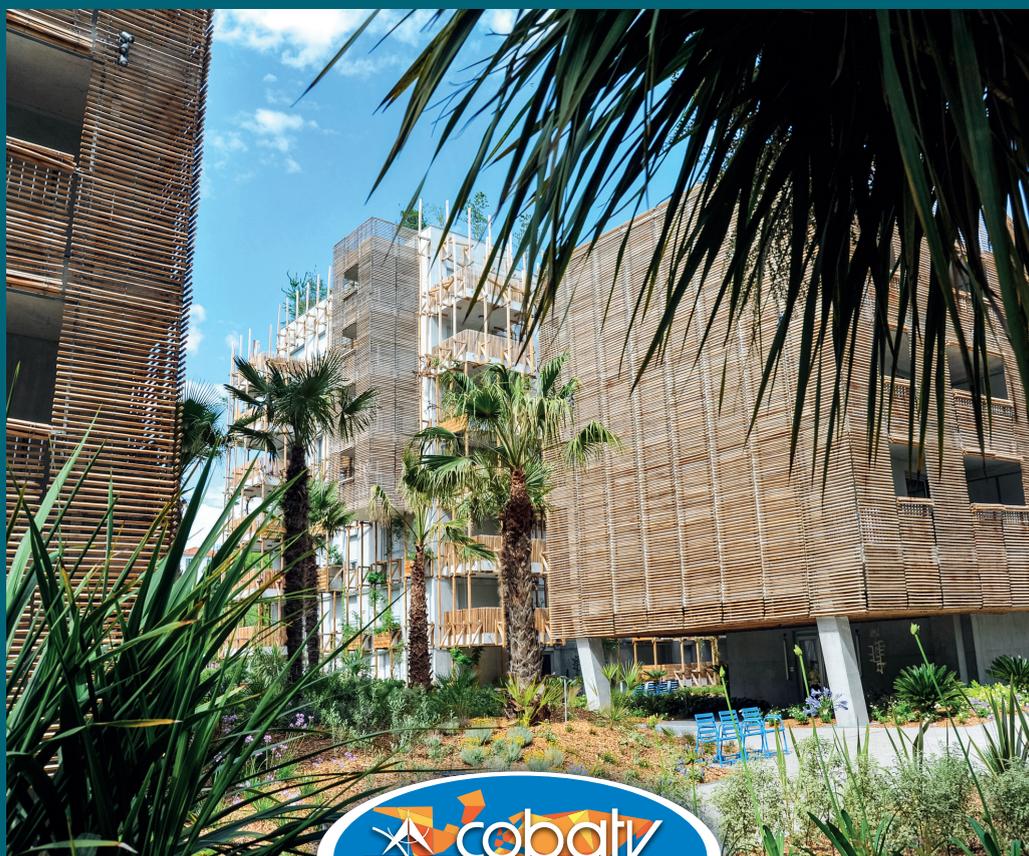


# CAHIERS DU COBATY



## CO-BÂTIR : ÉPHÉMÈRE OU DURABLE ?

Photo de couverture :

Eco-quartier du Ray à Nice. Aménagement, requalification et valorisation du site de l'ancien stade de l'OGC Nice. Sur une surface de plus de 6 ha, réalisation d'un ensemble d'immeubles de 345 logements due à l'architecte Edouard François. De renommée internationale, il est considéré comme un précurseur en matière d'écologie architecturale et connu pour ses projets mêlant intimement le bâti et le végétal. Une réponse adaptée au vœu formulé par les Niçois de profiter d'espaces de « nature en ville ».

# CAHIERS DU COBATY

N° 14 - SEPTEMBRE 2022

## CO-BÂTIR : ÉPHÉMÈRE OU DURABLE ?

OUVRAGE COLLECTIF ISSU DES CONTRIBUTIONS DE COBATYSTES

### *Préface*

**Catherine RIDEAU**

Présidente de la Commission "Actions fédérales"

**Roland LEPORCHER**

Président de la Commission "Communication"

### *L'invité des "Cahiers du Cobaty"*

**Pierre CROZAT**



# SOMMAIRE

page  
**06** *Préface*  
**Roland LEPORCHER**  
**Catherine RIDEAU**

**L'INVITÉ** page **08**

page  
**08** *L'invité des*  
*"Cahiers du Cobaty"*  
**Pierre CROZAT**  
« LE GÉNIE DES PYRAMIDES »

**OUVERTURE** page **20**

page  
**21** *L'histoire (revisitée)*  
*des quatre petits cochons*  
Rédacteur :  
**Joël MAURICE**  
District 7 /  
Cobaty Bordeaux Métropole

**PARTIE 1** page **30**

## LE TEMPS, L'ÉPHÉMÈRE, LE DURABLE

page  
**32** *L'éphémère :*  
*la clé du durable ?*  
Rédactrice :  
**Carine JANOT-FORESTIER**  
District 6 / Cobaty Rennes

page  
**40** *Toujours le chêne*  
*et le roseau*  
Rédacteurs :  
**Paul BREJON**  
**Pierre Luc LANGLET**  
District 8 / Cobaty Paris Seine

page  
**47** *Éphémère et durable*  
*sont nécessaires à la*  
*construction de demain*

Rédacteur :  
**Jean-Yves BERNARD**  
District 7 /  
Cobaty Royan - Côte de Beauté

page  
**50** *Des constructions*  
*durables pour des usages*  
*éphémères*

Rédacteurs :  
**Maximilien ROMÉRO**  
**Jean-Michel JULIEN**  
**Alain MAUPEU**  
**Joël TABOURET**  
**Thibault BIDAULT**  
**Julie GOUDEAU**  
**Jean-Yves GONIDEC**  
District 9 / Cobaty Blois

page  
**56** *"Co-bâtir : éphémère ou*  
*durable ?" ou l'ardente*  
*obligation du patrimoine*

Rédacteurs :  
**Jean-Michel PHILIPPE**  
**Jean-François MEMIN**  
District 9 / Cobaty Châteauroux

page  
**59** *Temps, matériaux*  
*de construction*  
*et économie circulaire*

Rédacteurs :  
**Bertrand POIGNANT**  
avec **Jean-Louis JORIGNÉ**  
**Jean-Claude SERVOUZE**  
**Jacques STERVINO**  
District 9 /  
Cobaty Poitiers Vienne

page  
**64** *Infrastructures*  
*éphémères ou durables ?*

*Une réflexion*  
*en trois temps*  
*Premier temps*  
*Financement des infrastructures*  
*Le paradoxe des échelles*

page  
**67** *Deuxième temps*  
*Financement des infrastructures*  
*Le télescopage des durées*

page  
**70** *Troisième temps*  
*Financement des infrastructures*  
*Refonder notre contrat social*

Rédacteur :  
**Franck COMBET**  
District 2 /  
Cobaty Lyon Métropole

page  
**74** *Les réseaux fluides :*  
*centre névralgique*  
*du bâtiment*

Rédacteur :  
**Miguel RIBEIRO**  
District 2 /  
Cobaty Lyon Métropole

## PARTIE 2

page **78**

# L'EXEMPLE DU TERRAIN

page  
**80** *L'impact de la protection*  
*des terres agricoles sur*  
*l'habitat*

Rédacteur :  
**Alain MERLAUD**  
Secrétaire fédéral  
Président de la Commission  
fédérale « Technique et Enjeux »  
District 6 / Cobaty Anjou

page  
**88** *Réhabiliter, rénover*  
*et/ou transformer*  
*permet la durabilité :*  
*l'exemple d'Orléans*

Rédacteurs :  
**Olivier PASQUET**  
**André NEVEU**  
**Bernard BREILLAD**  
**Olivier BORAUD**  
**NADIA DUVEAU**  
District 9 / Cobaty Orléans

page  
**98** *Urbanisme transitoire :*  
*l'exemple nantais*

Rédacteur :  
**Christophe PERRAUD**  
Illustration :  
**Nolwenn DULIEUT**  
District 6 /  
Cobaty Nantes Atlantique

page  
**106** *Région de la Rochelle-*  
*Royan. Quand l'éphémère*  
*devient durable*

Rédactrice :  
**Kristell BERNARD GUILLEBOT**  
District 7 /  
Cobaty Royan - Côte de Beauté

page  
**110** *Le cas de la Martinique :*  
*savoir panser en ayant*  
*pensé par anticipation*

Rédacteurs :  
**Serge CAPGRAS**  
**Jean-Yves BONNAIRE**  
District 10 / Cobaty Martinique

## CONCLUSIONS

page **116**

page  
**118** *Éphémère ? Durable ?*  
*Tout est à repenser*  
*collectivement*

Rédacteur :  
**André DOREL**  
District 2 /  
Cobaty Lyon Métropole

page  
**123** *Éphémère et durable*  
*ne doivent pas*  
*être opposables.*  
*Aux "Cobatyseurs" d'agir*

Rédacteurs :  
**Denis VIEUGUÉ**  
**Anne AMICHAUD**  
**Michel DURAND**  
**Emmanuelle CONCEICAO**  
**Vanessa LIMOUSIN GONZALES**  
District 9 / Cobaty Bourges

# Préface

## *Merci aux Cobatystes pour la qualité de ce numéro*

Créé à l'initiative de la Commission fédérale «Techniques et Prospectives», le premier numéro des « Cahiers du Cobaty » a 18 ans. Les Cobatystes, seuls ou en groupe, réfléchissaient sur un sujet commun en fonction de leur compétence et de leur point de vue dans la chaîne de l'acte de construire. Au départ, la parution avait lieu tous les trois ans puis annuellement adossée sur les thèmes des Congrès. Pari tenu sous les deux derniers mandats fédéraux puisque les thèmes de Paris, Mâcon-Val de Saône, Vendée et Genève ont inspiré les Cobatystes qui ont produit des documents de qualité. Puis, la Commission « Techniques et Prospectives » a été remplacée par deux Commissions dont « Actions fédérales ».

Ces « Cahiers du Cobaty » ont une triple importance. Ils permettent :

- Aux Cobatystes, d'avoir un document à remettre lorsqu'ils rencontrent des représentants de l'État, des élus, des présidents des chambres consulaires, des responsables techniques territoriaux... Un document qui synthétise leurs réflexions sur un sujet et associe ainsi leur ancrage local.
- De valoriser les compétences des Cobatystes et de faire reconnaître l'Association, la Fédération comme acteur majeur du cadre de vie dans les domaines de l'environnement, de l'urbanisme et de la construction, tant au niveau local, national... qu'international.
- De fédérer les 134 Associations cobatystes.

Fin 2019-début 2020, le Covid est arrivé, a tout balayé sur son passage tout en nous faisant prendre conscience des choses essentielles de la vie. Certes les calendriers ont été bouleversés et les Associations de Bordeaux Métropole et Bordeaux Convergence, maîtres d'œuvre du Congrès 2020, ont dû se mettre au travail, courageusement, à maintes reprises. Mais ce n'est pas nos amis bordelais qui nous diront que le temps qui s'écoule est notre ennemi.

D'ailleurs, le thème retenu pour le Congrès « *Co-Bâtir : Éphémère ou Durable ?* » nous demande de réfléchir sur la relativité du temps et sur l'environnement.

Ce « Cahier » que nous vous proposons ici reprend les contributions des Cobatystes, sans ordre prédéfini. La Commission l'a voulu ainsi. Les textes

devaient être lus aux hasards des pages, d'une manière intemporelle, où chaque document nous décrit une façon d'appréhender notre travail et l'acte de construire : regard d'un ou plusieurs Cobatystes qui témoigne de l'évolution de notre société à travers le temps.

Au départ, nous pensions que les réflexions pouvaient être différentes, avoir évolué avec cet évènement qui nous a bouleversés mais avec lequel nous avons appris à vivre... Mais nous nous trompions. Notre société n'a pas eu besoin du Covid pour prendre conscience de la surconsommation de notre Terre.

Cet été encore, nous avons pu constater que, malheureusement, des matériaux durables pouvaient être éphémères.

Si nos aïeux construisaient pour laisser un patrimoine aux générations futures, ces mêmes générations les refusent aujourd'hui pour des constructions plus éphémères et plus durables, des vies moins trépidantes que celles de leurs parents, plus responsables pour Demain.

Merci à tous les Cobatystes qui ont contribué à cette édition et dont vous trouverez le nom et l'Association dont ils sont membres à côté des textes que vous allez découvrir. Nous avons eu le privilège de pouvoir les lire avant vous et nous pouvons vous le certifier : 2020-2022 est un bon cru. A consommer sans modération.

Pour 2023, le thème proposé par l'Association de Montpellier Méditerranée est de tout autre ordre mais combien d'actualité : « Quelles nouvelles mobilités pour nos territoires ? Vers des solutions et innovations frugales, décarbonées et partagées »

Alors Associations et Cobatystes : « A vos claviers ».

Enfin nous tenons à remercier pour la réalisation de ce nouveau numéro des « Cahiers du Cobaty » :

Le Vice-Président de la Commission « Actions fédérales » Bernard Breillad qui a recueilli vos contributions et vous a relancé tout au long de cet espace-temps,

Et Michel Levron, journaliste passionné et Cobatyste, pour la préparation rédactionnelle et la mise en cohérence de l'ensemble.

Bonne lecture

**Catherine RIDEAU**

Présidente de la Commission  
"Actions fédérales"

**Roland LEPORCHER**

Président de la Commission  
"Communication"



*Les pyramides  
et le Sphinx de Gizeh*

# *Systeme constructif des pyramides : l'apport de Pierre Crozat*



**Pierre CROZAT**  
[www.crozat.faivre.ml/](http://www.crozat.faivre.ml/)

Constructions durables par excellence, les pyramides égyptiennes ont toujours fasciné. Et leur système constructif ont fait - et font toujours - l'objet de recherches et de débats enflammés avec parfois des interprétations les plus fantaisistes. Architecte-ingénieur, Pierre Crozat est, lui, reconnu pour le sérieux de ses travaux<sup>1</sup>. Parmi eux, une thèse « Le Génie des Pyramides » (2002) bouscule bien des idées reçues en revenant au « bon sens ». C'est pourquoi la rédaction des « Cahiers du Cobaty » lui a demandé de bien vouloir être son « invité ». Ce dont elle le remercie.

« Ephémère-Durable ». Certes, ces deux termes et notions temporels sont courants, antinomiques et variables, voire réversibles et successifs. En effet, en France surtout, nous sommes habitués à voir l'éphémère perdurer et le durable se minimiser à l'usage. Il s'agit sans doute de notre culture paradoxale !

## **ÉPHÉMÈRE, DURABLE : PETIT ÉPHÉMÉRIDE PHILOSOPHIQUE**

Théoriquement, ces deux termes sont abruptes et entiers : on ne peut pas dire « un peu éphémère » et /ou « un peu durable ». Et de regarder autour

<sup>1</sup> -Article « Science & Vie », n° 1258, juillet 2022 (page 126) :  
« Comment les pyramides ont-elles été érigées ? »

ou en nous-mêmes et de s'interroger sur le temps, le travail, la société, les enfants, l'amour et/ou la mort, la vie du genre humain et du règne animal, de la Nature et de l'Univers. Qu'y a-t-il de durable et/ou d'éphémère ?

Pour l'Amour. Cela dépend... de l'un et de l'autre. Ce que l'on croyait durable bascule parfois vite. Et inversement ce qu'on considère un temps comme éphémère vous revient, parfois de plus en plus durablement, dans vos souvenirs ou vos pensées...



*La construction est devenue le baromètre de satisfaction sociétale "*

Pour la Mort. On ne la conceptualise que dans l'âge avancé et/ou dans celle des êtres chers. Si elle est bien durable, la philosophie, les religions et... Alzheimer essayent de nous fournir des soins palliatifs, sauf pour ceux qui demeurent.

Pour nos Progénitures. Les enfants grandissent, changent, suite d'une durable évolution d'états successifs éphémères... Alors que nos anciens nous reviennent durablement plus on se rapproche de la fin de vie !

## **COBATY : UN VASTE DOMAINE D'ACTION ET DE COMPÉTENCE**

Mais arrêtons là cet éphéméride philosophique pour nous consacrer au domaine d'action - et de compétence - de Cobaty : la construction.

Ce domaine concerne aménagement du territoire, urbanisme, architecture, ouvrages d'art, infrastructures, transition écologique, eaux, gestion des ressources en énergies naturelles... En fait, il couvre l'ensemble du cadre de vie social, organisationnel et environnemental de l'habitat, de l'activité et du bien-être des populations des territoires, des villes et des campagnes... Au point qu'il est devenu le baromètre de satisfaction sociétal.



*Théoriquement, ces deux termes sont abruptes et entiers : on ne peut pas dire "un peu éphémère " et /ou "un peu durable"*

Comme le dit la fameuse formule :

« **Quand le bâtiment va, tout va !** »

Cependant, subrepticement, porté par l'importation du «placoplâtre», nous avons vu apparaître et se répandre la technologie de la cloison sèche à ossature (bois ou métal) portée par de grandes firmes

industrielles et suivies par de nouveaux entrepreneurs locaux « tous corps d'état », fournissant des modèles d'habitation clés en main sur catalogue et prix forfaitaire pour une clientèle désireuse d'habitation individuelle (après avoir subi la promiscuité des grands ensembles des années 60, en périphérie des conurbations, puis désormais en zone rurale).

Murs menuisés-ossaturés (pré-fabriqués, pré-câblés et pré-peints) en atelier, posés en deux jours sur une dalle maçonnée (par un tâcheron sous-traitant) et une charpente-couverture industrialisée livrée sur chantier (avec deux monteurs spécialisés) et grue télescopique... Certains constructeurs se sont même aventurés à réaliser de l'habitat intermédiaire et collectif... dont il est encore trop tôt pour en faire le bilan de durabilité et de rentabilité. C'est alors que le concept de construction « durable » a été inventé dans le bâtiment. Quel paradoxe nous vivons : suffirait-il d'appeler l'éphémère « durable » ?



*En France, nous sommes habitués à voir l'éphémère perdurer et le durable se minimiser à l'usage »*

## **UNE THÈSE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET OPÉRATOIRE : « LE GÉNIE DES PYRAMIDES »**

Au hasard d'une croisière touristique sur le Nil dont une demi-journée était consacrée à la visite des trois grandes pyramides de Gizeh et en face du Sphinx, découvrant son environnement pierreux et les strates dont il est composé, je suis saisi par le doute sur ce que le guide nous dit, puis par un déclic en comprenant que cette sculpture monumentale est une « laisse de carrière ». Arrivé au pied de la pyramide de Chéphren (ses strates naturelles en pied), celle de Mykérinos (le quadrillage des carrières ensablées à l'angle NW) et celle de Khéops (les stigmates d'extraction à l'angle NW), un processus mental s'instaure dû à ma formation et je me pose cette question sous forme de défi : « Si j'avais à construire un tel ouvrage, comment ferais-je ? ».

Professionnel libéral en activité dans le Jura français, je m'inscris parallèlement en thèse dans mon ancienne École en 1993, auprès du Professeur F. Aubry, architecte spécialiste des constructions « vernaculaires » (l'architecture sans architecte) qui mourut trois ans plus tard ; les délais étant dépassés, personne ne voulut prendre sa suite. Et mon projet de thèse fut « avortée ».

Je décide alors d'écrire et de publier en 1996 la première partie de mes recherches dans « Système constructif des pyramides » dont j'ai envoyé des exemplaires aux plus grands Instituts et Égyptologues.

Et surprise heureuse, le Professeur Th. Verdel, averti de cette publication, m'invite à venir à l'École des Mines de Nancy pour une conférence et me propose de m'inscrire en thèse dans son laboratoire - Laego. J'accepte !

Cette thèse est « scientifique » dans la rigueur de sa démarche, « technique » dans le domaine de l'ingénierie de la construction (« vernaculaire ») et « opératoire » par l'apport des savoir-faire des métiers de la pierre (compagnonnage). Ce qui, il faut le souligner, n'est pas courant (à 61 ans, avec 40 an d'exercice professionnel en Urbanisme-Architecture-Construction) et surtout en Égyptologie-Archéologie-«Pyramidologie» (formation littéraire épigraphique), un cénacle très fermé qui n'a guère de rapport avec la science, la construction et les métiers de la pierre.

La thèse est soutenue en 2002 avec les félicitations du jury. J'ai d'ailleurs publié un second livre « Le Génie des Pyramides » tiré de cette thèse (Éditions Dervy, 2002).

Hérodote a-t-il été mal traduit par les Hellénistes du monde entier et, alors incompris, a donc été rejeté d'office par l'Égyptologie-Archéologie-«Pyramidologie» officielle...



*Quel paradoxe nous vivons : suffirait-il d'appeler l'éphémère "durable" ?*

Non : « bomidès » (table), hapax diminutif de « bômos » (autel), et « crossas » (corbeau) sont deux termes difficiles à cerner pour quelqu'un de formation littéraire mais faciles à comprendre et à utiliser par le maçon de la construction, dès les bâtisseurs des grandes pyramides d'Égypte. Il suffit de pratiquer soi-même ces deux notions d'entablement et d'encorbellement pour les savoir faire, et même de regarder faire pour les comprendre ; il s'agit bien là de deux termes de métiers de la construction, savoir-faire de métiers de la pierre, peu utiles et usités ailleurs.

## UN SYSTÈME CONSTRUCTIF ITÉRATIF ET PRÉDICTIF

Anaxagore a écrit : « La main est esprit » ; Paul Valéry : « La main égale et rivale de la pensée ». Et moi je tiens à dire : « La main précède l'esprit ».

En fait, tout bloc d'environ 2,5 t en moyenne est appelé crossas (corbeau) quand on lui fait graver « en encorbellement » le créneau formant escalier à l'aide de la « machine » et sera appelé « bomidès » (table) une fois posé et « assisé » sur deux autres blocs « bomidès » au sommet, prêt à servir d'appui à son tour au bloc « crossas » suivant. Voilà ce que signifie cette alternance d'appellation de chacun des blocs mis en œuvre et la méthode de construction ainsi induite.

Il s'agit bel et bien d'un « système constructif itératif et prédictif » qui génère et crée la forme des grandes pyramides ; génie de « geneia » : production-formation, d'où le titre de ma thèse.

Ce simple « mouvement-machine » permet de réaliser à lui seul l'ensemble de la pyramide de Khéops. Il induit tous ses dispositifs intérieurs : chambres et couloirs ; grande galerie ; cheminée de décharge chapeautant « précautionneusement » les parties fragiles correspondant aux grand et petit vides découverts par les muographes japonais.



*Hérodote a-t-il été mal traduit par les Hellénistes et, alors incompris, a donc été rejeté d'office par l'égyptologie-archéologie officielle ? "*

Ce système d'accroissement pyramidal des grandes pyramides lisses d'Égypte est unique au monde. Il constitue un saut technologique que personne d'autre n'a jamais réalisé. Les pyramides amérindiennes et chinoises ne l'ont jamais franchi. Elles en sont restées à la construction en pierre « par degrés », ces grands degrés servant à asseoir les échafaudages de bois (méthode issue des épierrements anthropométriques du génie rural et/ou militaire du Néolithique), et constituées de blocs manu-portables (de petit ou moyen appareil), phases précédant l'invention - utilisation de la machine élévatoire qui permet la mise en place des blocs « cyclopéens » (de gros appareil).

La cohérence est totale, technique et précise dans le texte d'Hérodote et il s'agit bien - tout au moins jusqu'à ce jour - de la seule façon de construire les Grandes Pyramides d'Égypte.

Il s'agit-là d'un changement complet de paradigme (de type copernicien) qu'il va falloir faire constater et entendre. Une tâche encore plus difficile que de l'avoir redécouvert...

## **A QUOI BON CE TRAVAIL DE RECHERCHE !**

Quoiqu'il adienne de cette recherche « scientifique, technique et opératoire », nul ne pourra continuer d'ignorer les apports de cette thèse et des recherches complémentaires et de vérification en Génie civil - Construction - Architecture, réalisées par un constructeur expérimenté.



*La cohérence est totale, technique et précise dans le texte d'Hérodote et il s'agit bien - tout au moins jusqu'à ce jour - de la seule façon de construire les Grandes Pyramides d'Égypte "*

Pour résumer en quelques mots le principe « vernaculaire » que j'ai observé, proposé, développé et démontré dans ce travail de recherche, je développerai, ce que j'ai baptisé le « théorème du château de sable », à savoir : « Comment réaliser un gros tas? » « En commençant par un petit ! » Quoi de plus naturel. Et comment faire autrement ?

Le petit enfant, assis sur la plage de sable mouillé, prend avec ses deux mains du sable pour faire son petit tas. Puis il va découvrir tout seul comment le faire accroître... en prenant autour, plus large et/ou plus profond du sable, encore et encore... Rien n'est plus « vernaculaire » que sa méthode instinctive « nécessaire et suffisante » : un jeu d'enfant ?

« Extraire au pourtour et empiler au centre », voilà le principe et la méthode qui évoluera selon les caractéristiques spécifiques du matériau à disposition, au plus près, par économie d'effort (de celui qui réalise !) - sur le site-même d'implantation de l'ouvrage tumulaire : pyramide à degrés de Djoser à Sakkarah (blocs manu portables) et les cinq grandes pyramides lisses (blocs cyclopéens du matériau nécessitant l'invention-utilisation de la machine). La méthode étant dictée par la taille et donc le poids du matériau, ce qui implique la reconnaissance préalable du site d'implantation.

