

# I. IMMOBILIER ET BÂTIMENT : VALEUR, DÉVELOPPEMENT DURABLE ET 3<sup>e</sup> RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

par **Jean Carassus** Professeur et Directeur du mastère Executive « Immobilier, Bâtiment, Énergie »,  
École des Ponts ParisTech<sup>1</sup>

Le développement durable est un vaste mouvement de fond que percute aujourd'hui une « grappe » d'innovations technologiques majeures combinées. Dans un contexte marqué par le dérèglement climatique et la raréfaction des ressources, la conjonction d'Internet et des énergies renouvelables est en train de provoquer une révolution.

**P**our l'immobilier et le bâtiment, quel lien y a-t-il entre valeur, obsolescence et innovation ? Dans quel contexte de longue durée agissent les professionnels ? Qu'est-ce que la troisième révolution industrielle ? Quelle posture adopter devant de tels changements ? Les lignes qui suivent tentent de donner des éléments de réponse à ces questions.

## INNOVATION, OBSOLESCENCE ET VALEUR : L'« OURAGAN PERPÉTUEL »

Les professionnels de l'immobilier et du bâtiment<sup>2</sup> connaissent bien les deux invariants de l'offre par rapport à la demande : la qualité de la localisation de l'immeuble et la qualité d'usage de l'immeuble en rapport avec les attentes de la demande. Les caractéristiques de ces deux invariants varient selon la période et la région et, bien sûr, se déclinent différemment selon les trois grands types de demandes : les ménages, les entreprises, les administrations. La valeur marchande de l'immeuble dépend en particulier de cette qualité de la localisation et de cette qualité d'usage à un moment donné. Derrière l'apparence d'une certaine invariance des données, l'action

des professionnels de l'immobilier et du bâtiment s'inscrit en fait dans un environnement très instable.

**Innovation et obsolescence liée.** L'économiste Joseph Schumpeter<sup>3</sup> a raison de rappeler que le capitalisme est un « ouragan perpétuel<sup>4</sup> ». Et, selon lui, cet ouragan permanent a un moteur : l'innovation. Certes, contrairement à des secteurs apparus récemment, l'immobilier et le bâtiment constituent une branche parmi les plus anciennes de l'économie, mais Schumpeter précise que « les branches établies de longue date n'en sont pas moins constamment plongées au sein de l'ouragan perpétuel<sup>5</sup> ».

L'offre innove en permanence et a tendance à rendre les produits existants obsolètes, qui « deviennent périmés », voire « tombent en désuétude<sup>6</sup> ». Un produit obsolète est un produit inadapté à la demande du fait de l'apparition de nouveaux produits concurrents mieux adaptés. Sa valeur marchande commence par diminuer, puis le produit obsolète a tendance à disparaître du marché. Prenons deux exemples simples d'innovation, et d'obsolescence liée, dans l'immobilier de bureaux.

► Dans les années 1980 apparaissent les bureaux climatisés. Rapidement, l'offre de bureaux non climatisés

1. Blog : [www.immobilierdurable.eu](http://www.immobilierdurable.eu).

2. Les deux termes sont utilisés tout au long cet article, pour indiquer que ce texte s'adresse tant au monde de l'immobilier, de culture financière et juridique, qu'au monde du bâtiment, de culture architecturale et technique.

3. Voir *Théorie de l'évolution économique* (1911), Dalloz, Paris, 1935 ; *Business cycles*, Mac Graw Hill, New York, 1939 ; *Capitalisme, socialisme et démocratie* (1942), Payot, Paris, 1990.

4. Schumpeter, *Capitalisme...*, p 125.

5. Schumpeter, *op. cit.*, p 125.

6. « Obsolescence », mot qui apparaît en français en 1958 (en 1828 en anglais), du mot latin *obsolescere* : « le fait de devenir périmé ». Dans l'industrie : « Vieillesse technologique de l'équipement industriel, dû à l'apparition d'un matériel nouveau de meilleure qualité ou d'un plus grand rendement » ; « obsolescent » apparaît en français en 1968 (en 1755 en anglais) : « Qui est tombé en désuétude », *Le Petit Robert*, 1985.



n'a le choix qu'entre une baisse significative de la valeur marchande de ses immeubles et l'installation de la climatisation.

