



LES RENDEZ-VOUS DU MAB

#8 Énergies nouvelles et habitat ancien

23 septembre 2021

Présenté par Antoine Bruguerolle

Architecte du patrimoine, Antoine Bruguerolle réalise des plans d'urbanisme patrimoniaux et des travaux de construction ou de restauration sur des sites sensibles et des espaces protégés.

Les paramètres à prendre en compte

Pour aborder cette question d'économie d'énergie et de bilan écologique des réalisations, il faut partir d'une approche plus globale du projet urbain.

- une approche bioclimatique, la pluviométrie, la température,
 - la configuration du territoire, le relief, l'hydrologie, la géologie.
 - la morphologie du territoire : l'exposition vis-à-vis du soleil, la proximité de l'eau ou encore les constructions peuvent être isolées.
- Ces données varient d'une région à l'autre.

Il existe souvent dans les agglomérations des problèmes de vacance, de déshérence, l'agglomération se vide au profit de zones pavillonnaires périphériques. La ville, l'agglomération est à la fois un lieu social, de rencontres, de société, et où l'on doit trouver les services de proximité, qui est beaucoup plus efficient qu'un habitat éparpillé, parsemé.

Exemples d'études réalisées

La ville de Cayenne en Guyane

Elle a été créée au XVIII^{ème} siècle suivant un plan en damier, avec des rues perpendiculaires et des îlots en longueur.

Le climat y est chaud et humide, avec une courte saison sèche et une longue saison des pluies, la température est élevée toute l'année.

Par sa situation, la côte est balayée par des alizés qui rafraichissent les maisons. L'architecture traditionnelle est conçue pour laisser passer les courants d'air et le plan de la ville est tourné de manière à être orienté dans le sens des alizés. Les habitations historiques sont conçues avec la prise en compte du climat.

Un plan de restauration de la ville a été proposé. Il recommandait de garder la perméabilité des îlots, en conservant les jardins intérieurs et profiter des alizés. Ces jardins intérieurs ont un effet important sur la température dans la ville, avec 3 à 4° d'écart entre le jardin et l'extérieur des bâtiments, notamment face à la grande imperméabilité des routes réalisées en enrobé, des bétons, donc des matériaux très imperméables.

Le centre ancien de Pau, avec un climat très différent, des enjeux comparables de perméabilité des sols. En retrouvant une valeur d'usage aux cours intérieures, ces jardins donnent envie d'habiter en ville.

La ville est un lieu social, un lieu de culture avec toutes les commodités, la proximité des commerces et services. Elle permet aussi de laisser la voiture de côté.

-Une voiture passe 90% de son temps en stationnement qui pose la question des parkings dans les centres des villes, mettre à la place des habitations, des agréments.

C'est un travail long et compliqué qui implique de travailler sur la circulation, les mobilités et la limitation des déplacements.

-La place de la végétation dans la ville. L'espace public est souvent très minéral. Des mails plantés, des promenades, des squares et autres aménagements sont des éléments de confort, avec une valeur sociale et culturelle importante.

L'urbanisme patrimonial

Parler d'urbanisme patrimonial, c'est poser la question : quelle ville est souhaitée pour demain ? La démarche doit s'inscrire dans le projet.

Pour défendre le projet auprès des représentants de la collectivité, des élus, il faut être dans un projet, une dynamique.

Les structures urbaines sont en constante évolution. Les données humaines sont fondamentales, le patrimoine est créé par les gens, et il faut arriver à réaliser un projet à transmettre. Déterminer ce qui va apporter de la valeur, qui permettra d'être efficace, d'avancer.

Proposer un projet

Dans un premier temps, le projet est transmis aux élus, aux services techniques. Cette étape est importante et il faut proposer une synthèse constructive d'un projet de qualité.

Puis il est proposé à la population, aux habitants. Des ateliers participatifs sont organisés, avec des rencontres sur le terrain pour définir l'avenir du site. Le but est d'inscrire la collectivité dans le projet.

En Guyane, 3 zones ont été choisies : un morceau de ville, une zone à aménager à la périphérie de la ville et un quartier déjà urbanisé de logements un peu délaissés. Des élus, des représentants d'associations, des professionnels (architectes, entreprises) et des habitants ont été réunis. Après la visite des sites, il leur a été demandé quels projets ils envisageaient pour demain. Ils ont ainsi défini leur vision pour chacun des sites, et cela a permis de partager le projet, de le construire.

Le patrimoine se trouve à l'articulation entre nature et culture.

Sur un territoire, on réalise généralement des études par « tranches » : la morphologie, la géologie, l'hydrologie. Il est cependant important de garder une lecture transversale et prendre en compte l'interaction des différents facteurs.

La restauration des bâtiments anciens

Dans les villes, de nombreux bâtiments sont inoccupés, abandonnés, et les restaurer pour les habiter relève aussi du recyclage, pour réduire les déchets. Il est souvent plus efficace de réutiliser des maisons que de reconstruire ailleurs.