Cette recherche est réputée scientifique, technique et opératoire, et d'un bout à l'autre n'a rien de religieux, de symbolique, de gratuit ou de décoratif. Aucun hasard, tout est strictement utilitaire, constructif, technique et pratique : statique et résistance des matériaux. Il faudrait même en inverser l'ordre des termes pour les remettre dans l'ordre d'importance - vue de l'intérieur - en l'occurrence. Cet approche « constructeur » (de 1990 à 2022) débouche sur cet exercice de re-connaissance du jeu algorithmique, bloc par bloc, de la construction de la pyramide, méthode d'approche « pas à pas » du calcul des segments, surfaces et volumes, apparentée à la « méthode d'exhaustion des Anciens », citée par Blaise Pascal.



*Il s'agit bel et bien d'un "système constructif itératif et prédictif" qui génère et crée la forme des grandes pyramides "*



*Ce système d'accroissement pyramidal des grandes pyramides lisses d'Égypte est unique au monde "*

Celui qui s'y engage va bientôt entrevoir la fulgurance de l'œuvre originel et ultime, démonstration d'intuition et d'audace, de travail, d'organisation et de logistique, véritable épopée technologique de bâtisseurs, qui vont le subjuguier par l'intelligence de sa conception, les jeux combinatoires

algorithmiques complexes, et en même temps si simples, et l'efficacité synthétique opératoire de ce « Grand Chantier » réalisé en 20 ans : « Grand Opéra du Génie Bâtitseur »

Un travail passionnant de 30 ans « envers et contre toute l'égyptologie officielle » qui - depuis toujours - a négligé le témoignage d'Hérodote par ignorance des deux termes de métier « bomides » (notion d'entablement d'appui) et « crossai » (notion d'encorbellement d'élévation), d'où la définition de « créneau formant escalier ».

Affirmation n'est pas démonstration, bien au contraire ! Mais où est-il aller chercher cela ? Dans l'ombre ! »<sup>2</sup>



*L'enfant prend avec ses mains du sable pour faire son petit tas. Puis il va découvrir tout seul comment le faire accroître... en prenant autour, plus large et/ou plus profond du sable "*

## LA SATISFACTION DU DEVOIR ACCOMPLI

En 1990, au pied du Plateau de Gizeh, je me suis donc lancé ce défi à moi-même : « Si j'avais à construire une pyramide... comment faire ? », inconscient du « devoir » que cela imposait et de tous les obstacles qu'il me faudrait franchir venant bien évidemment de ceux qui profitent du « mystère - secret - énigme » pour s'en repaître.

Il me reste à parfaire l'animation de la construction de la Grande pyramide de Khéops dans le rapport Hauteur/1/2 Base de 14/11 (avec l'ensemble de ses dispositifs intérieurs) par le « système constructif d'accroissement pyramidal » (issu de la simulation théorique 3D (11/11) réalisée avec le logiciel SweetHome 3D : la pyramide la plus énigmatique étant, de fait, la plus révélatrice du système constructif des Grandes Pyramides décrit par Hérodote il y a 25 siècles.



*Cette approche "constructeur" (de 1990 à 2022) débouche sur cet exercice de reconnaissance du jeu algorithmique, bloc par bloc, de la construction de la pyramide "*

Puis, nous pourrions envisager la production-réalisation d'un film documentaire scientifique pédagogique que tout un chacun pourra assimiler,

illustré par les images d'une mission aérienne spécifique partagée. Un appel à projets scientifique est lancé pour une reconnaissance « pétrographique » des assises sur les 4 faces de la pyramide de Khéops. Ce que personne n'a jamais songé à réaliser.

Cette recherche sur le « Système constructif des pyramides », la thèse « Le Génie des Pyramides » et les études postdoctorales de chercheur indépendant seront-elles « Éphémères ou Durables » ? La question est posée « ici et maintenant » et pour toujours !



*Cette recherche sur le "Système constructif des pyramides", sera-t-elle "Éphémère ou Durable" ? La question est posée "ici et maintenant" et pour toujours*

## BIO-EXPRESS DE PIERRE CROZAT

De nationalité française, Pierre Crozat est diplômé en 1971 de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) en Architecture, Urbanisme et Aménagement du Territoire. Il est également en 2002 Docteur-Ingénieur de l'Institut National Polytechnique de Lorraine/ École Nationale Supérieure des Mines de Nancy (ENSMN) en Génie Civil. C'est un professionnel de la construction depuis 1963, classé chercheur indépendant, attaché à parfaire recherche et publications scientifiques.

## REMERCIEMENTS

Remerciements sincères à mon confrère architecte Jean-Yves Bernard rencontré lors d'une croisière sur le Nil en 2001, puis à son invitation à Limoges en 2005, déjà très intéressé par mes recherches et qui aujourd'hui, Président de Cobaty Royan - Côte de Beauté, n'ayant rien oublié et soucieux d'en connaître la suite et de la partager avec tous les membres de l'Association, m'offre l'honneur de cette tribune d'ouverture de ce numéro des « Cahiers du Cobaty » publié à l'occasion du Congrès de Bordeaux. Mes remerciements s'adressent également aux personnalités des instances nationales Joël Le Goff et Roland Leporcher, sans oublier Michel Levron, journaliste.

# Schémas du système d'accroissement pyramidal

Équilibre des volumes



Principe d'équilibre des masses

Château de Sable



**Château de sable** : des emprunts alentour et couches superposées successifs

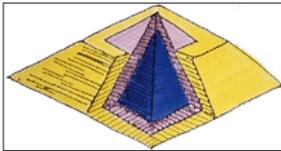
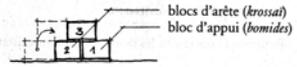
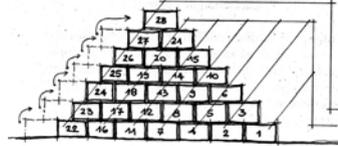
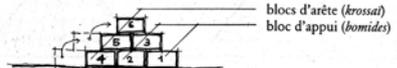


Schéma d'accroissement A. Choisy

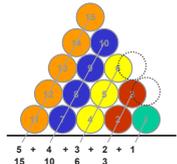
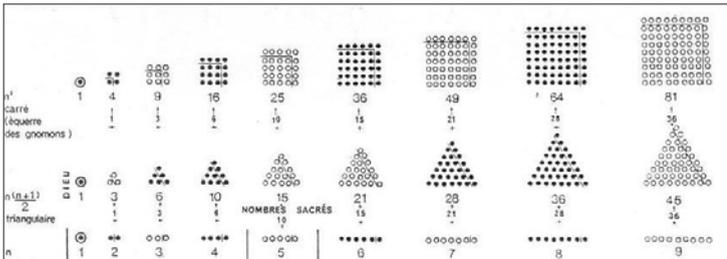
en plan



Mouvement élémentaire d'exhaussement

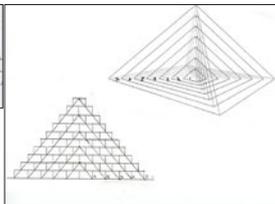
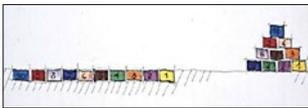


Ordre d'empilement des blocs : les krossai deviennent bomides

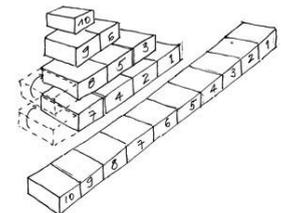


Composition des nombres triangulaires = la pile de bois

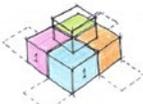
Séries des nombres figurés dits « sacrés » de PYTHAGORE : linéaires, triangulaires, carrés...etc...



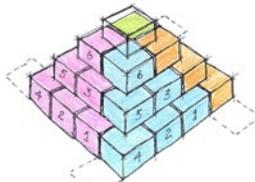
Les différentes enveloppes successives s'emboîtent l'une sur l'autre



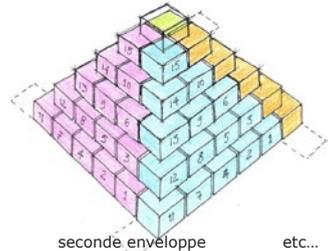
Ordre d'empilement des blocs



Pyramidion minimum



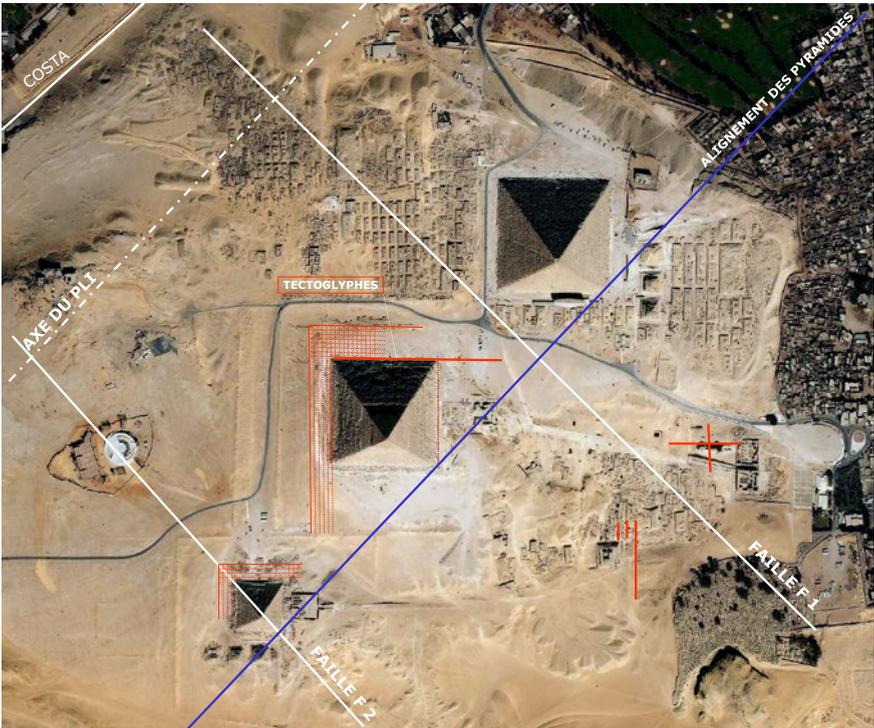
première enveloppe



seconde enveloppe

etc...

# Structure tectonique du Plateau de Gizeh



## Pyramide de Khéops (angle NW) Recherche homothétie interne (géométrie-arithmétique)



Cette photographie plongeante de l'angle Nord-Ouest de la pyramide de Chéops est, en fait, la photographie de sa «*maçonnerie de soutien*» dicit Dr. Zahi HAWASS, représentant 99% de son volume total, privée de son revêtement en calcaire fin blanc provenant des carrières souterraines de Toura (banc Observatory) - telle revêtement que l'on retrouve encore en place sur le sommet de la pyramide de Chéphren - qui a été érodé par letemps, jusqu'à son sommet, dont la pointe finale a sans doute été démolie par les tremblements de terre et/ou de main d'homme.

Ce revêtement - comme celui de Chéphren - a été posé à l'aide de la même machine «*faite de courtes pièces de bois que l'on déplace ou que l'on multiplie*» selon les écrits d'Hérodote, dont le «*mouvement-machine éléva-toire*» dans sa répétition cumulative constitue ce qu'on appelle un «*algorithme*», notion itérative mathématique dont la présence est attestée par M.SERRES dans son ouvrage «*Les origines de la géométrie*»(1973).

Par ailleurs, la méthode de recherche par *modélisation* physique manuelle en maquette (sucre en morceaux n°4) et graphique puis informatique (P. CROZAT - Système constructif des pyramides» - 1996) a permis de lancer l'hypothèse d'une méthode de construction «*algorithmique*» (pré-pythagoricienne de 2000 ans), venue du monde oublié de l'Arithmétique Géométrique, du règne des Nombre sentiers, «*esclavagisée*» dicit M. Serres par la Géométrie des Grecs.

La recherche de la «*Modélisation théorique*» (P. CROZAT - 2020) de la construction de la pyramide de Chéops, y compris l'ensemble de ses caractéristiques dimensionnelles, de ses dispositifs internes et de son contexte environnemental (géologique, stratigraphie et réseaux de fracturation naturelle des roches) de son lieu d'implantation, selon la méthode proposée «*d'accroissement PYRamidal*» de cônes - enveloppes sur sa propre CARRière, par phases successives, implique que la hauteur totale de la pyramide corresponde à 7 fois la hauteur de sa carrière. Enréalité - les blocs n'étant pas tous de même hauteur le rythme 7 n'est pas directement perceptible, cependant la profondeur totale de la CAR. (40 Coudées LAUER (0,525 m) et/ou 30 hauteurs moyennes (0,7m) CROZAT) est toujours de 21 met la Hauteur Totale de la PYR. de 147 m.

CONTRIBUTION

COBATY BORDEAUX MÉTROPOLE

CAHIERS  
DU COBATY

OUVERTURE



**L'HISTOIRE  
(REVISITÉE)  
DES QUATRE  
PETITS COCHONS**

# *L'histoire (revisitée) des quatre petits cochons*

District 7 / BORDEAUX MÉTROPOLE  
Joël MAURICE

Il était une fois, il y a très, très longtemps, quatre petits cochons qui s'étaient mis en tête de bâtir leur maison. Ils firent donc leur balluchon et quittèrent gaiement leur Maman, non sans promettre de lui donner régulièrement des nouvelles.

## **CONSTRUIRE EN PAILLE, BOIS, TERRE CUITE ... OU BÉTON ?**

Le premier petit cochon avisa, au flanc d'une colline, un champ de blé tout juste moissonné où de belles bottes de paille, bien alignées, doraiement au soleil. Il pensa qu'il serait bien protégé du froid dans une maison de paille. De plus - allez savoir pourquoi ? -, il aimait bien le parfum de la paille. Il alla donc trouver le paysan, acheta les bottes de paille dont il avait besoin. Et bâtit là sa maison.

*Maison en paille.  
Internat du Lycée Agricole  
Xavier-Bernard de Venours  
à Rouillé.*

*Dauphins architectes  
© Laurence Bussy/  
Région Nouvelle Aquitaine.*



Le deuxième, le troisième et le quatrième petit cochon poursuivirent leur chemin. Ils traversèrent bientôt une forêt de haute futaie, à la lisière de laquelle coulait une rivière. Une scierie s'était installée là, au creux d'une clairière. Les troncs charriés par le courant y étaient débités, dans un jallissement de copeaux, en planches, poutres et chevrons.

Le deuxième petit cochon trouva que ce travail était une merveille. De plus - allez savoir pourquoi ? -, il aimait bien planter des clous. Il acheta donc tout le bois dont il avait besoin. Et bâtit là sa maison.



*Maison en bois.  
Base de plein air  
de Sainte-Foy (Québec).  
Patriarche. architectes  
© Mano photographe.*

Le troisième et le quatrième petit cochon continuèrent leur route vers une fumée blanche qui s'élevait au loin dans l'azur. Ils parvinrent au pied d'une cheminée élancée qui était celle d'une briqueterie. Ici, l'argile était extraite du sol, malaxée, moulée, puis séchée et cuite dans un immense four d'où sortaient des pièces de toutes formes et pour tous les usages : briques pour les murs, carrelages pour les sols, tuiles pour les toits.

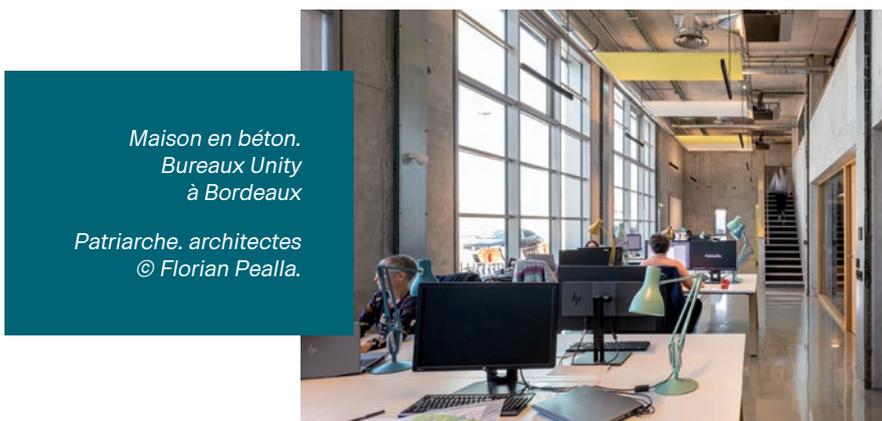
Le troisième petit cochon trouva le procédé admirable et fut convaincu qu'une maison en terre serait, à n'en pas douter, une maison confortable et sûre. De plus - allez savoir pourquoi ? -, il aimait bien cette idée de petites pièces à assembler : cela lui faisait penser à un jeu. Il acheta donc les briques, les carreaux et les tuiles dont il avait besoin. Et bâtit là sa maison.



*Maison en terre cuite.  
Groupe scolaire Modeste  
Testa à Bordeaux.*

*Patriarche. architectes  
© Anaël Barrière.*

Le quatrième petit cochon marcha longtemps, seul, traversant des carrières, des gravières, de sombres paysages où s'élevaient de noirs terrils, jusqu'à parvenir dans une cité minière dominée par des hauts-fourneaux dont la fumée âcre obscurcissait le ciel. La puissance qui se dégageait de cette cité trépidante, où il découvrit le ciment, l'acier et le béton, fascina le petit cochon. La plasticité du béton armé, sa résistance sans égale, les possibilités infinies qu'il offrait ouvrirent dans son esprit des perspectives nouvelles. Il imagina des formes libres, audacieuses, parfaitement adaptées à la morphologie, aux besoins et aux rêves d'un petit cochon. De plus - allez savoir pourquoi ? -, il aimait à penser qu'on construit sa maison pour la vie : une maison en béton armé ne serait-elle pas indestructible ? Il acheta donc fers, treillis, graviers, sable et ciment, planches, banches et panneaux de coffrage, toupie à béton, grue, étais. Et bâtit là sa maison.



*Maison en béton.  
Bureaux Unity  
à Bordeaux*

*Patriarche. architectes  
© Florian Pealla.*

## LES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS MIS À L'ÉPREUVE DU LOUP

Cela étant, le loup qui passait par là se présenta chez le premier petit cochon. Frappant à sa porte, il dit :

- Petit cochon, laisse-moi entrer dans ta maison.

Le petit cochon répondit :

- Non, par la barbiche de mon menton, tu n'entreras pas !

Alors le loup répliqua :

- Eh bien, je soufflerai, et ta maison s'envolera !

Il souffla, et la maison de paille frémit, mais ne s'envola pas. Alors il souffla encore, et encore plus fort, et la maison de paille s'envola. Le petit cochon s'enfuit aussi vite qu'il le put et alla se réfugier chez son frère, dans la maison de bois.

Le loup, qui l'avait suivi, arriva chez le deuxième petit cochon et, frappant à sa porte, il dit :

- Petit cochon, petit cochon, laisse-moi entrer.
- Non, non, par la barbiche de mon menton, tu n'entreras pas !
- Eh bien, je soufflerai, je gronderai, et ta maison s'écroulera !

Il souffla, il gronda, et la maison de bois se tordit, plia un peu, mais ne s'écroula pas. Alors il souffla plus fort, et encore plus fort, et il gronda plus fort, et encore plus fort, et la maison de bois s'écroula. Les deux petits cochons prirent leurs jambes à leur cou et, aussi vite que celles-ci purent les porter, ils coururent jusqu'à la maison de briques.

Le loup, qui n'entendait pas en rester là, arriva bientôt chez le troisième petit cochon et, frappant à sa porte, il dit :

- Petit cochon, petit cochon, petit cochon, laisse-moi entrer.

Le petit cochon répondit :

- Non, non, non, par la barbiche de mon menton, il n'en n'est pas question ! Je sais ce que sont devenues hélas les maisons de paille et de bois de mes frères, mais tu es ici face à une maison de briques. Et si tu espères pouvoir passer par la cheminée, sache que j'ai mis à bouillir une marmite sur le feu. Elle t'attend. Tu finiras dans la soupe. Ah, Ah, Ah !

Le loup répliqua :

- Ah, ah, ah toi-même. Je n'en ai cure. Je soufflerai, et je gronderai, et je taperai du pied, et ta maison s'effondrera ! Et il souffla, et il gronda, et il tapa du pied, et la maison de briques trembla, craqua un peu, s'inclina, mais ne s'effondra pas. Alors il souffla encore, et encore plus fort, et il gronda encore, et encore plus fort, et il tapa du pied, et encore plus fort, et la maison de briques s'effondra. La marmite se renversa sur le feu, et les trois

petits cochons eurent juste le temps de sauter par la fenêtre pour ne pas être ébouillantés, écrabouillés, pulvérisés dans cette catastrophe. Sans demander leur reste, ils filèrent jusqu'à la maison de béton.

## LE BÉTON, SOLUTION IDÉALE ?

Le loup, qui avait de la suite dans les idées, arriva bientôt chez le quatrième petit cochon et, frappant à sa porte, il dit :

- Petit cochon, petit cochon, petit cochon, petit cochon, laisse-moi entrer.

Le petit cochon répondit :

- Non, non, non, non, par la barbiche de mon menton, tu n'entreras pas ! Je suis très tranquille à ce sujet. Ma maison est bâtie dans un matériau moderne, dont tu découvriras à tes dépens la solidité à nulle autre pareille. En attendant, mes frères et moi allons dîner à ta santé : notre soupe est prête. Ah, ah, ah, ah !

Le loup, lentement, fit le tour de la maison, flairant la base des murs, levant les yeux vers les volets clos, hochant la tête avec un air grave et soucieux que l'on ne lui connaissait guère.

De retour devant la porte d'entrée, il s'exprima ainsi :

- Petits cochons, j'ai entendu parler du béton, c'est une calamité. Je ne perdrai pas mon temps à souffler, gronder, ou taper du pied, car je vois bien que cette maison ne frémira, ni ne se tordra, ni ne pliera, ni ne tremblera, ni ne craquera, ni ne s'inclinera, ni ne s'envolera, ni ne s'écroulera, ni ne s'effondrera. Je vais donc plutôt m'installer tranquillement devant cette porte, et je vous mangerai lorsque vous sortirez.

Mais les petits cochons possédaient une cave et un réfrigérateur bien garnis, et ils ne sortirent pas. Le loup, tenaillé par la faim, n'eut d'autre choix que de retourner dans les bois et les petits cochons, à la ville, n'en n'entendirent plus parler.

## UN BONHEUR ÉPHÉMÈRE

Ainsi débarrassés du loup, les quatre petits cochons vécurent relativement heureux, pendant un certain temps, dans leur maison de béton. Le soir à la veillée, il leur arrivait de disserter sur les constructions éphémères ou durables et, invariablement, le quatrième petit cochon concluait, non sans une certaine suffisance, à la supériorité indiscutable du béton armé.

Un jour vint cependant où le premier petit cochon se mit à tousser d'une mauvaise toux.

Peu de temps après, le deuxième petit cochon tomba en mélancolie et devint sujet à d'imprévisibles crises de pleurs.

Enfin le troisième petit cochon vit apparaître sur sa jolie peau rose d'inquiétantes tâches rouges, et commença à se gratter.

La ville s'était peuplée de milliers de petits cochons qui avaient construit des maisons semblables, en béton pour leur sécurité. Aucun arbre n'y poussait. Un voile indéfinissable, jaunâtre, obscurcissait jour et nuit le ciel et les astres. L'atmosphère était pesante, on croisait dans les rues des cochons pauvres, tristes ou malades, de plus en plus nombreux. L'air (mais pouvait-on encore parler d'air ?) piquait les yeux, le groin, la gorge. L'hiver était sinistre, l'été, une fournaise.

Le quatrième petit cochon lui-même, si enthousiaste à son arrivée, était devenu taciturne. Il ne sortait plus que par nécessité et tournait en rond dans sa maison, en maugréant.

Les discussions du soir entre les quatre frères s'étaient empreintes de nostalgie.

Le premier petit cochon, le groin humide, évoquait la qualité de l'air et combien il faisait bon respirer dans sa maison de paille.

Le deuxième petit cochon évoquait, le regard brillant, la beauté des charpentes et combien il faisait bon vivre dans sa maison de bois.

Le troisième petit cochon évoquait à son tour, en frissonnant, le plaisir inef-  
fable que lui apportait le contact rugueux de la terre cuite et combien il  
faisait bon se frotter le dos contre les murs de sa maison de briques.

Il n'était pas rare, au souvenir de ces sensations heureuses, de voir les yeux des petits cochons s'embuer de larmes.

Le quatrième petit cochon lui-même écoutait désormais ses frères sans morgue. Mieux, il les approuvait ! Mais il concluait invariablement en murmurant dans un soupir : « Oui, mais le loup dans tout ça ? » Et tous baisaient la tête. Ils se souhaitaient une bonne nuit et allaient se coucher.

## RÉAGIR

Un matin le premier petit cochon, qui toussait de plus en plus fort, releva le front et dressa les oreilles, car il venait d'avoir une idée. Il proposa à ses frères : « Allons trouver le loup ! »

Le deuxième petit cochon eut une vision d'espoir. Il s'interrogea tout haut : « Tu as raison. Peut-être, après tout, depuis toutes ces années, le loup ne mange-t-il plus les petits cochons ? »

Le troisième petit cochon, secoué, s'entendit dire d'une voix sourde mais déterminée : « Je n'en puis plus de toute façon, autant être mangé par le loup que vivre cette vie. »

Le quatrième petit cochon ne dit rien mais il accrocha à la fenêtre de la maison une pancarte sur laquelle il venait de peindre au pinceau, avec calme et application, ces deux mots : « À VENDRE ».

