

Comment prescrire dans un projet de conception : Le cas particulier d'un projet architectural

Louise BEAUDOIN

Ingénieur ergonomiste

Assistance Publique - Hôpitaux de Paris

Délégation aux Conditions de Travail

Ergonomie & Sécurité

12-14, avenue Paul Vaillant Couturier

BP 200

94801 VILLEJUIF Cedex

louise.beaudoin@pur.ap-hop-paris.fr

La participation ergonomique à un projet de conception suppose de trouver les modes de prescription adaptés à chaque étape de la conception. Lorsque l'objet de conception est un bâtiment public, l'instruction et donc la prescription ergonomique s'inscrit dans le cheminement prévu par la réglementation (la loi MOP).

Cette intervention ne porte pas sur la simple spécification d'un dispositif technique, mais sur tout ce qui assure le fonctionnement d'un futur bâtiment, c'est-à-dire un système socio-technique. Nous allons ainsi proposer, à partir du cadre théorique dans lequel s'inscrivent les projets de construction, les éléments qui nous semblent devoir être pris en compte aux différentes étapes de la conception.

QUELQUES ÉLÉMENTS CONTEXTUELS

Le terrain d'intervention est l'AP-HP, dans le cadre de la construction de bâtiments hospitaliers. L'une des caractéristiques de l'institution est une volonté politique affichée par le directeur général d'associer les futurs utilisateurs très tôt dans le processus de conception, c'est-à-dire dès la phase de pré-programmation.

PRESCRIPTION ET CONCEPTION

L'intervention ergonomique vise à produire des prescriptions qui concourent à la spécification de l'objet conçu : les locaux et l'environnement de travail.

Les prescriptions de l'ergonome nécessitent des connaissances provenant principalement de trois sources :

- la connaissance du travail de façon générale mais aussi du travail spécifique effectué dans les services concernés par le projet,
- les données issues de l'observation des sujets au travail et des espaces de travail ; et de l'analyse des situations de travail,
- la connaissance du processus de conception et du cadre dans lequel il s'inscrit.

Prescription et temporalité

Les différentes étapes d'un projet sont l'expression d'une progression du général vers le particulier qui caractérise la démarche de

conception.

Ce changement progressif de l'échelle des préoccupations du concepteur (qui va de pair avec un changement des échelles des plans) suppose que les membres du groupe utilisateurs soient capables d'une démarche analogue : la discussion de la position d'une porte au stade de l'esquisse est, en général absurde, la remise en cause de la position d'une circulation principale au stade, trop tardif de l'APD est anormale et souvent lourde de conséquences (retards, incohérences). Pour être efficace, l'ergonome doit, à chaque étape, savoir adapter ses préoccupations au niveau requis.

L'intervention ergonomique s'inscrit dans le déroulement du projet architectural qui possède sa temporalité propre, déterminée d'une part, par les contraintes réglementaires et techniques qui suivent plutôt une logique linéaire et d'autre part, par les processus itératifs de la conception collective. C'est pourquoi il est nécessaire que les recommandations ergonomiques interviennent au moment opportun, l'écueil à éviter étant une prescription trop tardive qui remettrait en cause des options déjà très élaborées.

Le contenu de la prescription doit être en adéquation avec le niveau d'avancement du projet, ce qui implique de bien connaître son évolution. A ce titre, le positionnement de l'ergonome doit lui permettre d'avoir à la fois le bon niveau de connaissance du projet, et une certaine latitude d'intervention.

Prescrire pour transformer

L'intervention ergonomique dans un projet architectural vise à inscrire les conditions nécessaires à l'exercice de l'activité de travail dans la conception des bâtiments considérés.

L'ergonome devra ainsi se positionner comme co-concepteur auprès du chef de projet et non comme contrôleur, c'est-à-dire qu'il accompagnera et participera activement au processus d'élaboration du projet au fur et à mesure de son avancée.

LES DIFFÉRENTS STADES D'UN PROJET ARCHITECTURAL : QUOI PRESCRIRE ? COMMENT PRESCRIRE ?