- **Les analyses de cycles de vie, ACV.**

Un bilan écologique global est effectué lors d'une opération de construction ou de restauration. L'opération de construction sera entièrement décomposée en relevant toutes les données pour chaque tâche. Toutes les tâches seront décomposées en données primaires : eau, énergie, etc.

Pour 1m² d'enduit sur une façade, on évalue la quantité d'eau nécessaire, de sable, de ciment, le temps de travail d'un ouvrier, les trajets réalisés. S'il s'agit de brique, il faut estimer ce que représente sa fabrication : les matériaux, le temps de travail, l'énergie nécessaire à la cuisson, le transport. Le coût d'une démolition est estimé si elle doit être réalisée au préalable. Il existe des grilles d'évaluation des bilans pour tous les éléments.

Les bases de données sont inégales suivant leur provenance avec un effet des lobbys sur les bilans. En France, l'énergie nucléaire était surestimée, ainsi que l'énergie photovoltaïque. Des orientations politico économiques sont prises en compte. Il est donc nécessaire d'ouvrir la lecture pour croiser les données et pouvoir faire une analyse critique.

La mairie de Bayonne avait choisi plusieurs immeubles de typologie différentes dans la ville, sur lesquels une analyse complète de cycle de vie a été menée pour essayer de déduire de ces différents cas les bonnes réponses en termes de travaux à réaliser et pouvoir les développer. Un test a été réalisé sur un petit immeuble d'angle de la ville, avec 6 logements, un commerce. Il est adossé sur deux côtés, avec une façade au sud et une façade à l'est, donnant sur des rues étroites avec des périodes d'ensoleillement variables selon l'orientation.

Réaliser un bâtiment basse consommation

- une bonne maîtrise des problèmes énergétiques,
- utiliser des ressources locales,
- une main d'œuvre de proximité
- des matériaux biosourcés dans la mesure du possible.

L'isolation :

Une très bonne isolation sous toiture permet à la fois pour ne pas perdre l'énergie intérieure, et de se protéger du soleil. Une couche de bois très dense sous les tuiles protège de l'impact du soleil, avec une épaisse couche de laine de bois.

Les fenêtres, ouvertures, châssis vitrés, ne représentent que 12 à 15% des déperditions dans l'architecture traditionnelle.

Isoler également les planchers s'ils sont sur une zone froide.

Un calcul de simulation thermodynamique prend en compte les données thermiques sur la durée en fonction du climat local, et définit les critères des matériaux qui seront utilisés dans la construction.

La production de chauffage

Elle est mutualisée pour l'ensemble de l'immeuble avec une production d'eau chaude collective, distribuée en basse température (avec une eau distribuée très chaude, il y a beaucoup de déperdition dans les tuyaux).

Maitriser la ventilation

C'est assez compliqué car c'est directement lié aux usagers et au climat local. La qualité de l'habitat doit être pondérée du point de vue de l'efficacité énergétique.

Une ventilation à double flux a été utilisée. L'air des pièces humides (cuisines, salles de bain,) est évacué par ventilation mécanique et l'entrée d'air se fait par les pièces de séjour pour repartir vers les pièces humides. Par le double flux, l'air chaud et humide extrait est récupéré pour tempérer l'air de la maison. Un système a été installé dans lequel la distribution et le filtre étaient gérés de manière individuelle, par contrat d'entretien avec chaque locataire.

A Bayonne, il n'est pas utile d'isoler les parois au sud. Seuls les murs du Nord l'ont été, en ajoutant une paroi de brique sur le bois, pour leur redonner de l'inertie. Un simple enduit au chanvre a été réalisé au sud, pour supprimer la sensation de mur froid en hiver.

En résumé, il est important de mutualiser les productions d'énergie, de bien isoler et de maitriser la ventilation. Le résultat a été un bâtiment basse consommation.

Mais il n'existe pas de recette unique, chaque cas doit être regardé en particulier, chaque cas est différent.

- **La Restauration**

Il faut garder le caractère de l'édifice, sa valeur historique et prendre en compte ses caractéristiques architecturales. A certaines époques, les pans de bois étaient apparents, XV^{ème}-XVI^{ème} siècle, avec un remplissage en pisée, en pierre ou en brique. Ce mur a alors très peu d'inertie et il est isolé par l'intérieur.

A Bayonne, les constructions en bois apparents ont été interdites par le passé, par risque d'incendie. Les murs ont été recouverts d'un enduit au chanvre isolant à l'extérieur, avec une belle finition.

En conclusion :

Dans un projet d'urbanisme, il faut prendre en compte l'ensoleillement, l'orientation, l'exposition au vent.

Des coefficients de biodiversité et d'environnement, avec la perméabilité des sols, sont introduits actuellement dans les plans d'urbanisme.

Pour les constructions neuves, il faut également une approche bioclimatique.

Quels sont les besoins en construction, et comment construire en fonction des différents paramètres, pour obtenir des constructions les plus passives possibles ?

Ainsi, la charge d'entretien et de maintenance est considérablement réduite, et la construction s'inscrit dans la durée.

