

# Pourquoi urbaniser les Systèmes d'Information ?

Marc Desreumaux  
EDF & IAE Paris

**Résumé :** L'urbanisme des SI réfère à la nécessité d'intégrer harmonieusement des sous-systèmes dans un système existant, et à la maîtrise de l'évolution du système pour que celui-ci soit mieux adapté aux besoins changeant de l'organisation. La démarche de l'urbanisme de S.I. consiste fondamentalement à poser 5 questions principales, et à conseiller ceux qui doivent y répondre :

Q1. Quelles sont les lois qui gouvernent l'évolution des systèmes ?

Q2. Pour une organisation donnée, quel est l'état actuel de son SI, quel est son usage réel ?

Q3. Quels sont les intentions de l'organisation concernant l'évolution de son S.I. ?

Q4. Quelles sont les trajectoires praticables d'évolution du SI pour atteindre les buts ? Quelle trajectoire suivre ?

Q5. Comment conduire opérationnellement le changement décidé ?

**Mots-clés :** urbanité, évolution, finalité, stratégie

## Origine de l'urbanisme

Le mot « urbanité » apparaît en France vers 1370, provenant du Latin *urbanitas*. Il se rapporte 1. à ce qui est de la ville, qui possède les caractéristiques de la vie dans la cité, 2. à la politesse, la courtoisie, la manière de bien se comporter en société.

En 1867, Cerda, un ingénieur espagnol publie "*teoria de la urbanización*". L'urbanisation désigne les processus de structuration de l'espace et les lois qui les sous-tendent. Le travail d'urbaniste, pour Cerda, consiste à découvrir et comprendre les lois cachées de la croissance et de la structuration des villes au cours de leur évolution, afin d'utiliser ces lois pour concevoir ou réaménager l'espace construit, et conduire son évolution de telle sorte que les villes soient mieux adaptées aux besoins de ses habitants.

En France, depuis 1873, « urbaniser » désigne l'action de faire accepter l'urbanité. Le mot urbanisme apparaît vers 1910, signifiant 1. la science de l'urbanité 2. l'étude des méthodes permettant l'adaptation de l'habitat urbain aux besoins des habitants 3. l'ensemble des techniques d'application de ces méthodes.

## Deux idéologies de l'urbanisme

Les dates d'apparition des mots « urbanité » et « urbaniser » correspondent aux périodes de constitution des bourgs du moyen-âge et des citées ouvrières de l'industrialisation, au moment de la découverte d'une nécessité de règles de vie en communautés différentes de celles des villages ruraux. L'urbanisme réfère ainsi fortement au comportement de l'individu pour s'insérer harmonieusement dans une communauté, et aux règles que doit suivre la construction d'un bâtiment pour s'insérer harmonieusement dans la ville. Par extension, l'urbanisme de S.I. désigne la problématique de l'insertion harmonieuse de sous-systèmes d'information dans un SI existant.

Dans « urbanisme » [1], publié en 1925, Le Corbusier propose une reconstruction systématique des vieilles grandes villes telles que Paris, prétendant que « Seuls les Romains et Louis XIV furent de bons urbanistes en Occident ». Pour lui, l'urbanisme est la prolongation et la généralisation de l'architecture. Urbaniser, c'est raser et reconcevoir la ville de manière globale et ordonnée. Cette conception (c'est bien le mot !) se retrouve chez nombre d'architectes et urbanistes de SI, pour qui l'urbanisme se limite à une construction de système.

Cependant, l'analogie avec la définition de Cerda suggère un autre point de vue, où l'urbanisation des Systèmes d'Information consiste à comprendre les lois de leur évolution, afin d'utiliser les forces évolutives, pour les détourner éventuellement en agissant sur des « variables » parfois apparemment éloignées des buts recherchés, afin d'influencer l'évolution des systèmes et les conformer progressivement à nos intentions.

Lorsque l'urbanisme est une construction, le concept est assez fermé sur l'édifice, sa structure et son style. Lorsque l'urbanisme est une évolution, le concept est plus ouvert sur l'environnement, les besoins des usagers, et la nécessité de s'intégrer, avec urbanité, dans une communauté.

Ces deux conceptions sont basées malheureusement trop souvent sur des *a priori* idéologiques ou culturels. Or elles ne sont opposées que sur la manière d'opérer le changement, sur le « comment faire », et cette question n'a aucun sens si elle n'est pas précédée de celle de la finalité : « pour quoi faire ? ».

### **Finalités générales de l'urbanisme**

Que l'on soit dans une perspective de (re)construction ou dans celle de l'évolution, l'ambition de l'urbaniste est toujours de changer – brusquement ou progressivement – les villes ou les systèmes, et d'en faire apparaître de nouveaux. L'urbanisme est ainsi inscrit dans une **ingénierie du changement**.

Pourquoi changer les villes ou les systèmes ? Pour que les villes soient mieux adaptées aux besoins de leurs habitants et usagers, pour que les SI soient mieux adaptés aux besoins des entreprises dont ils sont des systèmes nerveux.