C'est ainsi qu'un beau matin nos quatre petits cochons, qui s'étaient mis en tête de bâtir leur maison, firent leur balluchon et quittèrent gaiement la ville, avec le projet d'aller voir tout d'abord leur Maman, pour lui donner les nouvelles qu'ils lui avaient promises, puis le loup.

## VIVRE EN HARMONIE

Les retrouvailles des quatre petits cochons avec leur Maman furent riches d'émotions et donnèrent lieu à moult réjouissances, mais ce n'est pas ici notre propos. Nous nous intéresserons plutôt à leur rencontre avec le loup.

Les quatre petits cochons furent soulagés de le trouver disposé à les écouter avant que de les manger. Et il faut croire qu'ils surent lui parler, car non seulement il ne les mangea pas mais, après qu'ils aient défini ensemble des modalités de cohabitation respectueuses des identités et des besoins de chacun, et signé solennellement une charte du vivre-ensemble, il accepta qu'ils s'installent sur son domaine. Ce fut le début d'une coopération fructueuse. Les petits cochons apprirent du loup les fragiles équilibres des écosystèmes, et comment les préserver. Le loup quant à lui se civilisa au contact des petits cochons, et il y prit goût. Tous les dimanches, il était invité à partager leur soupe et ils discutaient pacifiquement, le ventre plein, de leurs intérêts communs.

*Maison à Marais-Léon-  
Provancher (Québec)*

*Patriarche. architectes  
© Mano photographe.*



## LA MAISON DURABLE : UNE MAISON FRUGALE, RESPECTUEUSE DE SON ENVIRONNEMENT, ÉVOLUTIVE ET SURTOUT AIMÉE

Nous arrivons au terme de cette histoire et peut-être voulez-vous savoir comment fut construite, finalement, la dernière maison des quatre petits cochons, instruits par leur expérience ? Eh bien, assez simplement : avec amour, sagesse et bon sens.

Tout d'abord, pour réduire leur impact sur les espaces naturels indispensables à la vie du loup, les petits cochons décidèrent de construire non pas cinq mais une seule maison, pour eux quatre et leur vieille Maman qu'ils invitèrent à vivre avec eux. Cette maison, édifiée sur ce qu'il restait de l'antique maison de famille, est faite de terre cuite et de terre crue, de bois, de paille, de laine et de lin, un peu de tout. On y trouve même un peu de béton et d'acier. Chaque matériau est utilisé à sa juste place et remplit une fonction précise, ce qui permet d'en faire un usage parcimonieux et de ne pas épuiser les ressources naturelles.

Les petits cochons se marièrent, eurent beaucoup d'enfants et les élevèrent dans cette maison. De sorte qu'elle fut maintes fois remaniée.

Chose remarquable : jamais le loup ni ses descendants, qui y eurent toujours table ouverte, ne furent tentés de souffler, gronder, ou taper du pied, pour voir l'effet que cela produirait sur elle.

Au fond, si cette maison a traversé le temps, ce n'est pas parce qu'elle était indestructible, mais parce qu'elle a été aimée de tous, et donc respectée et entretenue, de génération en génération. Pour preuve : c'est par les petits cochons qui l'habitent encore aujourd'hui que nous en connaissons l'histoire.



*Maison de Repit à  
Tassin-la-Demi-Lune.*

*Patriarche. architectes  
© De Rohan Chabot.*

●●●●  
**FIN**

## CONTRIBUTIONS

COBATY RENNES  
COBATY PARIS SEINE  
COBATY ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ  
COBATY BLOIS  
COBATY CHÂTEAUX  
COBATY POITIERS VIENNE  
COBATY LYON MÉTROPOLE

# CAHIERS DU COBATY

PARTIE 1



**LE TEMPS,  
L'ÉPHÉMÈRE,  
LE DURABLE**



*Saint-Malo,  
ville fortifiée par Vauban*

## LE TEMPS, L'ÉPHÉMÈRE, LE DURABLE

# *L'éphémère : la clé du durable ?*

District 6 / COBATY RENNES  
**Carine JANOT-FORESTIER**

Du seul point de vue de son étymologie, le terme « durable » n'a qu'un sens : nature de ce qui dure dans le temps. Lorsque l'on prend le temps - c'est le cas de le dire - d'observer l'Histoire, il est aisé de constater que durer fut la préoccupation d'un grand nombre de bâtisseurs.

### **DURER POUR LAISSER UNE EMPREINTE**

Que ne visait déjà le Pharaon Snéfrou, fondateur de la IV<sup>ème</sup> dynastie en Égypte sous l'Ancien régime près de 2 600 ans avant notre ère, si ce n'est de laisser aux générations à venir, à son peuple, comme à ses ennemis, le signe de son passage et de sa grandeur, dans la pierre des trois pyramides érigées par lui ? Bien longtemps après lui, chacun des Présidents de la République française ne tenta-t-il pas, certes plus discrètement et sans recourir à d'aussi pharaoniques moyens (quoique...), de laisser à la postérité l'empreinte de son action ? Pour l'un, au cœur des années 80, ce fut une arche à la modernité et aux principes constructifs controversés ; pour cet autre, un musée aux lignes, matériaux et structures anarchiques et improbables, sur les lieux mêmes de ce vieux Paris que symbolisaient encore peu de temps avant les Pavillons Baltard...

Durer, marquer l'Histoire, le temps et les esprits de son empreinte. Parce qu'elles se voulaient durables, leurs réalisations devaient finalement gagner la confiance de ceux qui les observeraient, rassurés de voir les choses s'installer dans le temps, les ruptures de rythmes être réduites aux seuls éventuels aléas et l'immobilité devenir un cadre propice à voir les

événements s'écouler sans heurt. Les polémiques qui entourèrent tous ces grands projets cédèrent finalement le pas à un certain attachement pour ces ouvrages, qui s'installaient durablement dans le paysage urbain tout autant que culturel de leur époque. Et au-delà.

A l'étymologie d'un mot, lorsqu'il est en rapport avec le temps notamment, il faut associer ce qu'il suscite dans l'inconscient populaire : l'opinion publique telle qu'on la nomme s'empare et se fait sa propre idée, des actes comme des paroles. Durer est en cela porteur d'un sentiment de confiance, de stabilité. Ce qui dure est fiable, sérieux, de qualité ; le temps use, altère parfois mais ne vient pas à bout du durable. Ces bâtiments, ces ouvrages qui jalonnent nos paysages tout autant que nos vies et semblent devoir y rester, sont pour beaucoup perçus comme les signes extérieurs d'une force : celle d'un homme puissant, d'un Etat fort ou d'une économie solide. On en vient même à oublier pour un temps que certains ouvrages, dont la liste serait longue, bâtis pour durer, ont tenu leur promesse et entretiennent toujours le souvenir des pires heures de l'Histoire de l'humanité.



*Durer fut la préoccupation  
d'un grand nombre de bâtisseurs "*

## CE QUI DURE S'EXPOSE AUX ASSAULTS DU TEMPS

Quand nous disposons d'éléments matériels et objectifs pour palper puis mesurer les choses dans l'espace, le temps reste une donnée impalpable, quantifiée par la seule volonté de l'esprit humain. Des premiers calendriers lunaires datant de 3 000 ans avant notre ère dans les cités de Babylone, ou plus anciens encore découverts au sud de l'Égypte, aux calendriers romain 700 avant J-C, celui du Pape Grégoire XIII en 1582 ou plus récemment le calendrier républicain en 1785, l'homme n'a eu de cesse de donner une matérialité au temps.

C'est pour un grand nombre dans la pierre qu'ils sont parvenus à le faire : on ne se souvient pas toujours du nombre d'années que dura le règne de Louis XIV, mais on sait tous qu'on doit à sa « Majesté » le château de Versailles.

Pourtant, voir dans le durable ces seules qualités, c'est peut-être faire volontairement l'impasse sur ce que durer signifie et souligne.

Ce qui dure s'expose aux assauts du temps. Pour une construction, quelle qu'elle soit, durer est synonyme d'usure des matériaux : une façade, qui cloque, jaunit puis décrépît, laisse progressivement s'infiltrer l'eau qui endommage plus notablement les murs ; un enrobé, qui s'altère puis se

détache, ne remplit plus son rôle les jours de pluies et favorise la stagnation de nappes d'eau, redoutées des automobilistes.

Durer expose également l'ouvrage à ne plus répondre aux attentes de ses utilisateurs et de la société : on délaisse les châteaux défensifs érigés dans des lieux improbables et inaccessibles, pour des demeures plus lumineuses, plus rapidement construites, dans des régions déjà reconnues pour leur douceur de vivre ; aux bureaux individuels aux murs épais faits de béton « lourd », on préfère les « open-space » ; aux matériaux réputés inaltérables dont on sait désormais l'impact sur l'environnement, on substitue ceux biosourcés, respectueux de notre Planète. Au-delà des ouvrages, le fait de durer révèle parfois une certaine crainte à voir les choses changer, une volonté de conserver ce qui est acquis même lorsque l'on sait l'ouvrage imparfait, inadapté voire contesté. On ne peut pourtant durer sans vieillir, se démoder parfois, et s'user toujours.



*Les polémiques qui entourèrent tous les grands projets cédèrent finalement le pas à un certain attachement pour ces ouvrages qui s'installaient durablement dans le paysage urbain de leur époque "*

## **L'ÉPHÉMÈRE, C'EST AUSSI LE CHANGEMENT, L'INNOVATION...**

La même analyse peut être faite pour l'éphémère. Mot issu du grec, l'éphémère ne dure qu'un jour. La construction semble n'avoir adopté ce terme que depuis peu. Il faut pourtant se souvenir de ces étals éphémères qu'au Moyen Âge on construisait sur les ponts, lieux de passages essentiels, de ces scènes de théâtre en pleine rue, ou de ces cirques qui depuis des siècles et de nos jours encore, comme le disait Charles Aznavour, démontent leurs tréteaux et au petit matin sont déjà loin. Aujourd'hui encore, ces femmes et ces hommes, bâtisseurs d'un jour ou constructeurs établis, construisent l'éphémère.

Tout comme on associe spontanément l'idée de qualité et de fiabilité à ce qui dure, on résume le plus souvent ce qui est éphémère en des termes moins élogieux. Parce qu'elle ne dure pas dans le temps la réalisation humaine dite éphémère n'inspire pas confiance, on la pense peu résistante aux chocs ou aux aléas ; on ne s'attarde pas à la découvrir puisqu'elle n'est

pas appelée à rester dans le paysage. L'éphémère porte pourtant au revers de cette médaille peu reluisante, l'idée du mouvement, du changement, du renouvellement et de l'innovation. Ce qui dure peu dispose de moins de temps pour atteindre l'objectif : celui de mettre à l'abri des êtres égarés en pleine catastrophe naturelle, auxquels un campement de la Croix Rouge vient offrir chaleur et sécurité ; celui de réunir en un même lieu tout ce que les acteurs de la construction ont à faire connaître de leur savoir, à l'occasion d'une Exposition universelle ici ou ailleurs dans le monde.

## **BTP : PASSER DE L'OBJET AU CHANGEMENT D'USAGE**

Après avoir durant des millénaires, œuvré pour que dure ce qu'ils construisaient, les constructeurs tendent aujourd'hui vers de nouveaux objectifs. Modularités et réversibilité des bâtiments, changements d'usages en conception, réemploi des ouvrages ou des matériaux, autant de concepts qui entrent dans la réflexion. Urgence climatique et crise sanitaire sont encore plus récemment venues confirmer les enjeux : durer ou ne faire que passer ne doivent-ils pas se conjuguer ?

L'Homme a très lentement pris conscience d'avoir mis à mal sa Planète, les ressources naturelles et les écosystèmes alors même qu'ils contribuent à sa propre survie. Faisant fi des moqueries et au départ peu audible, un mouvement émerge pourtant dans les années 1960 - 1970.

Les premiers temps, une poignée de marginaux convertit les constats déjà formulés par les écologistes (scientifiques d'une discipline reconnue depuis 1866) en slogans parfois revanchards et cris d'alerte, dénonçant l'industrie lourde, la pêche et l'agriculture intensives mais pas encore la construction. Le XX<sup>ème</sup> siècle s'achève sur d'alarmants constats et une prise de conscience bien plus large dans la population mondiale de l'urgence qu'il y a à agir.

Jusqu'alors rarement remis en cause sur ces pratiques, le BTP devient progressivement la cible des critiques et bilans catastrophistes quant à son pouvoir de nuisance : émission de gaz à effet de serre, production de déchets non valorisés, principes constructifs inadaptés aux nécessités énergétiques et à l'urgence climatique.



*On ne peut durer sans vieillir, se démoder parfois, et s'user toujours "*

Pour ces architectes, bureaux d'études, entrepreneurs compétents et volontaires, il ne s'était jusqu'alors agité que de construire « durable ». Ces femmes et ces hommes de l'art doivent désormais différemment considérer

l'ouvrage. Là où hier ils utilisaient peut-être plus de matière que nécessaire, réalisaient sur le chantier les corrections utiles sans conscience de consommer encore davantage énergie et matière première inutilement, il leur faut repenser l'ensemble de l'opération. L'ouvrage réalisé n'est plus une fin en soi mais un seul élément de la chaîne, en devenir permanent. Le bâtiment construit n'est plus pensé pour durer en tant qu'ouvrage, avec une utilité définie et immuable, mais pour être destiné à un autre usage. Si la qualité doit encore être accrue, elle ne doit plus être automatiquement conjuguée à la durée. Sur fond d'économie circulaire, l'éphémère gagne du terrain.



*Il faut se souvenir de ces étals éphémères qu'au Moyen Âge on construisait sur les ponts, lieux de passages essentiels, de ces scènes de théâtre en pleine rue "*

## NE PLUS CONSTRUIRE DURABLE MAIS UTILE

Dans ce contexte de prise en compte progressive de la nécessité de modifier les pratiques, la crise sanitaire et son chapelet de conséquences sont venus accélérer les choses. En premier lieu, pour répondre au besoin impérieux de protéger la population, certains bâtiments furent réagencés, adaptés à une destination nouvelle. Dans le même temps, barnums et autres structures modulaires vinrent remplacer salles d'attente et lieux de soins, pour tester et vacciner la population. Ces aménagements provisoires ne se firent pas que dans le milieu médical. Une fois établi qu'il valait mieux respirer à l'air libre qu'en intérieur, les cafés, les salles de restaurant, voire quelques magasins, s'installèrent pour un temps au dehors, avec l'aide de quelques constructeurs agiles et ingénieux qui imaginèrent les structures éphémères qui convenaient. Dans l'urgence, l'Homme ne chercha pas à construire durable mais utile.

Grand Paris Éphémère, paillotes de plage montées et démontées chaque saison sur la Grande plage de Saint-Lunaire sur la Côte d'Emeraude ou sur le Bassin d'Arcachon, village des athlètes des prochains JO, destiné à un autre usage au sortir de cette rencontre sportive internationale : l'ouvrage n'est plus pensé pour durer mais pour évoluer, se transformer, voire disparaître. L'architecture éphémère, jusqu'alors quasiment exclusive des domaines artistique ou culturel, sort de ce champ pour revisiter l'ouvrage, non simplement dans sa destination mais dans sa conception.

L'ouvrage bâti doit désormais être pensé adaptable : d'un local commercial on doit demain pouvoir faire un logement en ayant pour cela prévu, en amont et en conséquence, structures, fluides, accès ou ouvrants ; d'un complexe sportif construit pour un unique évènement, il importe désormais de savoir faire un lieu de vie, associant logements, écoles, infrastructures publiques et espaces commerciaux de proximité.



*Dans le bâtiment, si la qualité doit encore être accrue, elle ne doit plus être automatiquement conjuguée à la durée "*

Dans le même temps, cet ouvrage éphémère s'inscrit dans la durée : les matériaux de construction choisis pour leurs qualités environnementales seront demain ceux que l'on viendra chercher pour ériger un autre ouvrage. Les matériaux resteront dans un cycle de vie plus long que celui de chacun des ouvrages qu'ils auront permis de construire.

## **DURER OU NE FAIRE QUE PASSER**

L'Homme a, de tous temps, transcrit dans ce qu'il a bâti son aspiration à la vie éternelle, à l'empreinte indélébile, à la permanence.

Durer reste sa préoccupation et doit sous-tendre les changements qui s'initient. Si l'éphémère impacte moins l'environnement, puise moins dans les ressources naturelles de la Terre, s'il sait répondre aux aspirations de la société, à ses besoins les plus essentiels comme celui de se loger, l'éphémère pourrait être la clé de la durabilité.



*L'ouvrage bâti doit désormais être pensé adaptable : d'un local commercial on doit demain pouvoir faire un logement "*



*Barnums et tentes à usage ponctuel comme pour les besoins médicaux de masse dus au Covid*



*Pailloles ou restaurants de plage, confort sommaire ou sophistiqué, habitats éphémères à usage saisonnier*



*Le Chêne et le Roseau*  
de Gustave Moreau

## *Toujours le chêne et le roseau*

District 8 / COBATY PARIS SEINE  
**Paul BREJON - Pierre Luc LANGLET**

Le chêne est un arbre durable, souvent centenaire, voire bicentenaire. Le bois de chêne est apprécié par les charpentiers et les menuisiers. Il est résistant aux efforts et au temps qui passe. Il est durable. Une charpente en chêne peut remplir sa fonction durant un millénaire. La restauration de la cathédrale Notre-Dame de Paris rappelle toutes les vertus du bois de chêne.

Le roseau, lui, est une plante flexible, annuelle et donc éphémère. Les fibres issues des roselières sont appréciées par les chaumiers et les piseurs. La nature produit de l'éphémère qui, bien mis en œuvre et entretenu, peut s'avérer également durable.

Lorsque vient la tempête, le roseau peut plier alors que le chêne peut être déraciné. Jean de La Fontaine nous l'a rappelé.

Nous pouvons remplacer le mot « tempête » par les mots « changement » ou « aléa », la référence au chêne et au roseau demeure. D'une façon générale, rigidité et flexibilité s'opposent souvent pour les bâtisseurs.

### **BÂTIR LÉGER, DURABLE ET ÉPHÉMÈRE**

Nos ancêtres étaient chasseurs, cueilleurs puis éleveurs et toujours nomades.

Leurs habitats étaient faits de matériaux naturels : le bois, la peau animale ou végétale... Ils étaient facilement démontables, transportables et réutilisables. Leurs campements étaient éphémères.

Constructions légères et durables, empreintes limitées et éphémères sur un site.

Les derniers nomades de la Planète maintiennent cette tradition comme dans le Danakil, en Mongolie, dans le Sahara...

Nos ancêtres furent ensuite agriculteurs, commerçants, sédentaires.

Leurs habitats étaient toujours faits de matériaux naturels : le bois, le pisé, la pierre, le chaume... Ils sont relativement facilement transformables. Leur implantation en fermes, hameaux, villages ou bourgs engendre une empreinte durable sur un site.



*Le monde agricole encore présent ici ou là sur notre Terre nous rappelle l'économie qui prévalait chez nous il y a un siècle "*

Constructions solides et durables, empreintes croissantes et durables sur un site.

Les forêts régressent, les terres cultivées progressent. Les animaux, le bois à brûler, les moulins à vent ou à eau procurent les énergies nécessaires.

Ce monde agricole encore présent ici ou là sur notre Terre nous rappelle l'économie qui prévalait chez nous il y a un siècle. Nos aînés furent ensuite industriels, ouvriers, fonctionnaires, commerçants...

Leur habitat est souvent fait de matériaux réalisés par l'industrie : acier, brique, béton armé... Du solide. Cet habitat est le plus souvent urbain. Le charbon puis le pétrole procurent les énergies nécessaires. Les forêts se développent à nouveau car le bois est de moins en moins utilisé pour le chauffage. Les terres cultivées régressent dans les régions industrialisées. La Planète souffre et cela commence à se voir. Les constructions sont de plus en plus éphémères tant la ville se reconstruit sur elle-même et tant leurs usages se renouvellent rapidement. Cette civilisation industrielle promet d'être éphémère, deux ou trois siècles, un temps très court dans l'Histoire de l'Humanité.

## **CONSTRUIRE ÉPHÉMÈRE PEUT RIMER AVEC DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Aujourd'hui, nous sommes de plus en plus nombreux sur la Planète et de plus en plus urbains. Notre empreinte négative sur l'environnement va perdurer. A ce rythme, notre avenir n'a rien de durable.

Certes nous tentons depuis deux décennies de rendre cette empreinte moins destructrice du climat et de la biodiversité. Notre développement doit redevenir durable. Espérons et agissons.

Si l'usage devient éphémère devons-nous construire éphémère ?

En zone rurale ou suburbaine, dans de nombreux pays dont les États-Unis d'Amérique, l'habitat est souvent réalisé en bois à l'aide d'une structure légère et de panneaux isolants. C'est le plus souvent un bien de consommation jetable. Jetable, certes, mais la matière principale est renouvelable, le bois, et utilisée avec parcimonie pour des raisons économiques.

A première vue construire éphémère rime ici avec développement durable : pour peu que la mobilité engendrée par l'étalement urbain de cet habitat individuel devienne peu carbonée. Nous en sommes loin !

## INTÉGRER ASSEZ DE FLEXIBILITÉ POUR ACCUEILLIR DES USAGES ULTÉRIEURS

En ville, la construction doit être solide pour permettre de plus grandes hauteurs. Les structures en béton armé ou en acier rivalisent d'ingéniosité : ce sont à première vue des constructions durables qui ne riment pas nécessairement avec le développement durable. L'empreinte carbone peut être élevée à la construction et plus encore à l'exploitation. De plus, l'usage initial de ces constructions est souvent éphémère. Les normes également.

Par exemple un aménagement de bureaux est conçu pour 10 à 15 ans, une façade de bureaux pour 30 ans. La flexibilité de l'espace et de la peau extérieure est la clé du succès.

Une grande surface commerciale ou un entrepôt vivent ces mêmes besoins de renouvellement.

Trop de solidité et/ou trop peu de flexibilité peuvent transformer une construction conçue pour être durable en construction totalement éphémère. Que de bâtiments ont dû être démolis et reconstruits alors qu'ils auraient pu être transformés en ne touchant qu'au second œuvre si leur évolution avait été envisagée et rendue possible lors de la construction.

Les habitats n'échappent pas à la règle et changent de plus en plus souvent de propriétaires-occupants. A chaque mutation de maison ou d'appartement, ils engagent des travaux d'amélioration, voire de restructuration avec pour la maison une extension. Là encore l'usage est éphémère.

Ce qui est solide et en apparence durable peut s'avérer éphémère si les usages changent et que le bâti est inapte au changement.

La flexibilité de l'urbanisme et du bâti semble essentielle pour que la ville puisse se reconstruire sur elle-même au rythme des changements d'usage ultérieurs.



*Les constructions sont de plus en plus éphémères tant la ville se reconstruit sur elle-même et tant leurs usages se renouvellent rapidement "*

Cela s'avère nécessaire à l'échelle des équipements structurants et tout autant au niveau de chaque bâtiment. L'économie circulaire est un mode de pensée et d'action pour l'infiniment grand comme pour l'infiniment petit. Équipements urbains et gros-œuvre décarboné et durable ? Second œuvre éphémère et facile à modifier et à recycler ? Il revient à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre d'anticiper.

Ne faudrait-il pas aussi une maîtrise d'usage capable d'imaginer l'avenir ?

## VISER RÉSOLUMENT LA SOUTENABILITÉ

Construction éphémère ou durable, la question n'est pas, ou n'est plus, celle de l'inscription dans un temps plus ou moins long, mais celle de la soutenabilité. Le projet immobilier doit s'inscrire dans la perspective d'un monde fini, au sens de ses limites.

Ce monde fini nous incite désormais à utiliser à bon escient les ressources non renouvelables qu'il met à notre disposition. A passer du quantitatif au qualitatif. A faire de la sobriété notre boussole en matière de consommations d'espace, de ressources-matière, d'énergie, d'eau. A faire de la lutte contre les gaspillages, une exigence de nos chantiers. A éco-concevoir. A penser bas carbone avant de penser bas coût.



*Notre développement doit redevenir durable. Espérons et agissons "*



*Trop de solidité et/ou trop peu de flexibilité peuvent transformer une construction conçue pour être durable en construction totalement éphémère "*

On a souvent construit éphémère et non soutenable. Exemple frappant : celui de l'évènementiel où les opérations de montage puis de démontage se font dans un rythme effréné, seul à même de répondre aux exigences temporelles sans limite des donneurs d'ordre. La course permanente, la réduction des délais conduisent inévitablement à des gaspillages de matière. On jette. On trie de façon minimale. On ne vise pas le réemploi.

On a aussi beaucoup construit durable, au sens du temps long, mais qui ne l'était pas au sens des impacts environnementaux. Les exemples abondent de sites bétonnés, accompagnant une urbanisation dévoreuse de biodiversité, ultra-consommatrice de sols, de ressources, d'énergie, répondant à des impératifs de rentabilité financière, mais aveugle sur les désordres à venir qu'ils induisent.

## QUAND UNE FRICHE DEVIENT TEMPORAIREMENT UN LIEU DE VIE

Invités à fêter les 40 ans d'un bureau d'études - Pouget Consultants - qui a fait de la basse consommation d'énergie son alpha et son oméga, beaucoup d'entre nous ont découvert un tiers-lieu à la fois éphémère et durable : la Cité Fertile de Pantin.



