

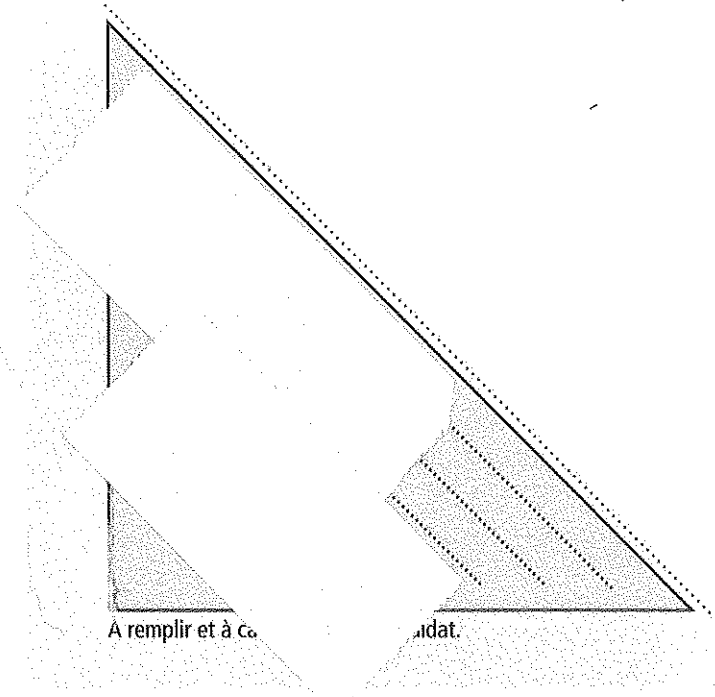
Centre de gestion de la fonction
publique territoriale du Rhône
et de la Métropole de Lyon

CONCOURS ou EXAMEN de

Ingénieur

- à titre interne ⁽¹⁾
- à titre externe ⁽¹⁾
- au titre du troisième concours ⁽¹⁾

Spécialité : Ingénierie, gestion technique, etc.
 architecture
 Épreuve de : Rédaction d'une note d'avis
 de projet
 Date de l'épreuve : 14/06/2017



Colonne réservée à l'administration
Numéro de copie
Note attribuée (réservé au jury) ▼ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 5px auto;">15,50</div>

Ville d'INGEVILLE le 14 juin 2017

Note à l'attention de
Monsieur le Directeur de l'immobilier

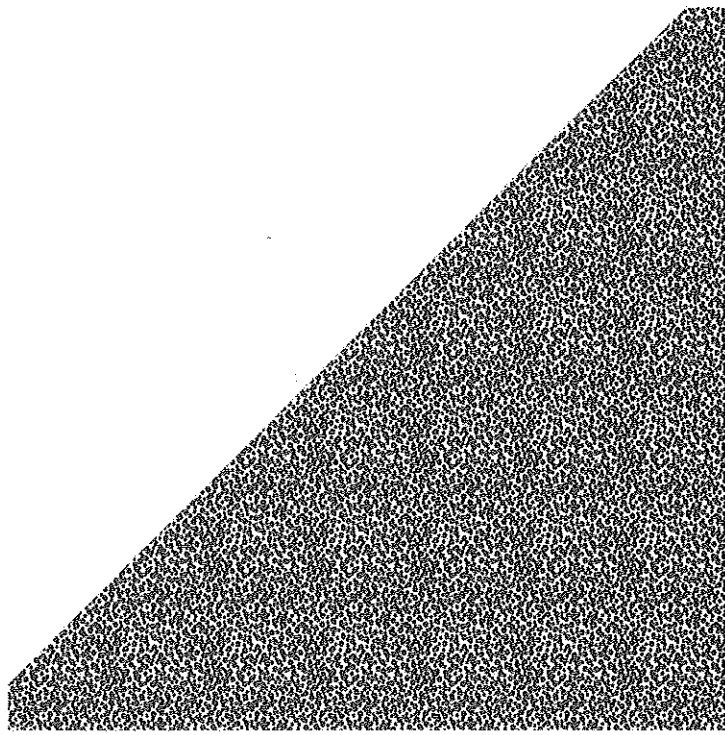
Objet : Une autre approche de l'acte de construire des
bâtiments pour demain

Références : Protocole de Kyoto
Lois du Grenelle I et II
Loi du 11 février 2005 concernant l'accessibilité

Le secteur de la construction est le principal secteur
économique en France. Son chiffre d'affaires est deux
fois plus important que celui de la construction automobile. Il
s'agit donc d'un secteur incontournable de l'économie française
et des territoires. Cependant, c'est aussi un des secteurs les
plus polluants en terme d'émission de CO₂. Il représente
la troisième source d'émission après les secteurs du transport

⁽¹⁾ Cocher la case correspondante

Le nom du candidat ne figurera nulle part ailleurs que dans l'emplacement réservé à cet effet sur cette copie.
Aucun signe distinctif ne devra apparaître (signature, initiale, encre autre que bleue ou noire,...).



et de l'industrie manufacturière.