► À partir de 2007, sur le marché francilien, apparaissent les bureaux neufs certifiés Haute Qualité Environnementale (HQE®). En 2013, ces bureaux certifiés représentent, sur ce marché, 85 % de l'offre de bureaux neufs de plus de 5 000 mètres carrés<sup>1</sup>. En l'espace de quelques années, les bureaux neufs non certifiés HQE® « sont tombés en désuétude ».

**Une obsolescence multiforme.** L'obsolescence, comme nous le rappelle Schumpeter, n'est pas seulement technologique. Dans le cas d'un immeuble de bureaux, l'obsolescence peut être :

- territoriale : mauvaise localisation, grande distance aux transports en commun ;
- architecturale : absence de flexibilité du parti technico-architectural ;
- économique : coût d'exploitation trop élevé, espace non favorable à une bonne productivité des utilisateurs ;
- sociologique : espace inadapté au bien-être, à la santé, au mode et conditions de travail des utilisateurs ;
- technique : dispositifs de connexion informatique inadaptés, équipements non performants de chauffage, ventilation, climatisation, etc. ;
- réglementaire : non-conformité aux règlements actuels et à venir dans les domaines de la sécurité, de l'énergie, de l'environnement, de la santé, etc.

## LES MUTATIONS EN COURS SUR LONGUE DURÉE : CLIMAT, RESSOURCES ET TROISIÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

Pour mieux apprécier les mécanismes d'obsolescence, il convient de connaître les caractéristiques du contexte dans lequel s'inscrit l'action des professionnels. Nous privilégions ici les mutations en cours sur longue durée. Depuis la fin du xx<sup>e</sup> siècle, deux données fondamentales déterminent l'action de

l'homme : le dérèglement climatique dû à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre et la raréfaction des ressources en rapport avec l'évolution de la population mondiale et de ses modes de vie.

**Dérèglement climatique.** En France, l'immobilier représente 18 % des émissions de gaz à effet de serre<sup>2</sup>, 23,1 % des émissions de CO<sub>2</sub><sup>3</sup> et 44,5 % de l'énergie consommée<sup>4</sup>. Il existe désormais un consensus scientifique selon lequel, si la température moyenne de la planète augmente de plus de 2 °C d'ici la fin du siècle, l'humanité s'expose à des dérèglements climatiques graves (désertification, augmentation du niveau des mers, aggravation des événements climatiques extrêmes...) <sup>5</sup> avec des conséquences économiques importantes qui se traduiraient par une forte baisse du PIB par habitant<sup>6</sup>.

L'accord international de Copenhague de décembre 2009 a effectivement fixé à 2 °C l'augmentation de température maximum à ne pas dépasser d'ici la fin du siècle pour préserver des conditions de vie acceptables pour l'humanité. Il faudrait, pour cela, ne pas aller au-delà de 450 parties par millions (ppm) de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Or le chiffre de 400 ppm a été atteint en 2013 (contre 280 durant l'ère pré-industrielle). Pour inverser la tendance, tout repose sur un accord international devant être signé, sous l'égide de l'ONU, à Paris en décembre 2015.

**Raréfaction des ressources.** Par ailleurs, il y a de plus en plus une forte contradiction entre les ressources disponibles et l'évolution de la population et de ses modes de vie. La demande de ressources naturelles a doublé depuis 1966. L'humanité consomme aujourd'hui les ressources d'une planète et demie<sup>7</sup>.

**La troisième révolution industrielle.** Quand des innovations importantes apparaissent en « grappes » à une période donnée, l'« ouragan perpétuel » de Schumpeter se traduit par des révolutions industrielles qui, depuis la fin du xviii<sup>e</sup> siècle, interviennent tous les siècles. Dans sa première des *Trois Leçons sur la société post-industrielle*<sup>8</sup>, l'économiste Daniel Cohen écrit : « Tout comme il y a eu une [première] révolution industrielle à la fin du xviii<sup>e</sup> siècle, puis une autre à la fin du xix<sup>e</sup> siècle, il est utile de penser la période actuelle comme une troisième révolution industrielle. Schumpeter en a révélé quelques caractéristiques qui trouvent aujourd'hui leur pleine application.