*Ce monde fini nous incite désormais à utiliser à bon escient les ressources non renouvelables qu'il met à notre disposition "*

Sur l'ancienne gare de marchandises, un écoquartier est envisagé en 2011 par la Commune de Pantin, dont la construction devait débuter en 2013. Dans les faits, elle ne commencera qu'en 2023. Mais la décennie ne sera pas perdue pour autant. Un appel à manifestation d'intérêt « Sites artistiques temporaires » va être lancé par SNCF Immobilier dans le cadre d'une expérimentation sur les tiers-lieux transitoires.

Nous voici donc au cœur d'un urbanisme éphémère sur une aire d'un hectare qui va voir naître la Cité Fertile alliant, dans une démarche participative, réemploi des matériaux présents sur le site pour la construction de locaux accueillant différentes activités, réappropriation de la nature en ville, sensibilisation aux enjeux du climat et de la biodiversité, atelier de brasseurs de bière, ruches, potager, serre, compostage des déchets organiques, récupération d'eau de pluie... Au-delà de l'impact social, d'animation du territoire, la Cité Fertile fermera ses portes en 2023, respectant ainsi son statut de lieu éphémère cochant tous les critères du durable, avant de renaître dans un autre lieu, sur une autre friche.

## CO-BÂTIR DES VILLES ET DES BÂTIMENTS DURABLES PROPRES À LEUR TERRITOIRE

Pour répondre aux enjeux majeurs du climat et de la biodiversité, le monde de la construction est désormais sommé d'agir dans deux directions

complémentaires : atténuer (les effets négatifs) et s'adapter (à ces mêmes effets).

Atténuer d'abord : bâtir en limitant les causes du réchauffement climatique à la conception, à la construction, à l'exploitation et à l'usage, et enfin à la déconstruction ; veiller à réduire l'empreinte carbone ; s'attacher à la sobriété des consommations de matière première, d'eau, d'énergie, de foncier.

Et simultanément s'adapter : bâtir en anticipant le climat futur et les risques naturels qui vont accompagner ce climat dérégulé dans un territoire donné, se protéger des accidents climatiques probables selon chaque lieu : canicule, sécheresse, incendies, orages, grêle, cyclones, inondations, glissements de terrain, avalanches, entrées maritimes...



*Au-delà de l'impact social,  
d'animation du territoire,  
la Cité Fertile de Pantin fermera  
ses portes en 2023, respectant  
son statut de lieu éphémère cochant  
tous les critères du durable "*

*Cité Fertile de Pantin,  
site artistique temporaire,  
destinée à devenir un  
éco-quartier.*



# *Éphémère et durable sont nécessaires à la construction de demain*

District 7 / COBATY ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ

**Jean-Yves BERNARD**

Les terribles événements que nous vivons m'amènent à poser cette question : la ville est-elle durable ou éphémère ? La ville devient éphémère sous la folie des hommes.

Le processus de vie se décline selon un chemin pour être durable, du moins pour une période qui, selon les statistiques, s'allonge de décennie en décennie. Dans la majorité des cas, l'Homme, de par sa raison, sa conscience, essaie de sauver les valeurs et les acquis pour en faire profiter les générations qui lui succéderont. Elles pourront alors continuer la voie tracée.

Les êtres humains ont toujours essayé de garder des références de leur passage, leur questionnement, leur souffrance. Les pyramides, les mémoriaux de Rivesaltes (conçu par Rudi Riciotti), d'Oradour-sur-Glane, de Caen... n'en sont qu'une infime démonstration.

Pouvons-nous, nous poser la question : la mémoire est-elle éphémère ? Alors que l'Histoire de l'Humanité la veut durable pour les générations.

## **L'ÉPHÉMÈRE POUR TENTER DE RÉPONDRE À DES SITUATIONS DRAMATIQUES**

Les hommes en tentant de garder des références ont construit des symboles et des bâtiments dont les fondements étaient réalisés pour durer, passer les générations, transmettre. L'Architecture était durable, dialoguant

quelquefois avec l'Art éphémère comme dans « l'habillage » de l'Arc de Triomphe par Christo en 2021 ; oui « habillage » plutôt qu' « emballage » terme souvent utilisé mais que je trouve désobligeant à bien des égards. L'éphémère, tout du moins les ouvrages qualifiés ainsi, a été souvent utilisé pour remédier à des situations soudaines (tremblement de terre, catastrophes naturelles...) pour apporter un minimum d'entre-aide à des êtres dans la détresse. De même, comme nous le voyons en ce moment : pour répondre à des mouvements migratoires forcés.

En quelque sorte, il s'agit d'ouvrages éphémères, réalisés dans l'urgence pour répondre à des drames de société.



*Les êtres humains ont toujours essayé de garder des références de leur passage, leur questionnement, leur souffrance. Les pyramides et mémoriaux n'en sont qu'une infime démonstration "*

Malheureusement ces gestes que l'on dit humanitaires ont tendance à rester et donc à devenir durables dans la fonction, tout en devenant éphémères par les matériaux et techniques utilisés. Un regard sur cet état démontre des manques de moyen, de force, de courage politique et souvent un débordement d'hypocrisie.

En exemple, je donnerai les bidonvilles, les ghettos gardés au nom de la sauvegarde d'unité pour répondre à l'exclusion, où toutes les tentatives entreprises sont trop souvent faites en n'intégrant pas tous les critères qui ont amené à cette exclusion ou déplacement.



*Des concentrations deviennent durables, comme ces cités dortoirs qui restent dans le paysage urbain ou périurbain comme un "poignard" dans le cœur de l'humanité "*

Des lieux, des concentrations deviennent durables, comme ces cités dortoirs créés pour satisfaire une demande pressente face à la misère de peuples et qui restent dans le paysage urbain ou périurbain comme un « poignard » dans le cœur de l'humanité.

## ON NE SOIGNE PAS LA PEAU QUAND LES OS SONT MALADES

Quant au « durable », sur le plan écologique planétaire, nous ne pouvons individuellement qu'y être favorables si nous voulons garder la valeur première de la vie et permettre la continuité de la voie tracée par toutes les générations depuis l'origine.

Mais ce déplacement du durable vers l'éphémère en matière de construction, d'urbanisation, sous le prétexte du développement durable, pose de nombreuses questions.

Cette démarche trouve-t-elle sa justification simplement dans les dispositions prises pour répondre plus rapidement à l'évolution asymptotique des dérèglements climatiques et sociétaux ou pour être en harmonie avec les idées médiatiques martelées qui ne cessent de nous culpabiliser. Certes, c'est une démarche indispensable, incontournable pour chacun mais qui, à mon sens, doit traiter, à la fois le visible et le corps caché. On ne soigne pas la peau quand les os sont malades.

C'est pour cela que ces changements impératifs doivent être accompagnés d'adaptations dans les cadres normatifs. Aujourd'hui, elles vont davantage vers le durable pour permettre les couvertures en assurances et sur le plan juridique. Elles impactent immédiatement les cadres économiques des marchés. Mais à terme, que deviennent les valeurs vénales des biens construits ? Mais au delà, culturellement, la protection et la stabilité du cadre bâti ne sont elles pas les règles essentielles et obligatoire d'un ouvrage et ce depuis des siècles ?



*La protection et la stabilité du cadre bâti ne sont-elles pas les règles essentielles et obligatoire d'un ouvrage, et ce depuis des siècles ?*

N'assistons-nous pas à un revirement des comportements, suivant le même processus que pour la parole d'autrefois qui était un contrat intouchable et qui, aujourd'hui, est généralement perdue ou bafouée, remplacée par des actes virtuels malgré tout reconnus comme durables ?

Mais je tiens à terminer cette réflexion sur une note positive : ces deux termes, éphémère et durable, s'opposent dans leur définition, mais détiennent certainement les éléments nécessaires à une création que nos jeunes têtes pensantes trouveront certainement si les hommes n'oublient pas de réfléchir.

Espérons que le temps puisse faire son œuvre.



*Exemple  
emblématique de  
construction éphémère  
devenue durable.*

## *Des constructions durables pour des usages éphémères*

District 9 / COBATY BLOIS

**Maximilien ROMÉRO - Jean-Michel JULIEN - Alain MAUPEU**

**Joël TABOURET - Thibault BIDAULT - Julie GOUDEAU**

**Jean-Yves GONIDEC**

Par définition, le temps représente une durée mesurable durant laquelle se succèdent des événements. Ces durées peuvent se décomposer en moments, périodes...

Le temps est donc une succession de « maintenant ». Il est continu et irréversible et se décompose en passé, présent et futur.

### **LE TEMPS MAÎTRE DE NOS EXISTENCES**

Les unités de mesures du temps ont évolué depuis des millénaires. Autrefois, le temps se mesurait avec les cycles du soleil et les saisons, et via les cadrans solaires. Ces repères étaient plus longs et moins calibrés que les mesures d'aujourd'hui. Le temps en heure, minutes et secondes apparaît en 1582 et la première pendule fait son apparition en 1657.

Le temps est une succession de cycles. Ils sont de plus en plus nombreux et souvent de plus en plus courts.



*Avant, les constructions se faisaient au fil du temps. Aujourd'hui, les plannings d'exécution sont contractuels "*

Au fil des évolutions et des industrialisations, le temps est devenu de plus en plus précieux et donc de plus en plus mesuré et optimisé.

Aujourd'hui, nos existences sont calibrées avec des emplois du temps stricts, chargés et avec des temps d'exécution précis et figés, que ce soit dans les domaines relevant du travail comme des loisirs et vies personnelles : temps de travail, périodes de congés, durée précise de pratique de sport...

Avant, les constructions se faisaient au fil du temps et sans durée précise. Aujourd'hui, les plannings d'exécution sont contractuels, signés, soumis à pénalités et souvent incompatibles avec les règles de l'art.

## QUELS ESPACES POUR LE TEMPS ?

Le temps est aujourd'hui extrêmement comptabilisé. Dans nos sociétés de fortes consommations, « le temps est précieux et est de l'argent ». Tout doit être calculé, surtout le temps, qui semble aller de plus en plus vite. Contrairement au temps qui passe, nos existences ne sont pas sans fin et il semble qu'il faille donc de plus en plus optimiser nos périodes de vies pour réussir à faire le maximum de choses.

Autrefois, les constructions étaient faites avec des règles de calcul sommaires et incertaines. Les ouvrages construits n'avaient pas de durées de vie envisagée et nombres d'entre eux sont encore existants après plusieurs siècles, voire plusieurs millénaires.

Aujourd'hui, nos règles constructives sont aussi cadrées par des espaces temps. Outre des caractéristiques techniques décrites dans les règles, la durée de vie des ouvrages est précisée. Les ouvrages construits entrent dans un espace-temps : les règles des Eurocodes sont prévues pour des ouvrages ayant une durée de vie de 50 ans, une chaussée est dimensionnée par des modèles de calcul incluant des durées de vie de 10 à 20 ans, avec des estimations de taux de croissance des trafics.



*Outre des caractéristiques techniques décrites dans les règles, la durée de vie des ouvrages est également précisée "*



*Les durabilités des constructions entrent de plus en plus dans des espaces temps établis "*

Au-delà des durées précisées décrites dans les règles et normes, les ouvrages continuent d'exister mais les réparations ou sinistres liées à leur vétusté seront acceptables.

Les matériaux utilisés aujourd'hui entrent également dans un cadre temporel. Ils sont testés et mesurés et leurs classifications sont cadrées dans des espaces temps. Ces matériaux très cadrés techniquement sont-ils donc moins durables que ceux utilisés autrefois ?



*Aujourd'hui, les constructions sont de plus en plus conçues pour être évolutives et avoir plusieurs vies en étant transformées ou recyclées "*

L'espace-temps apparaît également maintenant dans la durée d'utilisation des ouvrages. Nous construisons aujourd'hui beaucoup d'édifices dont la durée d'utilisation est temporaire, pour des événements temporaires. Actuellement, les évolutions techniques allant très vites, un ouvrage peut être construit pour une durée d'utilisation bien précise. Au-delà des ouvrages bâtis pour des projets événementiels, compte tenu des avancées technologiques, des constructions plus classiques autrefois durables sont donc réalisées pour des durées établies : commerces, bureaux, bâtiments industriels... seront obligatoirement repensés, voire reconstruits, après une certaine durée d'utilisation. Les durabilités des constructions entrent donc de plus en plus dans des espaces temps établis.

Nos espaces de vie évoluent donc avec le temps.

## **PASSER DE L'ÉPHÉMÈRE AU DURABLE**

Par définition, l'éphémère est de courte durée en opposition au durable qui est de nature à continuer d'être et à durer.

Aujourd'hui, dans nos sociétés de consommation, voire de surconsommation, tout devient de moins en moins durable et donc de plus en plus éphémère. La multiplication des offres et les avancées technologiques permanentes rendent de nombreux biens beaucoup plus éphémères qu'auparavant. Certains d'entre eux ont même des fins de fonctionnement programmés dès leur construction. Les espaces temps de nos biens de consommation sont de plus en plus courts au fil des décennies.

En outre, les produits de consommation ayant des durées d'utilisation de plus en plus courtes, ils sont de plus en plus conçus pour être de plus en plus recyclés. Leurs composants peuvent donc avoir plusieurs vies et

entrés dans plusieurs espaces temps. Ces cycles de recyclages sont-ils infinis ?

Dans le secteur de la construction, par définition, chaque ouvrage construit est conçu pour durer. Les questions sont donc les suivantes. Construisons-nous toujours durable ? Comment évoluent les durées de vie des constructions ? Nos constructions sont-elles recyclables ?

Lors d'un projet de construction, les choix peuvent être différents en fonction des maîtrises d'ouvrage. Un particulier va plutôt orienter ces critères par choix idéologiques et de projection de vie. Un organisme public pourra avoir des critères plus politiques. Des quote-part de matériaux recyclés sont de plus en plus souvent imposés dans les cahiers des charges de projets publics.

Aujourd'hui, globalement, les critères de base pour construire un ouvrage sont : sa fonction ; ses dimensions ; son emplacement ; son usage quantifié (nombre d'utilisateurs, de visiteurs, d'habitants...) ; son modèle énergétique ; son mode constructif ; sa durée de vie ; les matériaux utilisés ; ses capacités à être recyclé ; ses capacités à être transformé ; le respect des règles constructives ; sa date de livraison.

Autrefois, après sa durée de vie, une construction était soit abandonnées, soit démolies mais rarement reconvertie et encore moins recyclée.

Aujourd'hui, comme dans les biens de consommation, les constructions sont de plus en plus conçues pour être évolutives et avoir plusieurs vies en étant transformées ou recyclées. Nous ne parlons d'ailleurs plus de démolition, mais bien de déconstruction pour préserver tous les matériaux réutilisables.

## **FAIRE DES CONSTRUCTIONS POUR RÉPONDRE AUX DEMANDES DES USAGERS**

Les constructions d'aujourd'hui sont donc réalisées pour être durables mais avec des utilisations pouvant être éphémères. La modularité devient un critère supplémentaire. Il n'est pas rare de voir des édifices à usage de bureaux se transformer en logements.

Les modes de consommation évoluent et les locations d'espaces de vie sont de plus en plus courants. Les espaces communs et partagés génèrent des cycles d'utilisations différentes et les constructions doivent être conçues et modulables pour pouvoir répondre aux demandes des usagers.

Certains produits classiques et durables, comme le béton, présentent des bilans carbone catastrophiques, mais restent parfois recyclables. Dans les constructions, nous utilisons de plus en plus de matériaux « bio », ou resourcés, qui peuvent avoir des durées de vies et d'utilisations moins durables. Ces nouveaux matériaux sont aussi des terrains d'expériences. Les

évolutions, les progrès passent inévitablement par les expérimentations.

Il existe également des cas de constructions éphémères qui sont devenues durables. L'exemple le plus emblématique reste la tour Eiffel.

Nos modèles de constructions sont en évolutions permanentes. De nouveaux matériaux ou modes constructifs sont imaginés. Certains ouvrages seront de durées de vie limitées mais la grande majorité des constructions resteront durables. En revanche, leurs usages, leurs destinations seront très souvent éphémères. Les recyclages, nouveaux matériaux et concepts offriront des possibilités de transformations. Nos futures constructions seront plus vivantes et plus adaptées aux nouveaux modes de vies et de consommations.



*Il existe des cas de constructions éphémères qui sont devenues durables. L'exemple le plus emblématique reste la tour Eiffel "*

# *"Co-bâtir : éphémère ou durable?" ou l'ardente obligation du patrimoine*

District 9 / COBATY CHÂTEAUROUX

**Jean-Michel PHILIPPE - Jean-François MEMIN**

« Co-Bâtir : éphémère ou durable ? ». Poser la question serait presque y répondre...

Bâtir, c'est créer, ériger, construire, tout l'inverse de démolir, détruire, raser.

Certes, on peut bâtir des idées, des « châteaux en Espagne ». Et là c'est l'éphémère ou le fugitif du virtuel.

Plus concrètement, bâtir c'est élever, construire un édifice.

## **LE PATRIMOINE OU LA SPLENDEUR D'UN TERRITOIRE**

Depuis des millénaires, on a bâti des monuments comme les pyramides ou les cathédrales. Mais on a aussi et surtout bâti pour l'habitat. Et tout cet ensemble forme ce qu'on appelle le patrimoine d'une famille, d'une nation, d'une civilisation

En fait, qu'est-ce que le patrimoine, sinon ce que nous ont légué nos ancêtres et ce que nous laisserons à notre tour aux générations futures... C'est tout le contraire de l'éphémère.

On peut distinguer le patrimoine historique, le patrimoine industriel et le patrimoine du bâti rural ou citadin pour l'habitat. L'ensemble offre un visage splendide d'une vie sociale et économique du territoire. C'est en quelque sorte l'illustration de ce que le patrimoine est l'affaire de tous.

N'oublions pas que le bâti rural traditionnel représente une dizaine de millions de maisons, soit environ un tiers des constructions existantes.

S'il y a ce que nous avons reçu de nos anciens, il y a également les constructions que nous édifions pour le futur. Et lorsque l'on dit qu'il faut bien vivre avec son temps, cela ne signifie en rien que le patrimoine entraverait le progrès.



*Lorsque l'on dit qu'il faut bien vivre avec son temps, cela ne signifie en rien que le patrimoine entraverait le progrès "*

## **RESTAURATION ET RÉUTILISATION DU PATRIMOINE SONT DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**

De tout temps, le bâti a été conçu et construit pour répondre aux besoins de la communauté humaine, avec le souci de s'intégrer dans son environnement culturel, matériel et climatique.

Ainsi, l'édification, la restauration et la réutilisation du patrimoine doivent participer au développement durable.

Ainsi, si la performance énergétique des bâtiments est un des axes majeurs de la loi du 17 août 2015, cela concerne également la réhabilitation du bâti ancien avec la réutilisation des matériaux et la préservation des savoir-faire.

De même la continuité écologique des cours d'eau passe par la protection des ouvrages. De même le développement des énergies renouvelables est souvent source de polémiques comme l'implantation des éoliennes et la pose de panneaux solaires qui soulèvent alors la question de l'intégration au paysage

## **BÂTIR NE PEUT ÊTRE QUE DURABLE CAR C'EST L'EXPRESSION DE LA VIE**

Que ce soit pour le patrimoine industriel ou le bâti de l'habitat, il y a l'impérieuse nécessité de respecter et marier l'environnement et les sources de développement durable.



*Un patrimoine s'entretient et le laisser à l'abandon pour finalement le raser est la négation de notre Histoire "*

Certes, en matière de patrimoine industriel, on ressent parfois cette notion d'éphémère mais qui ne doit en rien dégrader le patrimoine environnemental... Sauf motif économique, ne doit-on pas favoriser la transformation et la réaffectation des édifices sans emploi dans le respect de leur qualité architecturale et historique.

Cela implique une formation des architectes où se conjugue l'appréhension des techniques modernes avec l'histoire de l'art et la protection de l'environnement.

Par ailleurs, un patrimoine s'entretient et le laisser à l'abandon pour finalement le raser est la négation de notre Histoire.

Le patrimoine n'est pas une contrainte mais une chance. Il n'est pas une charge mais une richesse, pas un simple morceau du passé mais une part vivante de nous-même.

Bâtir ne peut être que durable car c'est l'expression de la vie sans cesse renouvelée...



*Le patrimoine n'est pas une charge  
mais une richesse, pas un simple  
morceau du passé mais une part  
vivante de nous-même "*

# *Temps, matériaux de construction et économie circulaire*

District 7 / COBATY POITIERS VIENNE

**Bertrand POIGNANT** avec la collaboration de **Jean-Louis JORIGNÉ**,  
**Jean-Claude SERVOUZE**, **Jacques STERVINO**,

Éphémère ou durable ? N'est-ce pas la notion de temps qui relie ces qualificatifs ?

Le temps, voici l'une de nos plus grandes obsessions. Depuis que l'Homme sait compter, il tente de comprendre et de mesurer les phénomènes observables du temps. Le temps est sans aucun doute l'une des notions les plus complexes de notre Univers. Uniquement avec un bâton (et le soleil) projetant une ombre, nous pouvons tenter de mesurer le temps.

## LA DÉCOUVERTE DE LA MESURE DU TEMPS

Albert Einstein (1879-1955) et sa formule de la relativité montrent que le temps absolu et rigide n'existe pas.

Auparavant, Christian Huyghens (1629-1698) avait essayé de mettre en rythme qu'entre le tic et le tac il y a toujours une seconde. Ainsi, pendant ce 17<sup>ème</sup> siècle, des machines extraordinaires sont créées. Grâce à ces monstres comptant le temps, les hommes apprivoisent les cycles de la Terre, déjouent les pièges des Océans, tracent des cartes, sécurisent les transports et construisent les bases de notre économie moderne avant de se lancer dans l'espace.

Lorsque les hommes se tournent vers le ciel, ils découvrent une forme de

temps. Les astronomes et astrophysiciens forment alors un laboratoire de métrologie, science de la mesure du temps. Le mouvement des astres (Saturne, Étoile du nord,...) est observé, signe du temps qui passe inéluctablement. Ami précieux ou ennemi redoutable, le temps dicte le rythme de notre existence.

Pour connaître l'origine de la mesure du temps, il faut remonter à l'ère pré-historique. La mesure commence avec les premiers hommes. Sans témoignage de cette période, on suppose qu'ils découvrent une alternance du jour et de la nuit, un astre qui illumine les nuits selon une période de 30 jours et qu'un second éclaire le jour. Ainsi, ces deux astres sont les maîtres d'œuvre de la division du temps sur le long terme.

A son origine, la mesure du temps est basée sur l'observation des phénomènes naturels. La survie de nos lointains ancêtres dépendait de leur position vis-à-vis du soleil et de sa rotation. Ainsi le jour était consacré à la chasse, à la cueillette ; la nuit les hommes du Paléolithique se protégeaient du froid et des prédateurs en attendant le retour de l'astre solaire. Avant de dompter le temps, ces nomades vivaient selon les saisons, calés sur le rythme des plantes ou en observant le déplacement des troupeaux herbivores.

La mesure du temps naît avec la mathématisation de ce dernier. Ce sont les Babyloniens et les Égyptiens qui la mettent au point. Les tablettes d'argiles révèlent aujourd'hui comment les Babyloniens divisent l'année en 12 mois de 30 jours. Le premier calendrier est né, basé sur les cycles de la lune permettant d'anticiper les saisons, les périodes de pluies et de fortes chaleurs qui reviennent en fonction de la lunaison. Ainsi, les Babyloniens possédaient une astronomie extrêmement élaborée et pouvaient prévoir à long terme la position de la lune, du soleil et des planètes : les éphémérides étaient nées.

La parfaite connaissance du temps à partir du gnomon, simple bâton planté à la verticale projetant une ombre dans un sol réputé plat, a permis de définir les constantes en astronomie : hauteur méridienne du soleil, sud, midi, longitude, obliquité, solstice, équinoxe.

Le temps est alors identifié et mesuré. L'aspect social en découle ; la vie économique suit. En Égypte, l'observation des astres et le marnage du Nil permettent d'établir un calendrier solaire de 365 jours, intégrant les solstices et permettant de prévoir les éclipses. Sous les Pharaons, les paysans ont besoin de connaître les crues bienfaitrices du Nil pour obtenir de meilleurs rendements dans les cultures.



*Ami précieux ou ennemi redoutable,  
le temps dicte le rythme de notre  
existence”*



*Le soleil et la lune sont les maîtres  
d'œuvre de la division du temps sur  
le long terme "*

Aujourd'hui, la durée du jour date des Égyptiens. Sa division en 24 parties, l'heure, est divisée en 60 minutes, 60 secondes et est découverte par les Babyloniens.

En Grèce, lors d'un voyage avec les Cobatystes poitevins, nous avons vu de l'extérieur un bâtiment qui abrita l'horloge hydraulique de Ctésibios, créée avec des vis sans fin et des engrenages, divisée en 365 parties. Suivra avec Jules César, le calendrier de 12 mois ainsi que les années bissextiles.

## **L'OBSESSION DE CONSTRUIRE UN REFUGE DURABLE**

Une fois les bases posées sur le temps et sa mesure, l'Homme cherche, lors de la construction de son refuge, de sa maison, à construire durablement pour protéger sa famille. Évidemment, avec le temps, des réflexions sur l'aménagement et l'habitat seront nécessaires. Soit d'un point de vue décoratif - la peinture de la chambre d'amis... -, soit par l'introduction de nouvelles technologies et domotiques, soit, dans le cas de désordre ou d'un sinistre, la reprise d'un mur, d'une fondation.

