

LE DÉFI VERTIGINEUX DU BÂTIMENT



JEAN CARASSUS

Professeur de l'École des Ponts ParisTech et directeur du Mastère Spécialisé® Immobilier et bâtiment durables, transitions énergétique et numérique (IBD).

BIOGRAPHIE

Diplôme de HEC et docteur 3^e cycle en économie (université Paris Dauphine)

Chef du bureau des Usagers de l'Habitat puis du bureau de l'Économie de la Construction à la direction de la Construction du ministère de l'Équipement de 1981 à 1988

Membre du comité de direction de Logement français (groupe AXA) de 1988 à 1997

Directeur du département Économie et sciences humaines au CSTB de 1997 à 2009

Directeur du Mastère Spécialisé® « Immobilier et bâtiment durables » (IBD) depuis 2011 et professeur de l'École des Ponts ParisTech

Membre du bureau et du groupe « Réflexion bâtiment responsable 2020-2050 » du Plan Bâtiment durable

Auteur de l'ouvrage *Le choc : révolution industrielle, biosphère, société*, préface de Pierre Veltz. Éditions de l'aube, 2019.
Auteur de trois livres sur la construction aux Presses des Ponts.

Jean Carassus, avec l'équipe du Mastère Spécialisé® IBD, contribue à former des cadres confirmés des secteurs privé et public à la transition énergétique, écologique et numérique dans le bâtiment¹.

Depuis deux siècles et demi, les trois révolutions industrielles qui se sont succédé (charbon et vapeur ; pétrole et électricité ; révolution numérique) ont toutes un point commun : elles fonctionnent aux énergies fossiles², qui en 2018 constituent 81% du mix énergétique mondial³. La décarbonation massive des modes de production et des modes de vie est donc devenue une forte exigence. En France, la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat a fixé comme objectif la neutralité carbone du pays à l'horizon 2050. Or, le bâtiment émet plus de 30% des gaz à effet de serre du pays : 19% en provenance du parc résidentiel et tertiaire existant, en majorité liés au chauffage, 9% liés à la production d'énergie consommée dans les bâtiments, le reste en rapport avec les matériaux utilisés pour la construction neuve et la rénovation⁴.

Si on examine l'historique et la projection des émissions du parc entre 1990 et 2050 (sur le graphique ci-dessous), le constat tient en deux chiffres : les émissions du parc ont baissé de 4% en 25 ans, entre 1990 et 2015 ; elles doivent diminuer de 49% en 15 ans, entre 2015 et 2030 ! Le défi est vertigineux. Il convient, dans les dix ans qui viennent, de passer de la mise en avant d'opérations exemplaires à une transformation profonde des modes de construction, de rénovation, de gestion et d'utilisation des bâtiments.

Les acteurs à convaincre sont d'une très grande diversité. L'industrie immobilière n'est pas concentrée comme l'automobile ou l'aviation,

deux secteurs qui vont être contraints d'évoluer à partir de décisions centralisées que devront prendre leurs dirigeants. Pour répondre à une demande d'une extrême diversité, l'industrie immobilière est elle-même diversifiée, avec une forte dominante de PME, d'entreprises individuelles et de ménages propriétaires immobiliers, dans un système sectoriel d'une grande complexité.

La transformation du parc existant est de loin la question la plus difficile, puisque les décideurs sont des propriétaires de statuts très différents, que l'on peut classer en cinq grandes catégories : les ménages propriétaires, bailleurs et occupants de maisons individuelles ; les bailleurs ou occupants d'appartements en copropriété ; les organismes de logement social ; les propriétaires de tertiaire privé ; les propriétaires de tertiaire public. Chacune de ces catégories se décompose encore en de nombreux sous-groupes. Face à une telle complexité, il n'existe pas de formule magique universelle pour rénover le parc.

Moins importante que le parc existant, la construction neuve n'est pas pour autant négligeable. La majorité de ses acteurs sont des PME et des artisans. Les matériaux, souvent produits par de grands groupes, sont fréquemment carbonés. En effet, même si la réglementation thermique de 2012 a généralisé les bâtiments de basse consommation, lors de leur réalisation, les professionnels lâchent dans l'atmosphère entre une demi-tonne et près d'une tonne de CO₂ par m² construit ! La future réglementation

¹• À partir du 1^{er} mai 2020, Jean Carassus passe la main à Dominique Naert pour la direction du MS®.

²• CARASSUS, Jean, 2019, *Le Choc : révolution industrielle, biosphère, société*. La Tour-d'Aigue, France : Éditions de l'Aube.

³• AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE, 2019, *World Energy Outlook 2019*, p. 38.

⁴• MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2020, *Stratégie nationale bas-carbone* [en ligne]. Disponible à l'adresse : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-01-20_MTES_SNBC2.pdf [consulté le 24 février 2020], pages 87 et suivantes.

environnementale 2020 vise à diminuer ces émissions dues aux matériaux.

