



## Atelier « Logement numérique »

**Une réflexion sur la conception des logements nécessite de s'interroger sur la place grandissante qu'occupent les nouvelles technologies et les innovations numériques dans notre quotidien : explosion des équipements audiovisuels domestiques et des équipements informatiques de travail et de loisirs, Internet, automatismes, dispositifs liés à la sécurité des personnes et des biens... Quelles répercussions vont-elles avoir sur la conception et la production de logements, sur les usages et les besoins des occupants et gestionnaires, et sur le développement de l'offre industrielle et de services ?**

**Quels vont-être les incidences des nouveaux outils de conception, de communication et de gestion sur la pratique du projet de logement, les méthodes de travail et les métiers de l'architecture et de la construction? Quelles offres technologiques et de services intégrer au logement collectif afin de faciliter la gestion du bâtiment et la communication entre ses occupants, gestionnaires et prestataires ? Comment imaginer, concevoir et produire un logement communicant intégrant essor technologique, enjeux économiques et dimension sociale ?**

### **Effervescence et balbutiements : les débuts de la domotique**

Cette préoccupation a fait l'objet de nombreux travaux de recherche et d'expérimentation au Plan Construction. L'idée a ainsi émergé, il y a un peu plus d'une vingtaine d'années, quand les progrès dans le champ de la miniaturisation des systèmes et des composants électroniques et informatiques ont ouvert de nouveaux horizons. Il s'agissait alors de susciter une offre de produits orientée « domotique » en lui créant un marché, à travers la mise en place d'incitations auprès des organismes du logement social.

Le développement des composants électroniques dans les produits domestiques a amélioré les performances, rationalisé et réduit les coûts de consommation en énergie des équipements. De plus l'apparition sur le marché de services de communication performants, notamment le Minitel, a favorisé l'émergence de systèmes innovants orientés vers la communication et les échanges dans le logement et vers l'extérieur de celui-ci. Une démarche visant à apporter plus de confort, de sécurité et de convivialité dans la gestion des logements a ainsi guidé les débuts de la domotique.

L'offre industrielle se structurait alors autour de deux axes : d'une part les produits pour l'habitat collectif qui combinaient les fonctions de gestion des consommations d'énergie et de sécurité avec celles de communication ; d'autre part les produits pour l'habitat individuel, où la gestion de l'énergie n'était pas la fonction la plus porteuse pour le marché, comparée à la sécurité des biens et des personnes, à la gestion des automatismes et à la communication.

Puis, l'accent s'est porté sur l'observation des expérimentations et l'évaluation de ces nouveaux produits industriels, à travers celle de leurs services rendus et de leurs coûts respectifs. Il faut bien le constater, les résultats ont été à l'époque globalement mitigés. En effet, l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans le logement était alors loin d'être mature. Certes, sur chacun des principaux segments d'application (télé-surveillance, fonctionnement des portes de garage et des volets, télé-régulation du chauffage, télé-relevé des compteurs) on a pu constater des progrès sensibles. En revanche, il n'en allait pas de même dès lors que l'objectif était d'obtenir une offre globale, ouverte et évolutive. Le manque de liberté ressenti par les clients potentiels, obligés d'acquiescer tout un ensemble de produits chez un même fournisseur, associé à un manque de commodité d'utilisation et finalement une valeur ajoutée faible en regard d'un prix généralement élevé eurent raison de nombreuses initiatives.

Une autre piste a privilégié, par la suite, les progrès des réseaux publics, en faisant porter l'analyse sur les nouveaux services télématiques, rendus aux occupants des logements, et produits par des opérateurs spécifiques. Cela a conduit à ouvrir les investigations à de nouveaux types d'acteurs, souvent suscités ou accompagnés par les collectivités territoriales, notamment à travers leurs services d'action sociale, et avec la participation d'associations interprofessionnelles. Dans ce contexte, il s'agissait d'étudier en quoi ces nouveaux services répondaient mieux aux attentes des personnes en difficulté, notamment les personnes âgées et les malades traités à domicile. Ces investigations ont souvent été menées en coopération avec les autres départements ministériels concernés, notamment de la Santé et du Travail, dans le cadre de consultations lancées en commun.

Les vingt dernières années, industriels innovants, produits ingénieux, offres inventives et aventures sans lendemain se sont succédés. C'est cette épopée que retracent les pages extraites des lettres *Domotique News* numéros 228 et 229 (ci-après), avec l'aimable autorisation de Bruno De Latour.