Ainsi, pour conserver l'enveloppe du bâtiment et qu'il soit durable, en suivant la dernière réglementation en vigueur - la « RE2020 » -, nous l'optimisons en intégrant à sa structure de nouvelles technologies : panneaux solaires, choix des matériaux en analysant leurs cycles de vie et, si possible, issus du recyclage, tout en mesurant l'impact et le danger (émanation de gaz, relargage de matière...) vis-à-vis des personnes qui habiteront et le mode de production d'énergie.



*Les Babyloniens possédaient une as-  
tronomie très élaborée et pouvaient  
prévoir à long terme la position de  
la lune, du soleil et des planètes : les  
éphémérides étaient nées "*

Ne cherchons nous pas à optimiser le temps lorsque nous agissons dans la construction ? Et que devient le temps dans l'acte de construire ?  
Considérons plusieurs notions :

**1) Avant le début de la construction :** choix de la parcelle apte techniquement et légalement à recevoir un bâtiment ; respect de la réglementation au regard du PLU (Plan Local d'Urbanisme) notamment ; étude de sol avec éventuellement l'intervention de l'administration pour des fouilles archéologiques (DRAC, Direction des Affaires Culturelles). Ces temps retardent ainsi le projet de la coquille destinée à recevoir une future famille.

**2) Pendant l'édification,** il s'agit de tous les aléas possibles telle un recours lancé par un voisin, des retards dus aux entreprises ou à la livraison de matériaux... Ainsi, entre la réception du bâtiment, le changement de règles en cours d'instruction et d'édification, une durée peut devenir indéterminée, comme on peut le constater en Vente en Etat Futur d'Achèvement (VEFA).

**3) Durée de vie du bâtiment.** Théoriquement, il est difficile de calculer cette durée eu égard aux matériaux utilisés et l'entretien appliqué. Par opposition à la durée du bâtiment, la garantie décennale définit un temps au niveau de l'assurance. Ne négligeons pas également les travaux de construction à proximité du bâtiment pouvant engendrer de nouveaux désordres.



*Pour conserver l'enveloppe du bâtiment et qu'il soit durable, nous l'optimisons en intégrant à sa structure de nouvelles technologies "*

## **AVEC L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, QUELLES NOUVELLES VIES POUR L'IMMEUBLE ?**

Nous entrons dans un moment où la réutilisation des déchets de déconstruction, voire après transformation, doit être effectuée. C'est ce qu'on appelle « l'économie circulaire » pour éviter tous les gâchis... et donner une nouvelle vie à ce qui est recyclable. La notion de temps n'est alors plus à prendre en compte. En effet, la réutilisation des produits participe de l'économie circulaire et pourra jouer son rôle, plusieurs fois, jusqu'au déchet ultime.

Certains éléments de construction initiaux auront ainsi plusieurs vies et la notion d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) des matériaux prendra en compte ces nouveaux paramètres où le temps devient « compressible » pour le matériau.



En résumé, l'enjeu est désormais de densifier le patrimoine urbain en étant capable de concilier nature et construction, aspiration au confort, espaces extérieurs et proximité.

Nous aurons besoin d'une nouvelle fabrication de la ville, en gardant en tête que le but ultime est de construire des espaces où l'on vit ensemble.

Avec la « RE2020 », le volet bas carbone, novateur pour beaucoup, devient essentiel et transforme le mode constructif.

L'enjeu sera l'appropriation de la méthode d'ACV en l'intégrant dans les calculs de l'empreinte carbone des bâtiments et dans leur conception.

Les usages hybrides devront se multiplier pour accompagner les évolutions futures des bâtiments de la ville de demain. Ainsi les bâtiments auront plusieurs vies.

Les prochaines étapes - 2025 et surtout 2028 et 2031 - verront de nouveaux seuils réglementaires sur le cycle de vie, imposeront des exigences plus fortes avec pour objectif la neutralité carbone en 2050.



*Ne cherchons-nous pas à optimiser le temps lorsque nous agissons dans la construction ? Et que devient le temps dans l'acte de construire "*

Découverte de l'Agora d'Athènes avec l'horloge hydraulique (vue extérieure), lors d'un voyage avec les Cobatystes poitevins en 2018.



# *Infrastructures éphémères ou durables ? Une réflexion en 3 temps*

District 2 / COBATY LYON MÉTROPOLE  
Franck COMBET

**Dans cette contribution en trois volets, Franck Combet se livre à une réflexion sur le financement des infrastructures, ces « biens collectifs invisibles » et pourtant essentiels à notre État-Nation. Avec trois focus : le paradoxe des échelles ; le télescopage des durées ; la nécessité de refonder notre contrat social.**

## PREMIER TEMPS

### FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES LE PARADOXE DES ÉCHELLES

Les acteurs de la planification urbaine s'accordent sur l'importance du choix de l'échelle géographique dans la construction des infrastructures de notre cadre de vie. Elle doit être en cohérence avec le passé, en phase avec le marché et a pour ambition de présupposer l'avenir.

Et si cette échelle qui mesure l'espace n'était plus suffisante ; si elle ne mesurait qu'une dimension dans l'acte de construire, celle de répondre à des besoins immédiats : se loger, se déplacer par exemple.

L'un des enjeux majeurs des professionnels de l'acte de construire du XXI<sup>e</sup> siècle sera sans doute de combiner cette échelle géographique

indispensable à une échelle de temps : celle de la durabilité des ouvrages existants, à construire et à rénover.

Ces deux échelles sont aujourd'hui les deux faces d'une même médaille, comme Janus le dieu romain des commencements et des fins. Et c'est bien ce choix paradoxal que nous avons à traiter.

## UNE TRANSFORMATION RADICALE DE NOS MODES DE VIE

Nos systèmes de production, consommation et distribution se transforment : nous passons d'une économie linéaire à une économie circulaire (thème du Congrès Cobaty de Mâcon en 2018). Le temps de « l'exploitation en cow-boys devrait se transformer en gestion de cosmonaute », comme le disait l'économiste Richard Baldwin dans les années 60.

Nos ressources sont rares. Nous devons les préserver. Et, dans le même temps, nos vies quotidiennes deviennent hétérogènes et multidirectionnelles : la France se transforme en « Archipel ou la Nation est multiple et divisée », comme dit Jérôme Fourquet.



*L'un des enjeux majeurs des professionnels de la construction sera de combiner l'échelle géographique à une échelle de temps "*

- Dans la sphère privée, déchristianisation, naissances hors mariage, explosion des divorces, remise en question des valeurs de la famille qui génèrent des besoins plus importants de logements et de mobilités.
- Dans la sphère économique, méfiance dans une mondialisation « heureuse » ou la recherche de gains de valeur ajoutée se fait au détriment des femmes, des hommes, des enfants et de l'environnement et une perte de sens dans la valeur travail.
- Dans la sphère politique, perte de repères dans un monde multipolaire ou les alliances et affrontements sont mouvants.

Nos modes de vie journaliers déterminent nos cadres de vie. Ce sont ces évolutions que doivent capter les urbanistes et les maîtres d'ouvrages publics et privés.

Le peuvent-ils seuls ? Je ne le crois pas. Pourquoi ?



*Ce sont les évolutions de nos modes de vie que doivent capter urbanistes et maîtres d'ouvrages "*

## AVOIR UNE APPROCHE PLURIDISCIPLINAIRE

A la complexité de nos mondes, il est nécessaire de répondre par la pluridisciplinarité de nos approches.

- Grace à l'appui des Sciences sociales - Géographie mais aussi Histoire, Sociologie, Anthropologie, Démographie -, tout ce qui peut mesurer les évolutions et les aspirations de nos populations.
- Avec une démarche de conception-réalisation-maintenance en « Mode Projet » où l'ensemble des « grandes familles » de métiers collabore pour trouver la meilleure solution pour aujourd'hui et demain avec un raisonnement en coût global.

Pour cela, il est nécessaire d'accepter dialogue et contradiction entre maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre, entreprises de travaux, gestionnaires et mainteneurs.

Pour cela, il est impératif d'être d'accord sur l'objectif, avec par exemple :

- Des infrastructures éphémères pour besoins éphémères en constructions industrialisées.
- Des infrastructures durables pour besoins récurrents en constructions traditionnelles.
- Des infrastructures durables pour besoins éphémères et durables par une conception et une réalisation réversible : logements, bureaux, commerces.

Ce serait un début.



*Il est nécessaire d'accepter dialogue et contradiction entre maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre, entreprises, gestionnaires... "*

## REDÉFINIR LES PREMIERS « PIXELS » DE NOS ÉCHELLES

Pour aller plus loin, il me semble que nous devons redéfinir les premiers « pixels » de nos échelles.

Le quartier en milieu urbain : accordons-nous sur la nécessité de construire des quartiers multifonctionnels où nous pourrions vivre dans un rayon de proximité avec une offre complète de services.

Le bassin de vie dans nos territoires qui lui donne le pouls et le mouvement. N'excluons personne : nous avons besoin de toutes les techniques, de tous les acteurs en ville comme à la campagne ou dans les « marges » de nos territoires. Ces acquis constituent nos cultures ; ils sont importants, séculaires pour certains, récents pour d'autres et à inventer pour beaucoup.

## LES ATOUTS PRÉCIEUX DES VALEURS COBATYSTES

Soyons, au sein de nos Associations cobatystes, de bons « mécanos » pour expérimenter, en pensant à réconcilier les besoins d'aujourd'hui avec les exigences de demain, dans le dialogue et la concertation.

Les valeurs cobatystes de partage et d'ouverture sur nos mondes sont des atouts précieux pour y parvenir : et Janus se transformera peut-être en Minerve, déesse romaine de la sagesse, de l'intelligence, des arts et de l'industrie.



*Soyons de bons "mécanos" au sein  
de nos Associations cobatystes "*

## DEUXIÈME TEMPS

### FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES LE TÉLESCOPAGE DES DURÉES

Les investissements dans nos infrastructures sont essentiels : à notre État-Nation pour unifier le territoire, contrôler sa population ; à notre économie pour favoriser son attractivité ; à nos modes de vie pour répondre à nos besoins quotidiens. Elles constituent un « biosystème » avec les équipements de transport qui en charpentent le squelette, les réseaux d'énergie ou d'eau qui constituent le système artério-veineux, les réseaux de très haut débit qui organisent son système nerveux.

### LES INFRASTRUCTURES, UN OUTIL D'UNIFICATION TERRITORIALE

Mais qui finance un canal, une route, une voie de chemin de fer, un réseau d'eau ou d'énergie, un bâtiment public, des logements, une connexion haut-débit ?

En France, nous pensons immédiatement à l'État qui a fait des infrastructures un outil d'unification territoriale dès le XVIII<sup>e</sup> siècle. L'analyse rapide de cette période - Bruno Théret « Histoire & Mesure » - révèle que l'État a investi de plusieurs manières : directement dans les routes, les canaux et les ports ; par subvention aux collectivités locales dans les réseaux, les édifices publics et les logements ; par subvention aux Compagnies de chemins de fer et à la Marine nationale.



*En France, l'État a fait des infrastructures un outil d'unification territoriale dès le XVIII<sup>e</sup> siècle "*

L'exemple des Compagnies de chemins de fer est révélateur des intérêts des acteurs : pour l'État, celui de renforcer son pouvoir administratif, fiscal et politique ; pour les Compagnies, ceux d'investir et de rentabiliser leurs investissements avec leurs monopoles régionaux et les baux emphytéotiques.

## **DES INVESTISSEMENTS COMME LES AUTRES ?**

La théorie économique néoclassique parle de « biens collectifs invisibles » avec Paul Samuelson, Erik Lindahl et Arthur Cecil Pigou, c'est-à-dire que la « consommation de ces biens par un individu ne diminue en rien la quantité qui reste à utiliser par les autres consommateurs ». Ces biens sont donc spécifiques mais n'échappent pas aux calculs politiques et économiques.



*Les engagements publics sont multiformes puisque qu'ils peuvent être directs et indirects"*

C'est pour cela que l'État a investi dans ces équipements pour asseoir son pouvoir sur ses territoires. Par déconcentration, il s'est appuyé sur les collectivités locales. Par délégation, il a également créé des partenariats avec des entreprises privées pour qu'elles investissent, gèrent et effectuent leur maintenance.

Les engagements publics sont donc multiformes puisque qu'ils peuvent être directs et indirects.

## **CONCRÈTEMENT COMMENT ÇA MARCHE ?**

L'important pour l'État est de construire une stratégie de long terme, avec des points de passage à court et moyen terme. Une fois les objectifs fixés, les acteurs s'accordent sur une répartition des risques appelée « Matrice des Risques » et sur sa maîtrise :

- Dans la chronologie : temps courts, temps longs et rentabilités des investissements.
- Dans l'espace : recherche d'équité territoriale et de solidarité.

- Dans la forme des contrats : Délégation de Service Public, Concessions, Partenariat Public-Privé, baux emphytéotiques.
- Dans la dévolution des marchés : appels d'offres lots séparés, macro-lots, Tous Corps d'État, Groupement Momentané d'Entreprise, Société en participation, Conception-Réalisation-Maintenance.
- Dans la Responsabilité Élargie des Producteurs pour le recyclage des déchets « REP ».
- Dans la mise en place de la Responsabilité Sociale et Environnementale « RSE ».

Ces outils existent et leurs résultats sont et seront à analyser par les acteurs avec des clauses de « revoyures » pour les ajuster.



*Ce qui différencie les investissements d'infrastructure des autres, ce sont leurs usages et leur durée "*

Mais pour aller plus loin que la théorie économique néo-classique, ce qui différencie les investissements d'infrastructure des autres, ce sont leurs usages et leur durée. Leurs usages, car ils bénéficient à chacun s'ils sont gratuits, ou à ceux qui pourront en payer le prix s'ils sont concédés. Leur durée, car si leur utilisation est éphémère, leur coût est calculé sur des horizons de long terme, c'est-à-dire souvent supérieur à 30 ans.

## **FAIRE APPEL À L'ÉPARGNE DES FRANÇAIS**

Or, cette échéance à 30 ans est la limite maximale des crédits distribués par notre système bancaire aux acteurs économiques. Ces financements doivent donc être complétés par des investisseurs de long terme et des investisseurs institutionnels :

- La Caisse des Dépôts et Consignations pour le financement du logement social et des investissements structurants.
- Les Collectivités locales pour le financement des infrastructures communales, intercommunales, métropolitaines, départementales et régionales.
- Les investisseurs institutionnels : fonds de pension, compagnies d'assurance.
- Les fonds souverains qui sont des fonds perpétuels : investisseurs financiers publics gérant une épargne collective (pas d'engagements contractuels vis-à-vis d'agents économiques privés).
- Les Family-Offices, capital-développement pour les acteurs privés.
- Les fonds communs de placement (FCP) : ils pourraient être plus lisibles pour les investisseurs particuliers ; en effet, les Français sont attachés à leur patrimoine et pourraient de manière volontaire choisir des FCP à thème : rénovation ou construction d'ouvrages publics comme des ponts,

des routes, des musées.... Comme les Français ont un des taux d'épargne les plus élevés en Europe, et si l'un des critères de constitution de ces fonds intègre une dimension géographique locale, ils redonneraient du sens à ceux qui souscrivent et de l'argent à ceux qui réalisent ces travaux.

Dans cette approche rapide du financement des investissements d'infrastructure, nous constatons l'importance d'une stratégie de long terme claire et partagée par l'ensemble des acteurs. L'État en est souvent l'initiateur mais il n'est pas le seul acteur. La participation des collectivités locales est essentielle, tout comme le choix des partenaires privés et des montages retenus.



*Pour financer des infrastructures, il faut avoir une stratégie de long terme claire et partagée par l'ensemble des acteurs "*

## TROISIÈME TEMPS

# FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES REFONDER NOTRE CONTRAT SOCIAL

L'Humanité a toujours eu besoin d'outils pour évoluer : des outils pour se protéger, manger, dormir ou se déplacer. Ils étaient très souvent le prolongement de la main ou la copie imparfaite de l'observation de la nature et des animaux.

Mais surtout, aux premiers temps, ils étaient construits et matériels.

Puis vinrent les connaissances et la capacité des hommes et des femmes à l'abstraction : ces outils devinrent construits et immatériels. Ils envahirent notre quotidien, logés dans nos smartphones ou chaque application peut nous rapprocher de la satisfaction de nos besoins instantanés pour nous protéger, manger, dormir, nous déplacer et échanger.

Les supports de ces échanges ont également été dématérialisés : les pièces « sonnantes et trébuchantes » ont été remplacées progressivement par des billets de banque, des lettres de change, des chèques, des virements internet, des monnaies virtuelles.



*Auparavant, l'usage découlait de la propriété ; aujourd'hui il peut en être dissocié "*

## UN NOUVEAU RAPPORT À LA PROPRIÉTÉ ET À L'USAGE

J'ose une hypothèse : cette tendance à la dématérialisation des biens et de la monnaie entraîne une conséquence inattendue dans notre rapport à la propriété.

D'une part, nous voulons tout et tout de suite. Ensuite, comme nous nous sommes remplis de besoins secondaires, nous souhaitons accumulés de la satisfaction et du plaisir, donc de l'usage et non de la propriété. Auparavant, l'usage découlait de la propriété ; aujourd'hui, il peut en être dissocié (séparation de la propriété du terrain et du bâti par exemple).

Quel est le rapport avec le thème de notre Congrès « Co-Bâtir : Éphémère ou Durable ? » Cette double dématérialisation, accompagnée d'une explosion « façon puzzle » de nos modes de vie européens, pousse au développement de l'usage, au détriment de la propriété.

L'utilisation des infrastructures n'échappe pas à cette tendance : si la valeur d'échange d'un bien ou service, c'est-à-dire sa valeur marchande, est considérée comme trop élevée par son utilisateur futur, et qu'il existe des formules alternatives compétitives de location ou d'abonnement, celles-ci pourraient l'emporter à terme.

Vous allez me dire, ce n'est pas toujours un choix : c'est souvent une nécessité. Et c'est vrai pour une partie de la population et une partie de nos besoins. Mais quand l'alternative existe et qu'elle est accessible aux acteurs, elle est privilégiée : le développement des locations immobilières de courte durée, la location des voitures, des vélos en milieux urbains, les abonnements de nos outils de communication en sont des illustrations.

Ensuite, le développement de ces nouveaux usages est également générationnel : en effet, les générations Y et Z en sont friandes pour au moins deux raisons. D'abord les supports de ces nouveaux modes de consommation sont dématérialisés et numériques, et c'est leur « univers ». Et puis leurs utilisations donnent du sens à leurs utilisateurs : celui de mieux maîtriser leurs vies, avec des engagements de courte durée, sans contraintes ; bref, elles leur donnent un sentiment de liberté.



*Si la valeur d'un bien ou d'un service est considérée comme trop élevée et qu'il existe des formules compétitives, elles pourraient l'emporter à terme"*

Si l'on ajoute à cette tendance une perception incertaine de leur avenir où leurs modes de vie sont devenus dispersés dans l'espace et multiples

dans le temps, ils agissent sur leurs cadres de vie, c'est-à-dire sur les infrastructures du bâti, des énergies, des mobilités.

Ces évolutions sont réelles aujourd'hui et depuis plusieurs années : il est probable qu'elles se renforceront encore. Si elles constituent une nouvelle matrice de nos comportements sociaux, il est à prévoir qu'elles vont aussi changer notre façon de produire, de consommer et d'épargner. C'est l'ensemble du cycle économique qui s'en trouvera transformé.

Et l'acte de bâtir n'y échappera pas.



*Les investissements dans les infrastructures sont invisibles et nous n'en prenons conscience que quand nous en sommes privés "*

## **LES CONSÉQUENCES SUR LES « BIENS COLLECTIFS INVISIBLES »**

Alors, quelles seraient les conséquences de ces évolutions des valeurs d'usage, sur ces « biens collectifs invisibles » que représentent les investissements dans les infrastructures ?

Ils sont collectifs, c'est-à-dire qu'ils nécessitent un paiement à court terme par l'utilisateur et un financement à long terme par la collectivité - voir « *Le télescopage des durées* » page 67.

Ils sont invisibles, c'est-à-dire que nous n'en prenons conscience que quand nous en sommes privés : effondrement d'un pont en Italie, arrêt de nos mobilités physiques quand une épidémie nous impose un confinement. Certes, dans ce cas, et pour celles et ceux qui le pouvaient, nous nous sommes organisés pour remplacer nos mobilités physiques, par des mobilités immatérielles et numériques. Mais, l'accueil des malades du Covid-19 chez les médecins, dans les hôpitaux ou les cliniques a été réalisé par des hommes et des femmes dont le métier est de soigner. S'il leur manque des salles de soins, du matériel pour se protéger, tester, diagnostiquer et traiter les malades, alors c'est l'ensemble de la chaîne qui est rompue.

La compétition que se livre les valeurs d'échange avec les valeurs d'usage de ces « biens collectifs invisibles » pose donc une multitude de questions : de manière inattendue, celle de la propriété et de la nature juridique du propriétaire ; de manière brutale, celle de la rénovation de notre contrat social. Quels droits individuels pour quels devoirs collectifs ? Et quelle sera la répartition des efforts des uns et des autres pour aller vers un objectif commun et accepté ?

Et c'est sans doute la solution : le trait d'union entre nos droits et nos devoirs s'inscrit dans la réécriture de notre contrat social, notre projet de vie commune. Il déterminera notre appartenance à nos « tribus », à notre territoire, à notre Nation. Bref, il définira notre Humanité.



*Le trait d'union entre nos droits et nos devoirs s'inscrit dans la réécriture de notre contrat social, notre projet de vie commune"*

## RÉSUMÉS

### LE PARADOXE DES ÉCHELLES

Pour construire, l'échelle géographique doit être précisée. Et complétée par un approche pluridisciplinaire des Sciences sociales qui viendront enrichir les Sciences « dures ». L'urbanisme par nos modes de vie est un enjeu majeur, un outil d'analyse et de travail performant pour un aménagement durable. Pour cela, la concertation entre les acteurs de la construction est nécessaire pour qu'ils produisent un habitat qui sera une réponse acceptable aux besoins évolutifs des populations. Cobaty à toutes les compétences pour être un acteur de ces transformations.

### LE TÉLESCOPAGE DES DURÉES

Le pouvoir politique reste souvent le « maître des Horloges » dans les investissements de long terme des infrastructures . Il est dans son rôle pour gérer et réguler ces « biens collectifs indivisibles ». Mais il doit accepter de ne pas être le seul « sachant » dans ce monde de plus en plus complexe où les démarches pluridisciplinaires sont très souvent les plus efficaces.

### REFONDER NOTRE CONTRAT SOCIAL

Nos modes de vie déterminent notre cadre de vie, c'est-à-dire l'adaptation de nos investissements d'infrastructure à nos besoins. La valeur d'échange et la valeur d'usage de ces « biens collectifs invisibles » sont en compétition entre droits et devoirs. L'arbitre de cette confrontation est de taille : la refondation de notre contrat social, comme trait d'union entre désirs individuels et réponses collectives et son acceptation par tous. Il définira également notre Humanité.



## *Les réseaux fluides : centre névralgique du bâtiment*

District 2 / COBATY LYON MÉTROPOLE

**Miguel RIBEIRO**

Toute construction est par définition éphémère, même si certains ouvrages vivent très longtemps. L'enjeu est alors de réussir le pari de construire de façon « durable », c'est-à-dire avec une durée de vie la plus longue possible.

Dans notre société en mouvement constant et où les modes de fonctionnement ou de travail évoluent sans cesse comment relever ce défi. L'une des réponses est dans la modularité.

En effet, un bâtiment n'a plus une seule vie mais peut avoir plusieurs destinations dans le temps. Que ce soit en termes de propriétaire, d'utilisation ou de fonction.

L'un des leviers pour accompagner ou faciliter les changements réside dans le centre névralgique du bâtiment et de ses réseaux fluides (électrique ou ventilation). Un réseau bien pensé facilitera l'évolution et l'adaptabilité dans le temps.

Les produits que nous pouvons mettre en œuvre dans un bâtiment, notamment grâce à la GTB (gestion technique du bâtiment), permet d'adapter le bâtiment très rapidement.



*Un réseau bien pensé facilitera l'évolution et l'adaptabilité dans le temps"*



## *Les réseaux ont besoin d'un des biens les plus précieux du bâtiment : de la place "*

Dans le cas de recloisonnement par exemple, les luminaires ou points de ventilations peuvent être réaffecter par simple reprogrammation sans avoir à soulever une dalle de faux plafonds. Cela est rendu possible par l'étendue des capteurs déployés dans le bâtiment.

De plus en plus, ce ne sont plus simplement des réseaux d'alimentations qui sont déployés. Les réseaux de communications viennent compléter l'installation et remontent des données fiables quant à l'évolution du bâtiment, ses points faibles ou forts.

Ainsi un bâtiment dans lequel un diagnostic pourra être établi précisément, permettra d'améliorer et d'augmenter la durée de vie de l'ouvrage en lui-même. Quel que soit les évolutions d'utilisation ou de destination.

Un tel bâtiment trouvera toujours preneur car le réseau est sain, il sait s'adapter et sait détecter ses défaillances.

Bien évidemment, pour que cela soit possible il y a quelques contraintes dont on doit tenir compte dès la construction. L'une des premières est d'intégrer les réseaux comme faisant partie intégrante du bâtiment et pas simplement comme une fonction secondaire...

