

Urbani tés

Chroniques – novembre 2018

La maison et la ville soutenable : l'optimisation des espaces pour une densification des villes moyennes françaises

Romain Rousseaux Perin



Couverture : Un lotissement pavillonnaire aux franges de la ville de Châlons-en-Champagne, illustrant une des formes du mitage urbain (Rousseaux Perin, 2018)

Pour citer cet article : Rousseaux-Perin R., 2018, « La maison et la ville soutenable : l'optimisation des espaces pour une densification des villes moyennes françaises », *Urbanités*, Chroniques, novembre 2018, [En ligne](#).

Près de neuf Français sur dix souhaitent vivre en maison individuelle (Gault et Bedeau, 2007 ; Duflos *et al.*, 2008). Cette forte aspiration s'exprime à travers l'image du pavillon avec jardin qui, année après année, continue de recueillir les suffrages d'une population aux catégories sociales et parcours résidentiels d'une grande diversité (Rougé, 2009 ; Debroux, 2011 ; Stébé et Marchal, 2011 ; Cary et Fol, 2016). L'habitat pavillonnaire regroupe un ensemble de points constituant un *habitus* culturel que la littérature scientifique s'est employée, dès la fin des années 1960, à mieux définir depuis les études dirigées par Henri Raymond (1966) et Nicole Haumont (1975). La maison individuelle avec jardin permet une plus large appropriation : les habitants des pavillonnaires n'hésitent pas à dire qu'ils s'y sentent libres (*ibid.*, 1975). Le statut d'accédant à la propriété ou de propriétaire, souvent associé au pavillonnaire, sert le pouvoir-faire de l'habitant en lui conférant une relative maîtrise des contours de son cadre de vie. Enfin, l'image pavillonnaire demeure indissociable du jardin, appréhendé comme un espace de liberté, calme et arboré, propice au loisir et à la détente, en opposition aux centres des villes perçus comme encombrés, pollués et dangereux.

Mais les sciences humaines et sociales sont aussi à l'origine de nombreuses études interrogeant les formes urbaines peu denses associées au pavillonnaire, caractéristiques du mitage urbain (Pinson *et al.*, 2002). Au fil des années et de la stratification des villes, la maison de banlieue est devenue la maison périurbaine éloignée, investissant des étendues naturelles et agricoles, et fragilisant l'équilibre des paysages (Baccaïni et Sémécurbe, 2009). En France, entre 2006 et 2012, ce sont près de 1 900 km² qui ont été artificialisés (vingt fois la surface de Paris intra-muros), dont 892 km² de surfaces agricoles (Service de l'Observation et des Statistiques - Base Corine Land Cover, 2006, 2012). En progression, ces chiffres témoignent d'une tendance persistante à l'étalement, malgré une recherche de densité toujours plus assumée par les décideurs urbains, dont témoigne la suppression du coefficient des sols et de la taille minimale des terrains constructibles dans le cadre de la loi ALUR. Mais ces chiffres vont surtout à l'encontre des enjeux de la ville soutenable : la limitation de l'expansion périurbaine, la réduction de l'artificialisation des sols, la réduction des déplacements individuels, la densification des tissus existants.

Dans ce contexte de périurbanisation, les populations des pavillonnaires sont de plus en plus excentrées, alors que leur attachement à une ville-centre ne semble pas faiblir. Cette proximité demeure d'ailleurs un critère sélectif : « On n'est pas loin de... On est à côté de... » (Pinson *et al.*, 2002 ; Legué, 2006 ; Charmes, 2013). Parmi le nombre important des villes affectées par ce phénomène figurent les villes dites moyennes, c'est-à-dire, en France, celles dont la population de l'unité urbaine est inférieure à 100 000 habitants. Celles-ci sont intéressantes à plusieurs égards : si certaines de leurs communes périphériques gagnent des habitants et s'embourgeoisent, les villes moyennes connaissent au contraire une baisse de leur population, tout autant qu'une paupérisation de leur espace central. De plus, l'offre en logement tend à se spécialiser : le collectif domine largement les marchés immobiliers en centre-ville. Le déficit commercial, entre autres en raison du développement des zones d'activités en périphérie, fragilise un peu plus l'attractivité des centres-villes, conduisant les gouvernements et les décideurs politiques locaux à agir pour leur revitalisation¹.

On peut s'étonner que l'action publique ne considère pas davantage la question pavillonnaire à l'aune des bouleversements sociaux à l'œuvre. Les ménages français sont en effet de plus en plus petits et nombreux, alimentant chaque année le besoin en nouveaux logements. Si nous étions 2,9 habitants par logement en 1984, nous n'étions plus que 2,2 en 2013. Parallèlement, la taille moyenne des maisons individuelles n'a cessé d'augmenter sur la même période, passant de 95 à 112 m². Si le taux de logements surpeuplés² à l'échelle nationale est en constante baisse depuis les années 1980, la part de logements sous-peuplés progresse, essentiellement dans l'habitat individuel (INSEE, 2013).

¹ Ces actions suivent les recommandations du rapport du sénateur Yves Dauge (2016) intitulé [« Plan National en faveur des nouveaux espaces protégés »](#), consulté le 21 décembre 2017. Voir également [« Programme « Action cœur de ville » : la grande transformation pour les centres-villes démarre »](#), in *Ministère de la Cohésion des Territoires*, consulté le 29 mars 2018.

² L'indice de peuplement des logements [tel que défini par l'INSEE](#) fixe la norme d'habitabilité d'un logement suivant le nombre d'habitants par rapport au nombre de pièces nécessaires dans le logement.

Face à ces constats, nous souhaitons interroger ici une réduction et une optimisation des surfaces habitables des maisons individuelles afin d'encourager la densification des centres des villes moyennes françaises. En effet, ces villes semblent disposer de nombreux interstices, des petits terrains contraints par leur forme, leurs dimensions ou leur situation. Ces délaissés constituent à ce jour une réserve foncière importante, qui laisse envisager une densification progressive et ponctuelle des centres-villes par l'habitat individuel petit et optimisé. À travers cette réflexion, nous proposons donc de concilier l'aspiration des Français pour la maison individuelle avec les impératifs posés par le développement durable, dans la continuité des propos tenus par le socio-économiste de l'aménagement Thierry Vilmin : « Il faudrait regarder en face cette demande de maisons individuelles, ne plus l'ignorer ou la mépriser [...]. Donc répondre à cette demande tout en satisfaisant à l'impératif d'économie d'espace » (2013 : 29).

Afin d'étudier les ressorts d'une densification des villes moyennes par de petites maisons individuelles optimisées, nous identifions dans une première partie les réponses architecturales pouvant être apportées à cette recherche d'optimisation. Au regard du nombre limité de petites maisons recensées sur le territoire français, nous élargirons notre cadre de réflexion en analysant un corpus de 60 petites maisons japonaises. Le Japon demeure l'un des pays qui concentre le plus de petites maisons contemporaines au monde. Il constitue à ce titre une référence internationale inévitable au regard des enseignements que peuvent apporter ces maisons sur l'art de concevoir et d'habiter les petits espaces en France. Dans une deuxième partie, nous nous attachons à révéler le potentiel de densification d'une ville moyenne française par de petites maisons individuelles optimisées. Pour cela, nous prendrons comme exemple la ville de Châlons-en-Champagne, située dans le département de la Marne, et dans laquelle notre recherche doctorale s'inscrit. Cette étude de cas nous permet de rendre compte des dynamiques locales à l'œuvre, et des disponibilités foncières nombreuses en centre-ville. En dernière partie, nous présentons une expérimentation échelle 1 que nous avons initiée à Châlons-en-Champagne, et qui met en lumière les limites posées par le cadre opérationnel français : les limites foncières, les limites économiques et la question politique sous-jacente. Nous illustrons ainsi, de façon concrète, comment la densification des centres-villes par des petites maisons individuelles optimisées peut apporter une nouvelle piste de réflexion à la recherche sur la ville.