En tant que collectivité territoriale, on peut se demander quelle autre approche de l'acte de construire des bâtiments pour demain existe.

Dans un premier temps, nous verrons que la construction durable est une nouvelle approche pour les bâtiments futurs (I). Dans un second temps, de nombreuses solutions existent et sont déjà mises en oeuvre pour répondre à cette attente de construction durable (II).

I. La construction durable, une autre approche pour les bâtiments de demain.

Le secteur du bâtiment était le principal secteur économique de la France, mais également un des plus polluants en terme d'émission de CO_2 , une autre approche basée sur les principes du développement durable est de plus en plus prise en compte : la construction durable.

A. Les trois piliers de la construction durable

Le principal objectif de la construction durable est de construire des bâtiments sains et confortables dont l'impact sur l'environnement et sur l'ensemble de son cycle de vie est minimisé. Cette approche est transversale, puisqu'elle touche de nombreux domaines : la gestion des déchets, la gestion des eaux, la santé des occupants, la préservation de l'environnement immédiat, la qualité d'usage et d'accessibilité pour tous, les performances thermiques et énergétiques, etc. Elle doit être effectuée sur toutes les étapes de la construction, de la programmation à la construction.

La construction durable est basée sur les trois piliers du développement durable : l'environnement, l'économie et le social. L'éco-construction est une mise en oeuvre de cette approche puisque son objectif est de respecter

l'environnement sur toute la durée de cycle de vie du bâtiment tout en prenant en compte les aspects économiques et sociaux induits.

Sur ce dernier volet social, il est intéressant de rappeler que tous les Etablissements Recevant du Public (E.R.P) devront être accessibles aux handicapés et aux personnes à mobilité réduite au 1er janvier 2015. L'accessibilité concerne à la fois les aménagements intérieurs et extérieurs des bâtiments. Même s'il s'agit d'une obligation législative, cet aspect est essentiel dans l'approche construction durable.

B. La construction durable se confronte à un secteur d'activité ^{en France} encore peu ouvert à de nouvelles approches.

Un des premiers problèmes du secteur du bâtiment français est le manque de dialogue entre les différents acteurs. Un des premiers constats est la scission encore bien présente entre le monde de l'ingénierie et celui de l'architecture. Les deux corps de métiers devraient cependant travailler en étroite collaboration dès la phase de programmation. De plus, en France, on relève un très grand nombre d'acteurs du secteur de la construction : 500 000 entités économiques, dont 95 % comprenant moins de 10 salariés. Or actuellement rares sont les outils qui sont mis en oeuvre tout au long du cycle de vie du bâtiment pour mener le dialogue entre les nombreux acteurs.

Un autre problème, rencontré très régulièrement encore, est le raisonnement en coût par étapes du cycle de vie d'un bâtiment et non en coût global. Les arbitrages sont très souvent arrêtés au coût de la construction du bâtiment sans prendre en compte les coûts d'exploitation et de maintenance, voir les coûts de fin de vie. Or les coûts d'exploitation et de maintenance peuvent représenter jusqu'à 75 % du coût global du bâtiment. Ils ne sont donc pas à négliger dès la phase de programmation.

La construction durable, basée sur les trois piliers du développement durable constitue une autre approche pour les bâtiments de demain. Cependant, elle est confrontée encore à deux principaux problèmes en France : le manque de dialogue et l'absence de stratégie en coût global. Cependant des solutions existent et se développent petit à petit.

II. Des solutions pour répondre aux attentes de la construction durable

A. Une approche numérique au service du dialogue entre les acteurs du bâtiment.

Une nouvelle approche numérique se développe petit à petit en France : Le Building Information Modeling (BIM). Elle consiste en une numérisation des processus de construction afin de créer du liant entre les acteurs de la construction. Il s'agit d'une nouvelle organisation de travail, basée sur une collaboration ouverte sans rupture entre les différents corps de métiers. Cette méthode de travail, déjà obligatoire dans les pays scandinaves et aux Pays-Bas, permet une meilleure maîtrise de la conception et également des coûts et usages des matériaux. Elle permet aussi un gain de temps à toutes les étapes et de respecter ainsi les plannings.

Cependant, le BIM rencontre encore quelques freins en France. Le surcoût d'investissement (10 à 15 k€ par poste de travail) n'est pas toujours accepté, tout comme le temps nécessaire pour appréhender ce nouvel outil. De plus, deux tiers des architectes français n'utilisent encore même pas la modélisation 3D. Enfin, en France, de nombreuses entreprises du bâtiment sont de petites tailles (inférieures à 10 salariés). Elles n'ont donc pas les moyens de se tourner vers cette nouvelle organisation de travail et ce nouveau outil.

