

L'architecte, ambassadeur de la planète

Par Didier LENOIR

Président d'honneur du CLER – Réseau pour la transition énergétique

et Dominique GAUZIN-MÜLLER

Architecte-chercheuse et auteure

Les sciences proposent aujourd'hui une vision nouvelle de la vie sur la Terre : l'humanité fait partie de la nature et doit respecter ses équilibres pour pouvoir y vivre en sécurité. En chaque lieu et pour chaque besoin d'énergie, il faut choisir la solution la meilleure pour la planète : la transition écologique s'impose et la transition énergétique, qui en est l'un des chapitres, ne peut plus imposer des normes générales. Pour la construction, l'obligation de résultat et le droit à l'erreur remplacent le système administratif actuel devenu inadaptable. L'architecte voit son équipe et ses partenariats se diversifier, comme l'ensemble de l'ingénierie avec laquelle il doit dialoguer. Son rôle devient essentiel pour assurer la synthèse de tous les apports et donner au bâtiment la cohérence et la signification attendues par ses utilisateurs et son environnement.

Apparue officiellement en Allemagne et en Autriche au début des années 1990, l'expression « transition énergétique » recouvrait des propositions scientifiques, techniques et économiques émises en vue de libérer ces pays de leur dépendance à l'atome et au pétrole. Ce concept concernait les moyens de production d'énergie dans le but de diminuer leur impact sur l'environnement. En quatre décennies, toutes les sciences ont rapidement progressé, nous présentant aujourd'hui une vision nouvelle de la vie sur la Terre. Deux grandes leçons s'en dégagent. La première prouve l'intime liaison entre les milieux et les espèces animales et végétales, sur l'ensemble du globe : qu'une espèce dépérisse ou disparaisse, et son espace de vie s'appauvrit, et cela peut avoir des impacts imprévisibles sur les continents, dans les océans ou dans l'atmosphère. La seconde leçon montre que l'humanité est étroitement dépendante de l'infini de ces réseaux qui la rattachent au nano-monde des bactéries, à tous les espaces et à toutes les espèces terrestres, et à l'incommensurable univers parsemé de trous noirs.

Ces constats remettent en cause le paradigme de progrès scientifique et technique qui mobilise l'humanité depuis six siècles : l'humanité fait partie de la nature, elle doit respecter ses équilibres pour pouvoir y vivre en sécurité. Une telle révolution ne peut aboutir sans évolutions psychologiques, sociétales, politiques, économiques, etc. Cette longue phase de la transition écologique doit être partagée par toute l'humanité. La transition énergétique en est un chapitre. De ce fait, la transition énergétique ne peut plus se résumer à l'application de normes globales. C'est en chaque

lieu et pour chaque besoin d'énergie qu'il va falloir choisir la solution la meilleure pour la planète, en fonction des caractéristiques géographiques, environnementales et climatiques locales et régionales. Ce changement culturel sera profond et généralisé, et chaque personne devra s'adapter à cette nouvelle vision de sa vie sur notre planète.

Les énergies renouvelables et l'acte de construire dans la transition énergétique

Appliquée au recours nécessaire aux énergies renouvelables, cette conclusion exige la pratique d'une réflexion et de choix locaux pour chaque projet en tenant compte avec précision des spécificités locales et régionales, afin de déterminer le bénéfice réel de l'énergie choisie. Cela revient, par exemple, à connaître l'origine du bois que l'on veut utiliser et à éliminer les bois exotiques provenant du défrichage de forêts amazoniennes ou africaines, au profit de forêts exploitées avec toutes les garanties d'une gestion écologique durable.

Pour l'acte de construire, cette conclusion entraîne d'importantes conséquences pour les deux principaux intervenants que sont le maître d'ouvrage et l'architecte. Tout d'abord, leur responsabilité environnementale devient d'essence planétaire et permanente, depuis la conception jusqu'à la fin de la garantie décennale, et elle prime sur les règles techniques du permis de construire, sans les supprimer. Il est probable qu'une longue période d'apprentissage sera nécessaire pour adapter les réglementations existantes à cette situation et pour former les intervenants.