Pour cela, les réseaux ont besoin d'un des biens les plus précieux du bâtiment : de la place. Des locaux techniques et des galeries ou passages bien dimensionnés et assez grands pour accueillir les évolutions sont la base d'un édifice durable.

Le second point, qui peut également poser problème, concerne le financement. Un investissement sur les lots techniques est toujours profitable à long terme. Si bien évidemment on pense à long terme. On retrouve l'éternel débat de savoir ce que l'on veut : un bâtiment pas cher et accessible ou un ouvrage plus onéreux et fiable dans le temps ?

Nous devons systématiquement poser ce genre de question. A mon sens, un bâtiment bien pensé dès le départ sera toujours plus économique à long terme. Mais les stratégies de chacun n'aboutissent pas toujours à cette conclusion.

Bref, il est évident que l'investissement sur les réseaux fluides est un atout dans la durabilité de l'ouvrage. Surtout dans un monde en perpétuel évolution. Mais bien souvent nous subissons les contraintes d'un marché de consommation qui devient obsolète...

Il me semble que Cobaty est avant tout le regroupement de personnes qui souhaitent améliorer les choses et revenir vers une logique saine et profitable... sur du long terme.

Nous devons assumer et défendre nos convictions pour faire évoluer les mentalités.



*Un investissement sur les lots techniques est toujours profitable à long terme "*

## CONTRIBUTIONS

COBATY ANJOU  
COBATY ORLÉANS  
COBATY NANTES ATLANTIQUE  
COBATY ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ  
COBATY MARTINIQUE

# CAHIERS DU COBATY

PARTIE 2



## L'EXEMPLE DU TERRAIN



*Quartier résidentiel  
au milieu de terres  
cultivables*

## L'EXEMPLE DU TERRAIN

# *L'impact de la protection des terres agricoles sur l'habitat*

District 6 / COBATY ANJOU

**Alain MERLAUD**

Secrétaire fédéral

Président de la Commission fédérale « Techniques et Enjeux »

Avant de réfléchir sur les nouveaux modes d'habiter le territoire dans des bâtiments « durables ou éphémères », la question qu'il faut se poser est de savoir où il faudra habiter demain pour satisfaire les besoins en logements des habitants lorsque la consommation de terres agricoles pour construire sera interdite en 2050.

### **LE « ZAN » VA ENTRAÎNER UN MOINDRE ÉTALEMENT URBAIN**

Cette interdiction de consommer les terres agricoles pour construire va-t-elle enclencher des cycles de constructions éphémères, alors que les coûts actuels des constructions nous orientent vers des bâtiments durables puisque étudiées sur des périodes de 50 ans, conformément à la réglementation environnementale « RE2020 » via les coefficients IC énergie (impact sur le changement climatique) et IC construction (indice carbone).

C'est dans la loi du 22 août 2021 « Climat et Résilience » et son article 194 qu'est précisée l'objectif « zéro artificialisation nette » en 2050 dans les

documents d'urbanisme. L'objectif est décliné au niveau régional dans les Sraddet (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) : chaque région doit atteindre une réduction par 2 du rythme d'artificialisation constaté au cours des 10 dernières années dans les 10 ans suivant la promulgation de la loi. Le texte précise que cet objectif est décliné, entre les différentes parties du territoire régional, dans les SCOT (Schéma de Cohérence Territorial) puis dans les PLU (Plan Local d'Urbanisme), avec un délai de 1 à 6 ans après la promulgation de la loi.

La consommation ou la non-consommation de terres agricoles sur l'échelle temps de 10 ans va impacter la vitesse de densification de notre territoire, notamment si nous constatons une explosion de la demande en logements.

Comment va s'effectuer cette densification ? Comment vont se transformer les territoires et notamment les zones pavillonnaires issues de l'étalement urbain ? Quelle va être l'acceptabilité de la population qui souhaite à 70% vouloir vivre en maison individuelle, alors qu'il faut de l'étalement urbain pour les construire ?



*Cette interdiction de consommer les terres agricoles pour construire va-t-elle enclencher des cycles de constructions éphémères, alors que les coûts actuels nous orientent vers des bâtiments durables ? "*

## **UN BOULEVERSEMENT DE TOUS LES TEXTES D'URBANISME**

L'application du ZAN va chambouler tous les textes d'urbanisme. Voici les principaux concernés.

- Les PADD (Plan d'aménagement et de développement durable) qui préconisent la création de polarités intermédiaires pour offrir une alternative aux villes centres ne peuvent se concevoir qu'en consommant des terres agricoles...
- De même pour les OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation) des PLU communautaires qui définissent les orientations pour chacune des polarités dans les domaines de l'aménagement, de l'habitat, des transports et des déplacements.
- Enfin pour les SCOT et les OAP Thématiques « Déplacement/Habitat » qui définissent des objectifs en nombre de logements et des objectifs de densité pour une gestion économe de l'espace. Mais pour quel espace en 2050 ?



*Quelle va être l'acceptabilité de la population qui souhaite à 70% vouloir vivre en maison individuelle, alors qu'il faut de l'étalement urbain pour les construire ?*

## LA MAISON INDIVIDUELLE CONDAMNÉE À DEVENIR UNE CONSTRUCTION ÉPHÉMÈRE ?

Pour la période 2022-2050, nous pourrions continuer à consommer des terres agricoles pour construire et aménager le territoire mais avec des variations d'un territoire à l'autre : 50% pour certains, 20% pour d'autres si leur territoire est fortement impacté par l'urbanisation. Que ferons-nous de ces terres agricoles « à consommer » ?

Cela va conduire à un nouvel aménagement du territoire.

**Sur les polarités en devenir.** On devrait privilégier la consommation des terres agricoles dans ces polarités pour que se réalisent de véritables bassins de vie unifiés avec des logements, commerces, emplois, santé, culture, bâtiments d'enseignement primaire et secondaire, trame verte... Une polarité en devenir est constituée de petites villes voisines qui dépendent de la ville centre. A terme de leur développement, les habitants peuvent limiter les mouvements pendulaires vers la ville centre.

**Sur les polarités existantes.** La consommation de terres agricoles serait limitée. Ces polarités et Communes muteraient progressivement par destruction de maisons individuelles au profit de petits collectifs, R+2 par exemple.

**Sur les premières couronnes de la ville centre.** On ne devrait plus consommer de terres agricoles, sauf pour les projets d'intérêt général, en s'orientant sur des objectifs doux de densification : mise en place du « Bimby » (\*) par les collectivités pour les terrains le permettant ; mutation progressive des maisons individuelles en collectifs de hauteur variable selon les villes.

**Sur la ville centre.** Il faudra « densifier et construire durablement » pour répondre aux besoins des populations en matière de logement. Il faudra repenser la ville, la façonner pour le vivre ensemble qui doit permettre au citoyen de se loger, trouver les commerces en circuit court, les mobilités douces, les placettes avec des fontaines, pourquoi pas des mini-forêts urbaines en utilisant l'outil des « ORT verte » (Orientation de Revitalisation du Territoire).

Comme pour les premières couronnes, les maisons individuelles disparaîtront progressivement soit par manque de foncier, soit en raison d'un foncier d'un coût prohibitif.

Si les maisons individuelles des premières couronnes et de la ville centre disparaissent progressivement, alors il faut s'interroger : faut-il continuer à faire du « durable » en maison individuelle puisque à terme elles seront détruites ? Les maisons individuelles d'un coût modique avec des matériaux peu coûteux tels que le carton n'ont-elles pas un avenir pour les prochaines années ?

## VERS DES HABITATS MODULAIRES ET DÉPLAÇABLES ?

« Pas de logement ! Pas de recrutement ! » Comment embaucher quand il n'y a pas de quoi loger les salariés ?

Le bailleur social Podeliha à Angers (groupe « Action logement ») entend briser ce cercle vicieux en proposant des habitats modulaires et déplaçables. Il s'agit de logements provisoires et dérogatoires réalisés dans le cadre d'un permis de construire précaire.

Ces habitations sont installées pour 7 ans maximum sur un terrain non constructible, en attente d'être urbanisé. A l'issue de cette période, les constructions seront déplacées sur un autre site.

Les constructions sont de type modulaires en bois du type T3 pour un loyer mensuel de 350 € hors charges (source « Ouest France » du 24 mars 2022).



*Comme pour les premières couronnes, les maisons individuelles disparaîtront progressivement soit par manque de foncier, soit à cause d'un foncier d'un coût prohibitif "*

## LE « LOGEMENT DACIA » : UN PROJET COBATYSTE À COÛT ET LOYER MODÉRÉS

Pour sa part, Cobaty a réalisé une étude portée par la Commission fédérale « Techniques et Enjeux » à la demande de Plaine Commune, intercommunalité de la Seine-Saint-Denis. En 2014, cette intercommunalité avait exprimé à Cobaty son besoin de réaliser des logements pour les ménages vulnérables. Il s'agissait des travailleurs pauvres, des familles monoparentales et des femmes victimes de violences. Ces ménages avaient des revenus mensuels compris entre 660 € et 1 100 €, relevaient du premier décile de l'INSEE. Pour leur logement, ils pouvaient assumer un loyer mensuel compris entre 3 et 4 €/m<sup>2</sup>.

La première réflexion a été de dire : « Il faut faire pour le logement ce que

Renault a fait avec Dacia : des voitures simples et économiques qui correspondent aux besoins des utilisateurs » et donc : « des logements simples et économiques qui correspondent aux besoins des utilisateurs ».

La Commission fédérale avait établi une feuille de route intitulée : « Projet expérimental de conception et de construction de logements à coût et loyer modérés ». Sur un terrain situé sur la ville de Stains mis à disposition par Plaine Commune, une équipe de Cobatystes (architecte, économiste, ingénieurs,...) a réalisé l'étude de conception de 22 logements. Les simulations financières ont été effectuées sur le logiciel de Podeliha à Angers. Ce projet expérimental dérogeait à certains textes réglementaires en accord avec les Services de l'État (DRIHL de la Seine-Saint-Denis).



*On ne devrait plus consommer de terres agricoles, sauf pour les projets d'intérêt général, en s'orientant sur des objectifs doux de densification "*

A partir des enseignements issus de l'expérimentation effectuée pour Plaine Commune, il est possible de retenir les principes constructifs suivants.

• **Concevoir les immeubles collectifs de logements selon les principes adoptés pour les bureaux.**

- Structure poteaux-poutres, hauteur sous planchers entre 2,70 m et 3,00 m.
- Planchers traditionnels ou collaborant.
- Façades bois, préfabriquées par exemple.
- Plafond démontable renfermant dans le plénum les fileries courant fort et faible, la ventilation mécanique individuelle en double flux.
- Cloisons sèches (acoustiques en séparation des logements), avec descente des fileries au fur et à mesure du montage des cloisons.
- Cuisine dans le séjour, douche à l'italienne...
- Balcon ou terrasse.
- Etc...

• **Autres critères particuliers pour l'optimisation des coûts.**

- La coordination dimensionnelle des ouvrages entre conception et réalisation.
- Des travées répétitives au niveau des planchers.
- Une seule gaine verticale par logement.
- L'optimisation des performances énergétiques (voir page 87).
- L'industrialisation de la construction.
- La maquette numérique.
- Etc...

- **Performances énergétiques.**

- Pièces principales orientés au sud, autant que possible.
- Forte isolation : 18-28 cm d'isolant en parois verticales, 40 cm d'isolant en parois horizontales, par exemple.
- Menuiseries extérieures performantes en double ou triple vitrage
- Choix de l'énergie : selon les études thermiques de la « RE2020 » applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2022.

- **Pour les bailleurs sociaux.**

- Le foncier décoté ou gratuit, l'utilisation du bail réel solidaire (BRS) qui permet de réduire de 40 % le coût d'acquisition d'un logement neuf.
- L'optimisation des subventions, du coût des emprunts, des durées d'amortissement.
- Des fonds propres, rémunérés ou non rémunérés.



*Les maisons individuelles d'un coût modique avec des matériaux peu coûteux tels que le carton n'ont-elles pas un avenir pour les prochaines années ?*

## DES AVANTAGES CERTAINS

Cette conception présente les avantages suivants.

- Réversibilité bureau-logement ou logement-bureau telle qu'exigée par les réglementations récentes.
- Coût réduit au niveau des corps d'états secondaires puisque les entreprises peuvent intervenir à la fin du gros œuvre et ne plus être en permanence sur le chantier.
- Possibilité d'extension ou de réduction de la taille des logements grâce aux cloisons sèches.
- Plafond démontable et visitable permettant réparation ou adaptation sur les lots techniques.



*Faire pour le logement ce que Renault a fait avec Dacia : des voitures simples et économiques*

(\*) Conçu par deux architectes urbanistes, Benoît Le Foll et David Miet. « Bimby » est l'acronyme de « Build in My Back Yard » (« Construire dans mon jardin »). L'idée est de définir une nouvelle filière de production de la ville en s'appuyant sur les quartiers pavillonnaires déjà existants et en proposant donc une solution alternative à l'étalement urbain.



*Sur un terrain situé à Stains, une équipe de Cobatystes (architecte, économiste, ingénieurs...) a réalisé l'étude de conception de 22 logements"*

## FOCUS SUR LES ÉNERGIES

**Le fioul** est interdit depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022 ; le biofioul F30 est autorisé depuis cette date.

**Le gaz** est contraint depuis 2022 avec une orientation vers des pompes à chaleur hybride gaz, puisque les chaudières gaz à condensation ne permettent pas de respecter le coefficient IC énergie de la « RE 2020 ».

**Le chauffage électrique** direct ne pourra plus être retenu pour non-respect du coefficient Cep.nr.

**La pompe à chaleur réversible** sera la source d'énergie privilégiée car elle permet de respecter les coefficients IC énergie et DH (confort d'été).

**Les réseaux de chaleur** (pénalisé sur le confort d'été, DH, abonnement et coût d'entretien généralement élevé en secteur privé).

**Le bois énergie** (pénalisé sur le confort d'été, DH).

« RE2020 » :

### LES INDICATEURS DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

**Bbio** (KWh EP/m<sup>2</sup>.an) : besoin conventionnel en énergie.

**Cep** (KWh EP/m<sup>2</sup>.an) : consommation en énergie primaire du bâtiment.

**Cep.nr** (KWh EP/m<sup>2</sup>.an) : consommation en énergie primaire non renouvelable.

**DH** (en degrés-heures, noté c.h) : nombre de degrés-heures d'inconfort estival sur un an.

**IC énergie** (KgeqCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>) : traduit l'impact environnemental (CO<sub>2</sub>) des consommations d'énergie primaire sur la durée de vie du bâtiment fixée à 50 ans dans la « RE2020 ».

**IC construction** : impact sur le changement climatique lié aux composants du bâtiment, à leur transport, leur installation, construction, maintenance, réparation, remplacement et fin de vie (cycle de vie de 50 ans).



*Friche industrielle  
transformée en lieu  
d'hébergement  
de startups*

# *Réhabiliter rénover et/ou transformer permet la durabilité : l'exemple d'Orléans*

District 9 / COBATY ORLÉANS

**Olivier PASQUET - André NEVEU - Bernard BREILLAD**

**Olivier BORAUD - Nadia DUVEAU**

Par le passé, bâtir éphémère était souvent la caractéristique des logements pour les plus défavorisés. Mais ce peut être aussi une « mise en scène » ou un usage temporaire de bâtiments vacants.

Quant au bâtir durable, il y a quelques années, nous aurions d'abord pensé à un bâtiment solide pour résister au temps. Aujourd'hui, nous pensons plutôt à un ouvrage qui respecte l'environnement et également à un bâtiment adaptable.

## **ÉPHÉMÈRE, DURABLE, DES NOTIONS QUI EXISTENT DEPUIS TOUJOURS**

Depuis l'Antiquité, nous retrouvons ces notions d'éphémère ou durable dans l'acte de bâtir. Ainsi, dans la Rome antique, se côtoyaient des bâtiments en pierre qui ont résisté au temps et l'habitat vétuste en bois destiné à la plèbe.

Cette différence de construction a perduré au cours des siècles et marque les écarts sociaux entre classes pauvre et riche, ce que l'on retrouve encore aujourd'hui dans de nombreuses mégalofoles et leurs bidonvilles.

Par le passé, le bâtir éphémère a souvent été utilisé pour l'organisation de fêtes religieuses ou de cérémonies pour célébrer grandeur et bon plaisir d'un Monarque. Ainsi, par exemple, la transformation entière de rues lors de processions ou les aménagements festifs au château de Versailles pour le Roi Louis XIV dont le plus connu reste le « Grand Divertissement Royal ».

De nos jours, les aménagements éphémères sont de plus en plus utilisés dans les espaces urbains pour transformer des lieux publics lors de manifestations festives comme par exemple « Paris Plage » ou le « Festival de Loire » à Orléans. Ces aménagements ont la caractéristique d'être éphémères mais deviennent également, par leur répétitivité, durables et un marqueur de l'identité de la ville.



*Des aménagements ont la caractéristique d'être éphémères mais deviennent, par leur répétitivité, durables et un marqueur de l'identité de la ville"*

## **BÂTIR ÉPHÉMÈRE ET/OU DURABLE AU 21<sup>ème</sup> SIÈCLE**

Depuis toujours, les délais de conception et de réalisation d'un projet sont tels que, dans bien des cas, lors de sa livraison, il n'est déjà plus en phase avec la technologie du moment.

Avec les nouvelles générations (natifs du numérique, « ecologic native »...), nous sommes encore davantage dans le monde de l'immédiateté, du multi-tâches et du retour aux composants naturels.

Anticiper et prévoir, c'est se tromper. Que de dispositions prises lors de la conception d'un bâtiment pour anticiper sur les besoins à venir en prévoyant les extensions futures se sont avérées inutiles le moment venu ! Ces options, pourtant basées sur des hypothèses paraissant cohérentes, sont souvent apparues ensuite comme désuètes et infondées.

L'analyse des souhaits des générations Y,Z dans le monde professionnel montre qu'elles veulent d'abord une connectivité optimale en open-space mêlant zones de détente et d'activité, ce qui favorise le travail participatif, mais également des espaces d'isolement pour les tâches demandant calme, réflexion et concentration.

Le télétravail, tant réclamé auparavant, a également montré ses limites (isolement social, organisation parfois contraignante dans la sphère « privée », défaut de cohésion des équipes...) lors des récentes périodes de confinement.



*Le télétravail, tant réclamé auparavant, a montré ses limites (isolement, organisation dans la sphère "privée", cohésion des équipes...) lors des récentes périodes de confinement "*

Les parents d'élèves sont de plus en plus attentifs à l'environnement scolaire de leurs enfants, notamment pour les agressions liées aux Composants Organiques Volatiles (COV) au sein des établissements.

Pour assurer leur tenue dans le temps, il nous est ainsi apparu essentiel que les bâtiments soient dotés d'une structure durable, adaptables à des usages pouvant évoluer dans le temps et aménageables de manière pérenne tout en respectant les obligations réglementaires. Cette modularité doit permettre d'assurer la qualité de vie des occupants, tout en maîtrisant les impacts sur l'environnement avec une consommation réduite d'énergie et de fluides.

Ainsi le principe constructif poteaux-poutres permet, si nécessaire, la modification des aménagements et de la distribution intérieure des locaux. Il offre en outre l'intérêt d'un possible remplacement des façades pour le renforcement des caractéristiques thermique et/ou de confort d'été du bâtiment, aussi en cas de nouvelle destination du bâtiment.

Les nombreux exemples de bâtiments éphémères qui durent (cité d'urgence, maisons « type Phénix »...) plaident également pour le caractère durable des aménagements prévus pour les missions éphémères.

La notion d'usages éphémères laisse entrevoir un certain turn-over et ainsi des évolutions successives lors du cycle de vie du bâtiment. Pour prendre en compte la notion d'économie circulaire, il est donc maintenant impératif d'intégrer le critère déconstruction et recyclage des matériaux lors de la phase conception.

Toutefois, cette modularité et cette adaptabilité nous paraissent quasi impossibles pour certains équipements publics comme les palais des congrès et très difficiles pour d'autres (collèges, lycées...).

Par ailleurs, cette adaptabilité et cette mue des bâtiments sont devenues une nécessité au vu des évolutions urbanistiques et sociétales des villes. En effet, nombre de bâtiments tertiaires implantés en centre-ville ne répondent plus aux besoins et ce pour différentes raisons (axes de communication et dessertes, fonctionnalité, évolutions sociétales...). Ainsi de nombreux immeubles de bureaux des centres-villes se transforment de nos jours en résidences de logements.

## S'ADAPTER AU TERRITOIRE ET À SES RESSOURCES

Toutefois, ces considérations sont également confrontées à la réalité économique des territoires. Ainsi des dispositions applicables à l'échelle d'une mégapole ou de métropoles importantes (Lyon, Marseille, Lille, Nantes, Bordeaux...) seront totalement « hors sol » pour une métropole moins importante comme Orléans, et plus encore pour des petites villes de territoires ruraux. Une « adaptabilité » au territoire et à ses ressources apparaît de surcroît obligatoire.



*Le principe constructif poteaux-poutres permet la modification des aménagements et de la distribution intérieure des locaux "*

De même, l'augmentation des prix des matériaux de construction (bois, métal, produits provenant de la cuisson...) et leur délai de fabrication liés à l'évolution inéluctable du coût de la main-d'œuvre en raison du contexte de pénurie de personnel qualifié sont des facteurs qui vont devenir incontournables lors des arbitrages de reconversion des sites. Cela va favoriser la reconversion des bâtiments plutôt que leur démolition sachant toutefois que ce qui n'est plus « vivable » (exemple : dé-densification de logements sociaux) sera démoli.

Le bâtir éphémère ou durable reste donc tributaire du territoire. L'adaptabilité à celui-ci est une variante importante à prendre en compte. Ainsi, dans le Loiret, quelques exemples le montrent.

- Projet de requalification d'une ancienne clinique dans une ville chef-lieu de circonscription du Loiret de 15 000 habitants : impossibilité de monter économiquement un projet de transformation des locaux en raison du potentiel financier trop faible des possibles acquéreurs.
- Vente par un bailleur social de pavillons construits à l'époque dans des villages ruraux sur pression du pouvoir politique local. Confronté à l'absence de locataires disposant de moyens financiers suffisants, le bailleur social a été contraint de proposer ces logements en « accession à la propriété » pour toucher un public aux revenus supérieurs et éviter ainsi que des maisons demeurent inoccupées.
- Maisons d'habitation, en secteur rural, devenues résidences secondaires dans les années 1950 puis réaffectées à un usage principal en 2020 suite à la crise sanitaire avec le développement du télétravail et la tension sur le marché immobilier.



*Pour prendre en compte la notion d'économie circulaire, il est impératif d'intégrer le critère déconstruction et recyclage des matériaux lors de la phase conception "*

## **LA CONSTRUCTION DURABLE INDISSOCIABLE DE L'ÉCHELLE URBAINE**

En définitive, un bâtiment durable n'est-il pas celui qui traverse les âges en s'adaptant à son environnement et aux besoins propres, parfois éphémères, de chaque époque ? Réhabiliter, rénover et/ou transformer des lieux existants permet de mieux s'inscrire dans une logique de durabilité.

Une réflexion sur la construction durable doit prendre en compte une échelle plus vaste que celle du simple bâtiment et ne peut faire l'économie d'une analyse approfondie des systèmes urbains : l'emplacement du bâtiment par rapport aux zones d'activité économique ; les interactions et la proximité entre le bâtiment et les réseaux de mobilité ; la conception des espaces publics.

Le caractère durable du bâti loin des bassins d'emploi, infrastructures sociales et réseaux de transports en commun qui requièrent l'utilisation quotidienne de la voiture peut être sérieusement mis en doute.

Bâtir éphémère ou durable reste ainsi essentiellement tributaire des politiques adoptées en matière d'urbanisme, de mobilités et d'aménagement du territoire mais également de la situation géopolitique internationale du moment.



*L'augmentation des prix des matériaux est un facteur qui va devenir incontournables lors des arbitrages de reconversion des sites "*

# ÉPHÉMÈRE ET/OU DURABLE : EXEMPLES DANS LA MÉTROPOLÉ ORLÉANAISE

Pour se recentrer sur la région orléanaise, nous avons choisi de prendre en exemple quelques modifications de destination de bâtiments de la Métropole.

Exemple **1**

## TRANSFORMATIONS DE CLINIQUES OU ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ EN RÉSIDENCES DE STANDING.

- Maison de retraite de la Reine Blanche à Olivet (commune de la Métropole orléanaise)
- Clinique de la rue des Murlins à Orléans : aménagement d'appartements de standing dans les locaux d'une ancienne clinique.
- Clinique de la Présentation à Fleury-les-Aubrais (commune de la Métropole orléanaise).



### *Maison de retraite de la Reine Blanche à Olivet*

*Aménagement d'appartements de standing dans les locaux d'une ancienne clinique située au bord du Loiret. Bâtiment avec une structure et des voiles en béton armé. Démolition des façades et création de balcons métalliques.*



### *Clinique de la Présentation à Fleury-les-Aubrais*

*Proche d'une tête de ligne du tramway, aménagement de cabinets médicaux et d'appartements de standing dans une ancienne clinique.*

Exemple **2**

## TRANSFORMATION DE BÂTIMENTS DE BUREAUX EN RÉSIDENCES DE LOGEMENTS .

Transformation d'un bâtiment de bureaux R+6 à structure béton armé en une résidence de logements. Bâtiment autrefois occupé par les ASSÉDIC implanté en bordure d'un axe de transit important et à proximité immédiate de la gare d'Orléans.