La ville de Toulouse a commencé à intégrer le BIM dans ses consultations en l'appliquant à un premier projet pour la construction d'un groupe scolaire. Le cahier des charges a été rédigé en collaboration avec le conseil régional de l'ordre des architectes de Midi-Pyrénées et l'Association Ingénierie Midi-Pyrénées. En parallèle, la ville va former son service grands projets à ce nouvel outil.

B. L'approche en coût global permet une meilleure intégration des concepts d'éco-construction et de construction durable.

L'approche en coût global est la seule approche qui permette d'appréhender l'investissement sur toute la durée de vie d'un bâtiment. Tous les coûts du bâtiment, y compris son exploitation et sa maintenance, sont intégrés dès la conception. Cela permet

une baisse significative de l'impact financier du bâtiment sur toute la durée de vie.

La comparaison entre différents scénarios ne peut être faite que sur le même cadre commun basé sur les trois principales étapes de vie d'un bâtiment : la conception/construction, l'exploitation/maintenance et la fin de vie/restructuration.

La certification Habitat et Environnement permet de cadrer cette approche en coût global, prenant même en compte quelques principes du coût global étendu. Quatre études doivent être réalisées au minimum pour pouvoir la valider : deux sujets sont imposés et les deux autres sont plus libres. Ces études doivent être réalisées sur 35 ans au minimum. Plusieurs audits seront menés par CERQUAL afin de valider la démarche en coût global.

En conclusion, la construction durable est une nouvelle approche de l'acte de construire des bâtiments pour demain. Elle se confronte à des particularités dues à l'ancienneté du secteur du bâtiment en France. Cependant, des solutions se développent petit à petit comme l'approche numérique du BIM ou la réflexion en coût global.

Propositions opérationnelles

Objet : Adaptation de la stratégie, de l'organisation et des méthodes de la direction de l'immobilier à la nouvelle approche de construction durable.

Le bâtiment est un des secteurs majeurs de l'économie de la France mais également des territoires. Cependant, il est aussi un des secteurs les plus polluants en terme d'émission de CO₂. Une nouvelle approche de l'acte de construire des bâtiments pour demain se développe progressivement : la construction durable. La direction de l'immobilier d'Ingerille gérant à la fois la construction, la maintenance et la gestion immobilière de bâtiments est ainsi concernée par cette nouvelle vision de la construction.

Comment peut-elle adapter sa stratégie, son organisation et ses méthodes à cette nouvelle approche de construction durable ?

Dans un premier temps, nous verrons comment la direction de l'immobilier peut adapter sa stratégie à cette nouvelle pratique (I). Ensuite, nous aborderons les modifications d'organisation que celle-ci peut entraîner (II). Enfin, nous développerons les nouvelles méthodes qui pourront être mises en place.

I. Adaptation de la stratégie de la direction de l'immobilier aux nouvelles pratiques de construction durable.

Les nouvelles pratiques liées à la construction durable imposent de revoir une partie de la stratégie de la direction de l'immobilier. Cela va passer par un bilan des activités en cours et à venir mais également par la prévision des futures consultations.

A. Bilan des activités en cours et à venir de la direction de l'immobilier.

Dans un premier temps, il serait intéressant d'établir un diagnostic de l'ensemble des bâtiments gérés par la direction de

l'immobilier pour faire un point sur leur respect des réglementations, en particulier celle concernant l'accessibilité des E.R.P au 1er janvier 2015. Il faudrait vérifier que tous les E.R.P de la ville aient bien respectés cette obligation.

D'autre part, ce diagnostic permettra de dégager les bâtiments qui auraient besoin de fortes réhabilitations d'un point de vue thermique, confort, acoustique. Ces rénovations pourront par la suite être menées dans une démarche d'écorénovation. Les futurs projets de construction seront également mis en avant afin de leur intégrer la nouvelle démarche de construction durable.

Ce bilan sera réalisé par un prestataire extérieur, suite à un marché public, en collaboration avec l'ensemble des services de la direction de l'immobilier.

B. Prévision des futures consultations d'Assistance à Maîtrise d'Œuvre (AMO)

Cette nouvelle démarche de construction durable va introduire de nouveaux modes de fonctionnement, d'organisation de travail avec les prestataires et de nouveaux outils. Il est proposé d'envisager un marché d'AMO pour la prochaine construction de bâtiments qui intégrerait la nouvelle approche numérique Building Information Modeling (BIM). Cette méthode de travail et les outils numériques n'étant pas connus des services il serait intéressant de se faire accompagner par un prestataire extérieur pour la première expérience. Une fois l'expérience acquise sur la première construction, les services pourront travailler de façon autonome.