1. Jones Lang LaSalle, *Le Développement durable, une valeur qui fait son chemin*, p. 9, avril 2011.

2. Citepa, « Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France », *Séries sectorielles et analyses étendues*, chiffre 2011, p. 96, Paris, avril 2013.

3. Citepa, *op. cit.*, chiffre 2011 (résidentiel + tertiaire + chauffage urbain), p. 36.

4. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, *Bilan énergétique de la France pour 2012*, chiffre 2012, p. 55, Paris, juil. 2013.

5. Comme le montre le premier volet du 5<sup>e</sup> rapport du GIEC (Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat), *IPCC Climate Change 2013, The Physical Science Basis, Summary for policy makers and Report*, Genève, sept. 2013.

6. *Stern Review on the Economics of Climate Change*, HM Treasury, Londres, 2006.

7. WWF, *Living planet Report 2012, Biodiversity, biocapacity and better choices*, Gland, 2012.

8. Daniel Cohen, *Trois Leçons sur la société post-industrielle*, La République des idées, Seuil, Paris, 2006.

Elles se présentent en “grappes” autour de quelques innovations radicales. On pourrait ajouter qu’elles surgissent dans les années 70 de chaque siècle. Dans les années 70 du XVIII<sup>e</sup> siècle, la machine à vapeur de Watt, la machine à tisser de Hargreaves, la métallurgie (le premier pont métallique est construit en 1779) engagent les débuts de l’industrialisation. À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, ce sont l’électricité, le téléphone et le moteur à explosion qui transforment le monde. De même, “notre” révolution industrielle émerge à nouveau dans les années 1970.

► 1969 : mise au point d’Arpanet par le Département de la Défense américain ;

► 1971 : Intel met au point le premier microprocesseur ;

► 1976 : commercialisation d’Apple II, qui servira bientôt de modèle aux ordinateurs de bureaux. »

**Destruction créatrice.** Pour reprendre le lumineux concept de Joseph Schumpeter, dans ces moments de grande transformation, un processus de « destruction créatrice », qui est « la donnée fondamentale du capitalisme<sup>1</sup> », est à l’œuvre. À chaque étape, « le dénouement d’une tranche d’histoire ancienne » se traduit par la nécessaire adaptation à « une situation... appelée à se modifier<sup>2</sup> » ultérieurement. Pour analyser cette « destruction créatrice » de manière positive, nous avons besoin de récits décrivant les mutations et la révolution en cours. Pour les acteurs du bâtiment et de l’immobilier, un des récits les plus stimulants racontant la troisième révolution industrielle en cours est celui que l’économiste américain Jeremy Rifkin a publié en 2011<sup>3</sup>. Dénoncé par certains comme « le gourou du Gotha européen » dont le « rêve de réorientation démocratique partant de l’oligarchie et de la technologie est une impasse, une dépossession, un piège à citoyens<sup>4</sup> », Rifkin présente deux intérêts.

Le premier intérêt est que, contrairement à la majorité des économistes qui fondent la troisième révolution industrielle essentiellement sur Internet, Rifkin la fonde sur l’articulation d’Internet et de l’énergie.

L’hypothèse de Rifkin est que les révolutions industrielles sont issues de l’articulation de deux types de révolutions technologiques, une dans le domaine de l’énergie et une dans le domaine de l’information. Après la vapeur articulée à l’imprimerie industrielle, puis le pétrole et l’électricité articulés au téléphone, à la radio et la télévision, ces deux révolutions ayant un caractère très hiérarchique et centralisé, la révolution industrielle que nous vivons

## Les 5 piliers de la révolution industrielle en cours selon Rifkin

- 1 La transformation du système énergétique mondial, basée sur les énergies fossiles, pour le fonder sur les énergies renouvelables.
- 2 La conversion de millions de bâtiments en micro-producteurs d’énergie.
- 3 Le stockage de l’énergie dans les bâtiments et les infrastructures.
- 4 L’articulation entre Internet et réseaux locaux décentralisés de distribution énergétique.
- 5 Le développement des transports électriques « branchables » sur ces réseaux locaux d’énergie alimentés par les bâtiments.

aujourd’hui articule Internet et les énergies renouvelables, de façon « latérale » et très décentralisée, dans un contexte de dérèglement climatique et de raréfaction des ressources.