Exemple **3**

## TRANSFORMATION D'UN BÂTIMENT INDUSTRIEL.

Structure en béton, bâtiment massif et classé, transformé en un incubateur numérique accueillant start-up et porteurs de projets : le LAB'O.



### Le LAB'O

*Friche industrielle (ancienne usine de fabrication de produits pharmaceutiques) implantée en bord de Loire et en bordure d'un axe de transit important, rachetée par la ville et transformée en lieu d'hébergement de start-up essentiellement tournées vers le numérique.*



--->

Exemple 4

**TRANSFORMATION D'UNE MAISON DE LA SANTÉ  
EN LOGEMENTS À ORLÉANS.**

Exemple 5

**TRANSFORMATION DE LOCAUX INDUSTRIELS ANCIENS  
IMPLANTÉS EN ZONE URBAINE EN RESTAURANT  
INTER-ENTREPRISES.**



*Réhabilitation des locaux administratifs d'un site industriel, de construction traditionnelle (façades en briques de parement), implantés en bordure d'un axe de transit et situés à proximité d'un quartier d'affaires en cours d'aménagement.*

Exemple 6

**TRANSFORMATION D'UN CINÉMA  
EN COMPLEXE DE REMISE EN FORME AVEC  
SALLES DE FITNESS ET AQUAGYM À ORLÉANS.**

Exemple **7**

**REMISE À NIVEAU PLUTÔT QU'ABANDON DE SITE POUR DES BÂTIMENTS GARDANT LA MÊME FONCTION .**

Réhabilitation lourde de logements par un bailleur social. Réinvestissement volontariste en 2020 et 2021 de 7 millions d'euros (70 000 € par logement) pour une opération locative sociale de 100 appartements située dans un quartier attractif d'une commune de la Métropole avec une station de tramway à proximité immédiate.

*Construction de 1977, réhabilitée avec l'obtention d'une performance énergétique de DPE niveau A. Dépose de toutes les façades en « murs sandwich » contenant de l'amiante et remplacement par des murs en préfabrication bois.*





*Le Sillon de Bretagne, à Saint-Herblain avait été conçu dans les années 70 comme une ville à part entière. Il sera dédensifier par des travaux qui dureront de 2011 à 2014.*

## *Urbanisme transitoire : l'exemple nantais*

District 6 / COBATY NANTES ATLANTIQUE

**Christophe PERRAUD** - Illustration : **Nolwenn DULIEUT**

La rédaction de cette contribution a débuté en novembre 2019, un autre temps... Le plan rédactionnel était presque cadré avec une ligne directrice qui donnait tout le champ des possibles pour s'appuyer sur des projets ou des modèles de constructions, et illustrer ainsi l'urbanisme transitoire.

Et « patatras » : en mars 2020 le monde s'arrête. Et mon article aussi. Au-delà du plaisir d'écrire et de partager, un manque certain de motivation était dû au fait de ne plus avoir l'occasion de se voir au Congrès Cobaty de Bordeaux.

Aujourd'hui, il faut reprendre le fil et continuer d'avancer, même si notre actualité est toujours aussi bouleversée mais cette fois pour d'autres raisons...

Il faut le dire : notre façon d'appréhender certains sujets va plus vite qu'au 20<sup>ème</sup> siècle et nous force donc à avoir des phases de transition dans tout ce que nous élaborons pour être sûr de faire bien et en adéquation avec notre temps.

On parle de l'urbanisme transitoire comme d'un phénomène nouveau. Pourtant il semblerait qu'il se soit naturellement inscrit dans nos vies depuis déjà plusieurs dizaines d'années ; mais en utilisant un autre mot, car l'échelle du temps, nos environnements économiques, sanitaires et écologiques y étaient différents.

## DEUX SIGNES RÉVÉLATEURS

Le concept de « transition urbaine » qui n'était déjà pas très précis, ni bien défini dans les années 50, amorçait pourtant « l'urbanisme transitoire » au travers de l'édification de bâtiments emblématiques à Nantes, réalisée pour répondre dans un premier temps aux besoins urgents de logements pour une population grandissante.

En 1955, émerge dans le paysage nantais « La Cité Radieuse » de Nantes/Rezé au sud de la Loire, proche du port, pour répondre à la crise majeure de l'habitat de l'époque. C'est le fruit de la collaboration d'une coopérative de logement social privée « La Maison familiale » avec Le Corbusier, et déjà on parle « d'unité d'habitation » et du « vivre ensemble » en donnant un nouveau visage à la cité en créant un village verticale.

20 ans plus tard, en 1974, une deuxième « montagne » urbaine se dresse au nord de Nantes : le Sillon de Bretagne. Une pyramide haute de 28 étages, avec une base de 425 m et un profil moins brutal que les tours construites à cette époque. Cet ensemble est conçu avec de bons sentiments comme une petite ville à part entière, regroupant habitat social, bureaux, commerces et services. Bien qu'il soit construit pour durer, il sera dé-densifié par des travaux qui dureront de 2011 à 2014, pour trouver des solutions aux problèmes sociaux et aux charges d'entretien pour héberger à ce jour près de 2 500 personnes. Les polémiques et les désaccords sur ce projet ne mettaient-ils pas déjà en évidence le manque de concertation populaire... ?

Ces deux exemples répondent à une urgence démographique, mais ne sont-ils pas dès lors des signes de l'urbanisme transitoire. Car ils seront modifiés et adaptés à la façon de vivre des populations qui les occuperont dans les décennies suivantes. Alors n'est-il pas utile de construire éphémère pour se donner le temps de la concertation et de prendre en compte les paramètres écologiques, sociaux et de mobilité dans la ville pour aborder ce sujet qui remettra l'Humain au centre du processus de construction.

Les femmes et les hommes sont essentiels, leurs facultés d'adaptation sont sans limite pour rénover, construire et habiter en optimisant les espaces urbains disponibles. Dans ce cas, le facteur « Écologie » qui est nécessaire peut prendre plusieurs visages comme par exemple l'occupation momentanée de certains espaces urbains existants, à la base non prévu pour y édifier une habitation.



*On parle de l'urbanisme transitoire  
comme d'un phénomène nouveau.  
Pourtant, il semblerait qu'il se soit  
naturellement inscrit dans nos vies  
depuis déjà plusieurs dizaines d'années "*

## SAVOIR VIVRE DANS UN ESPACE RESTREINT

La redéfinition des espaces, penser en « m<sup>3</sup> » plutôt qu'en « m<sup>2</sup> », est une passerelle qui contribue aussi à l'urbanisme transitoire.

Nichée au cœur de Nantes, Micr'Home de l'architecte Myrtille Drouet, réalisé en 2017 pour le « Voyage à Nantes », met en évidence que nous pouvons satisfaire à nos besoins de bases (manger, dormir, se laver) dans un espace restreint, avec une empreinte environnementale minimum, en ayant un accès facile à son lieu de travail, en bénéficiant d'une proximité aux services, à la culture et aux divertissements qu'offre la ville.

Sur ce modèle, nous verrons bientôt sortir de terre en région nantaise toujours, mais cette fois au cœur d'un espace vert et à titre expérimental, une autre forme de « mini-habitat » : une construction horizontale, un village de « Tiny Houses ».

Avons-nous besoin d'une forte empreinte foncière dans nos espaces naturels pour bien vivre ? Cet exemple durable ou éphémère nous le démontrera.

Dans une thématique parallèle à celle de l'adaptation à notre environnement, le reconditionnement des bâtiments symbolisant l'histoire industrielle du bord de Loire, l'opération « Îlink », montre la transformation des anciens chantiers navals, site porteur d'identité et d'histoire, qui constitue l'un des éléments remarquables de l'île de Nantes, en logements, bureaux, commerces et espaces culturels.

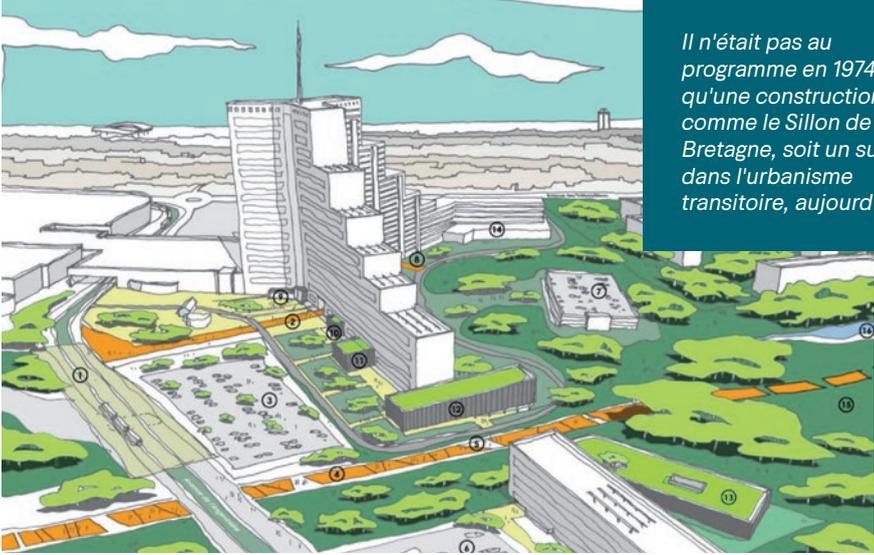
Dans un autre registre, « Bottière Chênaie » marque aussi la mutation de la ville en ayant comme point commun avec « Îlink » d'avoir associé une maîtrise d'usage en phase de conception du projet.



*Le concept de "transition urbaine", pas très précis dans les années 50, amorçait "l'urbanisme transitoire" par l'édification de bâtiments emblématiques à Nantes "*

## L'ÉMERGENCE DE L'IMPLICATION POPULAIRE DANS LA CO-CONSTRUCTION

Même si les repères historiques sur les premières consultations publiques sont antérieurs à 1980 et dues particulièrement à l'émergence des mouvements de contestation contre « l'urbanisme technocratique », les acteurs institutionnels sont obligés de tenir compte de ce message et d'intégrer la concertation et la participation populaire dans les grands sujets urbains, comme l'écologie.



*Il n'était pas au programme en 1974, qu'une construction comme le Sillon de Bretagne, soit un sujet dans l'urbanisme transitoire, aujourd'hui.*

*Les tiny houses sont-elles un nouveau mode de vie ou un habitat de transition ?*



1987 marque le point de départ de la création du premier « Clusters » à Nantes formés de différentes associations d'habitants, qui mèneront à une réflexion sur l'aménagement du patrimoine historique industriel nantais et à l'émergence de l'implication populaire dans la co-construction.

«Clusters» n'avait pas tout à fait la même signification qu'aujourd'hui car, dans notre inédite actualité de 2020, il est associé à une pandémie alors qu'à l'époque il s'agissait bel et bien de montrer des groupements de personnes dont la volonté était de partager et de valoriser le travail collaboratif dans un projet commun, en ayant un but bien identifié : améliorer le vivre ensemble et s'inscrire dans la durée.

Pour aboutir à ce type de réalisation, les futurs occupants et personnes intéressées par le projet ont mené une réflexion importante depuis déjà quelques années, en lien étroit avec l'ensemble des acteurs (opérateurs, architectes, aménageur, futurs usagers...).

A la mesure du temps de réflexion qu'il demande, ce type de projet implique une vision à très long terme.

« Bottières Chênaie » en est une preuve. Situé à l'est de Nantes, ce quartier, qui comptera à terme 5 000 habitants, une médiathèque, une école, un gymnase, des crèches, des commerces, se construit en 15 ans sur 35 ha d'anciennes terres maraîchères.



*La redéfinition des espaces, penser en m<sup>3</sup> plutôt qu'en m<sup>2</sup>, est une passerelle qui contribue aussi à l'urbanisme transitoire "*

Les formes urbaines diversifiées qui y sont associées, sont des logements à patios, des terrasses habitables, des espaces communs piétons, des jardins, de l'habitat participatif, dont le but est de s'inscrire dans le temps, dans le paysage et dans la durée.

Ces modèles de concertation n'ont pas été seulement mis en place pour des projets de logement. A l'exemple d'un bâtiment d'enseignement comme le lycée de Carquefou (Architecte Forma6) conçu en collaboration avec la Directrice de l'établissement et les utilisateurs. Les paramètres de conception n'intégraient bien sûr pas encore notre actualité « virale » et pourtant nous devons nous y habituer et apprendre à co-exister avec le Covid ou un autre dans tous les établissements recevant du public.

Ou encore cette EHPAD dans une petite ville non loin de Clisson, conçue en concertation avec le personnel soignant et le personnel d'entretien et dont certaines réflexions de bon sens sur la réglementation PMR ont permis de s'en dédouaner, en assurant le bien-être des occupants et de ceux

aussi qui y travaillent. Les équipes de conception ont tenu compte de leur protection dans le temps pour que ces bâtiments soient durables.

Mais nous nous éloignons un peu du sujet. Même si la concertation et l'humain sont au cœur de l'urbanisme transitoire nous devons prendre en compte les nouveaux facteurs de notre environnement sanitaire.



*Avons-nous besoin d'une forte empreinte foncière dans nos espaces naturels pour bien vivre ?*

## SE RECENTER SUR L'HUMAIN

Justement recentrons-nous sur l'Humain, car la transition sociale fait partie de l'urbanisme transitoire.

Le retour et le partage d'expérience ont pour objet principal de tous nous faire « grandir » ensemble.

Dans les faits, le temps qui est pris à la concertation et aux échanges, quand il faut aménager de façon temporaire un lieu ou un bâtiment en attendant son aménagement définitif pour répondre à une urgence démographique dans la région nantaise, est un outil d'aide à l'ascenseur social car il permet le brassage de milieux socioculturels qui ne se seraient pas côtoyés avant cette concertation pour la conception des projets.

Donner l'accès aux centres villes et ses milieux culturels riches et diverses à des ménages modestes est aussi un des chaînons de l'ascenseur social. Comment rendre cela possible avec un prix du foncier toujours plus cher. Le foncier solidaire est une piste puisqu'il permet d'accéder à la propriété uniquement sur le coup du « bâti ».

«Loire en Scène», programme mixte face à la Loire, donne le ton en métropole nantaise pour explorer cette direction et offrir cette possibilité à ceux qui en sont exclus. En effet, proche du centre de Nantes, il va réunir



des logements en accession privée, sociaux et locatifs sociaux, des locaux d'activités et le futur théâtre Beaulieu.

Ecartons-nous du logement un instant pour nous intéresser au plus grand chantier en cours d'Europe.

Un nouvel hôpital comme celui de Nantes, dont la conception a débuté en 2012 et qui verra le jour en 2025, doit être adapté en cours de conception aux défis pandémiques qui auparavant n'étaient qu'envisagés. A l'extrême, n'était-il pas préférable de poser des bâtiments préfabriqués pour répondre aux urgences afin de faire un établissement hospitalier qui réponde aujourd'hui à ces nouvelles contraintes sanitaires ?



*Le retour et le partage d'expérience ont pour objet principal de tous nous faire "grandir" ensemble "*

## UN DURABLE « ÉPHÉMÈRE » DÉJÀ EN PLACE ?

Est-il possible de donner une conclusion à cette article, tant le sujet est ouvert et cette transition engagée depuis longtemps, tant le reconditionnement de certains bâtiments montre qu'il faut s'adapter aux us et coutumes de son époque et prendre le temps de les concevoir, ou les concevoir vite et provisoirement pour avoir le temps d'y tester la Vie.

Quand on apprend que « 75% des logements dans lesquels nous vivrons en 2050 sont déjà construits aujourd'hui », les exemples nantais positionnés dans le temps ne montrent-ils pas que l'urbanisme transitoire est déjà en marche depuis longtemps. N'avons-nous pas adapté des bâtiments qui convenaient pour habiter ou pour travailler en 1970 à notre façon de vivre en 2020

Les défis sociétaux sont nombreux. La construction de logements et d'équipements sont souvent une partie de la solution pour y répondre à « l'instant t ». Mais durablement ou de façon éphémère ?

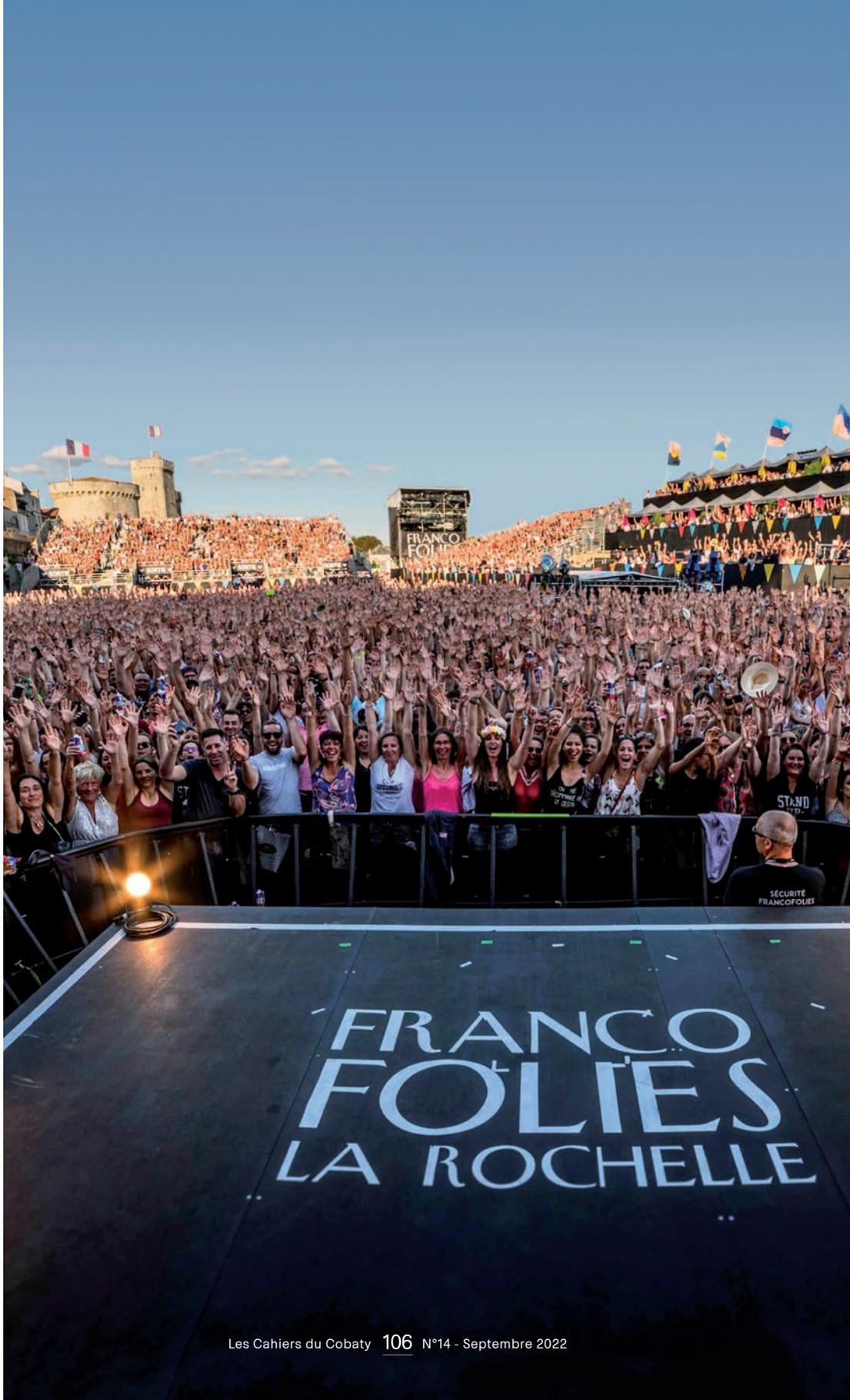
La construction de logements modulables n'est-elle pas de l'éphémère durable qui s'adapte aux circonstances ?

Certes cette démonstration est un peu confuse mais a au moins l'avantage de faire la preuve par l'exemple que le « durable » éphémère n'est-il pas déjà en place ? Et que nous ne cesserons peut-être jamais de l'adapter.

Quant à « l'éphémère » pour construire du durable ne fera-t-il pas appel à plus de concertation pour aboutir, si cela est possible, à un modèle parfait et unanime ?

Bertrand Russell : « Pourquoi répéter les erreurs passées, il y a tellement de nouvelles erreurs à commettre ».

L'urbanisme transitoire n'a-t-il pas encore de beaux jours devant lui ?



## *La Rochelle-Royan : quand l'éphémère devient durable*

District 7 / COBATY ROYAN - CÔTE DE BEAUTÉ  
**Kristell BERNARD GUILLEBOT**

*"Telle une comète, l'éphémère n'est instantané que dans son irruption. N'oublions pas la traînée de matière derrière son passage et la pincée d'espoir dans les esprits - le rêve d'un retour. "*

*Karine Douplitzki dans "Éternel Éphémère"*

### **L'ÉPHÉMÈRE POUR PERMETTRE LA MISE EN VALEUR DE CERTAINS LIEUX**

Le fondement de tout aménagement éphémère est le lieu dans lequel il s'inscrit. C'est un outil pour permettre la mise en valeur de certains lieux à travers des modifications dans l'environnement quotidien.

Le caractère tout d'abord expérimental de ces aménagements joue un rôle fondamental. Ils peuvent répondre à des attentes de la population ou être le souhait de mise en valeur de lieux abandonnés et créer des interactions sociales et culturelles. Les aménagements éphémères ont le pouvoir de modifier certains lieux de façon définitive et durable comme nous pouvons le voir dans la Région.

Ce sont par exemple :

- l'installation de la patinoire sur la place Colbert de Rochefort chaque hiver ;
- un violon sur le sable à Royan chaque été ;
- le circuit des remparts à Angoulême ;
- le vieux port de La Rochelle devenu piétonnier en été ;
- les « Francofolies » de La Rochelle sur le parking Saint-Jean d'Acre ;
- des jardins partagés...

Autant d'aménagements éphémères et démontables, installés sur l'espace urbain mis à disposition, qui se reproduisent tous les ans de façon durable pour répondre aux attentes de la population.



*Les aménagements éphémères ont le pouvoir de modifier certains lieux de façon définitive et durable comme nous pouvons le voir dans la Région "*

## **DURABLE : LA CAPACITÉ À RESTER EN S'ADAPTANT**

Pour sa part, la construction durable se caractérise par son maintien dans le temps. Sa capacité à rester en s'adaptant au fil des ans aux besoins et attentes de la population et des villes. Elle doit être modulable, permettre la modification facile des locaux sans grosses modifications dans une perspective de développement durable.



*La construction durable doit être modulable, permettre la modification facile des locaux sans grosses modifications "*

- Prévoir dès la construction la possibilité de changement de destination future pour ne pas être confronté aux problèmes de respect des normes et de la réglementation incendie certes mais pas uniquement (thermique, acoustique...) vis-à-vis des matériaux (réutilisation de matériaux ou matériaux écologiques).
- Penser une structure simple qui permet une modification des façades pour s'adapter à l'air du temps.
- Penser des installations techniques multiples, notamment au niveau des réseaux pour permettre une adaptabilité facile des lieux (bureaux/logements).

- Penser une utilisation multiple et écologique (jardin suspendu...) pour permettre l'évolution dans le temps sans contrainte structurelle.
- Penser des aménagements urbains entourant le bâtiment pour permettre son utilisation facile (parking, transport en commun...) et créer un environnement de proximité adapté (commerce, lieu de vie, crèche, restauration ...).

Un bâtiment pouvant vivre, pouvant être modifié et adapté pour assurer sa durabilité !



*La patinoire artificielle sur la place Colbert de Rochefort*



*Les « Francofolies » de La Rochelle sur le parking Saint-Jean d'Acre*

## *Le cas de la Martinique : savoir panser en ayant pensé par anticipation*

District 10 / COBATY MARTINIQUE  
**Serge CAPGRAS - Jean-Yves BONNAIRE**

L'exposition de notre pays, la Martinique, aux différents risques naturels, voire tous les risques naturels auxquels peuvent être exposés des constructions, constitue une difficulté à penser « éphémère ». Ce terme est donc absent de notre culture constructive. Cela ne va pas dans notre intérêt. Mais nous y sommes contraints.

### **UNE ÎLE PARTICULIÈREMENT EXPOSÉE AUX RISQUES NATURELS**

La position en latitude de la Martinique conduit à de faibles variations d'ensoleillement et de température. Ces températures restent généralement comprises dans la plage 24 °C-30 °C et la durée d'ensoleillement est d'environ 12 heures, toute l'année.

De même, l'humidité relative varie peu, entre 70 et 90% ; et ce, bien que l'on distingue une période plus sèche de janvier à juin et une période humide de juillet à décembre, avec des pluies brutales et intermittentes, caractérisées par des cumuls de précipitations importants.

Durant cette seconde période, l'entraînement de l'air chaud et humide à la surface de l'océan vers les couches supérieures de l'atmosphère est propice à la formation de cyclones où l'air se déplace en forme de spirale autour d'un centre dépressionnaire avec des vents pouvant atteindre les 350 km/h.

L'île est également soumise à une activité volcanologique et sismique non négligeable car elle se trouve sur « l'arc insulaire des petites Antilles » où s'affrontent les plaques Amérique et Caraïbes, en un phénomène de subduction.