Cela pose fondamentalement le problème des besoins : que signifie « être adapté aux besoins » ? **L'urbanisme est donc aussi une ingénierie des besoins à grande échelle**. On se reportera utilement à ce sujet au travail de Véronique Levasseur [2], influencé par les travaux de Colette Rolland sur l'ingénierie des besoins pour les SI [4].

La finalité de l'urbanisme étant de changer les systèmes pour les adapter aux besoins de l'organisme, quelles sont les bases de sa démarche ?

### **Problématique de l'urbanisme des SI**

La démarche de l'urbanisme de S.I. consiste fondamentalement à **poser 5 questions** principales, et à apporter savoir-faire et méthodes à ceux qui doivent y répondre.

#### **Q1. Quelles sont les lois qui gouvernent l'évolution des systèmes ?**

La connaissance de ces lois nous permettrait d'agir préventivement. Souvent, plutôt que dépenser une énergie considérable à tout raser pour rebâtir, utiliser plutôt les forces naturelles de l'évolution, agir à moindre effort sur quelques points « sensibles », et laisser l'évolution faire le reste. Cela nous permettrait même parfois... de ne pas agir, de comprendre que l'évolution naturelle des systèmes les conduira à des situations conformes « aux besoins ».

Déterminer les lois qui gouvernent l'évolution des systèmes est une question posée aux scientifiques. Les lois fondamentales ou empiriques de l'évolution des systèmes d'information sont fondamentales, mal perçues, souvent contre-intuitives car peu mécanistes.

*On peut illustrer cela par quelques exemples de lois empiriques de l'évolution des SI :*

*Loi des « trous noirs » : les systèmes compacts ayant atteint une certaine taille absorbent inexorablement toute nouvelle évolution concernant des fonctionnalités périphériques, car le coût marginal de ces évolutions est alors plus faible. Ce phénomène est analogue à celui qui conduit les grandes villes à se développer plus vite que les petites lorsque celles-ci sont assez proches.*

*Renforcement / inhibition des interfaces selon leur utilisation (loi de Hebb) : plus une interface entre deux sous-systèmes est utilisée, et plus on a tendance à l'utiliser pour d'autres choses. Moins elle est utilisée, moins on investira pour la rendre plus praticable, et donc moins on l'utilisera. C'est le même phénomène que celui de l'utilisation des voies de circulation, ou encore du renforcement ou inhibition des synapses dans le système nerveux des vertébrés.*

*De manière plus globale (macro-évolution), il est possible que l'évolution des technologies, et celle de l'économie des producteurs de matériel, logiciel et services informatique, induisent des conséquences sur l'usage et même la structuration des systèmes (Client-serveur, 3-tier, n-tier), etc.*

Peu de recherches se consacrent à cette acquisition de connaissances sur les mécanismes de l'évolution des SI (voir cependant [3]). Or nous avons besoin d'une base conceptuelle. Qui oserait prétendre maîtriser la moindre production industrielle sans l'aide des connaissances physiques ou chimiques correspondantes ?

Si les réponses scientifiques sont trop faibles, l'argumentaire qui porterait le discours urbanistique serait plus proche de l'alchimie que de la science. De nos jours, ça pourrait encore lui attirer de beaux succès commerciaux, mais ne nous y leurrions pas.

**Q2 : Pour une entreprise ou une organisation donnée, quel est l'état actuel de son SI, quel est son usage réel et concret ?**

Ayant conçu son SI, l'organisation croit le connaître. Or, si on ose observer le système, on s'aperçoit qu'il ne remplit pas exactement les fonctions assignées, et on découvre de nombreux cas de « détournements » d'usages, utiles ou néfastes.

Pour adapter le système aux exigences de l'organisation, il vaudra mieux le connaître.

Un des rôles de l'urbaniste est d'observer le SI et son usage, le représenter –pas nécessairement en détail- et (faire) valider les représentations. En d'autres termes, modéliser le SI ; mesurer et caractériser simplement son état, ses utilisations et ses transformations. La cartographie du SI est nécessairement plurielle, car il est complexe par nature : de nombreuses représentations n'épuiseront pas le sujet.

*Parmi les représentations les plus utiles à la compréhension du SI, citons :*

*Les processus et activités de l'entreprise, les informations manipulées par ceux qui les exercent (les métiers) ;*

*Les applications informatiques, leurs fonctions, les données traitées et échangées, les dispositifs organisationnels et techniques qui assurent les échanges entre applications ou avec l'extérieur ;*

*Les objets techniques (réseaux, machines, logiciels, bases de données, ...) et leurs différentes versions...*

La connaissance de l'état réel et de l'usage du SI permet de poser la question de l'opportunité des changements à effectuer.

### **Q3. Quels sont les intentions de l'entreprise ou de l'organisation concernant l'état et l'usage de son S.I. ? Quels buts fixe-t-elle à l'évolution de son SI ?**

C'est une question de stratégie globale de l'entreprise. Que veut faire l'entreprise de son SI ? Les besoins de qui celui-ci doit-il satisfaire, et avec quel coût admissible : ceux des gestionnaires et dirigeants ? Des « métiers » ? Des clients ? Des informaticiens ? ...