Le second intérêt de la démarche de Rifkin est qu’il raconte un récit. C’est un *storyteller*. Et ce dont nous avons besoin aujourd’hui, ce sont des récits, plausibles, des mutations et révolutions en cours.

### Quel rapport avec le bâtiment et l’immobilier ?

Quand il concrétise sa pensée, Rifkin émet l’hypothèse que la révolution industrielle en cours repose sur cinq piliers (voir encadré ci-dessus) et que deux de ces piliers concernent le bâtiment et l’immobilier. Bien sûr, ce n’est qu’un ensemble d’hypothèses. La réalité ne sera pas conforme au modèle proposé. D’ailleurs, confronté au terrain, le modèle se modifie. Dans le *master plan* que Rifkin propose à la région Nord-Pas-de-Calais sont intégrées des dimensions qui ne sont pas dans le modèle initial : efficacité énergétique, économie

1. Schumpeter, *op. cit.*, p. 117.

2. Schumpeter, *op. cit.*, p. 118.

3. Traduit en français en 2012, *La Troisième Révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l’énergie, l’économie et le monde ?* Les liens qui libèrent (LLL), Paris.

4. Jean Gadrey, Professeur émérite de sciences économiques de l’université de Lille-I, blog pour « Alternatives économiques », <http://alternatives-economiques.fr/blogs/gadrey/2013/05/09/jeremy-rifkin-le-gourou-du-gotha-europeen-1/>.



circulaire (qui limite la consommation de matière et développe son recyclage), économie de la fonctionnalité (qui privilégie l'usage des biens sur leur propriété)<sup>1</sup>.

La mise en place de ce type de modèle s'inscrit dans un temps long. Elle devrait s'échelonner sur un demi-siècle. Ce modèle va rencontrer la résistance des dispositifs énergétiques centralisés fondés sur l'énergie nucléaire et fossile. Il heurte aussi de front la pensée centralisatrice usuelle française. Mais il positionne le bâtiment et l'immobilier de manière radicalement nouvelle. Dans la première et dans la deuxième révolution industrielle, le bâtiment a servi d'infrastructure d'accompagnement de ces révolutions : usines, logements, équipements... Dans la troisième révolution industrielle, il serait, non pas un accompagnateur de la mutation, mais un des moteurs de la grande transformation. L'enjeu représente un défi inédit pour les professionnels concernés.

## UN CHANGEMENT RADICAL DES RÉGLEMENTATIONS ET DES MARCHÉS

Les mutations en cours sur longue durée évoquées se traduisent, dans le secteur de l'immobilier et du bâtiment, par un bouleversement radical des réglementations et des mécanismes de marché, qui participe à l'obsolescence et au mouvement de destruction et de création de valeur dans l'immobilier.

**Dans le monde.** Le mouvement, tant dans le domaine des réglementations que dans celui des mécanismes de marché, est mondial<sup>2</sup>. Certains États et marchés sont particulièrement actifs : Allemagne, Suisse, Scandinavie, Royaume-Uni, France, Californie, États du nord-est des États-Unis... et, dans certains pays émergents (Chine, Inde, Brésil...), réglementations et marchés sont en train de se modifier en profondeur.

**En Europe.** La prise de conscience, sous l'influence de l'Europe du Nord et de l'Allemagne, date des années 1980 et 1990. Dans le domaine de l'immobilier et du bâtiment, les Allemands créent le label énergétique Passivhaus<sup>®</sup> dès les années 1980, les Britanniques la certification environnementale BREEAM<sup>®</sup> en 1990, les Suisses la certification Minergie<sup>®</sup> en 1998. La directive européenne n° 2002/91/CE du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments impose des réglementations thermiques non seulement pour la construction neuve mais aussi pour le parc existant, crée les diagnostics de performance énergétique des immeubles neufs et existants, exige des rénovations thermiques significatives pour les réhabilitations importantes, met en place des études de faisabilité

énergétique pour les projets d'une certaine taille, institue des contrôles périodiques des chaufferies et installations de climatisation.

