

# RESUME

---

**DIRECTEUR DE RECHERCHE  
CHARGE DE RECHERCHE  
CHARGÉE DE RECHERCHE**

**MARIE CHRISTINE GANGNEUX  
ALEXANDRE THERIOT  
AGATHE ZUDDAS**

**ARCHITECTE DPLG MA ENSAPB  
ARCHITECTE DPLG  
SOCIOLOGUE**

---

La problématique de ce rapport porte sur le secteur de la maison industrialisée en France, d'un point de vue architectural. Le résumé ci dessous synthétise les principales observations, analyses et conclusions de l'étude. Le rapport rend compte des études de cas et des interviews qui ont permis de distinguer trois pôles de réflexion : la logique des acteurs, la customisation et la qualité architecturale dans les systèmes industrialisés étudiés. Les conclusions soulignent le rapport entre la logique de projet propre au secteur du bâtiment et la logique de produit propre à l'industrie.

Le segment analysé dans cette étude est celui « des maisons de moins de 105.000 euros ». La clientèle est celle des primo-accédants modestes, c'est-à-dire des ménages de 30 à 40 ans avec deux enfants et dont les revenus sont de l'ordre de 2400 euros par mois : « *ces primo-accédants considèrent la maison comme un bien de première nécessité* ». Dans un contexte de rareté de l'offre, ce type de maison appelle à réinterroger l'industrialisation dans le bâtiment.

Nous avons retenu une définition large du terme industrialisation sans toutefois faire l'amalgame avec la préfabrication ou la standardisation. Nous nous sommes interrogés sur l'objet de l'industrialisation à travers des systèmes complets, des composants susceptibles de montage rapides et fiables sur chantier et les processus de conception multi-acteurs.

## CUSTOMISATION

L'augmentation des charges et du poste transport dans le budget familial amènent les primo-accédants, à réfléchir à l'implantation et à la qualité de leur future maison. Ainsi L'enveloppe de la maison doit avoir de réelles performances énergétiques garantissant une réduction des charges et la conception intérieure de l'habitat doit être plus flexible et évolutive. Le foncier doit être accessible et se réduire en surface. Les transports en commun comme les services doivent être à proximité. Parallèlement, le besoin d'être « soi-même » émerge comme une nouvelle norme. La customisation renvoie donc à la norme et à son interprétation individuelle, elle se décline sous trois formes :

- la customisation avec la participation du client pour la mise au point de sa maison
- la customisation en phase livraison de la maison (modes d'emploi et finitions)
- la customisation par anticipation de l'évolution du logement : spatiale/technique.

La customisation est liée à un certain niveau de compétence de l'habitant, lié à ses moyens financiers. Trois logiques d'investissement (temps et finances) se différencient suivant:

- *les choix techniques lourds, qui nécessitent des compétences*: Les primo-accédants sont méfiants vis-à-vis des professionnels comme de l'offre des constructeurs.
- *des choix d'optimisation* : La customisation porte sur les économies d'énergie qui sont évalués par le biais des charges. Les modes de vie et l'expérience dictent les choix.
- *des choix de finitions* : décorer, déplacer, changer, choisir...sont du ressort du client.

L'habitant a une image de la qualité architecturale et des critères sur la qualité d'usage de l'habitat, il demande à ce que des règles précises soient respectées :

- Standards d'aménagement (cotes en particulier) et zéro défaut
- Continuité cuisine-séjour et plan libre : l'habitant souhaite un espace libéré de toutes contraintes (techniques), un lieu dans lequel il pourra investir sa différence.
- Sécuriser le logement, toute intrusion y est vécue comme hostile.
- Espaces « en plus » : sas d'entrée, cellier technique, garage...
- Espaces extérieurs de petite taille, protégés des vues et ensoleillés

*Dans la logique de projet, la customisation est une méthode de communication et de rationalisation qui intègre les choix faits entre professionnels pour satisfaire la demande.*

*Dans la logique de produit, la customisation est une logique de l'accessoire qui porte sur le décor (choix des matériaux) et sur la valeur symbolique (auvent d'entrée, porche...)*

L'habitant est un partenaire dans la construction et lors de l'aménagement du logement. Les vecteurs d'informations existants sont mal connus, ils devraient être promus et complétés par de nouveaux supports plus conviviaux ou interactifs.