Vue générale du pôle œnotouristique de Viavino (Pays de Lunel – Département de l’Hérault).

« Construit aux portes du bourg de Saint-Christol, Viavino a une empreinte écologique très faible. Ici, le “ fait main ” prime sur les solutions standard, et les matériaux biosourcés locaux sont à l’honneur. »

L’ouvrage à construire devra donc obligatoirement s’insérer dans le milieu planétaire sans conséquence négative sur l’environnement et sur la vie des espèces animales et végétales, ou, à défaut, moyennant des compensations appropriées, qu’il conviendra d’apprécier. Pour l’architecte, l’obligation de conseil auprès du maître d’ouvrage devient ainsi très large, d’autant plus large que l’État prend conscience du fait qu’il lui est impossible d’assurer la cohérence et l’efficacité d’un système opérationnel de lois et de normes devenu ingérable dans la pratique. Avec l’obligation de résultat pour les projets de construction et le droit à l’erreur, tous deux logiquement envisagés, la compétence et la responsabilité du maître d’ouvrage et du maître d’œuvre deviennent essentielles. L’étendue des nouveaux domaines à maîtriser est considérable, et l’architecte voit son équipe et ses partenariats se diversifier, à l’image de l’ensemble de l’ingénierie avec laquelle il doit dialoguer. La synthèse de l’architecte sera d’autant plus riche et pertinente qu’elle émanera d’une équipe véritablement pluridisciplinaire au sein de laquelle chaque intervenant partagera la vision globale du projet.

Les énergies renouvelables dans le bâtiment

La maîtrise de l’énergie est à la base de toutes les démarches de la transition énergétique : la première des énergies renouvelables pour la construction et l’usage du bâtiment est celle que l’on ne consomme pas ! Lors de la construction, l’objectif est de privilégier l’emploi de matériaux stockant un maximum de carbone, tout en exigeant un minimum d’énergie pour leur mise en œuvre. Cela introduit inévitablement les matériaux naturels locaux ou régionaux (bois, paille, chaume, chanvre, terre crue, pierre, etc.), pour lesquels le transport est réduit. Cette redécouverte de savoir-faire anciens pourra s’effectuer avec une grande effi-

cacité grâce aux innovations techniques contemporaines : facilité de leur mise en œuvre, adaptation à leur rôle dans l’ouvrage, simplicité d’entretien, sécurité du bâti.

Une mention particulière concerne la rénovation énergétique des bâtiments existants. Leur isolation thermique doit être réalisée avant toute autre intervention, car elle produit un changement fondamental de climat dans l’immeuble, ce qui permet de dimensionner économiquement et efficacement toutes les installations intérieures de chauffage et de ventilation. Ce grand principe d’économie étant posé, il n’est pas souhaitable d’énumérer des règles générales en matière de choix des énergies renouvelables pour un bâtiment donné, tant l’exploitation va dépendre du lieu précis d’implantation, de la qualité de l’isolation, de l’importance de la construction et de ses usages. Le rôle de l’architecte est ici essentiel, car il s’agit de construire un bâtiment qui exprime la synthèse de multiples techniques, et non leur simple addition. L’exemple du site de Viavino illustre ce principe.

Viavino, un équipement public à énergie positive

Le pôle œnotouristique Viavino, conçu par l’atelier Philippe Madec avec l’ingénieur Alain Bornarel, symbolise l’engagement dans la transition écologique du Pays de Lunel, pôle rural d’excellence situé entre Nîmes et Montpellier. Construit aux portes du bourg de Saint-Christol, Viavino a une empreinte écologique très faible. Ici, le « fait main » prime sur les solutions standard, et les matériaux biosourcés locaux sont à l’honneur : le calcaire est issu de carrières voisines, le bois provient des Alpes, des Cévennes ou du Lot-et-Garonne. Les dispositifs écologiques n’y forment pas un catalogue de techniques. Pour Philippe Madec, « ils participent à une spatialité bienveillante, lumineuse et saine : bâtiment étroit, ouvertures opposées,

Quelques réalisations et projets exemplaires

Quel que soit le projet, ses qualités énergétiques résulteront de la somme des choix effectués pour chaque usage, en fonction de l'emplacement et des caractéristiques du site : Viavino illustre le potentiel des énergies renouvelables au niveau régional, pour la construction comme pour l'exploitation des bâtiments.