**En France.** Notre pays est alors en retard sur l'Europe du Nord et l'Allemagne. Près de quatre ans après la publication de la directive européenne de 2002, aucun texte n'a été publié pour la mettre en œuvre. La prise de conscience date du Grenelle de l'Environnement, négociation en 2007, totalement inédite, entre l'État, les collectivités territoriales, le patronat, les syndicats et les ONG sur l'énergie, le climat et la biodiversité.

► Les lois Grenelle 1 n° 2009-967 du 3 août 2009 et Grenelle 2 n° 2010-788 du 12 juillet 2010 fondent ensuite la politique française sur le changement climatique, la biodiversité et les risques environnementaux et sanitaires. Le Plan Bâtiment Grenelle, devenu ultérieurement Plan Bâtiment durable, mobilise les professionnels. La France rattrape son retard.

► Une avalanche de textes réglementaires modifie alors en profondeur le cadre de travail des professionnels de l'immobilier et du bâtiment : diagnostics de performance énergétique, réglementation thermique pour l'existant, label bâtiment basse consommation (BBC), réglementation thermique 2012 (qui divise par deux ou trois, selon l'énergie utilisée, la consommation pour cinq usages par rapport à la réglementation 2005)...

► Le marché se modifie profondément. Les certifications volontaires, HQE<sup>®</sup> créée en 2005, BBC Effinergie<sup>®</sup> créée en 2007, connaissent un succès foudroyant. Cette fois-ci, la France est en phase, voire en avance, avec la nouvelle directive européenne n° 2010/31/UE du 19 mai 2010 sur la performance énergétique des bâtiments. Cette directive généralise les diagnostics de performance énergétique et les impose dans les annonces immobilières, renforce les rénovations thermiques et surtout informe les professionnels du prochain cap : à partir de 2020, dans les 28 pays membres de l'Union européenne, tous les immeubles neufs devront pratiquement produire autant d'énergie qu'ils en consomment (*Nearly Zero Energy Buildings*).

## QUELLE ATTITUDE DES PROFESSIONNELS ?

**Trois postures.** Face à cet « ouragan » qui va durer plusieurs dizaines d'années, les professionnels ont le choix, en simplifiant, entre trois postures : nier et résister, acter et subir, connaître et anticiper.

1. Voir le master plan proposé par Jeremy Rifkin et commandité par la Chambre de commerce et d'industrie et le conseil régional du Nord-Pas-de-Calais, [www.latroisiemerevolutionindustrielleennordpasdecals.fr](http://www.latroisiemerevolutionindustrielleennordpasdecals.fr).

2. Jean Carassus, *The Implementation of Energy Efficient Buildings Policies: an International Comparison*, CIB/Institut Carnot CSTB, Publication 386, Rotterdam, 2013, accès au rapport : [http://cibworld.xs4all.nl/dl/publications/pub\\_386.pdf](http://cibworld.xs4all.nl/dl/publications/pub_386.pdf).

► Certains professionnels semblent nier de fait la réalité du dérèglement climatique, la raréfaction des ressources et tout ou partie des mutations en cours de la troisième révolution industrielle. Ils mènent une activité de lobbying pour freiner les évolutions en cours. Certains semblent rêver d'un contre-Grenelle de l'Environnement. C'est un choix possible.

► D'autres professionnels prennent acte des changements en cours et subissent le mouvement défini par les réglementations et l'évolution du marché. Pour la construction neuve, ils utilisent le plus souvent la certification HQE® et, pour le parc existant, qui est de loin la question majeure, ils affichent leur scepticisme que l'on peut résumer par la formule lapidaire suivante : « Dites-moi combien ça coûte et combien ça rapporte, je vous dirai si je fais quelque chose. » Or les bonnes questions ne sont pas : « Combien ça coûte ? », « Combien ça rapporte ? », les bonnes questions sont : « Si je ne fais rien, quelle est la valeur de mon immeuble dans dix ans ? », « Que faut-il faire pour maintenir (voire augmenter) la valeur de mon immeuble dans le temps ? »

► Une troisième catégorie de professionnels a décidé d'approfondir la connaissance des mécanismes en cours et d'anticiper les évolutions à venir. Ces professionnels sont des acteurs de la troisième révolution industrielle. Ils ont compris que l'immobilier et le bâtiment ont une chance, inédite dans l'histoire, de se valoriser fortement, alors que ce secteur est souvent critiqué à cause de son retard (réel ou supposé) sur le reste de l'économie.