## LOGIQUE D'ACTEURS

*Une logique de projet : l'appel d'offres,*

Dans la procédure classique, les entreprises sont consultées pour un projet particulier et les travaux sont confiés à l'une d'entre elles. Architecte et entrepreneur n'ont pas de lien permanent. L'unité de production est le chantier qui est toujours renouvelé et éphémère, il est soumis aux intempéries et aléas divers. Sur le chantier, la mise en œuvre traditionnelle pose un problème de rendement, la productivité et la qualité sont insuffisantes. Quand la logique industrielle (panneaux 2D) arrive sur le chantier, elle remet en cause la répartition des lots visant une

situation en trois macro-lots : Lots structure-enveloppe-partitions, lots techniques et viabilisation. L'intervention des industriels sur le chantier améliore la mise au point des interfaces et apporte une nouvelle attitude vis à vis des notices de montage, à condition qu'ils s'investissent dans la pose. Les gisements d'économie s'inscrivent dans des relations de partenariat et des outils communs. La « matière grise » (compétences/connaissances communes/contrôles) est un atout de la qualité à développer.

*Une logique de produit : Le contrat cadre,*

L'industriel propose des produits qu'il conçoit et fabrique en fonction de ce qu'il sait et de ce qu'il a anticipé du marché. Il attache une importance majeure à la fonction commerciale. La qualité et son contrôle constitue la réputation de sa marque. L'industrialisation est synonyme de synergie des acteurs au stade du projet, c'est-à-dire en amont de l'action. Les systèmes industrialisés 3D arrivent tout équipé, il reste les fondations et les réseaux, avec les questions d'organisation en amont et en aval de la phase industrielle. La mise en concurrence entre systèmes constructifs existe au niveau de contrats cadre annuels qui garantissent la rentabilité de la chaîne de production. Les partenaires sont indissociables pour la mise au point de séries spécifiques à chaque client. L'architecte appelé par l'industriel en phase conception avec le BET interne, optimise la qualité du produit. Il est le garant de la flexibilité du système industriel. Le contrat cadre est un atout pour l'industriel comme pour le promoteur public ou privé qui peut choisir le produit à partir de standards définis par l'industriel. Il peut exiger un prototype, définir les variations, participer aux processus de contrôle qualité avec l'industriel. Les systèmes 3D posent la question de la répétitivité et de son image.

*Industriels et concepteurs*

La fracture entre industriels et architectes se révèle caricaturale et réductrice, elle procède plus du déni de complémentarité des compétences que d'une incompatibilité des approches de conception. Les relations des industriels avec les concepteurs ne sont pas faites sur la base de contrats qui respectent les apports de chacun. La synergie avec les ingénieurs (méthodes et techniques) du BET de l'industriel n'est pas valorisée.

Dans le secteur du mobilier, les industriels ont compris que s'ils voulaient s'attacher les meilleurs designers, il fallait non seulement rétribuer le travail mais aussi la notoriété et la création qui constituent la partie risque du concepteur.

L'attitude suédoise permet de suivre les attentes sociales de plus près. Le personnel des BET en interne est nombreux et diversifié. En permanence, des « looks » diversifiés sont définis suivant des segments de marché potentiels. Ils sont la démonstration permanente de la flexibilité de leurs systèmes techniques. Les industriels offrent la même qualité pour tous quel que soit le prix de la maison. La différence se fait sur la surface et la customisation. Le réseau de diffusion est constitué de professionnels (architectes) et non de commerciaux. L'image de marque est fondamentale, elle se joue sur le service comme sur la qualité esthétique et technique.

**QUALITE ARCHITECTURALE**

En France, des images régionalistes stéréotypées et obsolètes au regard des modes de construction contemporains caractérisent les maisons individuelles en pavillons, quels que soient les protagonistes, industriels ou constructeurs. La situation d'urgence inscrit les stratégies globales dans une vision à court terme qui, pour être jugées efficaces et réactives écartent les enjeux qualitatifs, architecturaux et urbains. Pourtant, les cas d'études et l'analyse du potentiel que constitue la customisation, démontrent que la diversification de l'offre et l'innovation architecturale (technologique, morphologique et typologique) constituent des enjeux de "première nécessité" pour que la cohérence (habitat-territoire) se développe. Ainsi, nous avons constaté une évolution des mentalités des primo-accédants qui induit une demande en termes d'espace, d'usage et de relations aux technologies innovantes. Par ailleurs, une industrie créative basée sur des collaborations fructueuses industriels/concepteurs/promoteurs peut se développer à partir de programmes performants (PUCA, concours des fédérations professionnelles ou des marques...) à condition de communiquer sur la valeur innovation.