Du fait de la complexité du système très fragmenté d'acteurs, la transformation des modes de production et de gestion de l'industrie immobilière et des propriétaires immobiliers peut difficilement faire l'objet de décisions centralisées efficaces. Cette transformation doit s'inscrire dans de nouvelles pratiques professionnelles et dans une dynamique territoriale, mues par une volonté politique locale puissante.

Les nouvelles pratiques professionnelles nécessaires sont au cœur de la problématique du Mastère

Spécialisé® Immobilier et bâtiment durables / Transitions énergétique et numérique. Il se s'agit pas, comme le font de nombreuses formations immobilières, de maîtriser les pratiques *business as usual* et d'ajouter quelques compléments sur le développement durable et l'environnement. Il convient d'inventer un nouveau paradigme et de redéfinir en profondeur les modes de construction, de rénovation, de gestion et d'utilisation des immeubles, tout le long de la chaîne d'acteurs.

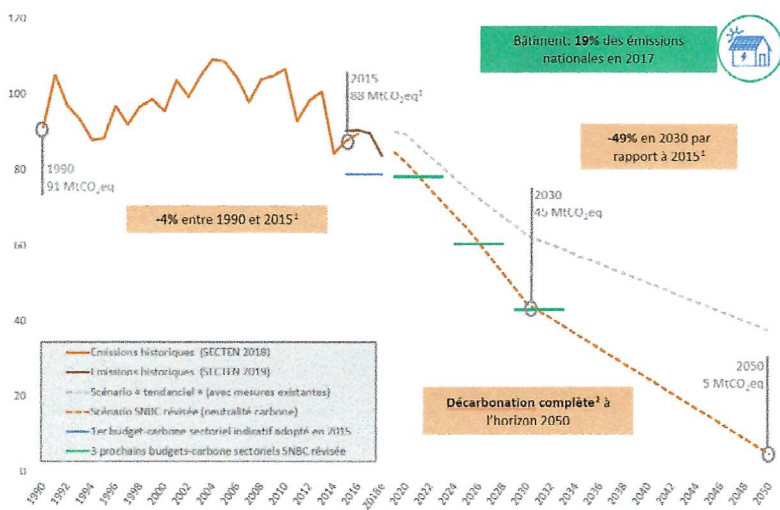
Le MS® est une des rares formations en Europe à articuler la culture de l'immobilier, fondée sur la finance et le droit, et la culture du bâtiment, basée sur l'architecture et les

sciences de l'ingénieur. La formation vise à transformer les pratiques dans les deux domaines, sous l'égide de la décarbonation de l'économie, de la préservation des écosystèmes et de l'économie des ressources. La révolution digitale en cours doit être réorientée et utilisée en ce sens.

Durant le premier semestre de la formation, le contexte est explicité sur six thèmes : troisième révolution industrielle et dérèglement climatique, quartier et ville durables, conduite du changement et utilisation, financements durables, stratégie et gestion de parc, management de projet et énergie. Une semaine de voyage d'étude en Allemagne complète le semestre, dans le cadre d'un partenariat avec l'université technique de Munich. Le second semestre entre ensuite dans le détail du process d'un bâtiment durable : programmation, conception, réalisation, exploitation-maintenance.

Les promotions rassemblent chaque année une vingtaine de cadres confirmés de toute la filière : maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises, gestionnaires, énergéticiens, industriels. Les professionnels formés agiront dans l'industrie immobilière et dans ces territoires en route vers le zéro carbone. Le bâtiment, s'il parvient lui aussi à devenir neutre en carbone, aura alors répondu au défi démesuré qui est le sien.

• JEAN CARASSUS



¹ Les émissions utilisées pour l'année 2015 sont celles de l'inventaire CITEPA SECTEN 2019.
² Ne tient pas compte des fuites résiduelles « incompressibles » de gaz (gaz fluorés, gaz renouvelables).

Historique et projection des émissions du parc résidentiel et tertiaire entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq). Source : ministère de la Transition écologique et solidaire. *Projet de Stratégie nationale bas-carbone*. Janvier 2020.



INDUSTRIE CIMENTIÈRE

De la construction d'une trajectoire bas carbone 2050 à la mise en place d'un modèle opérationnel d'évitement de CO₂.
 Frédéric Ménard, MS® IBD, 2019, LafargeHolcim

Frédéric Ménard revient sur sa thèse professionnelle, réalisée au sein de la direction Innovation et Systèmes Constructifs de LafargeHolcim.
 « Si depuis plusieurs décennies, l'industrie du ciment a fait baisser la quantité d'émissions de CO₂ à la tonne, elle va devoir redoubler d'efforts pour atteindre une trajectoire bas carbone à horizon 2050. Elle y est contrainte par le nouvel indicateur de la RE 2020 en kg de CO₂ / m².

Dans mon travail, je propose de renouveler l'approche CO₂ en raisonnant par filière et en mettant en place un scénario d'économie circulaire. L'évitement de CO₂ est la nouvelle valeur économique à capter le long de la chaîne de valeur. L'industrie du ciment doit donc aider à consommer moins de ciment et de béton... pour ne pas être éliminée par d'autres filières ».