### **Diffusion, usages et perception des technologies de l'information et de la communication en France**

Depuis un an, malgré une économie touchée de plein fouet par la récession, les TIC restent l'un des rares secteurs en expansion. L'augmentation continue du taux d'équipement des ménages donne matière à réfléchir, dans un contexte où la conjoncture économique est particulièrement dégradée et où ils doivent, plus que jamais, effectuer des arbitrages de consommation. On imagine quelle aurait pu être l'accélération de leur diffusion dans un autre contexte ; et l'on se représente mieux le rôle de locomotive qu'ils jouent pour l'ensemble de l'économie.

Une rupture technologique complète s'est produite en quelques années. Aujourd'hui les technologies de l'information et de la communication ont énormément évolué, elles sont plus performantes, faciles d'accès, la fibre optique est rendue obligatoire dans les logements neufs. Surtout le développement d'Internet, complété par les potentialités offertes par les nanotechnologies concernant la communication des objets entre eux, ouvrent de nouvelles perspectives.

En corollaire, les dernières années ont vu une adoption extrêmement rapide des nouvelles technologies et innovations numériques. En 2009, l'enquête du CREDOC sur « Les Conditions de vie et les Aspirations des Français » révélait une forte progression des équipements individuels en produits issus des technologies de l'information et de la communication.

	1998	2009
<b>Ordinateur</b>		75% des français
<b>Accès Internet depuis le domicile</b>	4%	70%
<b>(foyer avec enfants de 12 à 17 ans)</b>		94%
<b>Téléphone par internet</b>	7% (2005)	48%
<b>Achat en ligne sur Internet</b>	7% (2001)	41% (22 millions)
<b>Téléphone portable</b>	11%	82%
<b>Internet mobile</b>		13% des abonnés (5 millions)

Source Insee : CREDOC

En juin 2009, près des trois quarts de la population française possède un ordinateur et 70% sont connectés à Internet. Le taux d'équipement des particuliers en téléphonie fixe augmente ; aujourd'hui, 48% de la population française téléphone par Internet grâce à l'apparition d'offres multiservices permettant à la fois de téléphoner, de regarder la télévision et de se connecter sur Internet. La diffusion du téléphone mobile se poursuit, l'Internet sur téléphone mobile décolle et les applications se multiplient entraînant une profusion d'usages nouveaux. Près de 22 millions de français font leurs achats sur Internet. La « vie à distance » commence à avoir un sens, l'« habitat interactif » aussi. La vitesse de ces changements donne une idée des bouleversements qu'Internet a initiés dans la vie quotidienne de chacun, et des perspectives pour les années à venir.

### **Nouvelles technologies et innovations numériques pour le logement : un enjeu majeur**

Les nouvelles technologies et les innovations numériques pénètrent l'habitat ; à grands pas aussi, elles pénètrent l'habiter. Pour se développer au maximum leurs potentialités, sur le plan technique comme sur le plan humain, ces dispositifs doivent être intégrés à la conception architecturale elle-même.

Comment alors rendre possible l'adéquation entre « concept technologique », recouvrant le domaine de la production d'équipements domestiques, « concept de services », recouvrant les usages possibles de ces équipements et « concept spatial », intégrant les modifications apportées dans les gestes quotidiens par ces objets et dispositifs qui ont un rôle déterminant dans l'utilisation des lieux ?

Le développement de la fibre optique dans les logements va considérablement modifier les usages. Pour autant, au delà des questions d'installation proprement dite, il faut maintenant réfléchir aux usages, aux services et aux contenus innovants en vue d'applications répondant aux grands défis auxquels notre société est, et sera confronté. Quelles sont les développements techniques et prestations nouvelles ayant sens et utilité pour les usagers ? Quelles répercussions vont avoir les nouvelles technologies et innovations numériques sur la conception et la production de logements, sur les usages et les besoins des occupants et gestionnaires, et sur le développement de l'offre industrielle et de services ?

### **Architecture, pratiques du projet et TIC pour le logement**

La dernière décennie a vu des changements majeurs dans les processus et les modes de faire du dessin architectural. La plupart de nature computationnelle, ont conduit à des bâtiments spectaculaires ayant souvent su maîtriser la complexité de manière convaincante. L'aspect particulièrement attrayant de ses projets est majoritairement formel ; ces derniers ont permis de donner lieu à une multitude d'innovations en fabrication, construction et usages du matériau.