Un autre marché d'AMO pourra également être mené pour obtenir un accompagnement dans les démarches de rénovation ou de réhabilitation de bâtiments afin d'intégrer les nouvelles composantes d'une construction durable.

Ces deux marchés seront surtout menés avec le service de construction en charge des constructions et grosses restructurations ou réhabilitation des services municipaux.

Ainsi l'adaptation de la stratégie de la direction de

l'immobilier se fera pas un bilan des activités en cours et à venir mais également en prévoyant les marchés d'ANO à venir.

II. Les modifications de l'organisation de la direction de l'immobilier aux nouvelles pratiques de construction durable.

Les nouveaux outils et méthodes de travail mis en oeuvre vont impacter l'organisation actuelle de la direction de l'immobilier. Afin d'opérer une transition en douceur, il est proposé de mettre en place des groupes de travail au sein des services tout en informant régulièrement les élus de la commission immobilière.

A. Mise en place d'un comité technique entre les services de la direction de l'immobilier.

Il est proposé de créer un comité technique regroupant chaque responsable des quatre services de la direction ainsi que le directeur de l'immobilier. Ce comité technique se réunira au moins tous les trimestres, plus si des circonstances particulières l'exigent. Il permettra de faire le point régulièrement sur la mise en place des nouvelles pratiques de construction durable au sein des services. Chaque responsable de services se fera le relais des nouvelles pratiques au sein des agents de son service. Il remontera également les difficultés rencontrées. Il sera proposé aux agents qui le souhaitent, une formation sur les nouveaux outils qui seront utilisés en particulier dans la mise en place du BIM.

B. Les modifications de la direction de l'immobilier portées à connaissance des élus.

Cette nouvelle approche de construction durable va entraîner de nombreuses modifications tant dans la stratégie, l'organisation et les méthodes de la direction de l'immobilier. Les principales décisions devront être validées par les élus de la commission immobilière puis par le conseil municipal. Il est proposé de faire

des points réguliers d'avancement à la commission l'immobilier. Les grands principes de la construction durable leur seront également présentés (éco-construction, BIM, coût global, etc). Dès qu'il sera jugé nécessaire par la commission immobilière, un point sera fait en conseil municipal.

Afin d'effectuer une transition en douceur, le passage à de nouvelles méthodes de travail sera réalisé progressivement et en relation régulière avec les différents services de la direction et les élus.

III. Les nouvelles méthodes mises en place pour prendre en compte les nouvelles pratiques de la construction durable.

Afin de suivre au mieux ces modifications d'organisation et de stratégie, il est proposé de mettre en place de nouveaux outils de suivis mais également une stratégie de communication auprès des usagers de bâtiments.

A. Mise en place d'indicateurs de suivi sur toute la durée de vie du bâtiment.

Il est proposé d'instaurer des indicateurs de suivi financier sur toute la durée de vie du bâtiment qui permettront ainsi de conforter ou non l'analyse en coût global faite lors de la conception. Les indicateurs seront à la fois renseignés par le service de construction mais également par le service de maintenance et le service de gestion immobilière. L'outil regroupant ces indicateurs financiers devra donc être transversal afin de ne pas perdre des informations.

Des indicateurs de suivi des consommations énergétiques seront également déployés afin de suivre les efforts que la ville a entrepris.

Ces indicateurs plus qualitatifs pourront être déployés progressivement dans tous les bâtiments gérés par la ville afin d'évaluer le confort et la santé des usagers des bâtiments.

B. Développement d'une campagne de communication auprès des usagers des bâtiments.

Il est maintenant avéré que l'impact des usagers de bâtiments peut prendre une part importante dans ses performances énergétiques, en particulier pour les bâtiments à basse consommation d'énergie. Une campagne de communication pourra donc être déployée auprès de tous les usagers des bâtiments gérés par les services de la direction de l'immobilier. Elle pourra expliquer les travaux en cours, la nouvelle stratégie de la direction de l'immobilier mais également les gestes du quotidien qui permettront des économies d'énergie. Cette communication se fera tout au long de l'année afin d'ancrer au mieux les messages.

Cette campagne de communication se fera sous forme d'affiches, prospectus, réunions d'information.

Elle sera également l'occasion de recueillir le ressenti des usagers et d'aider à remplir les indicateurs de suivi qualitatifs de bien-être et de santé.

En conclusion, la direction de l'immobilier adaptera sa stratégie, son organisation et ses méthodes pour prendre en compte les nouvelles pratiques de la construction durable, en procédant progressivement, en associant tous les services, les élus et les usagers des bâtiments et en faisant appel à des APO pour les nouveaux sujets qu'elle ne maîtrise pas encore.