Il est (très) difficile de faire énoncer les intentions d'une organisation. Plus difficile encore de le faire assez longtemps à l'avance, pour avoir le temps d'y adapter le SI ! L'écueil à éviter serait que, devant cette difficulté, l'urbaniste s'érige en décideur, et usurpe la légitimité pour fixer les buts du SI. Son véritable rôle consiste à :

- Fournir toutes les connaissances nécessaires à la prise en compte dans la stratégie globale de l'entreprise de l'aspect SI (état réel, coûts, apports, contraintes, possibilités et opportunités, ...) ;
- Aider à faire énoncer et expliciter les intentions et les buts que les stratèges et dirigeants fixent aux SI, et pour cela faire apparaître et mettre en débat au bon niveau les priorités implicites que le SI révèle.
- Traduire dans le SI les orientations stratégiques concernant d'autres domaines de l'entreprise. Ainsi par exemple, une politique de recours plus systématique à la sous-traitance se traduira-t-elle par l'évolution des applications de gestion des fournisseurs ; ou encore une politique de qualification ISO 9000 impliquera-t-elle l'insertion de systèmes de gestion de documents, etc.

En d'autres termes, l'urbaniste joue un rôle dans « l'accroche stratégique » des SI. Dans la pratique, il veille à ce que le processus de décision concernant le SI soit bien alimenté et guidé par les décisions stratégiques plus globales de l'entreprise. Dans la pratique, les cibles d'évolution du SI mêleront objectifs très court terme et long terme, supports de métiers et infrastructures informatiques, technique et organisation.

Supposant connu l'état du SI, et ayant fixé ses buts, comment faire pour les atteindre ?

#### **Q4. Quelles sont les trajectoires praticables d'évolution du SI pour atteindre les buts ? Quels en sont les risques, les coûts, les avantages, les impacts dans l'entreprise ? Et finalement quelle trajectoire suivre ?**

Question de choix d'une stratégie du Système d'Information. Le rôle de l'urbaniste est :

- d'identifier différents scénarios possibles d'évolution pour atteindre les buts fixés, <sup>(1)</sup>
- les caractériser par leur coût, avantages, risques, et impacts,
- proposer et faire valider le scénario le plus avantageux du point de vue économie, risques, etc).

En d'autres termes, l'urbaniste contribue directement à produire une « stratégie du Système d'information ».

#### **Q5 : Enfin, comment conduire opérationnellement le changement décidé ?**

L'urbaniste n'a pas à conduire lui-même les changements de chaque sous-système. Par contre, il peut susciter des projets, impliquer des maîtres d'ouvrage dans leur conduite, organiser et suivre la coordination d'ensemble des évolutions du Système d'Information.

#### **Pourquoi urbaniser les Systèmes d'Information ?**

Ce n'est pas parce que le mot n'est apparu qu'à la fin du XIX ième siècle que l'urbanisme des villes n'était pas pratiqué auparavant. De même, différentes formes d'urbanisme des SI sont exercées dans des entreprises, parfois depuis longtemps, sans que le concept soit nécessairement désigné. Cependant, nommer un concept permet de mieux en prendre conscience et le partager.

A quoi sert d'urbaniser un système d'information ?

D'abord, simplement mais fondamentalement, à **poser de bonnes questions : quelle stratégie l'entreprise veut-elle pour son Système d'Information ?**

Ensuite, mais ensuite seulement, l'urbanisme peut aider à formuler une démarche d'évolution, brutale ou progressive, mais en tout cas **consciente** de la part des dirigeants de l'entreprise.

#### **Bibliographie**

[1] Le Corbusier. Urbanisme, 1925. Réédition Champs Flammarion, 1994.

[2] Véronique Levasseur. Mémoire de DESS SIC, IAE de Paris.

[3] Radouane Oudrhiri. Une Approche de l'évolution des Systèmes, application aux systèmes d'information. Thèse de doctorat du programme doctoral ESSEC et de l'Université d'Aix-Marseille III, juillet 1999.

---

<sup>1</sup> L'objet de ce papier n'est pas de décrire le contenu des scénarios, ni comment les obtenir ou les comparer. On peut toutefois noter la nécessité de modéliser économiquement les différents scénarios, dans lesquels interviennent notamment des choix d'investissement dans l'infrastructure des SI.

[4] Colette Rolland. On a l'embarras du choix ! Par exemple : Requirements engineering, CISMOD'96, Bombay.

**Publications de l'auteur en rapport avec le sujet :**

- Le pilotage de grands systèmes d'information implique l'autonomie de cellules applicatives, Colloque Autour et à l'entours de Merise. Afcet, 1991.
- Systèmes d'information et adaptation de l'entreprise, Ingénierie des Systèmes d'Information, Vol2. N°2. Hermes-Afcet 1994.
- Les interfaces dans les Systèmes d'Information (avec Radouane Oudrhiri), Congrès Afcet, 1995
- Information and Software Systems: from Architecture to Urbanism, WISCAI Conference, IFIP 1998