*Le terme "éphémère" est absent  
de notre culture constructive.  
Cela ne va pas dans notre intérêt.  
Mais nous y sommes contraints "*

L'instabilité des terrains due aux fortes précipitations et le risque d'inondation ne sont pas non plus inconnus, qu'il s'agisse de débordements de cours d'eau, de remontées de nappes ou de submersions marines. En effet, compte tenu des pressions foncières, économiques, politiques et sociales, les cours d'eau ont souvent été déviés ou aménagés et des zones sensibles à divers risques ont été urbanisées.

On constate également un vieillissement plus rapide des matériaux couramment utilisés dans la construction, tels que les métaux instables chimiquement face à l'atmosphère marine tropicale, le bois soumis plus facilement au développement de champignons et attaques d'insectes favorisés par la température et l'humidité, les pigments et matières plastiques subissant le fort ensoleillement et les rayons UV.

De plus, compte tenu de l'insularité, la majorité des matériaux sont importés, pas forcément adaptés aux spécificités locales, soumis à des aléas de transport et à des taxes importantes. L'utilisation de jalousies et de claustras, très répandus pour des questions de confort thermique, ne garantissent pas l'étanchéité en cas de fortes pluies.

De ce fait, la Martinique est une île particulièrement exposée aux risques naturels, d'autant plus que la densité de la population (318 habitants/km<sup>2</sup> en 2020) et la vulnérabilité des constructions et infrastructures sont importantes.

Toutefois, les nombreux dégâts causés par les aléas naturels cultivent une culture du risque qui mène à renforcer les constructions mais aussi à anticiper et à imaginer de nouveaux modes constructifs durables ou éphémères adaptés aux problématiques rencontrées.



*Les dégâts  
provoqués sur  
l'habitat individuel  
par les catastrophes  
à répétition*



## L'ÉPHÉMÈRE COMME RÉPONSE À LA RÉCURRENCE DES CATASTROPHES

Le contexte local favorisant une récurrence fréquente des crises nous conduit à penser des constructions éphémères qui, quoique destinées à une durée de vie courte (quelques jours, voire quelques mois), doivent néanmoins être durables car elles risquent de devoir affronter le risque lui-même.

Des exemples, nous en avons à foison, ici en Martinique, comme dans tout l'arc caraïbéen.

- Haïti, après le tremblement de terre de 2010, où des centaines de milliers de personnes ont dormi dans la rue.
- La Dominique, lors du cyclone Maria en 2017, où des populations ont été relogées sous des tentes pendant plusieurs semaines.
- Barbuda où la population a été totalement évacuée après le passage du cyclone Irma en 2017.
- Montserrat où la population a été évacuée en raison de l'activité du volcan La Soufrière en 1997.
- Saint-Martin où 30% de la population a dû quitter l'île suite au passage de l'ouragan Irma en 2017.
- Chez nous très récemment (novembre 2020) où 200 maisons ont été impactées par des glissements de terrain dans le Nord-Atlantique à la suite de pluies diluviennes avec des cumuls supérieurs à 500 mm en 24 heures.
- Toujours en Martinique où nous venons de passer en décembre 2020 en vigilance jaune volcan. La vigilance rouge impliquerait le déplacement et l'évacuation de 30 000 personnes.

Le thème est donc totalement d'actualité chez nous ; notre situation nous obligeant à « penser, créer, inventer pour éviter de panser..... »



*Les dégâts dus aux aléas naturels  
cultivent une culture du risque qui  
mène à anticiper et à imaginer des  
modes constructifs durables  
ou éphémères "*

## LE CONCEPT DE L'ÉPHÉMÈRE-DURABLE

### Exigences concernant les lieux d'implantation

Nous nous trouvons donc devant des exigences d'aménagement de lieux rapidement mis en œuvre (éphémère), qui doivent être choisis pour leur

faible exposition aux risques et pour leur faible impact sur l'environnement. Ces lieux d'hébergement éphémères doivent avoir les caractéristiques suivantes.

- Être peu sensibles au séisme et permettre ainsi une continuité de fonctionnement sous séisme.
- Être peu sensibles à l'impact d'un cyclone.
- Être à l'abri des marées de tempêtes et des tsunamis.
- Être à l'abri de la houle.
- Être à l'abri des glissements de terrain.



*L'habitat éphémère sous nos latitudes participe exclusivement à une réponse de sécurité civile "*

Ces lieux doivent également être habitables et doivent être :

- Alimentés en eau, même si les réseaux sont coupés.
- Alimentés en électricité et moyens de communication, même si les réseaux sont coupés.
- Dotés de douches et toilettes.
- Équipés pour faire à manger et aménageables pour manger.
- Equipables pour dormir.

L'habitat éphémère sous nos latitudes participe donc quasi-exclusivement à une réponse de sécurité civile.

L'habitat éphémère peut avoir plusieurs fonctions. Il peut s'agir aussi bien de relogement de population sinistrée que de PC de crise et de PC médico-chirurgicaux.

S'agissant de l'hébergement de masse, il exige également la prise en compte des profils particuliers (enfants, PMR, autres personnes à besoins particuliers).

Les éléments de constructions doivent être :

- Disponibles sur le territoire ou sur les marchés facilement accessibles.
- De montage et d'édification simple et rapide permettant aux populations sinistrées de participer à un processus de reconstruction personnelle.
- De transport facile et mettant en œuvre une logistique simple, garantissant une ré-utilisation.

Ainsi, le concept de l'éphémère-durable devra mettre en exergue de nouvelles techniques constructives. Un vaste chantier pour notre Association cobatyste !

Se posera alors aux autorités et aux acteurs de ces constructions cette question : à quelles normes doivent répondre ces hébergements ?

## POUR UN BÂTIMENT DURABLE PROVISOIREMENT HABITAT ÉPHÉMÈRE

Il convient de recenser les bâtiments susceptibles de répondre aux exigences moyennant des travaux à des coûts acceptables. Toutefois, il faut se méfier des choix simplistes ; nous pensons notamment aux écoles, car si l'occupation dure plusieurs mois, cela signifie que l'on pourrait accepter que les enfants n'aient pas classes pendant tout ce temps.

La réflexion doit être menée sur les équipements suivants :

- Les bâtiments de spectacles, salles de réunion.
- Les établissements d'hébergements collectifs (dortoirs, foyers, hôtels...)
- Les salles d'expositions.
- Les lieux de culte.
- Les bureaux.
- Les équipements sportifs.

Il faudra également penser aux réquisitions.

Dans le cas des grands bâtiments publics ou privés à construire, la réflexion portera sur un cahier des charges intégrant la possibilité qu'ils servent en cas de crise pour le relogement des populations sinistrées.

Cela pourrait conduire à classer ces bâtiments en catégorie d'importance 4 au titre de l'arrêté du 22 octobre 2010 sur le risque sismique. Cela conduirait à les concevoir différemment, par exemple un bâtiment de bureaux publics pourrait être conçu pour pouvoir recevoir des réfugiés, en revoyant les exigences minimales en équipements sanitaires.

Le cahier des charges pouvant intégrer la durabilité fonctionnant dans des temps éphémères et fonctionnant dans des temps durables.



*Dans le cas des bâtiments à construire, la réflexion portera sur un cahier des charges intégrant la possibilité qu'ils servent en cas de crise pour le relogement des populations "*



Notre exigüité nous contraint à construire durable pour préserver un environnement sensible.

Notre surexposition à de nombreux risques nous contraint très souvent dans l'urgence à construire de l'éphémère.

Ces deux paramètres sont intrinsèques à notre qualité d'île. Il faut donc développer le concept de l'éphémère-durable en portant la réflexion sur les matériaux et les normes spécifiques adaptées.

## CONTRIBUTIONS

COBATY LYON MÉTROPOLE  
COBATY BOURGES

# CAHIERS DU COBATY

## CONCLUSION

A modern, modular tiny house on a trailer is parked in a field at dusk. The house has a gabled roof and large windows. In the background, a wind turbine is visible against a dark, cloudy sky. The foreground is a field of tall grass.

# SAVOIR CONCILIER ÉPHÉMÈRE ET DURABLE



*Le nouveau éco-  
quartier du Ray à Nice  
sur le site de  
l'ancien stade*

## SAVOIR CONCILIER ÉPHÉMÈRE ET DURABLE

# *Éphémère ? Durable ? Tout est à repenser collectivement*

District 2 / COBATY LYON MÉTROPOLE

**André DOREL**

*Texte issu des travaux 2019 de la Commission « Technique et Enjeux » de l'Association*

Co-bâtir durable et/ou éphémère ne pourra se faire que sur du temps long car notre patrimoine actuel de logements et de bureaux est très vieillissant. Il reste beaucoup à faire et cela coûtera très cher.

### **DES BESOINS TROP LONGTEMPS IGNORÉS PAR LES PROFESSIONNELS**

Avant le Covid, la rentabilité était le premiers objectif des bâtisseurs. Durable ou éphémère n'était pas la priorité des investisseurs malgré les contraintes techniques et les nombreuses normes en vigueur.

L'ensemble des décisions se prenait par la maîtrise d'ouvrage ou la maîtrise d'œuvre, parfois avec les bureaux d'études techniques. Tout ce monde était très loin de prendre en compte l'usage de l'occupant.

L'utilisateur du bien ne participait pas en amont de la chaîne de décisions et donc souvent le bâtiment ne correspondait pas à son usage final.

Beaucoup d'éléments s'avéraient inutiles ; d'autres manquaient. L'investisseur-promoteur se souciait peu de ce que coûtera l'usage du bâtiment à ses occupants. On n'intégrait pas le coût de maintenance.

## TOUT CHANGER DANS LA TÊTE DE NOS FUTURS BÂTISSEURS

Alors que faire maintenant pour co-bâtir durable et/ou éphémère ? Changer le promoteur en un promoteur éco-responsable et changer les modes de construction de l'architecte ?

Et que dire des bureaux d'études techniques qui sont souvent trop peu influents sur la construction alors que c'est à eux d'être en première ligne.

Sur les savoir-faire, de nombreuses entreprises de gros œuvre sont au fait des technologies ainsi que les entreprises techniques. Mais que dire des entreprises de second œuvre qui prennent les marchés et sous-traitent très souvent à des « tacherons » car leur prix sont souvent trop bas. D'où de gros soucis de qualité de pose !

Alors oui construire durable et éphémère pourquoi pas mais il faut le faire dans le concret et plus seulement dans les cahiers des charges des concepteurs promoteurs ou sur les plaquettes de promotion. Il faut donc tout changer dans la tête de nos futurs bâtisseurs si l'on veut réussir ce challenge. Et ce n'est pas gagné !



*Avant le Covid, la rentabilité était le premiers objectif des bâtisseurs. Durable ou éphémère n'était pas la priorité des investisseurs "*

La solution ne sera pas toute faite. Des expériences sont réalisées sur divers terrains et souvent sources de réussites. Mais souvent très subventionnées....

Bien sûr, il faudra construire durable sans connaître les destinations dans le temps d'un bâtiment et, en même temps, il faudra construire éphémère pour s'adapter aux nouveaux usages.

## TENIR COMPTE DES USAGES DE DEMAIN...

Les bâtiments à construire devront tenir compte de la protection de l'environnement, devront faire la part belle aux solutions de développement durable, à la construction en bois, aux matériaux biosourcés.

Les bâtiments de demain devront être modulables, s'adapter aux cycles de la vie et aux contraintes urbaines. Cela passera certainement par une modification des normes de construction et du droit de la propriété.

Les constructions feront appel en grande partie à de la préfabrication et à l'impression 3D en prenant soin de la qualité.

Le développement sera vertical et l'urbanisme devra proposer des quartiers où régnera une mixité des espaces entre bâtiments, activités et services.



*L'investisseur-promoteur se souciait peu de ce que coûtera l'usage du bâtiment à ses occupants. On n'intégrait pas le coût de maintenance"*

Il faudra aussi se déplacer autrement.

Les véhicules qui nous transporteront seront davantage partagés. A la fois collectifs et individuels, ils seront propres, décarbonés et autonomes.

La part du transport individuel produisant du CO<sub>2</sub> sera en forte baisse au profit du transport en commun et des modes doux.

Les transports en communs seront encore plus connectés au réseau via des pôles multimodaux.

Il y aura un meilleur partage des infrastructures pour éviter l'étalement urbain et la consommation d'espaces.

L'organisation du transport de marchandises de transit sera profondément modifiée en allant vers des véhicules propres, aux tailles et autonomies adaptés pour répondre au « dernier kilomètre » ou même aux « derniers mètres » en zone urbaine.

Il faudra privilégier les modes ferrés, fluviaux, auto-portés.

## **... ET DE NOS NOUVELLES FAÇONS DE TRAVAILLER**

Le co-bâtir durable et éphémère devra tenir compte de nos nouvelles façons de travailler.

Les évolutions de nos métiers actuels sont identifiées comme fortes.

Les métiers et les tâches amenés à disparaître sont ceux dits « automatisables ». Les logiciels de calcul interconnectés à la conception et la robotisation de certaines mises en œuvre répétitives ou contraignantes les remplaceront.

Perdreront et se développeront les fonctions de management. Avec un besoin de gérer les interfaces qui croissent et évoluent rapidement dans le

temps dans un environnement changeant où la notion d'ensemblier revêt une importance majeure.

Chaque programme intégrera, dès son origine, une vision d'ensemble de son cycle de vie : les utilisateurs, les partenaires, les fournisseurs, les acteurs qu'ils soient financiers, de conception, de réalisation, d'exploitation et de maintenance, sans oublier les montages juridiques et d'assurances adéquats, favorisant les prises en compte interactives des modifications des besoins.



*Les évolutions de nos métiers actuels sont identifiées comme fortes. Les métiers et les tâches amenés à disparaître sont ceux dits "automatisables"*

Quelle place sera laissée demain à la technique de construction pour mieux construire durable et éphémère et quelles formations accompagneront nos entreprises ? Une place majeure, car les métiers s'en trouveront bouleversés. Ils seront simplifiés par les outils qui permettront de faciliter les échanges en centralisant les données, éviteront la perte d'informations, impliqueront une meilleure compréhension des problèmes.

Mais attention tout de même aux conséquences de ces outils par rapport à la place de l'Humain dans ce nouveau système et de l'emprise qu'ils pourraient avoir sur nos compétences métiers.

Des formations devront impérativement accompagner nos entreprises.

## **CO-BÂTIR DURABLE ET ÉPHÉMÈRE EN MÊME TEMPS**

De tout cela, les nouvelles constructions devront en tenir compte, y compris dans l'espace de vie de nos quartiers. Tout est à repenser collectivement. L'Humain est-il prêt à changer, à partager ? Plusieurs générations seront nécessaires pour effectuer ces changements car nous devons gérer les bouleversements réglementaires, les problèmes de responsabilités, de propriété Intellectuelle...

Les nouvelles technologies seront là pour nous aider. Mais notre tissu d'entreprises sera-t-il suffisant pour faire face à tous ces défis de manière collective et non plus individuelle ?

J'espère que « oui » mais le chemin sera long.

Gardons espoir.... Mais pour répondre à la question posée : « OUI nous devons co-bâtir durable et éphémère en même temps ».

# *Éphémère et durable ne doivent pas être opposables. Aux "Cobatyseurs" d'agir !*

District 9 / COBATY BOURGES

**Denis VIEUGUÉ - Anne AMICHAUD - Michel DURAND,  
Emmanuelle CONCEICAO - Vanessa LIMOUSIN GONZALES**

« Co-Bâtir : Éphémère ou Durable ? ». C'est une vaste question qui peut être traité sous différents angles et avec des visions parfois opposées.

## **L'ATTACHEMENT AU LIEU DE VIE ÉVOLUE**

Jusqu'à hier, nous construisions notre habitat pour longtemps. C'était l'objectif d'une vie et souvent nous nous transmettions le nid en espérant qu'il devienne la maison de famille, voyant passer dans ses murs de nombreuses générations.

Aujourd'hui, nous n'avons pas le même attachement à notre lieu de vie et, par ricochet, de nos lieux de travail, de loisirs et d'usages variés.

La nouvelle génération est beaucoup plus mobile. La typologie des familles change plus vite qu'auparavant : familles recomposées ; enfants arrivés à l'âge adulte qui quittent le foyer pour leurs études ou travailler et y reviennent... parfois.

La mobilité est importante pour les jeunes actifs et ce n'est plus un frein au développement d'une carrière. On peut s'en rendre compte avec la

pandémie au cours de laquelle le télé-travail s'est développé et s'est ancré dans les usages communs. L'habitat est devenu également un lieu de travail. Le co-working s'est beaucoup développé. Il est possible maintenant de travailler partout dans le monde en gardant le même emploi.

## LA NOTION DE TEMPS CHANGE POUR LA CONSTRUCTION

Il en est de même pour l'articulation des quartiers où la mixité devient de mise (activité dans un même bâtiment mélangeant des bureaux et de l'habitat, réhabilitation d'anciennes friches industrielles...).

Il faut donc penser à des constructions qui puissent être réversibles et adaptables aux nouveaux usages de la vie contemporaine, durable dans le bâti, modulable dans l'espace et dans son agencement, donc éphémère dans sa fonctionnalité.

Il y a bien longtemps, nous construisions « durable » tant en terme environnementale qu'en temporalité d'usage. Les bâtiments étaient construits pour durer des centaines d'années tout en employant des matériaux locaux (bois, pierre...)

Ensuite, le besoin de construction en masse a poussé à construire des bâtiments de qualité moindre avec une recherche d'économie, ce qui nous a amené à construire des bâtiments peu pérennes et énergivores. La notion du temps avait changé.

Nous prenons conscience seulement maintenant de l'impact de cette façon de construire sur l'environnement et la qualité de vie des usagers.



*Il est possible maintenant  
de travailler partout dans le monde  
en gardant le même emploi "*

## CONSTRUIRE POUR LE CONFORT ET LE BIEN-ÊTRE DES USAGERS

Comment adapter notre rôle de « Cobatysseurs » pour répondre à ce constat ?

Il faut rêver notre futur et l'imaginer librement. Cela implique de se projeter sur le meilleur type de construction durable avec des usages éphémères. Ils devront durer, être créatif et sans contrainte technique, réglementaire et économique...



*Durable dans le bâti, modulable dans l'espace et dans son agencement donc éphémère dans sa fonctionnalité "*

Il faut penser comment concevoir ces constructions qui devront être éphémères et durables en fonction des techniques disponibles.

Il faudra agir en se donnant les moyens économiques et techniques de réaliser ce que nous avons rêvé et pensé. Et la formation de tous les acteurs de la construction devra être commune pour s'entendre sur un discours similaire sans interprétation possible.

Il faut remettre à leur place les professionnels de l'acte de construire et faire confiance aux gens formés. Sachant que chaque professionnel devra prendre les risques essentiels et que l'administration devra prendre conscience des enjeux et s'adapter aux changements.

A ce jour, ce qui semble se profiler, comme la plus évidente des solutions pour répondre à ce constat, en ayant l'espoir que cela évolue, reste l'industrialisation du mode de construction qui répondrait à la majorité des questions économiques, environnementales et sociales.

L'environnement, la durabilité et le respect de la réglementation sont intrinsèques à la conception et à la réalisation des différents espaces de vie (logements, industrie, locaux de travail, d'enseignement, de loisirs...). Maintenant, le principal objectif des « Cobatysseurs » doit devenir de construire pour le confort et le bien-être des usagers.

L'image du futur sera fonction des visions mutuelles, émanant des concertations avec les usagers, les financeurs, les maîtres d'ouvrage, les constructeurs, les concepteurs, les entreprises, les services instructeurs, les industriels, les contrôleurs.



*L'environnement, la durabilité et le respect de la réglementation sont intrinsèques à la conception et à la réalisation des différents espaces de vie "*

**Éphémère et durable ne doivent pas être opposables.  
A nous d'agir !**

*Depuis leur création,  
les "Cahiers du Cobaty"  
ont traité des thèmes suivants :*

**01**

**2004**

Construire  
et faire vivre  
la ville

**02**

**2005**

Comment  
les jeunes voient  
la ville  
de demain

**03**

**2006**

Objectif zéro  
défaut dans la  
construction, ou  
comment passer  
de l'utopie à la  
réalité

**04**

**2007**

Accessibilité  
dans le bâtiment :  
à la recherche  
du confort  
d'usage  
pour tous

**05**

**2008**

Quels transports  
urbains, péri  
urbains et  
interurbains pour  
la croissance et  
le bien-être

**06**

**2009**

Construire en  
bois : passer de  
l'effet de mode à  
une application  
durable

**07**

**2011**

L'urbanisme  
à l'épreuve  
des risques

**08**

**2012**

L'homme et  
son bâti face  
aux risques :  
de la prévention  
au principe de  
précaution

**09**

**2013**

Spécial Eau.  
L'eau dans  
tous ses états

**10**

**2016**

L'attractivité  
des territoires :  
les clefs de la  
réussite

**11**

**2017**

Bâtir dans  
la diversité

**12**

**2018**

L'économie  
circulaire  
dans le BTP

**13**

**2019**

De la ville à la  
mégapole : où  
et comment  
vivrons nous  
demain ?

Exemplaires gratuits  
sur demande au siège de Cobaty :  
01 40 23 94 13 - [contact@cobaty.org](mailto:contact@cobaty.org)



## **COBATY**

### **Fédération Internationale de l'Environnement, de l'Urbanisme et de la Construction**

Cobaty est une Fédération internationale d'Associations, issues de tous pays et regroupant toutes celles et tous ceux dont l'activité professionnelle est concernée par l'acte de bâtir, l'urbanisme ou l'environnement.

Les professions (plus d'une centaine) présentes à Cobaty vont de l'architecte à l'avocat, de l'ingénieur au notaire, de l'entrepreneur au banquier, du promoteur au géomètre... Cette diversité, unique dans le domaine associatif, a pour corollaire l'émission de réflexions et de propositions objectives et altruistes, fondées sur l'intérêt public, sans aucune référence à un intérêt particulier quelconque.

Cobaty est un réservoir de professionnels compétents animés d'un même but : la recherche de la qualité professionnelle dans un cadre d'amitié et de solidarité.

En un mot : Cobaty c'est un état d'esprit.

## **COBATY**

85 rue de la Victoire - 75009 Paris

Tél.: (33) (0)1 40 23 94 13

[contact@cobaty.org](mailto:contact@cobaty.org)

[www.cobaty.org](http://www.cobaty.org)



**Agence Thuria**

Crédit photos et illustrations :

© Les Associations de Cobaty - Shutterstock - ARS - La Vela - Cité Fertile de Pantin -  
Radio France - France TV - In Situ Architectes - Plurial Immo -  
Aurèle Bossan (Les Francofolies) - Office du Tourisme de Rochefort Océan -  
Vincent Thiébaud (Agence Thuria) - Gustave Moreau - Nolwenn Dulieut

Avec la collaboration de Michel Levron.

Achévé d'imprimer en septembre 2022 par EST Imprim

Dépôt légal : septembre 2022 - imprimé en France



# CAHIERS DU COBATY

## « Co-Bâtir : éphémère ou durable ? »

Tel est le vaste et beau thème du 34<sup>ème</sup> Congrès Cobaty que les Associations Bordeaux Convergence et Bordeaux Métropole (District 7) ont organisé dans cette belle ville du 15 au 17 septembre 2022. Et comme le veut la tradition, ce fut l'occasion pour la Commission « Communication », présidée par Roland Leporcher, et la Commission « Actions fédérales », présidée par Catherine Rideau, de demander aux Associations de réfléchir sur ce thème dans le cadre du « Trait Bleu fédéral ».

Stimulées par Bernard Breillad, Président Délégué de la Commission « Actions fédérales », 13 Associations se sont mobilisées pour fournir une ou plusieurs contributions.

Ce numéro des « Cahiers du Cobaty » publie 18 contributions qui sont précédées par une Préface et un texte de « L'invité des Cahiers du Cobaty » : Pierre Crozat. Architecte-ingénieur, il a fait une thèse « Le Génie des Pyramides » qui bouscule bien des positions « officielles » sur le système constructif de ces éternelles merveilles...

Que les 54 Cobatystes qui se sont investis dans ces travaux soient sincèrement remerciés. En voici la liste classée par ordre alphabétique des Associations.

**Anjou** : Alain Merlaud. **Blois** : Maximilien Roméro, Jean-Michel Julien, Alain Maupeu, Joël Tabouret, Thibault Bidault, Julie Goudeau, Jean-Yves Godinec.

**Bordeaux Métropole** : Joël Maurice. **Bourges** : Denis Vieugué, Anne Amichaud, Michel Durand, Emmanuelle Conceicao, Vanessa Limousin Gonzales.

**Châteauroux** : Jean-Michel Philippe, Jean-François Memin. **Lyon Métropole** (3 contributions) : Franck Combet, Miguel Ribeiro, André Dorel. **Martinique** :

Serge Capgras, Jean-Yves Bonnaire. **Nantes Atlantique** : Christophe Perraud, Nolwenn Dulieut. **Orléans** : Olivier Pasquet, André Neveu, Bernard Breillad, Olivier Boraud. **Paris Seine** : Paul Brejon, Pierre Luc Langlet. **Poitiers Vienne** :

Bertrand Poignant, Jean-Louis Jorigné, Jean-Claude Servouze, Jacques Stervinou. **Rennes** : Carine Janot-Forestier. **Royan - Côte de Beauté** (2 contribu-

tions) : Jean-Yves Bernard, Kristell Bernard Guillebot.