Le pré-programme, la faisabilité

Le pré-programme cherche, dans un premier temps, à décrire l'objectif du projet global. Ce projet global doit ensuite être traduit en pro-

gramme spatial qui se définit en une liste de locaux nécessaires avec une estimation de leur surface. Vient s'y ajouter la mise en lumière des données réglementaires, techniques et urbanistiques initiales liées au projet, de même que la définition des besoins des futurs utilisateurs afin d'avoir les éléments suffisants pour déterminer la faisabilité du projet. Cette étape doit permettre au maître d'ouvrage de prendre une décision éclairée concernant la pertinence de l'option projetée.

Les prescriptions de l'ergonome à ce stade sont d'ordre général, elles peuvent concerner : la traduction du projet médical en schéma fonctionnel, l'organisation générale des services les uns par rapport aux autres intégrant une hiérarchisation des liaisons, les différents accès au bâtiment,... A une échelle plus fine, il s'agit d'identifier les locaux et d'en évaluer les surfaces nécessaires. Or ces surfaces sont aussi liées aux grandes options retenues, notamment pour la logistique : par exemple, si on envisage une livraison quotidienne de matériel dans les services, les réserves de service seront de taille réduite, par contre, il faudra s'assurer que les volumes de stockage des magasins sont suffisants pour permettre ce genre d'organisation.

La faisabilité vise à vérifier qu'il existe au moins une solution possible pour répondre aux spécifications contenues dans le pré programme. Cette étape est très importante dans la mesure où elle marque l'engagement de la maîtrise d'ouvrage dans l'opération envisagée. Il est préférable de s'apercevoir à cette étape que le projet initial ne pourra répondre aux attentes plutôt qu'en phase d'études. Les besoins des utilisateurs ne sont pas les seuls éléments à prendre en compte à cette étape. Des contraintes très fortes en terme d'urbanisme, de protection des espaces verts, de sécurité incendie,... apparaissent. Des compromis doivent déjà être faits, d'où l'importance d'établir des priorités qui feront consensus.

Le programme

Pièce contractuelle qui sera remise aux équipes de maîtrise d'œuvre qui participeront au concours, le programme se doit de fournir aux architectes les connaissances qui leurs permettront d'apporter une réponse spatiale en adéquation avec les besoins des utilisateurs. C'est le programme qui assure le lien entre le projet du maître d'ouvrage et le projet architectural et technique du maître d'œuvre. A l'AP-HP, la mission de programmation est confiée à des cabinets extérieurs spécialisés avec lesquels nous sommes aujourd'hui à la

recherche de méthodes de travail concertées.

L'un des principaux objectifs de l'intervention ergonomique à cette étape est la formalisation des besoins spécifiques des services ainsi que les principes généraux d'organisation et de fonctionnement de la structure. Il s'agit aussi de déterminer quelles seront les priorités pour le futur.

L'expression des besoins devra prendre une forme appropriable par la maîtrise d'œuvre. Il s'agit de faire en sorte que les espaces se mettent au service des patients et des personnels assurant leur prise en charge plutôt que l'inverse. Or cette situation ne sera possible que si l'architecte connaît l'ensemble des éléments du projet, projet étant ici entendu au sens large (projet immobilier, projet médical, projet de soins, projet de vie, projet logistique, ...).

Le programme doit à la fois être souple pour permettre une évolutivité des demandes, mais il est aussi souhaitable qu'il soit bien défini afin de faciliter la sélection des esquisses proposées par les équipes de maîtrise d'œuvre au moment du concours. En d'autres termes, l'idée est de voir nos prescriptions prises en compte pour l'élaboration du projet immobilier sans pour autant limiter la créativité de l'architecte.

Les attentes des futurs utilisateurs doivent être claires et hiérarchisées. Le programme ne doit pas être une traduction mécanique d'un fonctionnement, il devra contenir des éléments concernant la vie des services, les pratiques, les usages, tout en sachant que ceux-ci évolueront au cours du temps. C'est pourquoi le programme doit être considéré comme un document qui se transformera, se calquant sur les changements qui viendront nécessairement marquer le projet.