*Performances de l'enveloppe et design*

Les réglementations thermiques et les données environnementales, imposent une réévaluation de la production de l'habitat et de nouveaux standards constructifs visant l'innovation technique et formelle. On constate une situation paradoxale, où les constructeurs craignent des surcoûts et des réactions négatives du marché, tout en interrogeant des architectes de renom pour développer des solutions performantes et originales. Les composants (Isolation extérieure+vêtture+menuiseries) améliorent les performances de l'enveloppe, utilisent de

nouveaux matériaux et renouvellent les images de l'habitat. Le partenariat industriels-concepteurs, (architectes, BET thermiciens / structure, spécialistes des dispositifs d'enveloppe/isolation, vêtture et menuiseries) permet de mettre au point des composants performants et cohérents. Nos partenaires européens paraissent plus en avance que nous en termes de définition de produits de ce type.

#### *Comment réconcilier la logique de projet et la logique de produit ?*

Classiquement, chaque projet est conçu par un architecte en fonction de programmes et de terrains spécifiques. La production ne précède pas mais elle suit la commande, elle s'effectue étape après étape, sans certitude de continuité. Chaque bâtiment est un prototype.

L'industriel fabrique selon un processus continu et intégré dont il maîtrise la totalité. La stabilité de l'unité de production facilite les études de détails, l'organisation des tâches et le contrôle. Les études de cas ont mis à jour la grande difficulté à concilier: architecture (logique de projet) et process industriel (logique de produit). Poser la question de la qualité architecturale dans un contexte de production industrialisée, revient à s'interroger sur les critères de son évaluation :

- Qualités techniques (performances thermiques de l'enveloppe, EnR, niveau de finition,...)
- Adaptabilité du produit sériel aux contextes spécifiques (climatique, local)
- Déclinaison et flexibilité
- Modes d'habiter et évolutivité (typologie)
- Coût et délais de réalisation
- Matrice d'accessoires
- En conclusion, cohérence d'ensemble du produit : process industriel / technique / esthétique dans un contexte urbain durable.

Dans l'état actuel des modes de production du bâtiment, l'industrialisation de composants (assemblages) apporterait des performances de plus en plus difficiles à obtenir en traditionnel.

La question de l'industrialisation de la maison individuelle rappelle l'histoire du logement moderne en reposant la question de la flexibilité et de la customisation dans l'habitat sériel urbain. La cité jardin comme la typologie des row-houses anglo-saxonne ont démontré que la répétition, ou la définition de standards, n'étaient pas étranger à la densité urbaine. Ces deux exemples ont évolués en même temps que la demande sociale à travers une customisation en continue. On peut aussi faire l'hypothèse que la qualité de la forme urbaine, en particulier sa densité, permet d'accueillir des modes de constructions diversifiés à condition que les systèmes constructifs soient compatibles avec la « mitoyenneté » en terme de techniques et de droit. Ainsi, il est urgent d'envisager des alternatives à l'archétype du pavillon individuel installé sur une parcelle de 600 à 800 m<sup>2</sup> toujours plus loin des centres, grand consommateur d'espace rural.

#### CONCLUSION

Dans l'histoire de la ville et de l'architecture européenne, les périodes de crise constituent des opportunités pour penser l'avenir. Notre réflexion sur la customisation, l'industrialisation et la qualité architecturale dans l'habitat s'inscrit dans une réflexion sur ce devenir de la ville. Les termes qui permettraient d'améliorer l'habitat produit industriellement et de mettre en place une production économique sont :

- *La quantité* : elle est indispensable à la mise en place d'un outil de production industrielle.
- *La flexibilité* : elle guide le concepteur et induit un mode de production qui permet le renouvellement permanent en fonction de la demande sociale. Elle permet l'adaptation aux progrès techniques (économies d'énergies et matériels et matériaux nouveaux). Elle permet au promoteur de trouver des terrains bien situés en ville dans un souci de densité de la ville.
- *Les outils de communication* : les logiciels informatiques doivent être communs entre les acteurs tout en intégrant la logique de chacun : concepteur (dessins qui passent par le volume et l'espace, permettent les assemblages, descriptifs qui inventorient des composants complets), industriels (débits, quantités, main d'œuvre et prix de revient), promoteur (dessins client et configureurs, prix de vente).
- *Les procédures* : elles doivent permettre le partenariat pour la mise au point des produits et leur adaptation dans des logiques de projets.
- *Les relations contractuelles* : Elles sont destinées à sécuriser les relations entre les acteurs, les contrats doivent établir la confiance réciproque en définissant les risques de chacun, les rôles (tâches) et les droits (partage des avantages).
- *La satisfaction de l'utilisateur* doit subordonner l'organisation du travail pour que chaque action prenne du sens, à travers la notion de projet. La notion de produit ne devrait plus recouvrir que le minimum exigé : standard de qualité, d'exécution et de contrôle.
- *L'architecture*, enjeu déterminant, met en évidence la difficulté des acteurs à articuler logique de projet et logique de produit.