L'optimisation des petites maisons japonaises

Les villes japonaises sont historiquement constituées de pavillons. Même s'il a connu des transformations, le modèle pavillonnaire domine aujourd'hui encore le marché résidentiel japonais, et constitue un moteur stratégique de l'économie nationale (cf. travaux de Masaki Endoh). Symbole de réussite sociale, la maison individuelle marque, comme en France, l'étape ultime au sein d'un parcours résidentiel ascendant. Cette prépondérance est d'ailleurs en partie responsable de l'accélération du mitage urbain des grandes villes — c'est-à-dire l'éparpillement sans pensée urbaine cohérente — survenu dès la fin des années 1980.

De 1985 à 1991, la bulle spéculative japonaise frappe les marchés fonciers et résidentiels du pays, occasionnant une inflation des prix et une relégation d'une partie de la population — les salariés-moyens — dans les arrondissements périphériques de la capitale (Languillon, 2017). Si les prix ont beaucoup reculé depuis la fin de l'épisode spéculatif, ils restent toutefois élevés³. Corrélé à ce phénomène, l'extrême morcellement de la propriété du sol — accentué par le coût des droits de succession à l'héritage — provoque une concentration de petits terrains au centre de Tōkyō, souvent inférieurs à 100 m². Dans les arrondissements les plus chers de la ville (Chūō et Chiyoda), ces petits terrains représentent jusqu'à 75 % des propriétés recensées (Aveline, 2006).

Qu'entend-on par « petite maison » ? Nous avons posé la question aux 24 architectes japonais rencontrés lors d'un séjour d'étude à Tōkyō entre le 29 septembre et le 8 décembre 2017. S'ils s'accordent pour la

³ En 2017, le foncier tokyoïte à usage d'habitation inférieur ou égal à 100 m² se négociait à environ 4 300 € le mètre carré (*The Land Institute of Japan*, 2017). Cette estimation est une moyenne parmi les 23 arrondissements de Tōkyō, au travers desquels de fortes disparités peuvent être constatées. En somme, un terrain de 50 m² sera négocié 250 000 €.

plupart à définir comme « petites » les maisons dont la surface habitable totale est inférieure à 80 m², nous irons plus loin dans notre définition. Dans l'approche de la petitesse, il convient de considérer l'ensemble des critères quantitatifs qui peuvent participer à rendre une maison « petite ». Aussi, nous considérons ici comme « petite maison » toute construction répondant à l'un des critères suivants : la surface du terrain est inférieure ou égale à 100 m² ; l'emprise au sol est inférieure ou égale à 50 m² ; la surface habitable par habitant est inférieure ou égale à 40 m² ; la surface habitable totale est inférieure ou égale à 80 m². Les petites maisons retenues pour la constitution du corpus d'étude ont été repérées sur des publications spécialisées et/ou des sites internet à destination du grand public. Pour chacune, nous avons eu accès aux documents graphiques et aux photographies intérieures.

En 1999, l'architecte Yoshiharu Tsukamoto construit la *Mini House* sur l'un de ces petits terrains (illustration n°1). Celle-ci concentre un maximum d'éléments de la vie quotidienne dans un minimum d'espace, tout en répondant aux aspirations de la classe moyenne. En 2000, le magazine japonais *Brutus* consacre un article aux petites maisons intitulé : « *Même si c'est petit, il y a tout ce qu'il faut* ». Rapidement, de nouvelles micro-maisons — ou *kyosho jutaku* en japonais — se développent et font l'objet d'une importante médiatisation à l'échelle internationale, dans des revues grand public tout autant que dans des revues spécialisées. Ces publications participent à la diffusion d'un mode de vie jusqu'ici peu répandu. Les *kyosho jutaku* deviennent alors un terrain d'expérimentation pour une jeune génération d'architectes en quête de reconnaissance. Depuis le début des années 2000, les constructions de micro-maisons sont continues et abondantes.



1. *Mini House, kyosho jutaku* de l'Atelier Bow-Wow, à Tōkyō (Rousseaux Perin, 2017)

Aujourd'hui, l'abondante production nippone nous permet de tirer certains enseignements dans la manière d'optimiser les surfaces habitables. Sur la base d'un corpus constitué de 60 petites maisons japonaises construites entre 2003 et 2017, nous proposons d'identifier quelques principes d'optimisation, extrapolés en trois catégories : 1/ le jardin et le parking ; 2/ les rapports intérieur-extérieur ; 3/ le binôme espace construit, espace perçu. Notre première catégorie étudie la préservation d'un espace cultivable et/ou d'un espace de stationnement malgré la réduction de la surface des terrains ; notre deuxième catégorie montre comment le jeu des rapports intérieur-extérieur peut optimiser la perception des espaces habitables sans pour autant compromettre l'intimité de ses habitants ; enfin, notre troisième catégorie souligne les dispositifs mis en œuvre par les architectes pour optimiser la perception des espaces par la sollicitation de nos sens. À partir des exemples extraits de notre corpus et suivant ces trois catégories, nous verrons ainsi comment les architectes japonais parviennent à optimiser les volumes habitables tout en respectant les aspirations des habitants, et combien ces réflexions sont pourvues d'enseignements sur les façons dont nous pourrions concevoir de petites maisons individuelles optimisées en France.

La maison, son jardin, son parking

Le jardin et le parking sont devenus des conditions de l'habitat individuel. Traditionnellement, le jardin a toujours occupé une place importante dans la conception des maisons japonaises, urbaines ou rurales. Il participe en effet à la fabrication d'un environnement propice à une certaine qualité de vie, dont le cadre dépasse les frontières du chez-soi. Mais avec la réduction de la surface des terrains en ville, les jardins se sont peu à peu réduits. Aussi, il est courant que les plus petites maisons japonaises n'aient plus de jardin, mais plutôt un espace cultivable hors-sol, souvent reporté en toiture (*Oriel Window House*, illustration n°2, à gauche).



2. À gauche, la toiture-terrasse de la *Oriel Window House* de Shinsuke Fujii, à Yokohama ; au centre et à droite, l'arbre en front de rue de la *Layer House* de Hiroaki Ohtani, à Kōbe (Rousseaux Perin, 2017)

Certaines petites maisons parviennent toutefois à préserver un espace de nature en pleine terre, en sacrifiant quelques mètres carrés habitables. Avec la *Layer House*, l'architecte Hiroaki Ohtani a fait le choix, malgré la petitesse du terrain, de préserver un petit espace en front de rue dédié à la plantation d'un arbre (*Layer House*, illustration n°2, au centre et à droite).