La vigilance de l'ergonome à cette étape porte d'une part sur le fonctionnement général de la structure mais il doit aussi se concentrer sur ce que nous appelons les fiches par local. Ces fiches sont un outil de communication pertinent entre les utilisateurs et dans un premier temps le programmatiste et ensuite avec l'équipe de maîtrise d'œuvre. Pour l'ergonome, il s'agit de faire ressortir, à partir des éléments issus du terrain, ce qui est déterminant à la fois pour l'activité de travail et l'encombrement des pièces. Par exemple, le nombre de personnes travaillant autour d'un nourrisson en réanimation néonatale et l'encombrement de l'ensemble des appareils nécessaires à sa prise en charge sont des éléments concrets qui peuvent permettre à l'architecte d'imaginer des espaces performants et agréables.

Le programme peut devenir un outil de suivi du projet, depuis son élaboration jusqu'à la phase de réception des travaux. C'est un élément de traçabilité des prescriptions, à condition de le

faire évoluer avec les transformations successives du projet.

La phase concours

L'objectif de cette phase est de retenir une équipe de maîtrise d'œuvre au regard des réponses architecturale, technique et économique apportées au programme.

Le rôle de l'ergonome au cours de cette phase est de deux ordres : d'une part, il participe à la définition de critères d'évaluation. Ceux-ci concerneront les accès, les circuits, les flux, l'éclairage naturel, mais aussi des critères d'évaluation de la «boîte», c'est-à-dire que le parti pris de l'architecte aura des répercussions sur l'organisation future qu'il faudra anticiper. D'autre part, il participe à la commission technique qui évalue les projets présentés. La granulométrie de l'analyse est liée à la commande passée dans le cadre du concours. On peut par exemple demander aux architectes de faire une planche de niveau APS pour un local sensible (par exemple la chambre de malade).

Le choix d'une équipe de maîtrise d'œuvre se fera dans de meilleures conditions si des critères hiérarchisés ont fait l'objet d'un consensus avant la mise en place de la commission technique.

Les procédures légales qui tournent autour des concours nécessitent une justification des choix. Or ces choix ne peuvent a priori se faire qu'en fonction du programme qui a été fourni aux équipes de maîtrise d'œuvre (on ne peut refuser un projet qui n'aurait pas intégré des éléments n'apparaissant pas dans le programme mais qui seraient devenus nécessaires au cours du temps, sauf si ces éléments ont été communiqués assez tôt à l'ensemble des équipes participant au concours).

La phase avant projet sommaire (APS)

Au moment de l'APS, il y a définition de l'ossature de la «boîte». La maîtrise d'œuvre précise la composition générale en plan et en volume. Les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage se définissent. Les dispositions techniques pouvant être envisagées sont proposées. C'est à cette étape que les différents secteurs seront implantés. Le projet est de plus en plus défini.

Pour l'ergonome, il s'agit dans un premier temps de s'assurer que le programme est respecté. Il vérifie que l'articulation entre les secteurs correspond bien aux besoins futurs en termes de flux, de circuits et de liaisons fonctionnelles.

Le fonctionnement à l'intérieur de chaque secteur sera aussi amorcé. L'analyse devra ainsi concerner les flux, les circuits et le fonctionnement général de chaque secteur. Les choix d'équipements commencent à se préciser, nous disposons ainsi d'éléments de plus en plus fins pour définir les locaux et leur contenu. Les choix technologiques devraient être sinon arrêtés, déjà bien spécifiés.