De nombreux bâtiments se dégradent par défaut d'entretien, une maison inoccupée, pas entretenue, se dégrade rapidement.

Il en est de même pour les murs de pierre, les terrasses des Cévennes. Entretenir ces terrasses permet de la maintenir, avec un coût bien inférieur à celui de la reconstruction.

Les questions :

Eric Dessoliers PN Cévennes :

Plusieurs habitants du cœur de Parc sont convaincus que l'isolation se fait par l'extérieur, même sur des murs très épais, minimum 80cm en pierre.

Antoine Bruguerolle : C'est un vrai problème, les murs de maçonnerie traditionnelle ne supportent pas d'être imperméabilisés par l'extérieur : il y a des risques de dégradation, des phénomènes de remontée capillaire dans les murs. Souvent, à l'intérieur des maisons, le sol est aussi imperméabilisé par le revêtement et l'on perd ainsi la capacité du mur à vivre. On parle ici d'échanges thermique et hydrique, hydrothermique. Le comportement du mur change suivant les saisons, il réagit différemment l'été et l'hiver. Cette perméabilité est importante. L'isolation par l'extérieur avec des isolants qui ne sont pas biosourcés, tels que des enduits synthétiques, est très nuisible au mur. Un mur traditionnel doit respirer, c'est pour cela que les enduits sont à la chaux, pas au ciment.

Parfois la maçonnerie est ancrée dans le sol par sa fondation, avec à l'intérieur un dallage étanche et souvent à l'extérieur, la route est bitumée. Tout cela piège l'humidité dans la maison, qui remonte dans le mur par capillarité, et le mur se dégrade par le haut.

Ces problèmes se rencontrent aussi lorsque des granges ou des écuries, qui n'étaient pas dédiées à l'habitation, sont transformées pour y habiter. Dans les écuries, ce sont souvent des marques d'urine qui remontent dans les murs et génère du salpêtre.

Catherine Cibien : Face à des élus, comment ces approches sont-elles reçues ?

Antoine Bruguerolle : Le basculement se fait lorsque l'on présente un projet à la place d'un système coercitif. L' élu attend des projets pour la ville de demain, pas une ville musée.

La question de la valeur se pose toujours : ce qui fait la valeur d'un environnement, d'un site, et comment on l'exprime.

Dans la construction du projet, il est important d'avoir des éléments simples à transmettre, à partager, d'être ensemble sur une idée, trouver les bons mots, proposer parfois des dessins explicatifs.

La valeur de l'exemple est aussi importante : présenter des chantiers, avec les médias locaux, des visites de logements. Le partage du projet est très important.

Daniel Silvestre : La RB PN des Guadeloupe a construit son siège il y a une dizaine d'année. En tant que promoteur d'un discours promouvant le développement durable, c'était l'occasion d'intégrer un certain nombre de ces problématiques énergétiques du bâtiment dans la construction du siège.

Comment peut-on concilier les zones protégées, ZPP.... etc., avec les questions d'énergie, notamment sur des bâtiments destinés à recevoir du public.

Antoine Bruguerolle : il faut sortir de la notion de servitude pour passer à celle de projet. Ne pas dire on est là pour protéger, mais pour avancer. Pour conserver, il faut que la conservation ait un sens, s'inscrive dans une dynamique.

La même réflexion menée sur le patrimoine s'applique pour l'architecture civile, les centres anciens des villes et les lieux de vie.

Catherine Clbien : est-il difficile de se procurer des matériaux biosourcés, existe-t-il des contraintes pour trouver les artisans qui travaillent avec ces matériaux.

Antoine Bruguerolle : c'est de moins en moins difficile, mais la culture des entreprises reste sur des réseaux de distribution nationaux, qui ne recourent pas toujours aux matériaux biosourcés. Des associations existent qui permettent de promouvoir ces matériaux.

Florence Hatchy, CAUE Guadeloupe :

Par le passé, les constructions étaient réalisées en gaulettes, essentiellement pour des pièces destinées aux cuisines. Il y a des savoirs faire et des artisans locaux qui sont confrontés aux certifications des bois, pour l'utilisation d'essences locales.

Des pierres volcaniques locales ont été utilisées pour la réhabilitation de la cathédrale de Basse-Terre.

Antoine Bruguerolle : Les exemples sont très importants pour communiquer, pour donner envie de réaliser.

En Guyane, il y a des maisons en ville aux murs entièrement poreux, qui garantissent une bonne circulation de l'air. Mais cela pose le problème de l'acoustique, car le son circule également.

La ville de Bayonne a mis en place une formation pour les entreprises, qui leur donnait un label et leur permettaient d'être reconnues pour leurs compétences.

Il est important qu'une collectivité qui s'engage dans un projet, montre son engagement par des actions concrètes, et notamment en finançant le projet, et s'engage dans la durée.

Daniel Silvestre : quel argument pour convaincre les maîtres d'ouvrages avec le surcoût généré, et quelles répercussions sur les habitants, les loyers ?