3. À gauche, *Reflection of Mineral* de Yasuhiro Yamashita (Atelier Tekuto), à Tōkyō (Rousseaux Perin, 2017) ; à droite, *House HP* de Akira Yoneda, à Tōkyō (© Akira Yoneda)

D'autres petites maisons choisissent plutôt l'aménagement d'un parking, couvert ou non. S'il nécessite moins d'entretien, il permet surtout d'économiser d'éventuels frais de stationnement additionnels et

onéreux. Aussi, lorsque le coefficient d'emprise au sol⁴ appliqué au terrain ne permet pas de construire toute la surface au sol disponible, le parking peut se réduire à une simple aire de stationnement en limite de propriété (*Reflection of Mineral*, illustration n°3, à gauche). En outre, la *House HP* tient directement sa forme hyperbolique de la place de stationnement sur rue, à côté de l'entrée (illustration n°3, à droite). Mais le parking peut aussi être intégré à la maison. Déjà en 1966, la *Tower House* (illustration n°4, à gauche) comprenait une place de parking couverte sur un terrain de seulement 20 m². Aujourd'hui, le parking se positionne couramment comme espace intermédiaire entre la rue et le seuil de la maison (*Kakko House* et *House in Nada*, illustration n°4, respectivement au centre et à droite), reportant l'entrée de la maison à l'arrière de la place de stationnement.



4. À gauche, *Tower House* de Takamitsu Azuma, à Tōkyō (Rousseaux Perin, 2017) ; au milieu, *Kakko House* de l'agence YYAA, à Ōsaka (© Keishiro Yamada) ; à droite, *House in Nada* de FujiwaraMuro Architects, à Kōbe (© Toshiyuki Yano).

Malgré des surfaces de terrain réduites, ces quelques projets montrent que les architectes japonais parviennent à intégrer jardin et parking dans un minimum d'espace, confirmant ainsi qu'ils demeurent, comme en France, indissociables des modes d'habiter contemporains.

De l'extérieur à l'intérieur

Ces choix individuels tendent parfois à conditionner un certain rapport entre intérieur et extérieur : si l'arbre de la *Layer House* (illustration n°2) protège l'intimité familiale depuis l'extérieur, il participe aussi à faire disparaître l'espace public depuis l'intérieur de la maison (Berthet-Bondet, 2013). Cette altération de la limite est devenue un thème récurrent dans l'architecture domestique japonaise. On pense notamment à la *House N* ou la *House NA* (illustration n°5, hors corpus) de l'architecte japonais Sou Fujimoto (2008). Par cette atténuation des frontières physiques de l'espace privé, les architectes japonais parviennent à optimiser l'impression d'espace (Hours et al., 2014).

⁴ Au Japon, l'équivalent du coefficient d'emprise au sol français est appelé *kenpei-ritsu*. Il détermine l'emprise au sol maximale de la construction sur un terrain donné. Par exemple, pour un terrain de 100 m² sur lequel est appliqué un *kenpei-ritsu* de 60 %, l'emprise au sol maximale de la construction sera alors de 60 m².



5. En haut, les enveloppes successives de la *House N* de l'architecte Sou Fujimoto diluent les frontières extérieures de l'espace d'habitation ; en bas, la structure de la *House NA* est lisible mais fait disparaître tous murs pleins de la maison ouvrant ainsi toute la maison sur l'extérieur (© Sou Fujimoto)

D'autres projets contemporains s'approprient cette stratégie d'optimisation de l'espace, en recréant un extérieur à l'intérieur de la maison. Réalisée en 2013, la *House in Goido* est un grand volume comprenant quatre blocs indépendants (illustration n°6). Au centre, un atrium est aménagé comme extérieur, bien que couvert et baigné d'une lumière zénithale à toute heure de la journée. Seules quelques passerelles assurent le franchissement d'un bloc à l'autre de la maison.



6. En haut, photographies intérieures de la *House in Goido* de FujiwaraMuro Architects (© Toshiyuki Yano) ; en bas, les plans du premier et du second niveau de la maison sur lesquels on peut clairement identifier les quatre blocs indépendants organisés autour d'une cour intérieure, ou « atrium » (© FujiwaraMuro Architects)

NOMBREUSES SONT AINSI LES PETITES MAISONS CONTEMPORAINES JAPONAISES QUI NE S'OUVRENT QUE TRÈS PEU SUR LEUR ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR (Jacquet, 2014). LA RECHERCHE D'INTIMITÉ ET DE PROTECTION DE LA VIE PRIVÉE EST AU COEUR DES JUSTIFICATIONS DE CETTE INTROVERSION (BONNIN ET PEZEU-MASSABUAU, 2017). NÉANMOINS, PAR UNE MAÎTRISE DES RAPPORTS INTÉRIEUR-EXTÉRIEUR, LES ARCHITECTES JAPONAIS MAINTIENNENT À DISTANCE UNE ALTÉRITÉ EXTÉRIEURE SOUVENT DÉNONCÉE PAR LES PAVILLONNAIRES, SANS PRIVER LES HABITANTS DES AMÉNITÉS DE LA VILLE.

Espace construit, espace perçu

L'exemple de la *House in Goido* démontre par ailleurs que les parcours et cheminements au sein des petites maisons japonaises font l'objet d'une attention particulière. En dépit du manque d'espace, les possibilités de déplacement sont souvent démultipliées : « De la complexité des parcours naît alors la profondeur des espaces » (Berthet-Bondet, 2013 : 37). À titre d'exemple, la *Layer House* (illustration n°2) ne comprend pas une mais deux volées d'escalier sur un terrain de 33 m². La *Juliet House* (illustration n°7) dispose quant à elle de trois volées d'escalier différentes au rez-de-chaussée, malgré ses 48 m² d'emprise au sol.



7. À Tōkyō, la *Juliet House* de l'architecte Takeshi Hosaka est un grand volume proposant des espaces organisés sous la forme de terrasses accessibles par de petits escaliers depuis le rez-de-chaussée (© Takeshi Hosaka ; Koji Fujii Nacasa & Partners Inc.)

TANTÔT AVEC OU SANS CONTREMARCHE, PLUTÔT ÉTROITS OU PLUTÔT LARGES, LE DESSIN DES ESCALIERS S'AVÈRE SOUVENT DÉCISIF DANS LA PERCEPTION DES ESPACES PAR LES HABITANTS. CELA EST D'AUTANT PLUS VRAI QUE LES PETITES MAISONS SONT RAREMENT DE PLAIN-PIED. DANS LA *Love House*, LE GRAND ESCALIER (ILLUSTRATION N°8) PEUT SURPRENDRE AU REGARD DE L'EMPRISE AU SOL RÉDUITE : 19 m². MAIS SON AMPLITUDE PARTICIPE À UNE MEILLEURE PERCEPTION DE L'ESPACE. L'ESCALIER NE CONTRAINTE PAS LE CORPS DANS SON DÉPLACEMENT. MIEUX, IL ATTÉNUE, SELON L'ARCHITECTE, LES EFFETS QUE POURRAIT AVOIR L'APPARENTE ÉTROITÉSSE DE LA MAISON SUR LA PERCEPTION DE L'HABITANT :

« Quand on fait un grand escalier, on oublie que l'espace est limité. Je préfère me concentrer sur une utilisation optimisée de l'espace qui va rester. Dans les petites maisons japonaises, les escaliers sont en général assez étroits, et très raides⁵. On va rester sur une maison étroite, avec un escalier étroit. Tout va être étroit. Personnellement, je préfère offrir un large escalier pour donner

⁵ À l'image des *tansu*, meubles en bois traditionnels prenant souvent la forme d'un escalier aux girons réduits à quelques centimètres.

cette impression de grandeur dans un espace limité » – Entretien avec Takeshi Hosaka, le 16 octobre 2017 à Tōkyō.



