reprendre leurs propres termes, d'un outil « pour tous et par tous ».

A travers cet article nous avons voulu montrer comment une recherche interdisciplinaire peut se mettre en place en incluant une dimension pédagogique et la participation des acteurs multiples de la société comme un OPH, des chercheurs, des étudiants, des locataires. Cette multiplicité humaine corrélée à la complexité d'un territoire urbain en continuelle évolution, conduit à s'interroger sur les moyens de pouvoir penser la complexité qui résulte de ces phénomènes et les moyens de pourvoir agir sur celle-ci.

Le point de vue que nous avons défendu et celui de mettre l'humain et l'usage au cœur de cette démarche de compréhension et d'action ce qui implique tout à la fois :

- la volonté de développer un outil pour optimiser l'intelligence collective par une prise de conscience de l'accessibilité,
- la conception pour et dans l'usage
- la modélisation graphique et interactive des écosystèmes d'informations.

Ce travail au croisement de la recherche et de la pédagogie montre comment l'interdisciplinarité peut être un outil puissant pour enrichir et mettre à l'épreuve un ensemble d'hypothèses de conception, peaufiner et améliorer les outils conçus, transmettre auprès des acteurs des

propositions concrètes pour la conduite d'une éthique du logement social, co-construire des solutions au sein de collectifs pluri-métiers. L'interdisciplinarité initiée à l'occasion de travail demande à être mise au travail, étayée et enrichie tant au plan des concepts qu'à celui des méthodes. Elle demande une prise de conscience à tous les niveaux d'échelle et de décision de l'importance de l'humain dans la conception de nouveaux usages urbains. Mais peut-on envisager cette prise de conscience sans une prise de responsabilité dans le rapport au territoire, sans une territorialisation de l'individu ?

## Bibliographie

- [AMB, 2006] Amblard, F. & Phan, D., 2006. Modélisation et Simulation Multi-agents Applications pour les Sciences de l'Homme et de la Société, Hermès Science Publications.
- [CLO & FAÍ 2000] Clot Y., Faïta (2000) Genres et styles en analyse du travail, Concepts et méthodes, Travailler, 4, 7-42.
- [DEL 1968] Deleuze, G., 1968. Spinoza et le problème de l'expression, Paris: Éditions de Minuit.
- [DEL 1980] Deleuze, G. & Guattari, F., 1980. Mille plateaux, Paris: Éditions de minuit.
- [JUA, 2010] Juanals, B. & Noyer, J.-M., 2010. De l'émergence de nouvelles technologies intellectuelles. Dans Technologies de l'information et intelligences collectives. Hermès Science Publications.
- [FER, 2006] Ferber, J., 2006. Concepts et méthodologie multi-agents. Dans Modélisation et Simulation Multi-agents Applications pour les Sciences de l'Homme et de la Société. Hermès Science Publications, p. 23-48.
- [FOL, 2010] Folcher V. (2010) Développement des hommes et des techniques, perspectives de conception pour et dans l'usage, Habilitation à diriger des recherches, Université Paris 8.
- [FOL & LOM 2012] [à paraître] Folcher V., Lompré N. (2012) Accessibilité pour et dans l'usage, concevoir pour tous et pour chacun, Le Travail Humain.
- [LE BOSS, 2003] Le Bossée Y. (2003) De l'habilitation au pouvoir d'agir, vers une application plus circonscrite de la notion d'empowerment, Nouvelles pratiques sociales, 16, 2, 30-51.
- [LEV, 2011] Lévy, P., 2011. La sphère sémantique : Tome 1, Computation, cognition, économie de l'information, Hermes Science Publications.
- [MSS, 2006] Ministère de la santé et des solidarités, Ministère délégué à la sécurité sociale, aux personnes âgées, aux personnes handicapées et à la famille, 2006. Définition de l'accessibilité. Une démarche interministérielle.
- [SZO, 2011] Szoniecky, S., 2011. Le langage du Web du symbolique à l'allégorique, vers une représentation de la connaissance en train de se faire. Dans ISKO - Magreb 2011. Concepts and Tools for Knowledge Management (KM). Hammamet, Tunisie.