L'architecte doit travailler en étroite collaboration avec l'équipe d'ingénierie pour obtenir une synthèse cohérente et significative de la transition énergétique, comme le montrent les exemples suivants :

L'Office de tourisme d'Alès (Gard)

Les ruines d'une église romane sont magnifiées par trois vastes ensembles de panneaux solaires fermant les restes des travées. Le soleil est le bienvenu dans une ville, où le tourisme constitue une activité essentielle : l'architecte, Yves Jautard, l'a exprimé avec force et efficacité.

Le Bundestag (installé dans les ruines du Reichstag), à Berlin

L'architecte britannique Norman Foster a su transformer l'austère enceinte du Reichstag (du XIX^e siècle) grâce à un puits de lumière, qui, venant du sommet du dôme, éclaire jusqu'aux sièges du Parlement. Des capteurs photovoltaïques sont installés sur le dôme. Le site tout entier a été utilisé pour rendre presque autonome en énergie le bâtiment, qui est le symbole de la démarche écologique allemande à long terme. Sous l'ensemble de l'esplanade, la géothermie exploite un aquifère situé à 60 mètres de profondeur pour la climatisation, et un second, à 300 mètres de profondeur, accumule de la chaleur durant l'été pour assurer le chauffage en hiver. Tout en conservant l'essentiel de l'ancien bâtiment du Reichstag, l'architecte a su lui donner une élégance et une transparence qui expriment parfaitement la volonté démocratique des institutions fédérales.



Photo © Gunnar KNECHTEL/LAIF-REA

Vue intérieure du dôme en verre du Bundestag à Berlin (Allemagne).

« Tout en conservant l'essentiel de l'ancien bâtiment du Reichstag, l'architecte a su lui donner une élégance et une transparence qui expriment parfaitement la volonté démocratique des institutions fédérales. »

À Bordeaux, Hypérion – une tour à la gloire du bois

Avec son quartier Euratlantique, Bordeaux rejoint des métropoles européennes comme Barcelone, Lyon ou Berlin, qui fondent leur dynamisme sur un retour profondément actuel à des conceptions humanistes de l'urbanisme et de l'architecture : des quartiers bien reliés à des espaces métropolitains accueillant et mêlant les activités les plus diverses, des habitats pour tous les niveaux sociaux, des espaces naturels, des espaces pour les sports et les loisirs. Ici, l'architecture prend une signification emblématique du rayonnement local, régional et international de l'agglomération bordelaise. ●●●

●●● La tour en bois Hypérion (de 57 mètres de haut), conçue par le cabinet d'architectes Jean-Paul Viguier & Associés, répond exactement aux objectifs de la métropole : manifester le dynamisme du territoire, ouvrir des logements sociaux en son centre-ville, valoriser la forêt régionale de pins des Landes, un bois aux qualités sous-estimées et trop peu utilisé dans la construction.

Des bâtiments d'exploitation agricole

Dans un site paradisiaque, dans le nord du département du Lot, une exploitation agricole largement couverte de panneaux photovoltaïques manifeste une présence humaine ordonnée et respectueuse de son environnement.

lumière naturelle omniprésente, pas de climatisation... ». Ses locaux à usage permanent (bureaux, accueil, boutique et restaurant) sont desservis par une chaufferie collective au bois, mais, grâce à une isolation renforcée, un poêle à bois suffit dans les locaux à usage intermittent (musée et salle de séminaires).