**Enrichissement du modèle de Rifkin.** Agissant en partenariat avec des collectivités territoriales, des producteurs et distributeurs d'énergie, des acteurs de l'Internet, des industriels, des opérateurs de transport, ils sont en train de mettre en œuvre et d'enrichir le modèle suggéré par Jeremy Rifkin.

► Pour le premier pilier du modèle, ils testent les différentes énergies renouvelables. Malgré une évolution erratique, il est maintenant certain que le kilowatt heure d'électricité photovoltaïque sera, avant 2020, moins cher que le kilowatt heure d'électricité nucléaire<sup>1</sup>. La perspective d'autoconsommation de l'électricité ainsi produite est plus prometteuse que la revente au réseau. À l'inverse, l'éolien urbain semble avoir peu d'avenir.

► Pour le deuxième pilier – les bâtiments producteurs d'énergie –, les professionnels s'assurent tout d'abord que les bâtiments soient le plus faiblement

consommateurs possibles. Ils ne limitent pas leur approche à l'énergie mais incluent le confort, l'environnement et la santé. Ils analysent le bâtiment en termes de cycle de vie. Ensuite, certains ne se limitent pas à une production d'énergie assurée par le bâtiment seul, mais testent des productions au niveau de l'îlot, voire du quartier, qui sont de bonnes pistes de travail en milieu urbain dense.

► Le troisième pilier est celui du stockage de l'énergie, en particulier de l'électricité. Ce stockage peut être effectué dans le bâtiment (il ne faut peut-être pas condamner trop vite l'équipement de stockage que représente le chauffe-eau électrique), ou dans des infrastructures proches des bâtiments, ou dans les batteries des automobiles des utilisateurs des immeubles<sup>2</sup>.

► Le quatrième pilier est au cœur des expérimentations en cours de réseaux locaux d'électricité et d'énergie utilisant Internet (*Smart Grids*).

► Enfin, le cinquième pilier s'appuie sur le test de nouvelles modalités de mobilité et de leur articulation avec les bâtiments.

## PRISE DE RISQUES ET CRÉATION/ DESTRUCTION DE VALEUR

Le mot clé des changements en cours est « destruction créatrice », destruction créatrice de valeur et d'emplois. Une étude du CIREDD<sup>3</sup> prévoit d'ici 2030, pour un scénario sur la transition énergétique en France, 958 000 destructions d'emplois (dans la construction neuve de bâtiments, le transport routier, les énergies non renouvelables, le transport aérien...) et 1 588 000 créations d'emplois (dans la rénovation des bâtiments, les énergies renouvelables, les transports en commun...). D'autres scénarios sont possibles. Dans tous les cas, des emplois et des qualifications seront détruits, d'autres seront créés.

Connaître les changements possibles, les anticiper, les tester, comporte évidemment une certaine prise de risques, mais a tendance à donner aux acteurs qui prennent ces risques un avantage compétitif sur la concurrence, et à prendre des positions favorables à la création de valeur et limitant les perspectives de destruction de valeur.▲

1. Syndicat des énergies renouvelables/Groupement français des professionnels du solaire photovoltaïque, *Anticiper le développement du photovoltaïque compétitif*, 2013.

2. Selon le Boston Consultant Group, le couplage électricité photovoltaïque/stockage en batterie est sur le point d'être économiquement viable sur certains marchés européens, BCG, *Solar PV plus Battery Storage Poised to Take Off*, juil. 2013.

3. Philippe Quirion, *L'effet net sur l'emploi de la transition énergétique en France : une analyse input-output du scénario négaWatt*, CIREDD, Nogent-sur-Marne, 2013.