8. À gauche, l'escalier de la *Love House* de Takeshi Hosaka, à Yokohama (© Takeshi Hosaka) ; au centre et à droite, l'escalier de la *Tsubomi House* de Yoshinori Sakano, à Tōkyō (© Flat House ; Rousseaux Perin, 2017)

Ne pas contraindre le corps dans le confort de ses déplacements n'optimise donc pas la surface habitable en soi, mais permet potentiellement d'améliorer la perception et la relation de l'individu à l'espace. Sur ce principe, les petites maisons sont couramment organisées en une succession de demi-niveaux afin de limiter le nombre de marches à monter ou à descendre pour passer d'un espace à un autre tout au long de la journée. L'escalier de la *Tsubomi House* est né de cette intention (illustration n°8). L'architecte Yoshinori Sakano a fait le choix d'organiser les demi-niveaux de part et d'autre de l'escalier placé au centre de la maison, limitant à cinq marches le passage d'un demi-niveau à l'autre. Au-delà, ce choix architectural peut faciliter l'aménagement d'une grande hauteur sous plafond, ce qui n'est pas sans conséquence sur notre perception. Le salon de la *Tsubomi House* (illustration n°8, au centre) bénéficie par exemple de cette double hauteur. La *House in Fukawa* suit ce même principe en créant par endroits de grandes doubles hauteurs sur lesquelles s'ouvrent les espaces de la maison (illustration n°9).



9. *House in Fukawa* de l'agence Suppose Design Office, à Hiroshima (© Suppose Design Office)

Ces grandes hauteurs contribuent à agrandir l'espace grâce aux multiples perspectives qu'elles offrent. C'est pourquoi certains architectes n'hésitent pas à multiplier les profondeurs pour agrandir visuellement l'espace. Par un jeu d'ouvertures sur plusieurs patios, la *House in Otori* crée de nombreuses diagonales libérant les regards de tout obstacle (illustration n°10, en haut). À hauteur d'œil, les murs du premier étage de la *House in Kodaira* libèrent la perspective entre l'avant et l'arrière de la maison, permettant ainsi une lecture intégrale de l'espace sans en restreindre son partage entre les habitants

(illustration n°10, en bas). Si ces choix architecturaux vont parfois à l'encontre de l'idée reçue selon laquelle les espaces dévolus à la circulation sont une perte de place, ils témoignent néanmoins d'une appréhension de l'espace par les usages, plus que par les fonctions attribuées aux pièces et au mobilier.



10. En haut, *House in Otori* de l'agence Arbol Design, à Ōsaka (© Yohei Sasakura) ; en bas, *House in Kodaira* de l'agence Suppose Design Office, à Tōkyō (© Toshiyuki Yano)

La revue des 60 références issues du corpus permet enfin de souligner certaines spécificités propres à la maison japonaise. Les maisons contemporaines héritent d'une culture de l'habiter privilégiant une adaptation des usages à une fonctionnalisation des espaces (MOMAT, 2017). Nous pensons entre autres aux futons repliés et rangés dans des placards en journée, ce qui concourt implicitement à une économie d'espace. D'autres éléments favorisent cette adaptabilité : une préférence notoire pour des espaces non cloisonnés, un recours récurrent aux parois coulissantes et aux rideaux pour séparer temporairement certains espaces, ainsi que la présence de nombreux rangements intégrés. Par la combinaison des dispositifs évoqués, les architectes japonais parviennent ainsi à concilier les aspirations des Japonais avec les impératifs d'économie d'espace. Leur abondante production propose aujourd'hui un ensemble d'enseignements profitables aux réflexions menées autour de la densification de nos villes. Même au sein d'un contexte urbain et culturel résolument différent, il apparaît intéressant d'avoir à l'esprit les réponses apportées par les architectes japonais à l'optimisation des surfaces habitables des maisons individuelles, afin de reconstruire la place de la maison individuelle en centre-ville.

Densifier les villes moyennes : l'exemple de Châlons-en-Champagne

En construisant des petites maisons individuelles avec jardin dans les centres-villes, suivant peu ou prou le modèle BIMBY (*Build In My BackYard*)⁶ reposant sur l'idée d'une densification douce des lotissements pavillonnaires, nous pourrions apporter un début de réponse à cette aspiration pavillonnaire exprimée par les Français, tout en densifiant les centres historiques en déclin de façon ponctuelle, harmonieuse et respectueuse des contextes patrimoniaux rencontrés. Dents creuses, fonds de parcelle,

⁶ Voir le projet de recherche *BIMBY*, (*Build In My BackYard : Construire dans mon jardin*), financé par l'Agence Nationale de la Recherche entre 2009 et 2016, en ligne. Initié par Benoit Le Foll et David Miet, « l'hypothèse centrale du projet BIMBY est la suivante : c'est la capacité des acteurs de l'urbain (habitants, techniciens, élus) à mobiliser le foncier des tissus pavillonnaires existants qui permettra de financer le renouvellement et la densification progressive de ces quartiers ».

grandes réserves foncières émanant de friches industrielles ou militaires, le foncier mobilisable semble important dans le centre des villes moyennes. À Châlons-en-Champagne, une analyse urbaine en cours fait état d'un nombre important de parcelles physiquement densifiables, et souligne un potentiel face à l'apparente saturation des tissus anciens.

La ville de Châlons-en-Champagne (« Châlons » dans la suite du texte) est située en région Grand-Est, à équidistance entre la ville de Reims et la ville de Troyes. Elle présente des similarités avec d'autres villes moyennes françaises : perte de population, déclin de l'attractivité résidentielle et commerciale, développement des communes périphériques par le pavillonnaire. Par ailleurs, elle fait partie des 222 villes françaises bénéficiant du Plan national « Action cœur de ville », mis en place afin de revitaliser le centre des villes moyennes sur 5 ans. Cela passe, entre autres, par le développement d'une offre attractive de l'habitat en centre-ville.

Sa population se stabilise aujourd'hui à 45 268 habitants⁷ après avoir connu depuis les années 1970 une baisse accélérée par la perte d'une majeure partie de sa garnison, et plus récemment par la perte du statut de capitale régionale suite à la fusion des régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine.