A un moment où le contexte contemporain est marqué par l'émergence des techniques numériques dans tous les champs de la création, il est nécessaire de s'interroger sur le sens de cet épisode de l'histoire de l'architecture. Les méthodes et l'instrumentation numériques modifient et enrichissent nos modes de perception de la réalité et de fabrication du cadre bâti. Les outils actuels ne permettent plus seulement de visualiser et de communiquer des idées tridimensionnelles mais aussi de les explorer à travers de véritables expérimentations. Quel est leur impact dans le domaine de l'architecture du logement et de la pratique du projet ? Quelles incidences ces nouveaux outils vont-ils avoir sur les méthodes, les métiers de l'architecture et de la construction ?

Au-delà du design et de la production des bâtiments, les aspects numériques d'usage quotidien et la performance des bâtiments semblent toujours sous-utilisés, offrant des opportunités pour l'innovation. Quelles possibilités concrètes peuvent-ils offrir (potentiel de services et d'applications capables de répondre à de multiples besoins professionnels, rentabilité, adéquation avec la taille et la compétence des structures de travail...) ? L'impact environnemental est une préoccupation majeure, les bâtiments se doivent d'être exemplaires. Comment les nouvelles technologies peuvent-elles aider les acteurs de l'habitat à concevoir, simuler, fabriquer et gérer des bâtiments de logements durables ?

### Logement collectif et innovations technologiques : vers un habitat « connecté »

Dès l'origine, les innovations technologiques pour la gestion de l'habitat collectif se sont développées dans le but d'améliorer la sécurité et le confort, d'assurer la fourniture de services aux habitants et de faciliter les relations entre les usagers, habitants et professionnels.

La place croissante des nouvelles technologies et innovations numériques comme domotiques fait évoluer la vie des habitants et le fonctionnement des bâtiments d'habitat collectif. Ces équipements répondent à une attente forte des particuliers : domotique, création de communautés d'échanges au sein d'une collectivité donnée (E-communautés), gestion en temps réel des copropriétés, « décentralisation » des services... Mais elles répondent également aux besoins des maîtres d'ouvrage et des collectivités locales pour contribuer à l'amélioration de la sécurité, gérer un parc immobilier, donner accès à l'information entre logements et services, apporter un soutien aux populations âgées et fragilisées à domicile...

Quels sont les attentes, les enjeux et les perspectives que pose l'introduction des nouvelles technologies numériques qui participent à l'amélioration de la gestion quotidienne du logement collectif et donc à la qualité de vie ? Comment intégrer physiquement une infrastructure communicante ? Quelles sont les conditions économiques de leur mise en place ? Quels sont les usages de ces systèmes et les modes de relations qu'ils contribuent à organiser entre les habitants, les gestionnaires d'immeubles et les prestataires de services ? Comment bâtir une offre technologique et de service cohérente face à une demande concrète (pilotage du bâtiment, optimisation des consommations, maîtrise des charges, services aux occupants, amélioration de « l'environnement services »...) ?

### Nouveaux usages, produits et services

Le développement d'Internet, le déploiement de la fibre optique dans les logements complété par les potentialités offertes par les nanotechnologies concernant la communication des objets entre eux, ouvre de nouvelles perspectives. On parle désormais de l'Internet des objets qui permet de rendre le logement communicant.

Le logement devient le lieu de convergence, d'appropriation et de pilotage des innovations technologiques. Il devient de facto un enjeu de design conçu comme une recherche d'harmonie entre les formes et les fonctions d'objets pilotés par des individus connectés. Plus que le logement, c'est l'habitat même qui est réinventé. Quelles répercussions les usages et besoins induits par la pénétration de ces innovations dans l'habitat vont-ils avoir sur la conception des logements et l'offre industrielle ?

Les services, désormais rendus possibles par l'arrivée de nouveaux réseaux, doivent être interrogés dans leurs multiples dimensions, parce qu'ils supposent presque tous une pénétration de la sphère privée qui devient alors un espace de relation marchande (soins à domicile, livraison de repas ou de courses, surveillance temporaires de résidences principales et secondaires, gestion de l'énergie ...). Quels dispositifs et réaménagements fonctionnels (double accès pour les livraisons, modularité des espaces pour les prestations d'assistance, intégration de modules de performance énergétique...) l'habitat comme « terminal de service » nécessite-t-il ? Comment optimiser le logement tant pour l'habitant que pour le prestataire ? Comment concilier essor technologique et enjeux techniques, économiques et sociaux liés à ces flux matériels, informationnels et humains ? Comment favoriser leur reproductibilité et leur industrialisation ?