La phase avant projet définitif (APD)

Au cours de cette phase, le projet s'affine ; l'encombrement des pièces par les réseaux techniques apparaît ; la cohérence globale doit fonctionner ; nous passons à une étape qui concerne l'intérieur des locaux. Bien que les marges de manœuvre soient plus réduites à cette étape, les aspects économiques se précisent. Il s'agit souvent de trouver comment on peut faire des économies sans que le projet ne perde en qualité. On devra commencer à réfléchir à ce qui sera mis en option, ou encore faire passer en équipements ce qui devait initialement être en travaux, comme par exemple des étagères ou des placards. C'est au moment de l'APD que sont arrêtées, en plan, coupes et façades les dimensions de l'ouvrage ainsi que son aspect.

L'ergonome peut alors appréhender l'organisation du travail à l'intérieur des locaux, mettre en adéquation l'organisation du travail avec les espaces proposés, en intégrant le mobilier et les appareils électriques, biomédicaux et/ou informatiques. L'ergonome peut aussi participer au choix des revêtements (sols, murs, plafonds).

La phase projet (PRO)

La phase projet est la dernière phase avant la consultation des entreprises. Les documents produits sont très spécifiés. Ils visent à préparer les dossiers de consultation des entreprises.

A cette phase du projet il s'agit de vérifier que tous les paramètres ont été pris en compte et de comprendre les modifications qui ont été apportées.

Il faudra vérifier que les besoins par espace ont été respectés. Il s'agit de vérifier l'agencement des locaux, la position des équipements, la position des portes et leur sens d'ouverture, la position des fenêtres de même que les réponses apportées aux exigences techniques particulières liées aux spécificités du local.

Les documents produits en phase de programmation, notamment les fiches par local, peuvent

être utilisés tout au long du processus de conception pour permettre le suivi et l'ajustement des prescriptions.

CONCLUSION

La littérature définit les différentes étapes d'un projet comme étant l'expression d'une progression du général vers le particulier. Or certains éléments particuliers peuvent être déterminants dès les premières phases d'un projet, comme par exemple l'encombrement d'un matériel médico-technique spécifique. Il est ainsi du rôle de l'ergonome d'intégrer ces éléments au moment opportun du projet. La connaissance de ce qui se joue aux différentes étapes de conception devient pour l'ergonome un élément déterminant de la qualité de ses prescriptions.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BELLASSEIN, Janvier 2000, *Conduite de projet, analyse, estimation, planification, suivi de projet, communication*. Hospices Civils de Lyon, Ecole Nationale de Santé Publique.

CHANAL Didier, CHEIPPE Pascal, Mars 2000, *Choix du maître d'œuvre : faire ou faire-faire*. Hospices Civils de Lyon, Ecole Nationale de Santé Publique.

FERMAND Catherine, 1999, *Les hôpitaux et les cliniques, architectures de la santé*. Editions Le moniteur, Collection Techniques de conception, Paris.

HOSPICONSEIL, Juin 1997, *La place du programme dans une opération de construction publique*. Institut International de Formation des Cadres de Santé, Hospices Civils de Lyon.

LE MANDAT Maurice, 1989
Prévoir l'espace hospitalier. Berger-Levrault, Paris.

LYNCH Kevin et HACK Gary, 1984, *Site planning, Third edition*. The MIT Press, Cambridge Massachusetts, 499 p.

MARTIN Christian, 2000, *Maîtrise d'œuvre, Construire un vrai dialogue*. Editions Octarès, Toulouse.

MIQCP, 1999, *La qualité des constructions publiques*. Paris.

MIQCP, 2001, *Programmation des constructions publiques, 2ème édition*. Editions Le Moniteur, Paris.

NEUFERT Ernst, 1996, *Les éléments des projets de construction, 7ème édition*. Dunod, Paris.

PINTO SILVA Kleber, L'idée de fonction pour l'architecture : l'hôpital et le XVIIIème siècle, parties 1-2-3-4-5/6. Arquitectos, Textos Especiais.

RABATEL Michel, 2000, *Montage et suivi d'une opération de construction*. Editions du Moniteur.

TAILLARD J.F., Novembre 1999, *Les opérations de travaux*. Ecole Nationale de Santé Publique, Département management, audit et techniques de gestion des institutions sanitaires et sociales, Rennes.