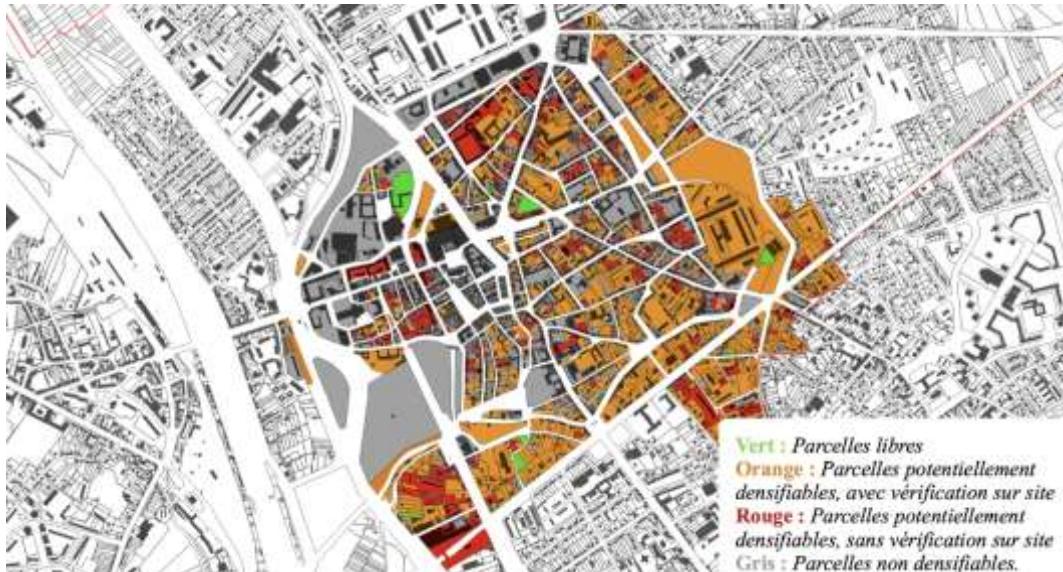


11. À gauche, Châlons en 1958 ; à droite, Châlons en 2016 (© IGN, 2016)

Comme de nombreuses villes moyennes, et malgré une activité agricole périphérique importante, Châlons a connu un mouvement de périurbanisation essentiellement dû à l'implantation de zones commerciales et à la construction de lotissements pavillonnaires. Les photographies aériennes de 1958 et de 2016 (illustration n°11) témoignent de cette progression du front urbain. Le cœur de ville pâtit aujourd'hui d'un déficit commercial certain, qui n'est pas sans conséquence sur l'attractivité résidentielle du centre-ville. Sur le marché du logement neuf, le logement collectif domine, notamment en centre-ville où la maison individuelle est plutôt rare (SDES - Base Sit@del2, 2007, 2016). Ces dernières se trouvent essentiellement en périphérie, là où le foncier est moins cher à l'achat, et disponible en plus grande quantité.

Le foncier en centre urbain est particulièrement rare, voire inexistant. Le report en périphérie de constructions neuves est souvent justifié par cet état de fait. Cependant, en parcourant à pied le centre-ville de Châlons, il apparaît intéressant de remettre en question cette vérité tenue pour acquise.

⁷ Entre 1975 et 2011, la ville de Châlons-en-Champagne (45 268 habitants) a perdu par exemple plus de 8 300 habitants, tandis que le secteur périurbain de la ville-centre en a gagné près de 7 000. À l'échelle du pays châlonnais, le solde démographique reste positif avec un gain de 4 327 habitants (INSEE, 2011).



12. Cartographie des parcelles présentant un potentiel de densification à Châlons (Rousseaux Perin, 2018)

En ayant à l'esprit les petites maisons japonaises présentées ci-avant, le foncier ne semble pas manquer si l'on adopte une approche libérée de toute idée de propriété et de tout cadre législatif. Par un repérage cartographique complété d'une étude de terrain concentrée sur le quartier « Centre-ville » de Châlons, nous avons pu réaliser une carte de recensement du potentiel foncier en vue d'une densification par de petites maisons individuelles⁸. Nous avons distingué les parcelles non densifiables des parcelles présentant un potentiel de densification, qui représentent 30 % des terrains étudiés (illustration n°12). Parmi ceux-ci, nous avons identifié cinq grandes typologies :

1/ les terrains vierges, ressortissant du domaine public ou privé (illustration n°13, en haut à gauche). Entièrement libres de toute construction, ces terrains sont plutôt rares mais existent dans le centre de Châlons. Leur surface est comprise entre 21 m² et 2 600 m² ;

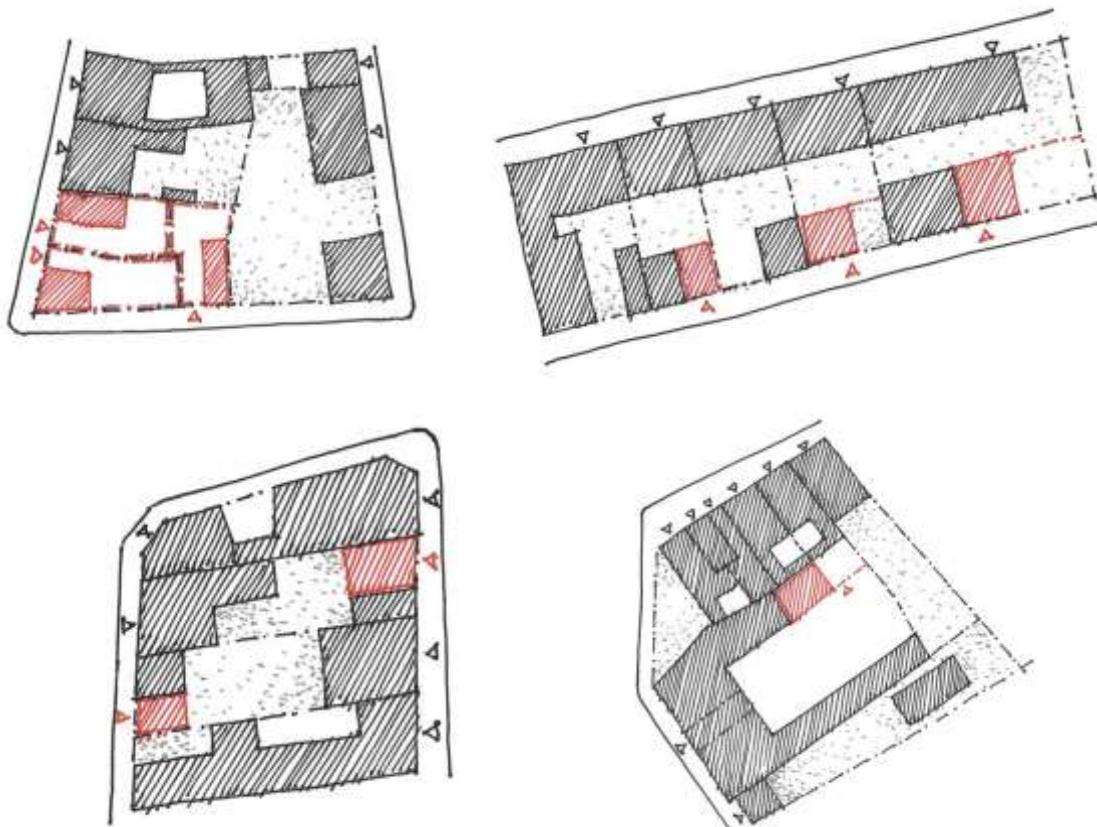
2/ les espaces courants sur parcelle constituée, avec accès direct depuis l'espace public (illustration n°13, en haut à droite). Il peut s'agir d'un terrain bâti dont une partie des espaces artificialisés ou espaces verts présente des configurations favorables à la construction d'une petite maison ;

3/ les interstices avec accès direct depuis l'espace public sur parcelle constituée (illustration n°13, en bas à gauche). Occasionnés par un accès piéton, un garage ou un parking, ils provoquent souvent une interruption du front bâti sur rue ;

4/ les dents creuses ou fonds de parcelle enclavés, avec accès par voie tierce ou sans accès depuis l'espace public (illustration n°13, en bas à droite). Il peut s'agir par exemple d'un parking ou d'un espace vert en cœur d'îlot ;

5/ les zones dévolues exclusivement au stationnement, sous forme de parking ou de garage. On les trouve en grand nombre dans les villes moyennes : zones de parking privés en arrière-cour, ensembles de garages, ils occupent une surface non négligeable et posent la question de la place de la voiture en ville.