Sous ce climat méditerranéen, où les températures peuvent dépasser 45 °C, le focus a été mis sur le confort d'été. Les espaces intérieurs, pour la plupart traversants, ont des fenêtres ouvrantes qui sont adaptées aux vents dominants, elles sont donc plus petites en façade nord-est. La stratégie, entièrement passive, comprend la forte inertie de murs en pierre ou en béton banché de planchettes et de sols en terre battue, ainsi qu'une sur-ventilation nocturne (7 à 15 vol/h) en été. Le système de ventilation naturelle assistée et contrôlée (VNAC) assure également les débits de la ventilation hygiénique toute l'année, grâce à des tourelles d'extraction en toiture et à des bouches d'entrée d'air auto-réglables adaptées en façade. La salle de séminaires est tempérée naturellement par un puits provençal composé de 14 tubes de 20 centimètres de diamètre et de 30 mètres de long à 4 mètres de profondeur.

Les 172 m² de panneaux photovoltaïques intégrés à la toiture des bâtiments d'accueil ont une puissance de 25 kilowatts-crête (Wc), et les 15 m² de capteurs solaires thermiques assurent 70 % de l'eau chaude sanitaire. Les besoins en chauffage sont (selon les bâtiments) de 8 à 12 kWhep/m²/an pour un bilan énergétique annuel, tous usages confondus, de 16,4 kWhep/m²/an. Viavino est à énergie positive. Mais c'est surtout un bâtiment naturellement confortable, dans lequel les usagers se sentent bien !

Ce que l'on attend de l'architecte

« L'architecture est une science qui embrasse une grande variété d'études et de connaissances ; elle connaît et juge de toutes les productions des autres arts. Celui-là seul, qui, semblable au guerrier armé de toutes pièces, sait joindre la théorie à la pratique, atteint son but avec autant de succès que de promptitude » (Vitruve, *De l'architecture*, Livre I, *Des qualités de l'architecte*).

La transition écologique marque le début d'une ère nouvelle, comme la Renaissance ouvrit l'époque moderne. Filippo Brunelleschi, Michel-Ange, Andrea Palladio, Philibert Delorme, Léonard de Vinci et bien d'autres architectes européens surent concrétiser et magnifier une synthèse visionnaire des découvertes de leur temps. Aujourd'hui, il nous faut construire une culture humaniste qui soit non plus au service des puissants, mais au service de la société tout entière : les drames de l'ère moderne ont fait émerger en Europe le désir d'une vraie démocratie. Synthèses de nos savoirs, une culture et une pratique humanistes de leur art, au service de tous, sont attendues des architectes pour nous faire entrer dans l'ère apaisée qui doit accompagner la transition écologique et sociétale dont fait partie la transition énergétique.

Face à la multiplication galopante des innovations techniques dans la construction, une conception numérique des projets pourrait conduire à confier l'architecture à des algorithmes chargés d'optimiser les résultats en termes de réduction de l'effet de serre, de maîtrise de l'énergie, des coûts..., et, au final, éliminer l'architecte ! Bien au contraire, le retour à la nature organisé pour et par la transition écologique ne pourra réussir sans l'adhésion pleine et enthousiaste de nos concitoyens, dont nous avons noté la responsabilité individuelle vis-à-vis de la planète et de ses habitants de toutes espèces. Comme cela fut le cas à la Renaissance, seul l'architecte est capable de faire la synthèse entre les apports techniques nécessaires tout en y ajoutant la part d'humanité, suscitant l'émotion, le rêve, une adhésion sans cesse revisitée à une vision nouvelle de la vie sur Terre.

Contrairement au Mouvement moderne, qui soumit l'architecture à l'industrie du bâtiment et à la séparation des fonctions urbaines, la transition écologique et énergétique exige que l'urbanisme et la construction assimilent une mixité des activités, une juxtaposition des statuts sociaux et une diversité des espaces qui permettent à la nature de pénétrer dans la ville. Ce nouvel humanisme libère l'architecte de contraintes idéologiques stériles et l'investit d'une responsabilité vitale : ouvrir la voie à une humanité réconciliée avec sa planète et solidaire des espèces vivantes qui la peuplent.