⁸ Pour l'ensemble des parcelles jugées densifiables, nous n'avons pas pu mener d'études de faisabilité suffisamment détaillées pour tenir compte de la réglementation urbaine suivant le Plan Local de l'Urbanisme. Notre jugement reste donc purement spéculatif.



13. En haut à gauche, trois terrains vacants du domaine public (1) ; en haut à droite, des espaces libres sur parcelles constituées (2) ; en bas à gauche, des interstices sur front bâti constitué (3) ; en bas à droite, un fond de parcelle enclavé, avec accès par voie tierce (4) (Rousseaux Perin, 2018)

Abstraction faite de tout cadre législatif, les possibilités de densification semblent donc nombreuses. Malgré un marché détendu et une vacance élevée, il apparaît intéressant de construire de nouvelles petites maisons individuelles optimisées à plusieurs égards : diversifier l'offre de logements en centre-ville, questionner le renouvellement du patrimoine bâti, concurrencer l'exclusivité du logement collectif d'une part, concurrencer l'offre pavillonnaire en périphérie d'autre part, et offrir une structure adaptée à l'optimisation des volumes habitables. Toutefois, il convient de rester prudent et de confronter ces premiers constats avec la réalité opérationnelle. La densification des villes moyennes par de petites maisons individuelles est-elle pour autant viable, tout autant spatialement qu'économiquement, pour les promoteurs, publics ou privés ?



14. Exemples de quatre parcelles présentant un potentiel de densification à Châlons (Rousseaux Perin, 2017)

Du potentiel théorique au cadre opérationnel

La théorie peut ne pas suffire à identifier les limites entre notre approche spéculative et les réalités du cadre opérationnel. Il paraît aujourd’hui difficile de confirmer ou d’infirmer la viabilité de telles opérations de densification. Ainsi s’est très vite imposée dans notre processus de recherche la nécessité d’expérimenter *in situ* cette densification du centre-ville sur le modèle des petites maisons individuelles optimisées.



15. La parcelle retenue pour le projet ne se trouve qu’à 5 minutes à pied de la place de l’Hôtel de Ville de Châlons, et de sa halle marchande (Aurore Dudevant Architecte, 2017)

Une expérimentation *in situ*

Grâce à un partenariat tripartite entre l’agence d’urbanisme de Châlons (AUDC), le bailleur social La Renaissance Immobilière Châlonnaise (La RIC) et la Ville de Châlons, nous construirons à l’horizon 2019 une première petite maison individuelle optimisée dans le centre-ville de Châlons. D’une surface habitable de 69 m² pour trois à quatre personnes, elle sera accessible depuis l’Hôtel de ville en cinq minutes à pied (illustration n°15).



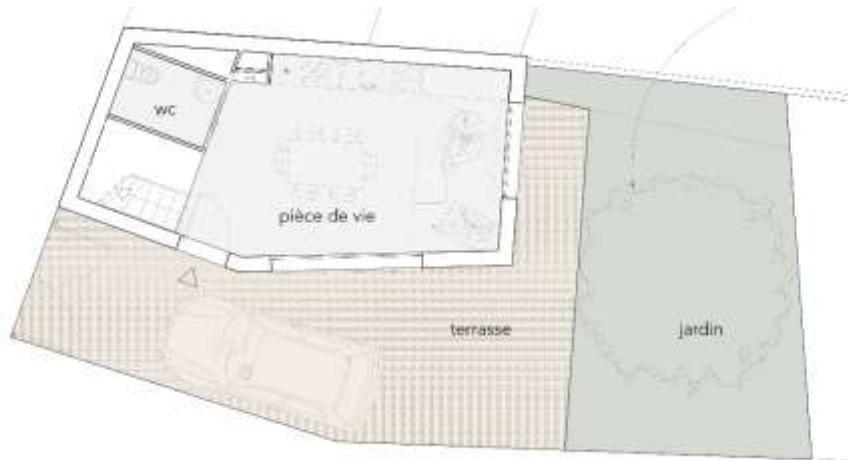
16. Projet de petite maison optimisée dans le centre-ville de Châlons (Aurore Dudevant Architecte, 2017)

Propriété de la ville, le terrain de 107 m² retenu pour l’expérimentation est issu du domaine public et constitue, avec ses deux parcelles voisines, un angle d’îlot d’une surface de 350 m². Le projet de l’architecte rémoise Aurore Dudevant exploite ces trois parcelles afin d’illustrer la possible reconstitution, à plus long terme, d’un front urbain aujourd’hui morcelé (illustration n°16). Elle projette ainsi la construction de quatre petites maisons optimisées à l’emprise au sol limitée, laissant à chacune la place pour un petit jardin et une aire de stationnement (illustration n°17).



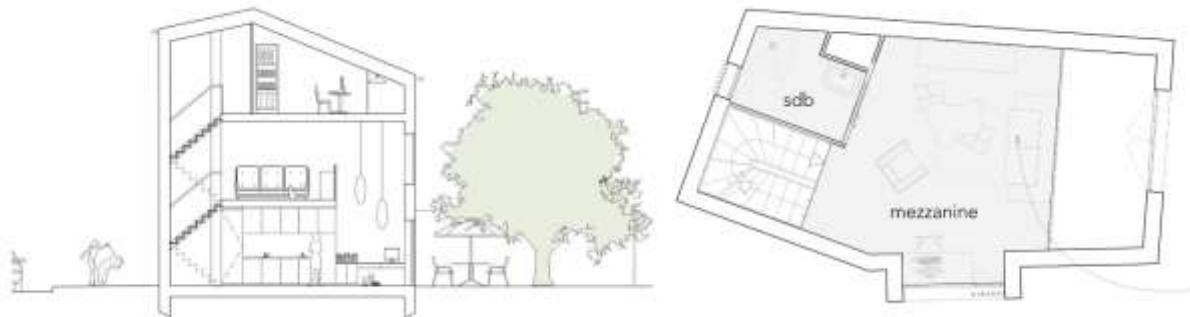
17. Maquette du projet de quatre petites maisons optimisées sur trois parcelles, dans le centre-ville de Châlons. En quatre phases successives, cette maquette illustre le principe de densification douce, évoqué en deuxième partie (Aurore Dudevant Architecte, 2017)

Adossée à une construction existante, la maison retenue pour la phase opérationnelle (illustration n°16, à droite) n'occupe qu'une surface au sol de 30 m², permettant ainsi l'aménagement d'un appentis et d'une terrasse. Les espaces de la maison s'ouvrent sur le jardin par de grandes baies vitrées (illustration n°18). Cette orientation privilégie un espace arboré et calme à l'altérité du boulevard voisin passager et bruyant.



18. Les surfaces extérieures permettent le stationnement de deux véhicules ainsi que l'aménagement d'un appentis en fond de parcelle. La superficie du jardin autorise tout autant un potager que le jeu des enfants (Aurore Dudevant Architecte, 2017)

La petite maison s'attache à préserver l'intimité de ses habitants : son seuil est à l'intérieur de la parcelle et la linéarité de la façade sud est cassée afin de privilégier une orientation des ouvertures sur le jardin. Au rez-de-chaussée, la pièce de vie dispose d'une cuisine ouverte qui peut être dissimulée des regards par un simple rideau.



19. À gauche, coupe sur la maison, du boulevard au jardin arrière de la maison. Le rez-de-chaussée bénéficie d'une double hauteur et d'une large ouverture sur le jardin ; à droite, le plan du premier étage figure cette double hauteur et témoigne à nouveau des perspectives multiples sur l'extérieur (Aurore Dudevant Architecte, 2017)

Côté jardin, cette même pièce de vie bénéficie d'une double hauteur. Au premier étage (illustration n°19, à gauche), la mezzanine ainsi créée bénéficie d'un encorbellement en façade qui compense, *a minima*, les mètres carrés habitables dispensés au profit de la double hauteur (illustration n°19, à droite). Au dernier étage, l'espace dédié au repos est un plateau libre sous comble, avec possibilité de séparation pour préserver l'intimité parentale des enfants, le cas échéant.

Même si cette expérimentation est en cours, et que les critiques de ses futurs locataires ne pourront être recueillies que dans plusieurs mois, elle nous permet déjà de tirer certains enseignements sur le potentiel et les limites qu'impose ce type de logement en centre-ville, dans le cadre du logement social. Nous les avons distingués en trois points : le foncier, l'économie du projet et l'intervention du politique.

Les limites foncières

En amont du lancement de l'expérimentation, la recherche d'un terrain mobilisable a très vite montré que l'essentiel des parcelles identifiées comme potentiellement densifiables dans notre étude cartographique (illustration n°12) appartient à des propriétaires privés. Dès lors, comment mobiliser ce foncier pourtant libre de toute construction ?

Pour envisager une densification douce et continue des centres-villes, il semble opportun d'adapter la démarche BIMBY à un contexte de centre historique. Par division parcellaire, les terrains adaptés à la densification par ajout d'une construction pourraient faire émerger de nouveaux gisements fonciers. Seulement, la propriété foncière cristallise encore des tensions en France. La défense du territoire acquis y reste l'adage des primo-accédants à la propriété (Léger, 2017). Les recours aux permis de construire émanent souvent de voisins peu enclins à laisser s'élever une nouvelle construction proche de chez eux⁹. Si ce point bloquant est déterminant dans la viabilité d'une telle perspective de densification des centres-villes, il n'est pour autant pas sans alternative.

Peu utilisée en France, la location foncière permet la jouissance d'un terrain sous les mêmes conditions que celles offertes par la propriété. Le [bail emphytéotique](#) en est l'un des outils juridiques puisqu'il légitime l'occupation d'un bien foncier sur une longue période (de 18 à 99 ans dans le droit français) contre une modeste redevance¹⁰. La charge foncière imputant tout projet de construction pourrait ainsi ne plus être un frein à la construction en centre-ville et, peut-être, désacraliser la question foncière.

Les limites économiques

L'une des raisons motivant les habitants du pavillonnaire et les promoteurs à préférer la périphérie au centre-ville est sans doute la cherté du foncier. La fiscalité aidant, cet investissement est lourd pour

⁹ En opposition à la démarche BIMBY, voir le phénomène de rejet NIMBY (*Not In My Backyard : Pas dans mon jardin*).

¹⁰ Au terme du bail emphytéotique, l'intégralité du bâti édifié sur la parcelle revient au bailleur propriétaire sans indemnité, à l'exception de celle(s) spécifiée(s) dans le contrat locataire-bailleur.

quiconque souhaiterait construire sa maison en centre-ville. Le difficile équilibre économique que nous observons dans le cadre de notre expérimentation s'explique en partie par cette charge foncière. Malgré la cession du terrain à l'euro symbolique par la Ville de Châlons, celle-ci s'élève à 17 000 € dès lors que sont pris en compte la taxe d'aménagement, la redevance archéologique, l'intervention du géomètre et les raccordements à effectuer aux réseaux urbains. Cette charge foncière grève un budget déjà contraint par le seuil des loyers conventionnés. Mais ces contraintes ne suffisent pas à expliquer ce surcoût. Nous penserons au caractère unitaire de l'opération : plus le nombre de maisons construites sera important, moins le coût unitaire sera élevé. Nous pourrons y ajouter le surcoût lié aux aménagements intérieurs spécifiques à l'optimisation des espaces. Enfin, nous n'oublierons pas le coût de la maîtrise d'œuvre, nécessairement plus élevé en raison du temps de réflexion plus long qu'implique ce type de projet.

À l'heure actuelle, l'habitat individuel optimisé semble peu viable dans le cadre du logement social, sauf à en repenser les modes de financement, actuellement inadéquats.

La question politique

Entre la cession d'une parcelle du domaine public à l'euro symbolique et les aides financières transverses apportées, l'engagement politique est une condition de la réussite de notre expérimentation. Mais si ce dernier apporte une réponse aux problèmes posés par le cadre expérimental, son concours pourrait s'avérer tout aussi déterminant dans la multiplication de ce type d'opérations.

D'un point de vue économique tout d'abord, nous avons vu combien les incitations fiscales et les aides financières instaurées dans le cadre de la rénovation énergétique ont démocratisé l'amélioration thermique du parc ancien. Cette stratégie étatique a par ailleurs été décisive au travers des politiques favorisant l'accession à la propriété (Bonvalet et Bringé, 2013). Aussi, nous comprenons combien le levier économique pourrait s'avérer déterminant dans le développement des petites maisons individuelles optimisées de centre-ville.

Mais ces aides forfaitaires et exonérations d'impôts ne peuvent suffire à encourager la construction de ces petites maisons. L'interventionnisme des pouvoirs publics doit aussi s'exprimer au travers du cadre normatif. À titre d'exemple, nous sommes tenus d'appliquer, dans notre cadre expérimental, la norme d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (P.M.R.). Ainsi, nous retrouvons au rez-de-chaussée un WC accessible, et une réserve prévue dans le plancher pour l'installation éventuelle d'un élévateur (illustration n°17). Au premier étage, la salle de bain est également accessible, et l'espace en mezzanine est adaptable en chambre (illustration n°18). Cela étant, au regard de la typologie atypique que propose ce type d'habitation, la législation P.M.R. en vigueur est-elle pertinente ? Si l'application de cette norme génère un surcoût, elle impose surtout une évidente restriction dans l'optimisation des volumes habitables.

D'un point de vue réglementaire enfin, nous avons pu être confrontés au caractère restrictif des documents d'urbanisme au-delà du cadre propre à l'expérimentation. L'emprise limitée des petites maisons individuelles optimisées prête à penser qu'une certaine souplesse rendant possible leur transgression serait souhaitable afin de rendre leur développement viable à plus long terme.

Suivant les évolutions des cadres économique et législatif, ces petites maisons individuelles optimisées de centre-ville pourraient devenir une alternative à une demande que le marché actuel ne satisfait que partiellement : leur optimisation faciliterait l'accès à la propriété individuelle en ville ; leurs habitants pourraient atteindre facilement les services et commerces de proximité déjà présents dans les centres-villes et profiter quotidiennement des aménités urbaines sans recours systématique à la voiture ; la présence d'un jardin et d'une place de stationnement répondrait à une attente largement exprimée par les Français. Par leur faible emprise, les petites maisons individuelles optimisées réduiraient l'artificialisation des sols et, par leur situation centrale, contribueraient à contenir le phénomène d'étalement urbain. Toutes ces qualités pourraient ainsi laisser penser qu'un engagement politique facilitant le développement de ce type de maisons en centre-ville serait soutenable, au regard des situations urbaines précédemment énoncées des villes moyennes. Il pourrait s'agir de la mise en place

de politiques incitatives d'accompagnement à la densification à destination de la maîtrise d'ouvrage privée, pouvant se présenter sous la forme d'incitations fiscales, par exemple. Si la taxe d'habitation était prise en compte jusqu'ici dans les choix résidentiels, elle ne sera sans doute plus un frein à l'habitat de centre-ville dans quelques années. Mais la taxe foncière devrait, quant à elle, persister.

Par la corrélation des analyses architecturales et urbaines, nous avons ouvert un champ de recherche jusqu'ici peu exploré. C'est pourquoi de nombreuses questions restent en suspens à la lecture de cet article. Néanmoins, la revue des quelques exemples de petites maisons japonaises nous permet déjà d'identifier de nombreux dispositifs architecturaux optimisant la perception de notre espace pour rendre les petites surfaces habitables plus acceptables. L'étude urbaine concentrée sur Châlons a par ailleurs mis en évidence un potentiel foncier important, mais a souligné aussi les limites imposées par le droit du sol et les politiques urbaines à l'œuvre. Il y a fort à parier que d'autres villes moyennes françaises présentent de tel potentiel. Dans un large périmètre autour de Châlons, nous pensons notamment aux villes moyennes de Chaumont, Saint-Dizier, Verdun, Rethel, Charleville-Mézières, ou encore Sedan, pour lesquels le devenir de leur centre-ville tout autant que leur situation économique font partie des enjeux urbains de premier ordre. Si l'habitat pavillonnaire est décrié depuis de nombreuses années, il pourrait prendre une toute autre forme, davantage en accord avec les enjeux de la ville durable tout en continuant de répondre aux aspirations des Français. Les petites maisons individuelles constituent ainsi une première piste de recherche, valorisant davantage la qualité des espaces que la quantité des surfaces.

ROMAIN ROUSSEAU PERIN

Romain Rousseau Perin est architecte diplômé d'État, doctorant en sociologie urbaine par Convention Industrielle de Formation par la Recherche à l'Agence d'Urbanisme et de Développement de l'agglomération et du pays de Châlons-en-Champagne, et au Laboratoire Lorrain de Sciences Sociales de l'Université de Lorraine. Il est membre de la Société des boursiers de la Fondation Palladio depuis 2016. Ses travaux portent sur la densification des centres historiques des villes moyennes françaises par l'habitat individuel de taille réduite, sous la direction du Professeur des Universités Jean-Marc Stébé.

[romain \[at\] rousseaux-perin \[dot\] fr](mailto:romain[at]rousseaux-perin[dot]fr)

Biблиография

Aveline N., 2006, « Tôkyô, métropole japonaise en mouvement perpétuel », *Géoconfluences*, en ligne.

Baccaïni B. et Sémécubre F., 2009, « La croissance urbaine depuis 45 ans », *Insee Première* n°1240, en ligne.

Bonnin P. et Pezeu-Massabuau J., 2017, *Façons d'habiter au Japon. Maisons, villes et seuils*, Paris, CNRS Éditions, 400 p.

Bonvalet C. et Bringé A., 2013, « Les effets de la politique du logement sur l'évolution du taux de propriétaires en France », *Revue européenne des Sciences sociales*, n°51, 153-177.

Berthet-Bondet I., 2013, *20 maisons nippones, un art d'habiter les petits espaces*, Marseille, Parenthèses, 150 p.

Cary P. et Fol S., 2016, « Editorial : Du périurbain stigmatisé au périurbain valorisé ? », *Géographie, Économie, Société*, n°18, 5-13.

Charmes É., Touati A., Desjardins X., Nessi H., Léger, J.-M. et Maïzia M., 2010, « Effet de mode ou solution durable ? La densification en débat », *Études foncières*, n°145, 20-38.

Charmes É., 2013, « Les communes périurbaines ne sont pas des banlieues », *Urbanisme Hors-série*, n°46, 21-23.

Debroux J., 2011, « Stratégies résidentielles et position sociale : l'exemple des localisations périurbaines », *Espaces et sociétés*, n°144-145, 121-139.

- Duflos C., Hatchuel G. et Croutte P., 2008, « Quelques opinions et aspirations en matière de logement », Enquête « Conditions de vie et Aspirations des Français », CRÉDOC, en ligne.
- Fujimoto S., 2008, *Sou Fujimoto : Primitive Future*, Tokyo, Inax Publishing, 143 p.
- Gault G. et Bedreau L., 2007, « Les Français et leur habitat. Perception de la densité et des formes d'habitat », TNS Sofres, en ligne.
- Haumont N., 1975, *Les pavillonnaires*, Paris, Centre de Recherche en Urbanisme, 245 p.
- Hours V., Mauduit M., Souteyrat J., Tardits M., *L'Archipel de la Maison : une architecture domestique au Japon*, Poitiers, Le Lézard Noir, 364 p.
- Jacquet B., 2014, *Dispositifs et notions de la spatialité japonaise*, Lausanne, PPUR, 364 p.
- Languillon R., 2017, « La Bulle spéculative des années 1985-1991 au Japon, à l'origine des formes urbaines actuelles ? », Géoconfluences, en ligne.
- Le Breton É., 2008, *Domicile-travail : les salariés à bout de souffle*, Paris, Les Carnets de l'Info, 216 p.
- Léger J.-M., 2017, « Pavillon, maison de ville, maison en bande, gated community : quatre figures de l'individualité habitée », *SociologieS*, Dossier : *Où en est le pavillonnaire ?*
- Legué P., 2006, « La maison individuelle, un idéal de vie ? », *Informations sociales*, n°130, 28-36.
- MOMAT, The National Museum of Modern Art of Tokyo, 2017, *The Japanese House Architecture and Life after 1945*, Tokyo, Japan Architect Co. Ltd., 256 p.
- Pinson D., Thomann S. et Lévy J., 2002, *La maison en ses territoires : de la villa à la ville diffuse*. Paris, L'Harmattan, 191 p.
- Raymond H. et Lefebvre H, 1966, *L'habitat pavillonnaire*. Paris, CRU, 114 p.
- Rougé L., 2009, « L'installation périurbaine entre risque de captivité et opportunités d'autonomisation », Journal of Urban Research, en ligne.
- Stébé J.-M., Marchal H., 2011, *Les grandes questions sur la ville et l'urbain*, Paris, PUF, 261 p.
- Stébé J.-M., Marchal H., 2017, « Le désenchantement pavillonnaire », *SociologieS*, en ligne.
- The Land Institute of Japan, 2017, « Real Estate Transaction-price Search », Land General Information System, en ligne.
- Vilmin T., 2013, « Il est plus facile d'étaler que d'aménager », *Urbanisme Hors-série*, n°46, 29-30.